



COMUNE DI TRAVERSETOLO



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Comune di Traversetolo (PR)

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Novembre 2022



Responsabile politico: Sindaco Simone Dall'Orto

Altre figure politiche coinvolte:

- Ass. Michele Lanzi - Bilancio e Tributi, Contratti e Gare, Reperimento delle Risorse, Urbanistica, Personale.
- Ass. Elisabetta Manconi - Delega a Scuola, Cultura, Sistema Bibliotecario, Promozione del Territorio ed Eventi, Politiche Energetiche, Innovazione Tecnologica.

AREA TECNICA – PATRIMONIO PUBBLICO

Servizi di gestione del patrimonio pubblico e tutela dell'ambiente

Area Lavori Pubblici, Patrimonio e Ambiente

Responsabile di servizio: Arch. Matteo Piovani

Riferimento tecnico per il PAESC: Arch. Francesca Bazzoni

Gruppo di lavoro: Arch. Matteo Piovani, Arch. Francesca Bazzoni, Ing. Serena Pagani, Dott. Maurizio Guerrisi.

Altro Personale coinvolto: Geom. Nicola Busi, Arch. Alessia Bondioli.

Documento redatto da Studio E_Co – Ecologia e Consulenza

*Dott. ssa Sara Chiussi, Dott. Andrea Vaghini, Dott.ssa Isabella La Fata
e da Dott.ssa Elisa Sgarbi di AB Parma Sas.*

Conclusione lavori: novembre 2022

Approvazione in Consiglio Comunale: 28 novembre 2022

Scadenza dei termini di presentazione inclusa proroga (rispettata): 30 novembre 2022.

II PAESC in sintesi.....	6
1 PARTE PRIMA Strategia	9
1.1 VISION: TRAVERSETOLO AL 2030	10
1.2 IMPEGNI PER MITIGAZIONE, ADATTAMENTO E POVERTÀ ENERGETICA.....	11
1.2.1 Mitigazione	11
1.2.2 Adattamento	11
1.2.3 Povertà energetica	12
1.3 STRUTTURA AMMINISTRATIVA E STAFF ALLOCATO AL PAESC	12
1.4 SINERGIE PROGETTUALI, CONOSCENZA DEL TERRITORIO E CONSAPEVOLEZZA DEI CITTADINI.....	13
1.5 BUDGET COMPLESSIVO PER L'IMPLEMENTAZIONE E ORIGINE DELLE RISORSE ECONOMICHE	14
1.6 COINVOLGIMENTO DI STAKEHOLDERS E CITTADINI.....	14
1.6.1 Progetto di coinvolgimento dell'istituto superiore tecnico economico "Mainetti"	14
1.7 IMPLEMENTAZIONE E PROCESSO DI MONITORAGGIO.....	17
1.8 VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO	18
1.9 STRATEGIA IN CASO DI EVENTI CLIMATICI ESTREMI	18
2 PARTE SECONDA Inventario di Base delle Emissioni.....	21
2.1 ANNO DI BASELINE.....	22
2.2 FATTORI DI EMISSIONE.....	22
2.3 UNITÀ DI MISURA DELLE EMISSIONI.....	22
2.4 CAMPO D'AZIONE	22
2.5 IL CONTESTO COMUNALE	23
2.5.1 Inquadramento territoriale.....	23
2.5.2 Patrimonio Edilizio Comunale	24
2.5.3 Andamento demografico.....	29
2.5.4 Proiezioni demografiche al 2030	30
2.5.4.1 La metodologia regionale	30
2.5.4.2 Gli scenari demografici per Traversetolo	33
2.5.5 Attività economiche	34
2.5.5.1 Agricoltura	34
2.5.5.2 Industria e terziario.....	39
2.5.5.3 Commercio	44
2.5.5.4 Settore ricettivo	45
2.5.5.5 Altre attività del terziario	45
2.5.6 Edifici.....	47
2.5.6.1 Le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti privati	50
2.6 ASSUNZIONI, RIFERIMENTI E STRUMENTI UTILIZZATI	51

2.6.1	Fattori di emissione utilizzati	52
2.6.1.1	Combustibili	52
2.6.1.2	Elettricità.....	52
2.6.1.3	Rifiuti.....	53
2.7	INVENTARI	54
2.7.1	Inventario di Base 2008	55
2.7.2	Inventario di Monitoraggio 2018.....	58
2.8	ANALISI DELLE SERIE STORICHE DI CONSUMI ED EMISSIONI	61
2.8.1	Serie storiche comunali	61
2.9	Analisi dei consumi energetici.....	65
2.9.1	Consumi energetici della Pubblica Amministrazione.....	65
2.9.1.1	Elettricità.....	65
2.9.1.2	Gas naturale	70
2.9.1.3	Carburanti (fлотta comunale)	73
2.9.2	Consumi Territoriali	74
2.9.2.1	Elettricità	74
2.9.2.2	Consumi di Gas naturale	77
2.9.2.3	Carburanti (settore trasporti)	81
2.9.3	Produzione locale di energia	90
2.9.3.1	Quantificazione dell'energia rinnovabile prodotta a livello locale	90
2.10	ALTRE EMISSIONI - SETTORE RIFIUTI	95
3	PARTE TERZA Valutazione dei rischi climatici e delle vulnerabilità	97
3.2	APPROCCIO METODOLOGICO	98
3.2.1	Eventi meteo-climatici	100
3.2.1.1	Eventi meteo-climatici previsti a livello regionale	100
3.2.1.2	Proiezioni climatiche regionali per Aree Omogenee	113
3.2.1.3	Eventi meteo-climatici previsti a livello comunale	116
3.2.2	Climate Risk Assessment per Traversetolo	128
3.2.3	Vulnerabilità locali.....	129
3.2.3.1	Vulnerabilità a livello regionale.....	129
3.2.3.2	Vulnerabilità a livello comunale.....	132
3.2.4	Impatti climatici previsti a Traversetolo	180
3.2.5	Gruppi vulnerabili della popolazione	185
4	PARTE QUARTA Azioni di Mitigazione	186
4.1	STRATEGIA DI MITIGAZIONE	187
4.1.1	Template PAESC 2030.....	190
4.2	APPROCCIO METODOLOGICO PER SETTORE	193
4.2.1	Edifici Pubblici	193
4.2.1.1	Edifici Pubblici Gruppo 1	194

4.2.1.2	Edifici Pubblici Gruppo 2 e altri edifici	196
4.2.1.3	Potenziali risparmi di energia elettrica negli edifici pubblici	196
4.2.2	Illuminazione Pubblica	199
4.2.3	Edifici e impianti privati.....	199
4.2.3.1	Settore residenziale	199
4.2.3.2	Attività economiche.....	203
4.2.4	Mobilità	206
4.2.4.1	Le emissioni del trasporto su strada	206
4.2.4.2	Stima dell'entità del parco auto privato al 2030.....	209
4.2.4.3	Segmentazione del parco autoveicoli al 2030	210
4.2.4.4	Le misure del PAIR 2020 per il settore dei trasporti	214
4.2.4.5	Gli obiettivi del PER 2030 e del PRIT 2025	216
4.2.4.6	Stima della riduzione delle emissioni del parco autoveicoli al 2030	218
4.2.5	Settore energia rinnovabile	226
4.2.5.1	Principali riferimenti normativi.....	226
4.2.5.2	Cos'è la Comunità dell'Energia Rinnovabile.....	230
4.2.5.3	Cos'è l'Autoconsumo Collettivo.....	231
4.2.5.4	Power Purchase Agreement (PPA).....	233
4.3	QUADRO DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE	233
4.4	SCHEDA D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE.....	237
5	PARTE QUINTA Azioni di Adattamento.....	319
5.1	STRATEGIA D'ADATTAMENTO.....	320
5.2	SCHEDA D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO	323
6	FONTI DEI DATI E BIBLIOGRAFICHE	393
ALLEGATO 1 – Risultati del percorso partecipativo.....		397
ALLEGATO 2 – Stima della producibilità degli impianti fotovoltaici		412

Il PAESC in sintesi

Il presente documento costituisce il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed Il Clima** del Comune di Traversetolo. Con la piena implementazione delle azioni l'Ente Comunale **ridurrà le emissioni di CO2 del proprio territorio del 45% rispetto al 2008 ed entro il 2030.**

L'attuale Piano prende le mosse dal precedente PAES, redatto nel 2013, e ne aggiorna gli obiettivi al fine di allinearli alle finalità del nuovo **Patto dei Sindaci per l'Energia e Il Clima**, lanciato dalla Commissione Europea nel 2015 sull'onda della COP 21 di Parigi. Il nuovo Patto sposta l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 al -40%, da raggiungere entro il 2030, e introduce il tema dell'adattamento climatico a livello locale. Le sue finalità generali sono:

- la **decarbonizzazione** dei territori, per contribuire al contenimento della temperatura globale ben al di sotto di + 2 °C al di sopra dei livelli preindustriali;
- l'incremento della **resilienza** dei territori, per ridurre la vulnerabilità agli inevitabili effetti negativi del cambiamento climatico;
- l'**accesso** per tutti i cittadini a **servizi energetici sicuri e sostenibili**, migliorando così la qualità della vita e la sicurezza energetica.

In questa sede, è opportuno ricordare le tappe del percorso del Comune di Traversetolo, anche allo scopo di chiarire meglio i contenuti del presente documento. La stesura del PAESC, infatti, ha preso avvio dal **monitoraggio dello stato d'avanzamento del “vecchio” PAES, consegnato nel 2020, e si è arricchita di momenti di discussione con gli altri Comuni dell’Unione Pedemontana Parmense**, al fine di individuare alcune azioni condivise, da implementare in maniera concertata e con il supporto dell’Unione stessa.

COMUNE DI TRAVERSETOLO - TAPPE PATTO DEI SINDACI		
2012	Adesione al Patto dei Sindaci	Delibera Consiglio Comunale n.17 del 18/04/2012
2014	Approvazione del PAES in Consiglio Comunale	Delibera Consiglio Comunale n. 5 del 14/01/2014
	Submission del PAES all'Ufficio del Patto	Trasmissione in data 18/01/2014
2019	Adesione al Patto dei Sindaci per l'Energia ed il Clima	Delibera Consiglio Comunale n. 35 del 30/05/2019
	Affidamento di incarico per il primo monitoraggio del PAES e redazione del PAESC	Determinazione n. 456 del 17/09/2019
2020	Conclusione del primo monitoraggio del PAES, di tipo Full Reporting, con Inventario di Monitoraggio riferito al 2018	Trasmesso in data 03/04/2020
2020 - 2021	Conclusione del Documento di Indirizzo per un PAESC d’Unione	Formalmente concluso in data 29/09/2021
2021 - 2022	Stesura del nuovo PAESC e percorso partecipativo	Deadline 30/11/2022

Tabella 1. Tappe del percorso di attuazione del PAES- PAESC del Comune di Traversetolo.

La raccolta dei dati territoriali, effettuata per il monitoraggio, ha permesso di ricostruire l'Inventario delle Emissioni per l'anno 2018. Gli anni successivi, ad eccezione del 2019, sono stati caratterizzati da eventi straordinari e, pertanto, non sono considerabili realmente rappresentativi della situazione energetica.

Il Piano, infatti, è stato redatto durante **l'emergenza sanitaria causata dalla pandemia di COVID-19**. Il particolare momento storico ha influenzato il PAESC sia per quanto riguarda il dilungarsi dei lavori, che hanno richiesto maggior impegno e flessibilità, sia per i contenuti stessi del Piano. Le azioni individuate sono da guardare attraverso la “lente” dell’emergenza sanitaria, che ne restituisce un’interpretazione ulteriore rispetto ai soli obiettivi di mitigazione e adattamento climatico. Quest’ultimo in particolare ha acquisito una sua specifica funzione rispetto alla **tutela della salute umana**, sempre più rilevante in futuro soprattutto se si verificherà, come avvertono gli scienziati, un incremento della frequenza di questi fenomeni.

Non solo la pandemia ha accompagnato la stesura del Piano: nel febbraio 2022 è scoppiata la **guerra nel continente europeo, con l'invasione russa della vicina Ucraina**. Tra le drammatiche conseguenze di questa guerra ve ne sono alcune strettamente legate alla questione energetica: il **taglio delle forniture di gas naturale russo al nostro Paese**, oltre a ridisegnare l’ordine geopolitico mondiale, sta costringendo la politica italiana a prendere decisioni tanto inaspettate quanto disorganizzate, ovvia conseguenza della **mancanza di una politica energetica nazionale**. Si sta correndo ai ripari, cercando di **diversificare sia i fornitori di gas naturale, sia le fonti primarie, rinnovabili ma anche gas naturale italiano e, purtroppo, carbone**. Tutto ciò ha già preoccupanti ripercussioni sulle famiglie e, soprattutto, su quelle in povertà energetica o comunque vulnerabili: il **prezzo dell’energia è infatti più che raddoppiato nel giro di un solo anno**.

Infine, **il 2022 si sta ormai confermando un anno di grande siccità**. Il Fiume Po, così come l’intero territorio parmense e il bacino padano, è in grande sofferenza e la sua secca estrema rende possibile camminare in alveo da sponda a sponda: **nel mese di giugno 2022 le portate del Po hanno segnato il minimo di sempre**.

Il PAESC di Traversetolo ha cercato di cogliere gli stimoli derivanti dalla crisi sanitaria in corso, ma anche di recepire la necessità di intervenire nel **contrasto alla povertà energetica**, tema legato alle disuguaglianze sociali ovviamente acuito dall’attuale situazione. Tutte le azioni inserite sono valutate anche in questi termini ed è presente un’azione che si occupa esclusivamente di povertà energetica.

Infine, tutte le azioni contribuiscono a perseguire gli **Obiettivi Globali di Sviluppo Sostenibile 2030**.

La struttura e i contenuti del Piano sono in linea con le linee guida per la redazione dei PAESC¹, pubblicate dal *Joint Research Centre* nel 2018. Come raccomandato, il documento è suddiviso in 5 parti principali:

1. STRATEGIA

¹ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)

Definisce i macro-obiettivi del Piano, la struttura organizzativa adottata dall'Ente Comunale per la stesura e l'implementazione del PAESC, con riferimento alle risorse necessarie per realizzare tutte le azioni, allo staff tecnico allocato al PAESC, agli aspetti correlati al monitoraggio, ai riferimenti utilizzati per affrontare il tema adattamento climatico.

2. INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

Riporta i dati relativi all'anno di *baseline*, il 2008, relativi ai consumi energetici ed alle emissioni. Riporta altresì i dati relativi ai monitoraggi già effettuati, descrivendo le scelte metodologiche modificate nel corso degli anni, in particolare quelle che hanno comportato variazioni all'Inventario di Base delle Emissioni.

3. VALUTAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI E DELLE VULNERABILITÀ

Riporta l'analisi del rischio climatico a livello locale, partendo dai riferimenti tecnico-normativi nazionali e regionali. La valutazione è condotta secondo l'impianto concettuale e terminologico del *Assessment Report V*, redatto dall'IPPC nel 2014. Secondo tale impianto, l'identificazione degli impatti climatici scaturisce dall'identificazione di eventi climatici (fenomeni fisici e meteorologici) attesi e vulnerabilità territoriali (caratteristiche del territorio comunale, ambientali, demografiche e socio-economiche).

4. AZIONI DI MITIGAZIONE

Contiene la strategia generale e gli obiettivi quantitativi di riduzione di consumi ed emissioni, sia complessivi sia per settore d'attività. Contiene inoltre le schede descrittive di ciascuna azione.

5. AZIONI DI ADATTAMENTO

Contiene gli obiettivi generali di adattamento climatico. Contiene inoltre le schede descrittive di ciascuna azione.

1 PARTE PRIMA

Strategia

1.1 VISION: TRAVERSETOLO AL 2030

Nel 2030 Traversetolo sarà un territorio avviato sulla via della **decarbonizzazione**: il gas naturale inciderà significativamente meno sui consumi energetici complessivi poiché la climatizzazione invernale sarà stata, almeno parzialmente, elettrificata ed integrata da **fonti rinnovabili, reperite o prodotte localmente**. Oltre al **sole**, l'Amministrazione inizierà ad esplorare altre modalità produttive, in grado di combinare la **rinnovabilità delle fonti con la sostenibilità degli impianti**, senza tralasciare l'innovazione tecnologica in grado di supportare la transizione energetica ed ecologica.

L'incremento e la tutela del **verde** e della **biodiversità**, sia in ambito urbano sia extraurbano, sono **strategie in grado di ridurre il rischio idraulico e idrogeologico**, preservando il **suolo** e tutelando il ciclo naturale **dell'acqua, supportare le attività economiche, creando nuove filiere produttive sostenibili** integrate con i ritmi naturali, nonché **aumentare la capacità di assorbimento della CO₂** a livello comunale. Il supporto alle attività economiche è orientato al miglioramento della sostenibilità complessiva dei **sistemi produttivi, agricoli ed industriali**, che dovranno pian piano diventare **circolari**, con **sempre maggiore ricorso a materie prime seconde, minori emungimenti di acqua di falda, maggiore efficienza energetica da raggiungere anche grazie alla creazione di Comunità Energetiche Rinnovabili**.

Sul fronte della mobilità, la finalità è quella di ridurre in maniera significativa l'utilizzo dell'automezzo privato. Ciò passa anche attraverso una programmazione territoriale in grado di **rendere il Comune interamente ciclabile e pedonalizzabile**, per consentire alle persone di **muoversi in sicurezza senza ricorrere all'auto**. Per questa ragione, vista la morfologia del territorio, a Traversetolo sono e saranno promosse, oltre alle auto elettriche, anche le **bici elettriche**. La mobilità leggera e la mobilità elettrica rispondono anche alla necessità di **ridurre le fonti di inquinamento atmosferico del bacino padano**.

Il PAESC è da vedere come "libro guida" dei **progetti territoriali** dei prossimi anni: per ridurre le emissioni del 40%, infatti, sarà necessario spostare maggiormente il *focus* sui risultati da raggiungere nel settore privato e nel settore trasporti. Sarà quindi fondamentale **attivare sinergie** con altri soggetti pubblici e privati, singoli o associati. Fra queste, è da ricordare in particolare **la sinergia con i Comuni dell'Unione Pedemontana Parmense**, con i quali il PAESC di Traversetolo **condivide diverse azioni importanti, che riguardano il contrasto alla povertà energetica, l'informazione e l'orientamento ai cittadini, la gestione dei rifiuti con progetti per ridurre le quantità inviate a smaltimento**.

1.2 IMPEGNI PER MITIGAZIONE, ADATTAMENTO E POVERTÀ ENERGETICA

1.2.1 Mitigazione

Il Comune di Traversetolo si impegna a ridurre le emissioni di CO₂ del proprio territorio del **45% entro il 2030**, rispetto all'anno di *baseline* già fissato nel PAES, cioè il 2008 (Figura 1). Tutti i settori ridurranno il proprio impatto emissivo ma quelli su cui il Comune punterà maggiormente sono il settore **residenziale**, la **mobilità** e le fonti **rinnovabili**.

TRAVERSETOLO - PAESC 2030

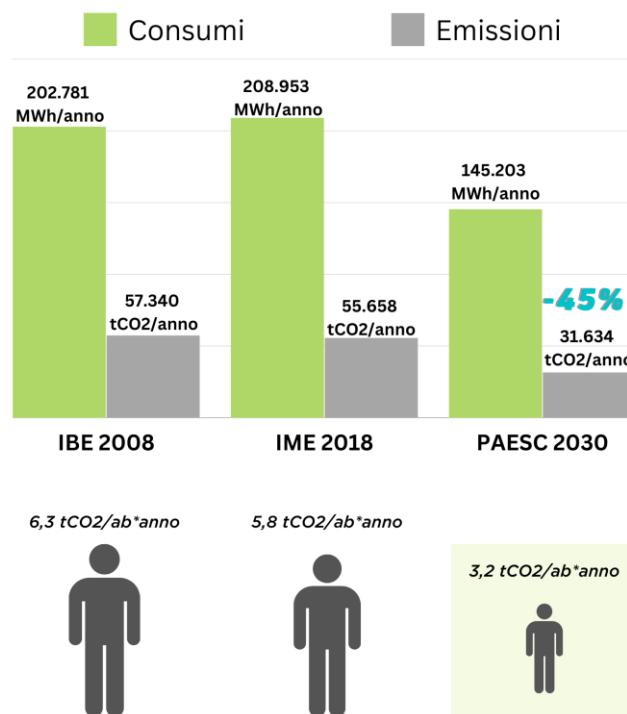


Figura 1. Impegni del PAESC per la mitigazione.

1.2.2 Adattamento

Gli obiettivi generali di adattamento climatico nel Comune di Traversetolo sono:

1. Riduzione dell'inquinamento delle **falde acquifere**
2. Riduzione dell'esposizione a **rischi climatici** e per la **salute**
3. Azzeramento del consumo di **suolo** netto.
4. Miglioramento della **qualità generale dell'ambiente urbano**
5. Tutela quali-quantitativa **dell'acqua**
6. **Resilienza e circolarità** in tutte le attività produttive.

Nel perseguire questi obiettivi l'Amministrazione intende agire per:

- ↳ **Migliorare la resilienza del settore agricolo**
- ↳ **Promuovere interventi di riforestazione**
- ↳ **Rivalorizzare i terreni della Comunalia di Guardasone**
- ↳ **Ridurre a monte la produzione di rifiuti**
- ↳ **Supportare le attività produttive nella transizione verso l'economia circolare**
- ↳ **Efficientare gli usi finali dell'acqua e ridurre le perdite della rete idrica**
- ↳ **Migliorare la depurazione degli effluenti urbani e il controllo degli scarichi**
- ↳ **Fare rigenerazione urbana per interrompere il consumo di suolo**
- ↳ **Migliorare la qualità dell'aria in ambiente urbano, in linea con gli indirizzi regionali.**

1.2.3 Povertà energetica

Nel PAESC del Comune di Traversetolo la tematica è affrontata attraverso **un'azione esplicitamente dedicata al contrasto della povertà energetica**, che prevede l'attivazione di una sinergia con l'Azienda Pedemontana Sociale per l'inserimento della figura del **Tutor per l'Energia Domestica (TED)**. Il TED è una figura professionale con **competenze trasversali, che coprono le sfere del sociale e dell'energia**, formata in Italia col progetto europeo **ASSIST2gether²** ma presente in tutta Europa sotto il nome di *Household Energy Advisors – HEA*. Il TED è in grado di supportare le famiglie vulnerabili, o in situazioni di disagio, sia in termini di consapevolezza, sia relativamente alla gestione dell'energia in casa.

Tutte le altre azioni sono interpretate alla luce del loro potenziale di contrasto alla povertà energetica, che potrà concretizzarsi anche cogliendo diverse nuove opportunità normative.

1.3 STRUTTURA AMMINISTRATIVA E STAFF ALLOCATO AL PAESC

Il tipo di struttura amministrativa preposta al PAESC è sia **multisettoriale** sia **multilivello** per quanto riguarda la *governance*. Lo staff allocato al PAESC è infatti composto da:

- > 1 persona dell'Ufficio Ambiente
- > 1 persona dell'Ufficio Lavori Pubblici
- > 1 persona presso l'Unione Pedemontana Parmense
- > 1 consulente esterno.

² <https://www.assist2gether.eu/ita-home>

Fase	Preparazione del PAESC		Implementazione del PAESC	
	Mitigazione	Adattamento	Mitigazione	Adattamento
Risorse allocate				
Ente locale	2 risorse	2 risorse	2 risorse	2 risorse
Altri livelli di governance (Unione Pedemontana)	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa
Consulente esterno	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa

Tabella 2. Staff allocato al PAESC.

1.4 SINERGIE PROGETTUALI, CONOSCENZA DEL TERRITORIO E CONSAPEVOLEZZA DEI CITTADINI

Rendere il territorio più resiliente al clima che cambia e ridurre le emissioni almeno del 40% sono obiettivi che richiedono di **spostare decisamente il focus del PAESC sul settore privato**, sia attraverso l'accrescimento della **consapevolezza** di cittadini ed aziende, sia portando nuove **risorse**, economiche ed intellettuali, nel territorio. Occorre quindi vedere le azioni individuate come un insieme di **progettualità territoriali** che, per essere efficaci, necessitano di due elementi indispensabili:

1. Il **coinvolgimento diretto dei cittadini e/o delle aziende** del territorio, o di altri eventuali *stakeholders* interessati;
2. La creazione di **“sinergie di scopo”**, con altri enti pubblici o privati, per ottenere risultati quantificabili e successivamente monitorabili.

I settori produttivi dovranno essere coinvolti con la consapevolezza della **necessità di attivare con loro un dialogo nuovo, incentrato sulla decarbonizzazione e sulla percezione/valutazione del rischio climatico**. Industrie e agricoltori potranno essere più efficacemente coinvolti nel PAESC tramite la creazione di una sorta di **“consulta per la decarbonizzazione e per la resilienza”**, la cui rilevanza sarà maggiore se implementata **a livello di Unione Pedemontana** e con la collaborazione dei Consorzi fra operatori e delle Associazioni di categoria. Dall'attivazione del dialogo potranno poi **scaturire progettualità concrete**, inizialmente mirate alla **formazione** su decarbonizzazione/resilienza e successivamente anche al reperimento di fondi per la realizzazione di interventi.

Inoltre, in ottica di accrescimento della consapevolezza, tutti i **risultati che l'Ente otterrà nel settore pubblico dovranno diventare argomenti di divulgazione e comunicazione**, da raccontare ai cittadini e alle aziende in termini di benefici ottenuti e ostacoli affrontati, e declinati alla scala domestica o aziendale.

1.5 BUDGET COMPLESSIVO PER L'IMPLEMENTAZIONE E ORIGINE DELLE RISORSE ECONOMICHE

L'implementazione delle azioni del PAESC comporta la movimentazione di risorse economiche pubbliche e private.

La seguente Tabella 3 fornisce una **stima indicativa e parziale** del valore economico del PAESC. Si intendono le risorse economiche necessarie per realizzare le azioni del periodo 2019 – 2030 (cioè successive all'ultimo Inventario di Monitoraggio), limitatamente a quelle per le quali è possibile fare una stima ragionevole.

Ogni azione è singolarmente valorizzata nella rispettiva scheda.

PAESC 2030 - ORIZZONTE TEMPORALE: 2019 - 2030		
Budget (€)	146,9 Mln	
	Mitigazione	Adattamento
Risorse dell'Ente Pubblico	2,1 Mln €	0,5 Mln
Altre risorse:	130,6 Mln €	13,7 Mln
Totale	132,7 Mln	14,2 Mln
%	90 %	10 %

Tabella 3. Stima parziale del **budget** necessario per implementare le azioni di Piano, nell'arco temporale 2019 - 2030.

1.6 COINVOLGIMENTO DI STAKEHOLDERS E CITTADINI

Il coinvolgimento territoriale è stato condotto attraverso un percorso partecipativo basato su **due diverse attività**:

1. Progetto di coinvolgimento dell'Istituto Tecnico-Economico Superiore “Mainetti”, scaturito in un’azione specifica del PAESC.
2. Questionario *online* per tutti i cittadini (i risultati sono riportati nell’ALLEGATO 1 – Risultati del percorso partecipativo).

1.6.1 Progetto di coinvolgimento dell’istituto superiore tecnico economico “Mainetti”

Il percorso partecipativo serve per rendere il PAESC uno strumento di programmazione condiviso col territorio, in grado di **integrare “contributi dal basso”**. Questi contributi possono essere raccolti con diverse modalità, da individuare in modo che siano adatte al territorio facendo riferimento alle risorse presenti.

Per il Comune di Traversetolo, il “Mainetti” costituisce una specificità valorizzabile in questo senso. Coinvolgendo l’Istituto nel percorso partecipativo si voleva far conoscere agli studenti il Patto dei Sindaci e il PAESC di Traversetolo, stimolando gli studenti alla riflessione su ambiente ed energia e valorizzandoli come “mezzo di comunicazione” al territorio, in primis verso le proprie famiglie.

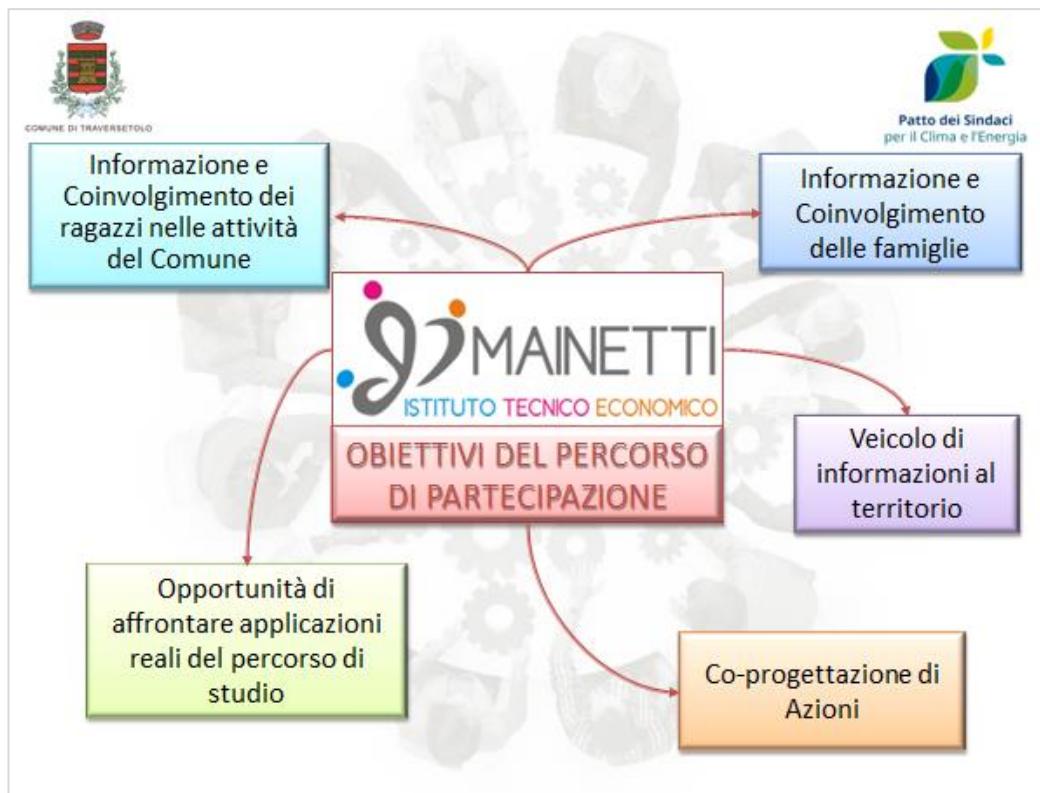


Figura 2. Obiettivi del progetto di coinvolgimento dell’Istituto “Mainetti”.

Il progetto è stato fin da subito pensato per l’inserimento di un’azione di “comunicazione-divulgazione-formazione” da costruire insieme agli studenti e ai docenti, a cui attribuire diverse finalità:

1. **Valorizzare una risorsa territoriale molto particolare, appunto l’Istituto “Mainetti”, nell’ambito delle politiche energetiche comunali.**
2. **Contribuire all’ideazione della “curvatura *energy*” e della “curvatura *logistic*”, che saranno introdotte dall’Istituto dal 2023 nell’offerta didattica, con inserimento di elementi funzionali alle azioni del PAESC.**
3. **Favorire la conoscenza dei temi energia, clima, ambiente nei ragazzi, sia con finalità professionalizzanti sia per renderli “consumatori consapevoli”.**
4. **Arricchire il PAESC di contributi provenienti dal territorio, intendendo gli studenti stessi ma anche le loro famiglie o dirette conoscenze.**

Il progetto è strutturato in due fasi:

- I. **PERCORSO PARTECIPATIVO**, durante la stesura del PAESC (marzo 2022 – giugno 2022)
- II. **IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI**, dall’approvazione del PAESC in avanti.

Nel percorso partecipato sono state previste alcune attività, riportate in Tabella 4.

ATTIVITÀ	TEMPISTICHE	DESCRIZIONE
Incontro di presentazione e avvio delle attività	Mercoledì 6 aprile 2022	<p>Incontro rivolto a tutti gli studenti, ad esclusione della classe quinta. Si tratta complessivamente di 30-35 studenti.</p> <p>Argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patto dei Sindaci, PAESC • CO₂ e riscaldamento globale • Mitigazione, adattamento, povertà energetica • Lavoro di gruppo per classe • Questionario alle famiglie
Lavoro di gruppo	Mercoledì 20 aprile 2022	Questionario aperto, 3 domande, uno a classe.
Questionario alle famiglie	Fino a completamento del PAESC	Questionario online per le famiglie.

Tabella 4. Tappe del percorso partecipativo

L'azione scaturita dal percorso è l'azione **COM 2 - Partnership con Istituto Mainetti: didattica e divulgazione**. Per la sua definizione sono stati coinvolti anche i docenti dell'Istituto, con i quali è stato affrontato un confronto sugli obiettivi del PAESC e sulle possibili attività da inserire nell'offerta formativa.

La partnership sarà realizzata nell'ambito della **convenzione già in essere tra l'Istituto "Mainetti" e il Comune di Traversetolo, stipulata nel 2019 (Det. N. 285 del 27/06/2019)**, che prevede lo *stage* formativo estivo presso il Comune per due studenti dell'Istituto. La stessa convenzione potrà essere rivista, legandola maggiormente agli obiettivi e alle azioni del PAESC, al fine di:

- Da un lato, formare gli studenti su temi sempre più rilevanti, riguardanti l'energia in primis, e di conseguenza gli impatti climatici ed ambientali correlati
- Dall'altro, supportare l'Amministrazione Comunale nella concreta implementazione del PAESC, ad esempio tramite monitoraggio dei consumi e iniziative di divulgazione e coinvolgimento del territorio.

Le attività individuate sono da considerare come elementi in grado di **arricchire la proposta formativa** di:

1. **Corso in Amministrazione Finanza Marketing – AFM Curvatura Energy**
2. **Corso in Relazioni Internazionali e Marketing – RIM Curvatura Logistic.**

Le due curvature sono concepite per improntare la professionalità degli studenti su due aspetti, energia e logistica, rilevanti dal punto di vista economico nonché centrali per il PAESC.

In particolare, la **Curvatura Energy** dovrebbe rendere i diplomati anche in grado di:

- ✓ Affrontare le problematiche ambientali in termini operativi;
- ✓ Ottimizzare i consumi attraverso una corretta gestione degli impianti;
- ✓ Fare investimenti in grado di migliorare i processi produttivi o le performance dei servizi collegati;
- ✓ Promuovere comportamenti virtuosi da parte di dipendenti e/o degli occupanti.

Nell'azione sono individuati alcune attività, che potranno essere anche elementi della convenzione da aggiornare:

- **Per le classi terze:** inserimento di un **modulo didattico riguardante l'analisi delle bollette energetiche**, con spiegazione del **funzionamento del sistema elettrico e del gas naturale**. Come attività a supporto del PAESC, e a completamento pratico del modulo didattico, la classe terza potrebbe occuparsi ogni anno del monitoraggio dei consumi energetici della Scuola, con un'attività pratica di lettura delle bollette e registrazione dei consumi energetici, con successivo invio agli Uffici Comunali dei risultati. Oltre ai consumi dell'Istituto Mainetti, si potrebbe allargare l'attività anche alla Palestra Albatros e alla Scuola "Il Paoletti", situati nelle immediate vicinanze.
- **Per le classi quarte:** inserimento di un **modulo didattico mirato ad analizzare il ritorno economico di interventi di riqualificazione energetica**, che includa anche la conoscenza degli incentivi disponibili. Si potrebbe prevedere uno stage da effettuare presso il Comune (o presso aziende o associazioni territoriali) finalizzato all'implementazione delle azioni del PAESC, eventualmente da stabilire di anno in anno anche a seconda delle priorità comunali. **Il Comune e l'Istituto individueranno un elenco di soggetti privati (aziende, condomini, associazioni, negozi, ecc.) interessati ad accogliere gli studenti nell'ambito di stage o PCTO** (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento), incentrando l'attività dei ragazzi sui temi del PAESC.

1.7 IMPLEMENTAZIONE E PROCESSO DI MONITORAGGIO

Il PAESC è inteso come proseguimento dell'impegno preso con l'adesione al primo Patto dei Sindaci. Per questa ragione l'anno di *baseline* è il 2008, come stabilito nel PAES.

Traversetolo ha realizzato n.1 monitoraggio del PAES, compilando complessivamente 5 inventari di monitoraggio. Nell'ultimo monitoraggio, con inventario al 2018, è stata registrata una riduzione delle emissioni di CO₂ del 2% rispetto al 2008, a fronte di un aumento dei consumi energetici del 3%.

Per quanto riguarda il monitoraggio del PAESC, questo continuerà ad essere effettuato **ogni 2 anni** dalla trasmissione del Piano. Oltre alle indicazioni delle nuove **Linee Guida del JRC**, saranno tenuti in conto gli **indirizzi della Regione Emilia-Romagna**.

Le azioni di adattamento climatico saranno monitorate attraverso alcuni indicatori del Piano di Monitoraggio del PUG – Piano Urbanistico Generale e attraverso gli indicatori regionali³.

³ Regione Emilia-Romagna, Forum Regionale Cambiamenti Climatici. 2020. Indicatori di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici per i PAESC.

1.8 VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO

Il tema dell'adattamento climatico è stato affrontato a partire dal lavoro realizzato dalla Regione, che negli ultimi anni ha definito la **Strategia Regionale per la Mitigazione e l'Adattamento** e ha emanato importanti normative per migliorare la resilienza di tutto il territorio regionale.

Il materiale predisposto dalla Regione ha fornito le basi per individuare i problemi principali da affrontare a livello comunale, molti dei quali sono già stati analizzati dalla Protezione Civile nel Piano Comunale di Protezione Civile.

I principali riferimenti utilizzati sono:

- ASVIS. 2018. Agenda Urbana per lo Sviluppo Sostenibile. Obiettivi Globali di Sviluppo Sostenibile.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Comitato per lo Sviluppo del Verde Urbano. 2017. Strategia Nazionale del Verde Urbano. "Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini".
- Regione Emilia-Romagna. 2018. "Cambia il Clima" Strategia per il cambiamento climatico. Documento di sintesi;
- Regione Emilia-Romagna. 2018. Appartenenza Comuni alle Macroaree climatiche. Provincia di Parma;
- Regione Emilia-Romagna, ARPAe. Maggio 2020. Proiezioni climatiche 2021- 2050. Aree Omogenee Pianura Ovest e Collina Ovest;
- Regione Emilia-Romagna, Forum Regionale Cambiamenti Climatici. 2020. Indicatori di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici per i PAESC.
- Comune di Traversetolo, Provincia di Parma, Protezione Civile. Febbraio 2019. Piano Comunale di Protezione Civile.

1.9 STRATEGIA IN CASO DI EVENTI CLIMATICI ESTREMI

In caso di eventi climatici estremi si rimanda al Piano Comunale di Protezione Civile.

La strategia è **basata sul "Sistema di allertamento regionale"**, entrato in funzione nel maggio 2017 ed aggiornato a seguito di sperimentazione e monitoraggio con D.G.R. n° 962 del 25/06/2018.

I fenomeni meteorologici considerati ai fini dell'allertamento sul territorio della Regione Emilia-Romagna sono: **vento, stato del mare al largo, neve, ghiaccio e/o pioggia che gela, temperature estreme**, per i possibili effetti e danni diretti sul territorio. Vengono inoltre valutate le possibili situazioni di **criticità idrogeologica** su versanti e sui corsi d'acqua minori (**frane, erosioni, allagamenti, piene improvvise**), **criticità idraulica** sui corsi d'acqua maggiori e sulla rete idraulica di bonifica (**piene**), criticità costiera (erosioni e ingressioni marine) e il pericolo valanghe.

Ai fini dell'allertamento in fase di previsione il territorio regionale è stato suddiviso in **n.8 zone di allerta**, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa.

Il territorio del Comune di Traversetolo ricade sul limite nord-orientale della **zona "G" – Bacini emiliani occidentali** che corrisponde ai bacini montani di Trebbia, Nure, Taro e Parma nelle province di Piacenza e Parma (Figura 3).

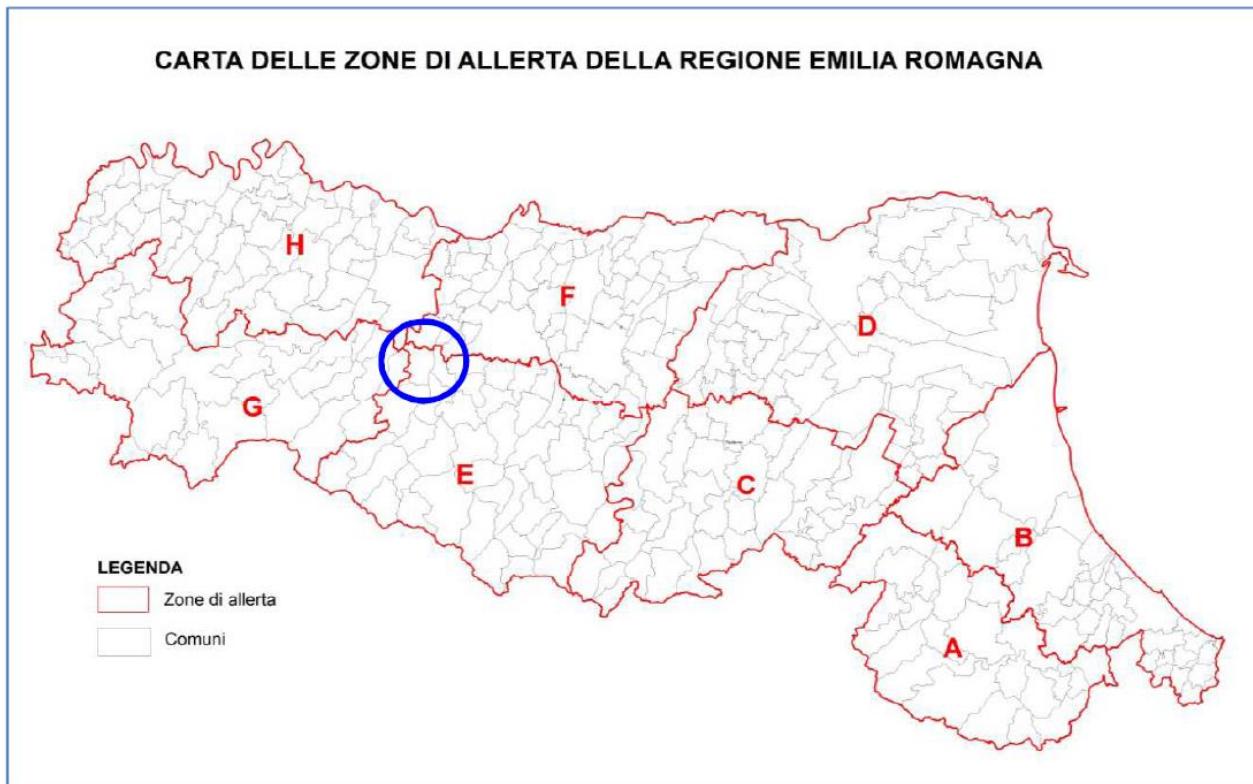


Figura 3. Zone di allertamento Regione Emilia-Romagna. FONTE: Piano di Emergenza Comunale.

La previsione dei fenomeni e la valutazione delle criticità vengono condotte tutti i giorni, alla scala spaziale delle zone o sottozone di allerta. Per ciascuna tipologia di evento previsto viene attribuito un codice colore (VERDE – GIALLO – ARANCIONE – ROSSO) alla relativa zona/sottozona di allerta attraverso la stima di opportuni indicatori, associati ad uno scenario di evento sul territorio.

L'attività di previsione della situazione meteorologica, idrogeologica e idraulica è condotta dal **Centro Funzionale ARPAE-SIMC**.

La valutazione della criticità prevista sul territorio è condotta sempre dal Centro Funzionale ARPAE-SIMC, insieme all'**Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile (ARSTPC)** e al **Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli (SGSS)**, ciascuno per le valutazioni di propria competenza.

I risultati della valutazione vengono sintetizzati in un **documento unico di previsione**, che racchiude i contenuti dell'Avviso Meteo, dell'Avviso di Criticità e dell>Allerta di Protezione Civile. Il documento differisce nel titolo a seconda dei codici colore in esso indicati ed è denominato:

- ALLERTA METEO IDROGEOLOGICA IDRAULICA nel caso sia previsto codice giallo su almeno una zona/sottozona di allerta
- BOLLETTINO DI VIGILANZA METEO IDROGEOLOGICA IDRAULICA nel caso sia previsto codice verde su tutte le zone/sottozone di allerta (assenza di fenomeni potenzialmente pericolosi e assenza di criticità idrogeologica e idraulica)

Al manifestarsi di un evento meteorologico in grado di generare criticità idraulica sul territorio almeno di codice colore arancione, il Centro Funzionale ARPAE-SIMC emette Documenti di monitoraggio meteo idrologico idraulico, contenenti un aggiornamento sulle caratteristiche, localizzazione ed evoluzione a breve termine dei fenomeni di pioggia e dei conseguenti fenomeni di piena in atto, sui corsi d'acqua appartenenti al reticolo maggiore. L'emissione è prevista con cadenza appropriata all'effettiva evoluzione dell'evento, indicata della data e ora di fine validità: indicativamente ogni 6 ore, che possono essere ridotte fino a 3 ore nel caso in cui l'evoluzione sia particolarmente rapida, o aumentate fino a 12 ore in fase di esaurimento degli eventi.

Tutti i documenti di monitoraggio vengono pubblicati in tempo reale sul sito <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it> e sono accompagnati da una notifica tramite sms ed e-mail agli enti e alle strutture tecniche territorialmente interessate.

2 PARTE SECONDA

Inventario di Base delle Emissioni

2.1 ANNO DI BASELINE

L'anno di *baseline* è il 2008.

2.2 FATTORI DI EMISSIONE

Sono i coefficienti che quantificano le **emissioni per unità di attività** e che permettono il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (espresse in tonnellate/anno). Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività i quali, a loro volta, quantificano l'attività umana esistente nel territorio.

Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

- a. **approccio "standard" in linea con i principi IPCC;** si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile o vettore energetico. In questo approccio i fattori di emissione quantificano tutte le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi di energia diretti (combustione di carburanti e combustibili) e indiretti (elettricità e teleriscaldamento/raffreddamento). Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sono considerate pari a zero.
- b. **approccio LCA (valutazione del ciclo di vita);** prende in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico e i fattori di emissioni tengono conto delle emissioni della catena di approvvigionamento che si verificano anche al di fuori del territorio comunale. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile sono superiori allo zero.

Il Comune di Traversetolo ha scelto di utilizzare l'approccio "standard" in linea con i principi IPCC.

2.3 UNITÀ DI MISURA DELLE EMISSIONI

Le emissioni sono espresse in tonnellate di **CO₂ equivalenti all'anno (tCO_{2eq}/anno)**.

2.4 CAMPO D'AZIONE

Sono inclusi nel PAESC:

- Edifici, attrezzature e impianti pubblici
- Edifici, attrezzature e impianti terziari (non pubblici)
- Edifici residenziali
- Industrie non-ETS
- Illuminazione Pubblica
- Veicoli comunali
- Parco auto privato e commerciale
- Gestione rifiuti urbani.

È escluso dal PAESC il trasporto pubblico urbano (non presente a Traversetolo).

2.5 IL CONTESTO COMUNALE

2.5.1 Inquadramento territoriale

Traversetolo è un comune della provincia di Parma di 54,86 km² di superficie.

Confina a nord con il Comune di Montechiarugolo, a nord-ovest con il Comune di Parma, ad ovest con il Comune di Lesignano de' Bagni, a sud con il Comune di Neviano degli Arduini e sul lato orientale con i Comuni di Canossa e S. Polo d'Enza (Provincia di Reggio Emilia), questi ultimi delimitati dal confine naturale costituito dal T. Enza.

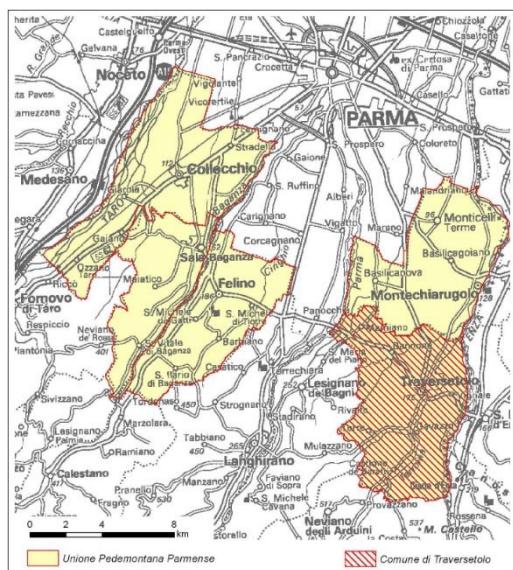
Facendo riferimento alla Strategia Regionale di Mitigazione e Adattamento della Regione Emilia-Romagna, il Comune appartiene a due diversi ambiti omogenei:

- **area di pianura**, che include i Comuni a quota inferiore ai 200 m s.l.m.;
- **area di collina**, che include i Comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 m s.l.m.

Le caratteristiche altimetriche del Comune sono riportate in Tabella 5.

TRAVERSETOLO: dati altimetrici	
Municipio	176 m s.l.m.
Quota minima	122 m s.l.m.
Quota massima	464 m s.l.m.
Range altimetrico	342 m s.l.m.
Quota media	218,3 m s.l.m.
Quota mediana	199 m s.l.m.

Tabella 5. Traversetolo: dati altimetrici. FONTE: Arpae.



Traversetolo fa parte dell'Unione Pedemontana Parmense, che associa anche i comuni di Collecchio, Felino, Sala Baganza e Montechiarugolo (Figura 5). Tutti questi Comuni sono localizzati in un'area compresa tra i fiumi Enza e Taro, e sono caratterizzati da una certa omogeneità dal punto di vista geomorfologico e, in parte, anche socioeconomico.

Le funzioni attualmente gestite in forma associata sono: servizi informatici, gestione del personale, polizia municipale, protezione civile, servizi sociali, SUAP- Sismica, CUC, anticorruzione e trasparenza, organo di revisione, vincolo idrogeologico e forestazione, servizi turistici.

Figura 4. I Comuni dell'Unione Pedemontana.



Abitanti al 2019 (N):	50.086		
Superficie (Km2):	231		
Coincidenza con l' ambito territoriale ottimale	Sì	Nome	Pedemontana parmense
Coincidenza con il distretto sociosanitario	No	Nome	Sud Est Parma

Figura 5. Carta d'Identità dell'Unione Pedemontana Parmense.

Con riferimento alla Strategia per il Cambiamento Climatico della Regione Emilia-Romagna, tutti i Comuni dell'Unione ricadono in parte in area di pianura e in parte in area di collina. Fa eccezione solo Montechiarugolo, che è interamente in area di pianura.

2.5.2 Patrimonio Edilizio Comunale

Per descrivere il patrimonio edilizio comunale sono presi a riferimento gli indirizzi della Regione Emilia-Romagna che, attraverso la compilazione del Questionario di Monitoraggio PAES (un adempimento obbligatorio per i Comuni beneficiari dei contributi della DGR 379 del 11/03/2019), ha suggerito di includere nel PAES anche gli edifici di proprietà pubblica utilizzati da terzi, o comunque tutti quegli edifici le cui forniture energetiche non sono direttamente pagate dal Comune.

Il patrimonio edilizio comunale del Comune di Traversetolo può essere quindi suddiviso in 2 gruppi:

- **GRUPPO 1 - Edifici di proprietà comunale, di cui l'Ente paga le forniture energetiche;**
- **GRUPPO 2 - Edifici di proprietà comunale, utilizzati e/o gestiti da soggetti terzi che ne pagano le forniture energetiche.**

Oltre a questi 2 Gruppi, chiaramente identificati, ci sono degli immobili ad utilizzo plurimo dove interagiscono soggetti diversi. In questi casi può succedere che l'Ente paghi le forniture solamente di determinate porzioni dell'immobile in questione.

È il caso del **Palazzetto dello Sport, che ospita al suo interno sia impianti sportivi, gestiti soggetti terzi, sia strutture socio-assistenziali, gestite dal Comune (Centro Socio Occupazionale e Centro Diurno Anziani)**.

La fornitura di elettricità è pagata interamente dal Comune, che è intestatario dell'unico contatore di energia elettrica dell'immobile. Per quanto riguarda il gas naturale, il Comune paga unicamente le forniture per le strutture socio-assistenziali, dotate di un contatore dedicato. Le società sportive che gestiscono gli impianti sportivi presenti pagano le rispettive forniture di gas naturale.

Un ulteriore indirizzo della Regione Emilia-Romagna prevede di raggruppare gli edifici pubblici per "gruppi funzionali". I gruppi individuati dalla Regione nel Questionario di Monitoraggio sono:

- ✓ Scuole
- ✓ Uffici

- ✓ Strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali
- ✓ Impianti sportivi
- ✓ Edilizia residenziale pubblica (unità immobiliari)
- ✓ Strutture per attività socio-culturali.

Oltre a questi nel presente documento si fa riferimento ad ulteriori gruppi di edifici, non contemplati nei raggruppamenti regionali, e cioè:

- ✓ Cimiteri
- ✓ Unità Operative (es. magazzini, centri di raccolta rifiuti, locali di deposito, officine)
- ✓ Impianti del Servizio Idrico Integrato

Nel presente report non sono presi in considerazione gli edifici pubblici dismessi e/o inutilizzati.

In Tabella 1 sono riportati gli edifici comunali secondo classificazione descritta.

EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 1 - Proprietà comunale, gestione comunale			
Scuole	Scuola dell'Infanzia "Micheli"	Str. San Geminiano 1 - Loc. Vignale	Utenza con Fotovoltaico.
	Scuola Primaria "D'Annunzio"	Via Petrarca 12	I 3 stabili fanno parte di un unico plesso scolastico. La Sala Martelli è un edificio a sé stante, dotato di contatore gas indipendente.
	Scuola Secondaria "Manzoni"	Via Petrarca 14 - Via San Martino 82	La Secondaria e la Primaria hanno invece un unico contatore gas, a cui è attaccata anche la Palestra. La cucina della Primaria ha un contatore gas indipendente.
	Sala Martelli	Via Petrarca 14	Il contatore elettrico è unico per la Sala Martelli, la Primaria e la mensa. La Secondaria ha un contatore elettrico indipendente.
	Istituto Tecnico Economico "Suor Maria Laura Mainetti"	Largo Battisti, 4	Scuola paritaria, statalizzata dal 2019. Precedentemente gestita da una cooperativa.
Uffici	Municipio	Piazza Vittorio Veneto, 30	Il palazzo ospita al piano terra alcuni negozi: tabaccheria, edicola, barbiere. Le utenze sono pagate dal Comune. Gli esercenti pagano l'affitto al Comune e un rimborso per le utenze.
	Sala Consiliare c/o Corte Agresti	Via Fratelli Cantini, 8	
Strutture socio sanitarie e assistenziali	Centro diurno per anziani	Via Pezzani, 45	Dal 2019 i due centri si trovano all'interno del Palazzetto dello Sport, al piano terra. Il nuovo Centro Diurno per Anziani ha sostituito dal 3 giugno 2019 il vecchio centro di Via Don Minzoni 16. E' gestito dall'Azienda Pedemontana Sociale.
	Centro socio-occupazionale per persone con disabilità	Via Pezzani, 45	Il Centro Disabili ha sostituito il vecchio centro di Via Toscanini. È gestito dall'Associazione "ConTatto" e dalla Cooperativa Gruppo Scuola.
Impianti Sportivi	Palestra Istituto Comprensivo	Via Petrarca	
	Palestra Istituto "Mainetti"	Via Brozzi	
Strutture per attività socio-culturali	Centro Civico "La Corte Bruno Agresti"	Via Fratelli Cantini, 8	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca Comunale • Sala Espositiva "Sala delle Colonne" • Museo "Renato Brozzi" • Aule didattiche Museo "Renato Brozzi" • La Ludoteca

	Cucina Feste c/o Lido Valtermina	Via San Geminiano, 7	
	Box Torta Fritta	Via San Geminiano, 8	
Edilizia Residenziale	Appartamento Obiettori	Via Verdi 42	Utilizzato sporadicamente.
Unità Operative	Magazzino Comunale	Piazzale Della Pace	
	Isola Ecologica	Via Frascarini	
Cimiteri	Cimitero Bannone Cimitero Cazzola Cimitero Traversetolo Cimitero Sivizzano Cimitero Torre Cimitero Mamiano Cimitero Guardasone Cimitero Castione Baratti		
EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 2 - Proprietà comunale Gestione esterna			
Scuole	Scuola dell'Infanzia e Nido "Il Paoletti"	Via Brozzi, 1	Scuola paritaria, amministrata da soggetti privati e dal Comune. Le utenze sono pagate dall'Ente gestore. Il Comune partecipa alle spese di riqualificazione. L'immobile è dotato di fotovoltaico.
Impianti Sportivi	Centro Sportivo Lido Valtermina	Via Pezzani, 45 - 47/B	In gestione a terzi. Sono presenti: <ul style="list-style-type: none">• Palazzetto dello Sport• Bocciodromo• Tennis (2 strutture, di 1 mobile, con 2 campi ciascuna) Nel Palazzetto si trovano anche il Centro Diurno per Anziani e il Centro Disabili. Sul tetto dell'immobile che contiene il Palazzetto, il Centro Diurno e il Centro Disabili è installato un impianto fotovoltaico. È presente un unico contatore per l'elettricità, intestato al Comune che quindi paga la fornitura per tutto l'immobile. Sono presenti 4 contatori del gas. Il Comune paga solo la fornitura del Centro Diurno e Disabili.

	Centro Sportivo "Tesauri"	Via Delia, 1	In gestione a ASD Traversetolo Calcio. Sono presenti: <ul style="list-style-type: none">• Calcio (4 campi)• Basket• Beach Volley (2 campi)• Polivalente• Club House + Uffici.
	Centro Sportivo "Bolondi"	Via Don Bosco 3/a	Sono presenti: <ul style="list-style-type: none">• Calcio• Rugby
Strutture per attività socio-culturali	Circolo "La Rondine"	Largo Fanfulla, 45	
	Circolo "La Fontana"	Via Pedemontana, 50 - loc. Bannone	c/o Ex Scuola di Bannone
	Circolo "Il Grappolo"	Via San Geminiano - loc. Vignale	
	Circolo "Punto d'Incontro"	Via Aldo Moro - loc. Mamiano	c/o ex Ufficio Postale
	Circolo "Mamiano Insieme"	Via Aldo Moro - loc. Mamiano	c/o ex Scuola di Mamiano
	Circolo "Amici di Castione"	Via Dei Baratti, 34 - loc. Castione Baratti	c/o ex Scuola di Castione Baratti
	AVOPRORIT	Largo Fanfulla, 45	
	Sede associazioni	Via Verdi 42	
Edilizia Residenziale	Appartamenti ERP Appartamenti ERP Appartamenti ERP Appartamenti ERP Appartamenti ERP Appartamenti ERP Appartamenti ERP	Edificio 0322 - Via Verdi 38 (UI 1) Edificio 1172 - Via Cocconi (UI 14) Edificio 1566 - Via Majano 31 (UI 8) Edificio 1571 - Via Majano 15 (UI 8) Edificio 1661 - Via Pavese 2 (UI 2) Edificio 1662 - Piazza Fanfulla 45 (UI 4) Edificio 2133 - Via Buozzi (UI 6)	Occupanti intestatari delle forniture.
Servizio Idrico Integrato	Depuratore Sivizzano Acquedotto Fognatura		Gestore del Servizio

Tabella 6. Traversetolo: patrimonio edilizio comunale.

2.5.3 Andamento demografico

Tra il 2008 e il 2018 la popolazione residente è aumentata del 4%. Nel 2020 è cresciuta di un ulteriore 1%, per poi segnare una frenata nel 2021, con un calo tangibile, che può essere in parte attribuito anche alla pandemia di COVID19.

Complessivamente, quindi, **tra il 2008 e il 2021 si è registrato un aumento della popolazione del 4%, con un aumento del numero di famiglie del 5%**.

Benché l'incremento sia estremamente lento, e non particolarmente importante, è da segnalare che tra il 2000 ed il 2020 non sembra essersi verificato alcun picco demografico. L'incremento annuo nel periodo considerato è però andato diminuendo, in particolare a partire dal 2014.

Nei prossimi anni si chiarirà altresì se la frenata del 2021 è effettivamente dovuta agli eventi eccezionali di quell'anno. Il dato parziale del 2022 aiuta nell'interpretazione: **a ottobre 2022 si registrano 9.581 abitanti e 4.116 famiglie**.

L'andamento demografico è rappresentato in Tabella 7.

Dati demografici	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abitanti residenti	9.172	9.243	9.339	9.267	9.342	9.439	9.452	9.425	9.487	9.474	9.538	9.582	9.604	9.502
Famiglie	3.921	3.953	3.996	4.042	4.046	4.030	4.045	4.033	4.069	4.071	4.094	4.162	4.148	4.102

Tabella 7. Traversetolo: bilancio demografico annuale.

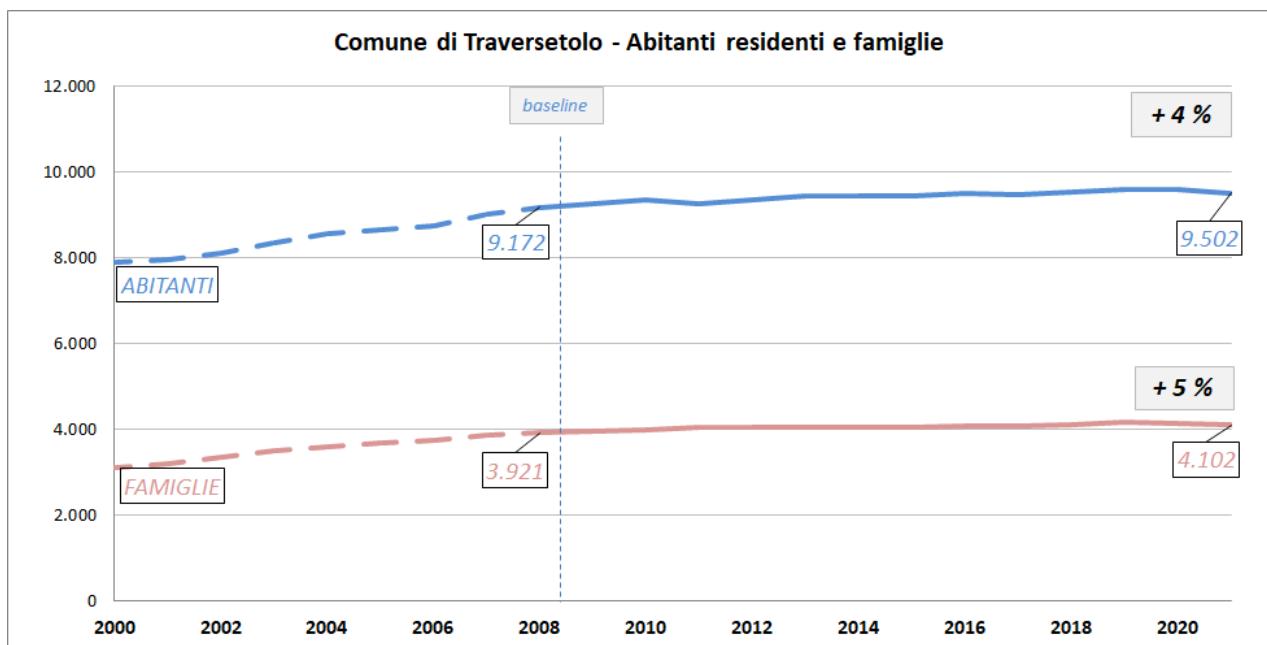


Figura 6. Traversetolo: andamento demografico. La linea continua indica gli anni della serie storica del PAESC.

2.5.4 Proiezioni demografiche al 2030

2.5.4.1 La metodologia regionale

Sono disponibili le proiezioni demografiche al 2035, elaborate dal Servizio di Statistica della Regione Emilia-Romagna, per provincia e per distretto sanitario. Queste elaborazioni possono essere utili per effettuare una previsione dell'andamento demografico comunale, necessaria per delineare l'andamento dei consumi energetici nel lungo periodo.

I dati di input utilizzati dalla Regione sono quelli derivanti dalla ricostruzione intercensuaria, 2001 e 2011, della popolazione rilasciati da Istat. A questa serie sono stati agganciati i dati degli anni dal 2012 al 2014, sempre di fonte Istat.

Le proiezioni sono state fatte per 4 diversi scenari:

- I. Scenario di riferimento
- II. Variante ad alta sopravvivenza
- III. Variante ad alta immigrazione
- IV. Variante ad alta fecondità.

La formulazione delle ipotesi dello scenario di riferimento prende le basi da un'analisi dei trend di lungo e di breve periodo. I fenomeni considerati per delineare gli scenari sono **mortalità, fecondità, migrazioni ed acquisizioni di cittadinanza**.

I profili di **mortalità** per sesso ed età sono sintetizzati attraverso la **speranza di vita alla nascita**.

L'Emilia-Romagna è da diversi decenni una tra le regioni più longeve d'Italia e d'Europa, con incrementi di oltre due anni ogni dieci per tutti gli anni Settanta, Ottanta e Novanta, per poi mostrare un rallentamento dei tassi di crescita. Durante l'arco di proiezione si ipotizza ancora un incremento dell'aspettativa di vita ma con un ulteriore rallentamento dei ritmi e riduzione del differenziale maschi-femmine.

Nello **scenario di riferimento** l'ipotesi è che si dimezzino i ritmi di incremento dell'aspettativa di vita rispetto agli ultimi 20 anni e quindi un'ipotesi di aumento di circa tre anni per gli uomini e due anni per le donne rispetto alla stima per l'anno 2014.

Nello **scenario ad elevata longevità** l'aspettativa di vita riproduce nei prossimi 20 anni i ritmi di aumento osservati negli ultimi 20 anni, con un aumento di circa 6 anni per gli uomini e di 4 anni per le donne.

	Istat 2014		stima 2034 - scenario di riferimento		stima 2034 - scenario alta sopravvivenza	
	uomini	donne	uomini	donne	uomini	donne
Piacenza	80,2	85,0	83,7	87,3	86,83	88,7
Parma	80,6	85,3	83,7	87,1	87,00	89,5
Reggio Emilia	81,1	85,3	83,7	87,2	86,98	89,4
Modena	81,2	85,8	84,1	87,7	87,21	89,2
Bologna	81,3	85,5	84,1	87,6	87,20	89,6
Ferrara	80,2	84,4	82,8	86,5	86,18	89,0
Ravenna	81,5	85,8	84,3	87,4	88,22	89,8
Forlì-Cesena	81,2	85,6	84,0	87,4	87,51	90,2
Rimini	81,6	86,2	84,7	88,2	87,93	90,3
Emilia-Romagna	81,0	85,4	83,9	87,3	87,00	89,4

Figura 7. Aspettativa di vita in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

La fecondità è analizzata tramite il **tasso di fecondità totale (TFT)**, che esprime il **numero medio di figli per donna in età feconda** (conventionalmente identificata con la fascia di età 15 – 49 anni).

Per lunghi decenni l'Emilia-Romagna è stata conosciuta nel panorama internazionale come la regione dove si è verificato il più repentino e persistente calo della fecondità. Nel quinquennio 1965-1969 il numero medio di figli per donna era all'incirca due e venti anni dopo, a metà anni Ottanta, il **tasso di fecondità totale era sceso sotto la soglia di un figlio per donna**. Gli anni Novanta, in particolare la seconda metà, sono un periodo importante per la fecondità che **torna ad aumentare** in maniera considerevole fino all'incirca al 2010. Questo incremento è stato determinato per il 75% dalle donne straniere che in genere hanno un numero medio di figli per donna più elevato, oltreché una dimensione sempre più consistente. A partire dal 2010, con alcuni segnali già nel 2008-2009, questo periodo di dinamica positiva per la fecondità sembra essersi concluso e il numero medio di figli per donna ha dapprima rallentato l'incremento per poi iniziare a diminuire, in particolare tra le donne straniere.

Nello **scenario di riferimento** la fecondità sia delle italiane sia delle straniere subisce solo lievi oscillazioni che dovrebbero comportare per la fecondità complessiva un valore di circa 1,45 figli per donna a fronte della stima di 1,42 figli per donna per il 2014. Il leggero aumento dovrebbe essere determinato da lievi oscillazioni in aumento per le donne italiane e da una sostanziale costanza della fecondità per le donne straniere.

Oltre che per diversi livelli di fecondità, le donne italiane e straniere si caratterizzano per un diverso calendario delle nascite che viene sintetizzato con l'età media al parto. Dagli anni Settanta si osserva un aumento dell'età media al parto che non si è mai arrestato anche se è stato rallentato dall'arrivo delle donne straniere che mediamente vivono l'esperienza della maternità ad età più giovani rispetto alle donne italiane. Nel corso della proiezione si ipotizza un ulteriore incremento di circa un anno dell'età media al parto sia per donne italiane sia per le donne straniere rispetto al valore stimato per il 2014.

Nello **scenario ad alta fecondità** si ipotizza un'inversione di tendenza rispetto al trend di diminuzione della fecondità in atto dal 2010, con un tasso di fecondità totale al 2034 all'incirca a 1,57 figli per donna, dato dalla combinazione di poco meno di 1,4 figli circa per le italiane e 2,4 per le straniere.

	Istat 2014			stima 2034 - scenario di riferimento			stima 2034 - scenario alta fecondità		
	stranieri	italiane	totale	stranieri	italiane	totale	stranieri	italiane	totale
Piacenza	2,03	1,23	1,44	2,09	1,24	1,45	2,43	1,30	1,50
Parma	2,01	1,22	1,41	2,10	1,23	1,40	2,40	1,31	1,51
Reggio Emilia	2,04	1,33	1,49	2,08	1,35	1,47	2,52	1,47	1,65
Modena	2,27	1,24	1,48	2,30	1,27	1,50	2,48	1,37	1,60
Bologna	2,00	1,24	1,40	2,04	1,27	1,41	2,24	1,30	1,54
Ferrara	2,04	1,07	1,25	2,08	1,09	1,27	2,40	1,17	1,40
Ravenna	2,07	1,25	1,43	2,05	1,28	1,42	2,28	1,40	1,48
Forlì-Cesena	1,96	1,27	1,41	1,99	1,29	1,42	2,26	1,37	1,51
Rimini	1,84	1,30	1,39	1,90	1,32	1,41	2,21	1,37	1,51
Emilia-Romagna	2,05	1,24	1,42	2,15	1,28	1,45	2,40	1,39	1,56

Figura 8. Tasso di fecondità totale in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

La formulazione delle ipotesi sui **flussi migratori** coinvolge un elevato numero di parametri: flussi in ingresso e flussi in uscita, correzioni anagrafiche conseguenti ai censimenti, redistribuzioni provinciali, altri eventi “perturbatori” come le sanatorie o l’allargamento verso est dell’unione Europea.

L’analisi della serie storica dei flussi provenienti dall’estero mostra un trend di crescita sostanzialmente ininterrotto – pur con ritmi diversi – fino all’incirca al biennio 2009-2010, dopo il quale si assiste ad un rallentamento degli ingressi, rilevato anche a livello nazionale. Al contrario, le emigrazioni verso l’estero, anche se ancora contenute numericamente in confronto agli ingressi, mostrano un trend crescente accentuatosi proprio a partire dal 2010. Dopo anni di incrementi positivi, dal 2010 il saldo migratorio con l’estero è in calo.

Per quanto concerne i movimenti con le altre regioni italiane, negli ultimi venti anni si rilevano periodi di aumento dei flussi, sia in entrata sia in uscita, e periodi di decremento, ma nel complesso il trend del saldo migratorio con le altre regioni italiane è in diminuzione già dai primi anni duemila.

L’effetto complessivo nello **scenario di riferimento** è quello di una **sostanziale costanza del saldo migratorio totale**. Gli stranieri garantiscono il saldo positivo con i paesi esteri e nascondono il fatto che, nell’ultimo quinquennio, il saldo migratorio con l’estero dei residenti di cittadinanza italiana è divenuto negativo. Il saldo migratorio con le altre regioni italiane è invece sostenuto quasi totalmente da popolazione di cittadinanza italiana mentre la quota di saldo interno dovuta agli stranieri si è molto ridotta negli ultimi anni.

Nello **scenario ad alta immigrazione** si ipotizza una **ripresa dei flussi migratori in ingresso**. La ripresa dovrebbe riguardare sia le migrazioni con l’estero sia le migrazioni con le altre regioni italiane. In particolare, in tutte le province gli ingressi dovrebbero progressivamente aumentare fino a portare il saldo migratorio al 2025 a valori prossimi alla media di metà anni duemila. Raggiunti questi valori al 2025 i parametri restano costanti per il resto della proiezione.

Anche senza nessuna variazione per le ipotesi sulla fecondità, rispetto allo scenario di riferimento, la variante ad alta immigrazione rende evidente l’effetto positivo dell’immigrazione sul numero di nati.

	stime ER 2014			2034 - scenario di riferimento			2034 - scenario alta immigrazione		
	italiani	stranieri	totale	italiani	stranieri	totale	italiani	stranieri	totale
Piacenza	317	643	960	509	766	1.275	988	1.896	2.884
Parma	842	2.055	2.897	803	1.617	2.420	1.694	3.507	5.201
Reggio Emilia	103	306	409	454	1.893	2.347	1.027	4.303	5.330
Modena	1.198	749	1.947	488	1.974	2.462	1.451	4.758	6.209
Bologna	3.822	2.263	6.085	3.359	2.842	6.201	4.769	6.988	11.757
Ferrara	-496	1.573	1.077	-144	950	806	899	2.129	3.028
Ravenna	147	944	1.091	311	1.167	1.478	960	2.688	3.648
Forlì-Cesena	516	494	1.010	658	920	1.578	1.240	2.171	3.411
Rimini	773	571	1.344	741	858	1.599	1.509	2.152	3.661
Emilia-Romagna	7.225	9.600	16.825	7.178	12.984	20.162	14.539	30.592	45.131

Figura 9. Saldo migratorio in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

2.5.4.2 Gli scenari demografici per Traversetolo

Per stimare la popolazione comunale al 2030 abbiamo preso a riferimento le proiezioni demografiche per il Distretto Socio-Sanitario Sud-Est, che mostra per gli anni noti (2002-2020) un andamento più simile a Traversetolo rispetto a quello provinciale, in quanto esclude le dinamiche demografiche del Comune di Parma.

Non potendo elaborare gli scenari demografici per il livello comunale, si è proceduto a stimare la popolazione residente applicando le percentuali di crescita per gli anni della proiezione (2020-2035) e facendo una media dei risultati ottenuti per ogni scenario.

I risultati sono riportati in Tabella 8. In Figura 10 è riportata la rappresentazione grafica. Si prevede un'ulteriore crescita del 3% al 2030, per una crescita complessiva del 6% al 2035.

TRAVERSETOLO - PROIEZIONI DEMOGRAFICHE	Scenario di riferimento	Alta sopravvivenza	Alta fecondità	Alta immigrazione	SCENARIO MEDIO
2025	9.669	9.711	9.681	9.939	9.750
2030	9.728	9.829	9.761	10.370	9.922
2035	9.807	9.981	9.867	10.832	10.122

Tabella 8. Stima dell'andamento demografico del Comune di Traversetolo al 2035. Elaborazione su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna.

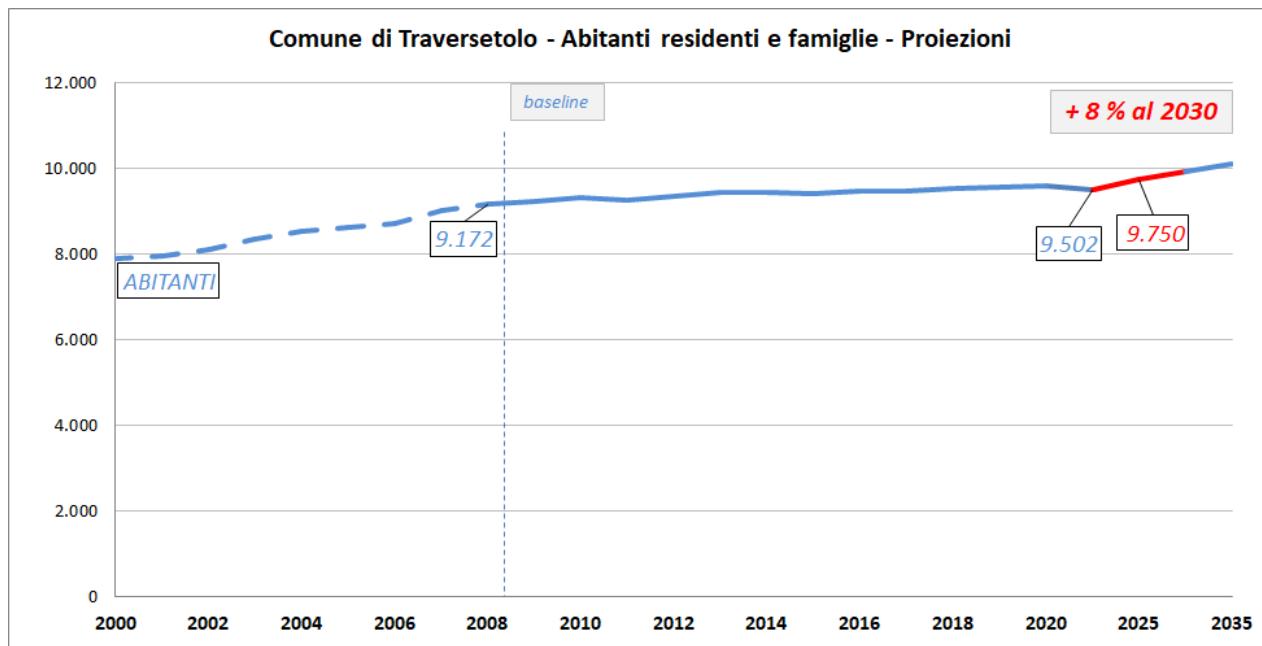


Figura 10. Proiezioni demografiche del Comune di Traversetolo al 2035. Elaborazione su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna.

2.5.5 Attività economiche

Traversetolo è caratterizzato dalla **presenza significativa di attività legate a tutti i settori economici**. La conformazione territoriale ha infatti favorito nel tempo sia lo sviluppo di attività primarie, sia industriali di tipo manifatturiero. Ciononostante, da diversi anni è in atto una riduzione del numero di imprese presenti, con una maggiore importanza progressivamente acquisita dal settore terziario commerciale.

Il settore industriale è quello principalmente caratterizzante il territorio traversetolese. Tra le attività manifatturiere, quella **alimentare e delle bevande** è l'area di maggiore “specializzazione”, soprattutto grazie ai prodotti di qualità locali, come il Parmigiano Reggiano ed il Prosciutto Crudo di Parma. Di particolare rilevanza è il comparto della produzione degli affettati.

Per quanto riguarda il settore terziario, questo è costituito soprattutto da esercizi commerciali, ma sono presenti anche alberghi e ristoranti, trasporti, poste e telecomunicazioni.

2.5.5.1 Agricoltura

Per ricostruire il settore agricolo di Traversetolo sono stati utilizzati i dati dei Censimenti Nazionali dell'Agricoltura, relativi agli anni 1982, 1990, 2000 e 2010.

Secondo le definizioni ISTAT, le **aziende con coltivazioni** includono “le aziende con superficie agricola utilizzata e/o arboricoltura da legno e/o boschi e/o funghi in grotte, sotterranei o in appositi edifici”. Le stesse aziende possono contemporaneamente allevare capi di bestiame o meno. Le **aziende con allevamenti** sono quelle che allevano capi di specie bovine, bufaline ed equine. Per le altre specie (ovini,

suini, caprini, avicunicoli, api, ecc.), sono incluse solo le aziende che allevano capi per il mercato o i cui prodotti sono destinati alla vendita. Anche in questo caso, le stesse aziende possono contemporaneamente coltivare.

L'agricoltura ha un peso rilevante nel Comune di Traversetolo. Si è sviluppata soprattutto nella parte settentrionale del Comune, occupando circa la metà della sua estensione complessiva. Ciononostante, la fotografia scattata coi successivi Censimenti dell'Agricoltura restituisce un settore in contrazione: tra gli anni Ottanta e il 2010 le aziende agricole si sono numericamente ridotte del 67%, passando da 545 a 180, ed è stato perso circa un quarto della Superficie Agricola comunale. **Negli anni Ottanta la SAU costituiva circa il 57% della superficie comunale, oggi ne costituisce il 43%.**

Secondo l'ultimo censimento ISTAT, 2010, nel territorio comunale operano 180 aziende agricole, che hanno a disposizione circa 2.730 ha di SAT, di cui SAU circa 2.370 ha, per una SAU media di 13,2 ha ad azienda. Inoltre, la dimensione media aziendale è aumentata: anche a livello comunale, infatti, le piccole e piccolissime aziende vengono progressivamente assorbite dalle aziende più grandi (Tabella 9).

L'allevamento ha oggi una rilevanza ancora inferiore alle coltivazioni: **le attività zootecniche sono sempre associate all'attività agricola e la riduzione del numero di allevamenti è ancora più marcata, essendo passata da 258 a 49 aziende** nel trentennio dei censimenti. Anche la tipologia di allevamenti presenti è sostanzialmente cambiata: **negli anni Ottanta erano presenti grandi allevamenti suinicoli che rappresentavano circa il 70% dei capi allevati nel territorio comunale**, nonché importanti allevamenti avicunicoli. Oggi questi allevamenti si sono ridotti moltissimo: l'attività zootecnica è perlopiù dedicata ad allevamenti bovini, con una **riduzione complessiva del numero di capi del 98%** (Tabella 9, Tabella 12 e Figura 13).

Complessivamente la SAU e la SAT si sono ridotte entrambe di circa il 25%, con una riduzione di tutte le tipologie d'utilizzo ad eccezione di pascoli e prati permanenti, un aumento dei terreni a riposo e della superficie non utilizzata e della coltivazione di ortive. I pascoli e i prati permanenti hanno evidentemente sostituito parte della SAU sfruttata a seminativi, la cui incidenza rispetto alle modalità d'utilizzo complessive della SAU è oggi sensibilmente ridotta (Figura 12). Sono inoltre comparse nel corso del trentennio coltivazioni di fruttiferi.

Tra i seminativi prevalgono le coltivazioni di **cereali**, fra cui soprattutto **frumento**.

Dal 2010 è inoltre presente una coltivazione di olivo, mentre una buona parte della SAT è occupata da boschi annessi alle aziende agricole, che nel 2010 ammontano a 207 ha.

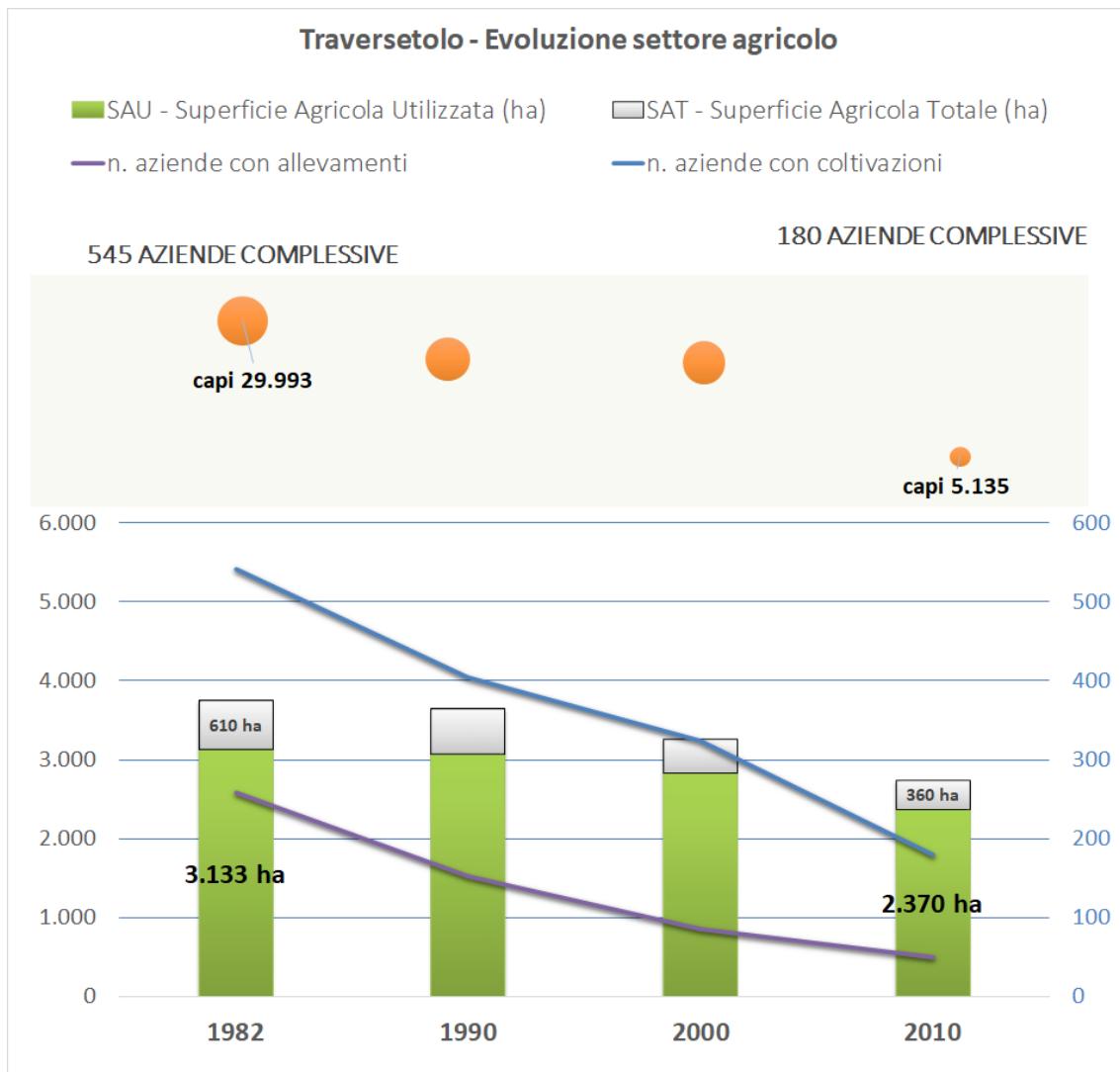


Figura 11. Traversetolo: andamento del settore primario. FONTE: ISTAT.

TRAVERSETOLO – Settore agricolo	1982	1990	2000	2010	Δ
n aziende agro-zootecniche complessive	545	405	324	180	-67%
n. aziende con coltivazioni	541	404	324	179	-67%
SAU - Superficie Agricola Utilizzata (ha)	3.133	3.068	2.829	2.370	-24%
SAT - Superficie Agricola Totale (ha)	3.743	3.639	3.256	2.730	-27%
SAU/azienda	5,7	7,6	8,7	13,2	
SAT/azienda	6,9	9,0	10,1	15,2	
n. aziende con allevamenti	258	152	86	49	-81%
n. capi allevati	29.993	23.018	22.343	5.135	-83%

Tabella 9. Traversetolo: andamento del settore primario. FONTE: Censimenti dell'Agricoltura, ISTAT.

Anno	1982	1990	2000	2010
TRAVERETOLO - SAU (ha)				
Seminativi	2.822	2.743	2.453	1.844
<i>cereali per la produzione di granella</i>	673	556	532	451
<i>legumi secchi</i>			0	10
<i>patata</i>	14		0	1
<i>barbabietola da zucchero</i>	2	27	7	3
<i>piante industriali</i>		18	14	6
<i>ortive</i>	52	24	50	116
<i>fiori e piante ornamentali</i>	3		0	1
<i>foraggere avvicendate</i>	2.079	2.118	1.755	1.193
<i>terreni a riposo</i>			46	17
Coltivazioni legnose agrarie	120	76	49	52
<i>vite</i>	120	69	44	41
<i>olivo per la produzione di olive da tavola e da olio</i>				2
<i>fruttiferi</i>		5	2	9
<i>vivai</i>	0	1	2	0
Orti familiari	1	3	1	3
Prati permanenti e pascoli	190	246	327	471
TRAVERETOLO - SAT (ha)				
Boschi annessi alle aziende agricole	260	316	235	207
Arboricoltura da legno annessa alle aziende agricole	0	0	13	10
Superficie non utilizzata (esclusi terreni a riposo)	234	144	102	70
Altra superficie	117	111	78	73

Tabella 10. Traversetolo: evoluzione dell'utilizzo della SAU. FONTE: ISTAT.

TRAVERETOLO - SAU (ha) per cereali	1982	1990	2000	2010
<i>cereali per la produzione di granella</i>	673,42	555,52	532,27	450,56
<i>frumento tenero e spelta</i>	566,35	352,38	315,33	297,86
<i>frumento duro</i>	3,26	34,87	7,22	46,84
<i>orzo</i>	42,64	100,29	159,25	50,45
<i>mais</i>	57,29	66,98	47,54	44,14
<i>altri cereali (incluso sorgo)</i>	3,88	1	2,93	11,27

Tabella 11. Traversetolo: evoluzione della SAU dedicata alla produzione di cereali.

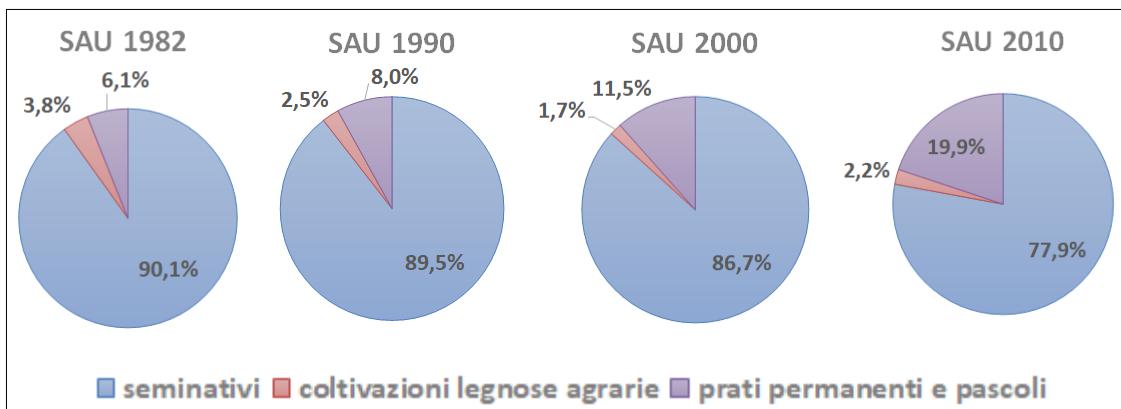


Figura 12. Traversetolo: evoluzione della modalità d'utilizzo della SAU. FONTE: ISTAT.

TRAVERSETOLO	1982		1990		2000		2010	
	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende
Bovini	4.816	184	4.998	127	3.338	62	2.656	35
Equini	10	3	42	11	38	11	71	11
Ovini	30	2	3	1	110	4	30	2
Caprini	2	1	27	5	136	8
Suini	11.066	38	11.635	17	14.504	6	1.250	1
Avicoli	10.763	182	5.834	46	3.906	24	1.070	6
Conigli	3.306	180	479	35	311	15	58	3
TOTALE	29.993	258	23.018	152	22.343	86	5.135	49

Tabella 12. Traversetolo: evoluzione degli allevamenti. FONTE: ISTAT.

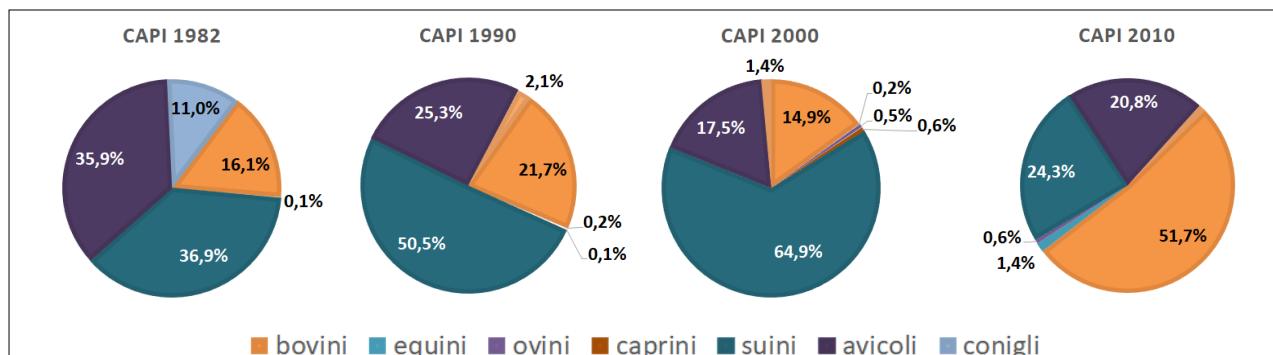


Figura 13. Traversetolo: evoluzione degli allevamenti. FONTE. ISTAT.

2.5.5.2 Industria e terziario

I dati relativi ai settori industriale e terziario sono derivati dall'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), ovvero quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento. Sono escluse dal campo di osservazione dell'Archivio le attività economiche relative a: agricoltura, silvicolture e pesca; amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; attività di organizzazioni associative; attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze; organizzazioni ed organismi extraterritoriali; le unità classificate come istituzioni pubbliche e istituzioni private non profit.

Il registro ASIA individua l'insieme delle imprese ed i relativi caratteri statistici integrando informazioni desunte sia da fonti amministrative, gestite da enti pubblici o da società private, sia da fonti statistiche. I dati sono pubblicati dal Servizio Statistica della Regione Emilia-Romagna⁴.

In Figura 14 è riportata la ripartizione dei settori economici al 2018, prendendo in considerazione il numero di imprese e il numero di addetti.

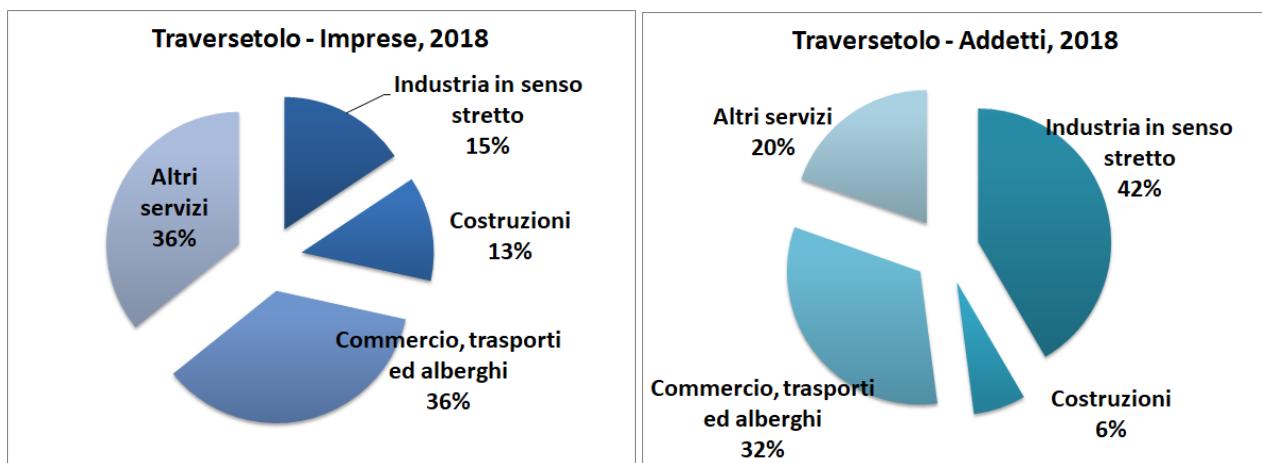


Figura 14. Traversetolo: ripartizione di imprese e addetti per settore economico, anno 2018.

Anche a Traversetolo si è verificato tra il 2008 e il 2018 un trend di ridimensionamento delle attività economiche. Sia industria che terziario hanno registrato una riduzione del numero di imprese, del numero di unità locali e del numero di addetti, molto più marcata nell'industria e nelle costruzioni, piuttosto che nelle attività del terziario (Figura 15). Se consideriamo il numero di addetti, si nota che quelli impiegati nell'industria sono progressivamente diminuiti dopo il 2008: se inizialmente l'industria impiegava il 55% degli addetti, successivamente la differenza tra i due settori è andata affievolendosi fino alla situazione attuale, in cui il terziario ha addirittura un numero di addetti superiore all'industria.

⁴ <http://statistica.regionemilioromagna.it/>; sono resi disponibili i dati fino al 2018 per le imprese e fino al 2019 per le unità locali.

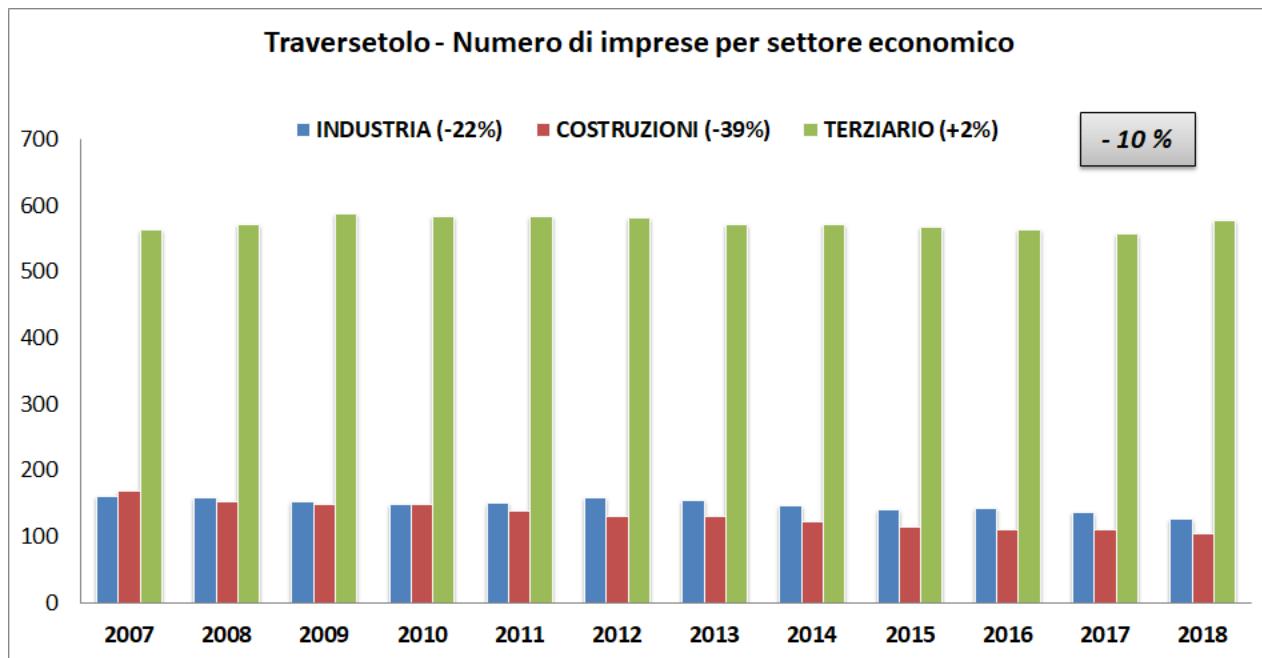


Figura 15. Traversetolo: andamento del numero di imprese per settore economico.

Sempre dalla Tabella 13 si può osservare che il settore delle Costruzioni ha registrato un significativo nel numero di imprese (-44%) e di unità locali (-43%), e anche nel numero degli addetti (-38%).

Per quanto riguarda il terziario, entrambi i macro-settori sono cresciuti nel numero di addetti, mentre:

- il macro-settore "Commercio, trasporti e alberghi" ha registrato una riduzione netta nel numero di imprese e nel numero di unità locali;
- il macro-settore "Altri Servizi" ha invece aumentato la sua presenza come numero di imprese e unità locali presenti nel territorio.

TRAVERSETOLO - IMPORTANZA DEI SETTORI ⁵ DI ATTIVITA' ECONOMICA												
NUMERO IMPRESE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Industria in senso stretto	161	158	153	149	150	158	155	146	140	142	136	126
Costruzioni	169	153	149	148	138	131	131	121	114	110	109	103
Commercio, trasporti ed alberghi	309	313	324	320	315	309	311	305	292	291	286	288
Altri servizi	253	257	262	262	267	272	260	266	274	271	271	288
Totale	892	881	888	879	870	870	857	838	820	814	802	805
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	37%	35%	34%	34%	33%	33%	33%	32%	31%	31%	31%	28%
% TERZIARIO	63%	65%	66%	66%	67%	67%	67%	68%	69%	69%	69%	72%
Andamento Imprese: -10%												
NUMERO U.L.	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Industria in senso stretto	186	178	169	164	166	176	172	163	158	156	151	142
Costruzioni	175	157	151	151	144	133	133	122	115	110	111	104
Commercio, trasporti ed alberghi	339	343	354	347	342	342	349	333	320	316	310	314
Altri servizi	265	267	274	283	284	288	278	282	289	289	290	308
Totale	965	945	948	945	936	939	932	900	882	871	862	868
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	37%	35%	34%	33%	33%	33%	33%	32%	31%	31%	30%	28%
% TERZIARIO	63%	65%	66%	67%	67%	67%	67%	68%	69%	69%	70%	72%
Andamento Unità locali: -10%												
NUMERO ADDETTI (U.L.)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Industria in senso stretto	1.240	1.256	1.207	1.180	1.156	1.188	1.213	1.191	1.179	1.294	1.234	1.166
Costruzioni	287	306	307	319	289	273	268	262	268	191	180	178
Commercio, trasporti ed alberghi	791	857	874	895	943	1.068	974	946	916	904	899	910
Altri servizi	441	462	504	639	636	580	564	516	538	495	506	550
Totale	2.759	2.881	2.892	3.033	3.025	3.108	3.020	2.915	2.902	2.884	2.819	2.803
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	55%	54%	52%	49%	48%	47%	49%	50%	50%	51%	50%	48%
% TERZIARIO	45%	46%	48%	51%	52%	53%	51%	50%	50%	49%	50%	52%
Andamento Addetti: +2%												

Tabella 13. Traversetolo: rilevanza dei settori economici: numero di imprese, di unità locali e di addetti.

⁵ INDUSTRIA IN SENSO STRETTO comprende le sezioni di attività economica 'B' (Estrazione di minerali da cave e miniere), 'C' (Attività manifatturiera), 'D' (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata) ed 'E' (Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento); COSTRUZIONI comprende la sezione di attività economica 'F' (Costruzioni); COMMERCIO, TRASPORTI E ALBERGHI comprende le sezioni di attività economica 'G' (Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli), 'H' (Trasporto e magazzinaggio) ed 'I' (Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione); ALTRI SERVIZI comprende le sezioni di attività economica 'J' (Servizi di informazione e comunicazione), 'K' (Attività finanziarie e assicurative), 'L' (Attività immobiliari), 'M' (Attività professionali, scientifiche e tecniche), 'N' (Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese), 'P' (Istruzione), 'Q' (Sanità e assistenza sociale'), 'R' (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento) e 'S' (Altre attività di servizi)

2.5.5.2.1 INDUSTRIA

Facendo riferimento alle Sezioni ATECO, il quadro descrittivo per Traversetolo è il seguente:

- Presenza di 2 unità locali afferenti alla Sezione "Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata"; si tratta di 2 diverse imprese, di cui 1 con sede legale fuori da Traversetolo.
- Presenza di 1 unità locali afferente alla Sezione "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento".
- Le rimanenti unità appartengono alla Sezione "Attività manifatturiere" e costituiscono il 97% dell'Industria in Senso Stretto.

Relativamente alle "Attività Manifatturiere", le tipologie produttive maggiormente rappresentate sono:

- ✓ le industrie alimentari di lavorazione e conservazione di prodotti a base di carne
- ✓ le industrie lattiero-casearie
- ✓ le industrie di macchinari collegate all'industria alimentare.

Non sono presenti aziende coinvolte nell'*Emission Trading System*.

Sono presenti aziende, imprese o unità locali, in possesso di registrazione EMAS o altri Sistemi di Gestione.

I siti produttivi con registrazione EMAS sono:

- ✓ Prosciuttificio San Michele S.r.l.
- ✓ Stagionatura Montefiore S.r.l.
- ✓ Salumificio San Paolo S.r.l.

Le aziende con Sistema di Gestione Ambientale Certificato secondo la norma ISO 14001:2015 sono:

- ✓ Fornovo Gas Distribuzione S.r.l. - Fornitura con trasporto su gomma di gas naturale e tecnici;
- ✓ Fornovo Gas S.r.l. - Progettazione, costruzione e assistenza tecnica di: compressori, impianti di compressione ed erogatori per gas naturale e tecnici, stazioni di servizio di gas naturale per autotrazione.

Le aziende con Sistema di Gestione dell'Energia Certificato secondo la norma ISO 50001:2011 sono:

- ✓ Pelacci Callisto S.n.c - Stagionatura prosciutti e salumi, commercio ingrosso carni e commercio al minuto.

Sono infine presenti due industrie soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale:

- Racof S.r.l. – Produzione di mangime per animali da compagnia
- Avanzi Giuseppe – Allevamento intensivo di suini con capacità > 2000 capi (di oltre 30 kg).

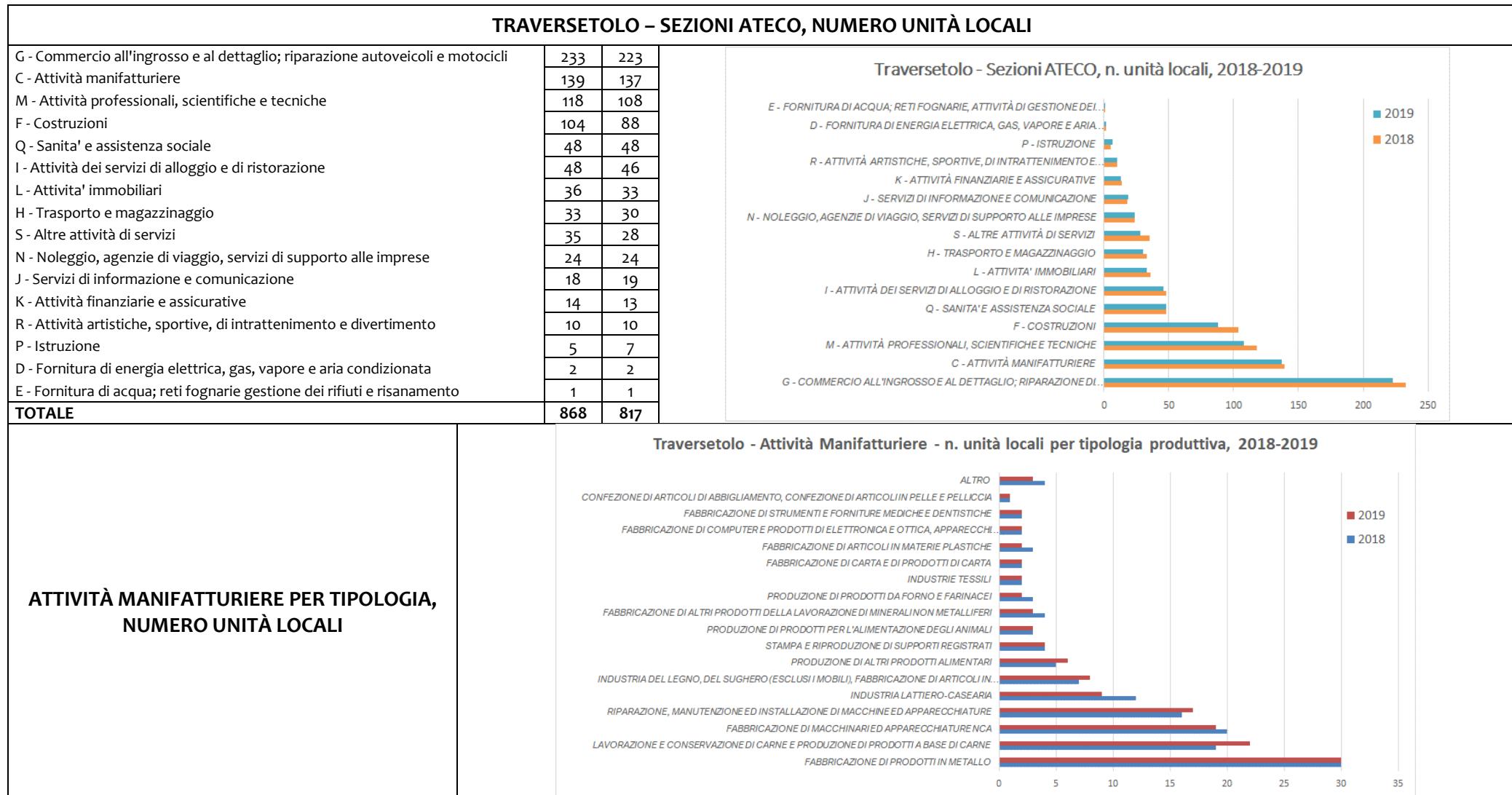


Figura 16. Traversetolo: numero di unità locali delle attività manifatturiere, 2018 e 2019

2.5.5.3 Commercio

Per quanto riguarda le attività commerciali, grazie alle informazioni fornite dal Servizio di Statistica della Regione Emilia-Romagna, è stato possibile costruire la serie storica distinguendo tra:

- medie e grandi strutture di vendita (dai 151 mq in su)
- esercizi di vicinato (fino a 150 mq).

Tutti i dati sono riportati in Tabella 14.

Complessivamente, tra il 2008 e il 2021, l'aumento netto della superficie occupata da strutture di vendita si attesta sul 3%. Si registra un incremento negli anni 2010-2011 e successivamente un decremento da 2015.

TRAVERSETOLO - STRUTTURE DI VENDITA						
	MG		Vicinato		Tutte le strutture	
Anno	n.	Sup. Tot. (mq)	n.	Sup. Tot. (mq)	n.	Sup. Tot. (mq)
2008	13	7.043	170	6.040	183	13.083
2009	12	6.780	177	6.352	189	13.132
2010	12	6.780	175	6.272	187	13.052
2011	14	7.716	174	6.219	188	13.935
2012	14	7.716	180	6.349	194	14.065
2013	14	7.716	182	6.399	196	14.115
2014	14	7.716	178	6.414	192	14.130
2015	14	7.716	176	6.354	190	14.070
2016	13	7.431	168	6.149	181	13.580
2017	13	7.431	168	6.134	181	13.565
2018	13	7.431	168	6.134	181	13.565
2021	12	7.231	168	6.222	180	13.453
		+ 3 %		+ 3 %		+ 3 %

Tabella 14. Traversetolo: andamento della presenza di strutture di vendita, in termini numerici e di superficie occupata. FONTE: Regione Emilia-Romagna.

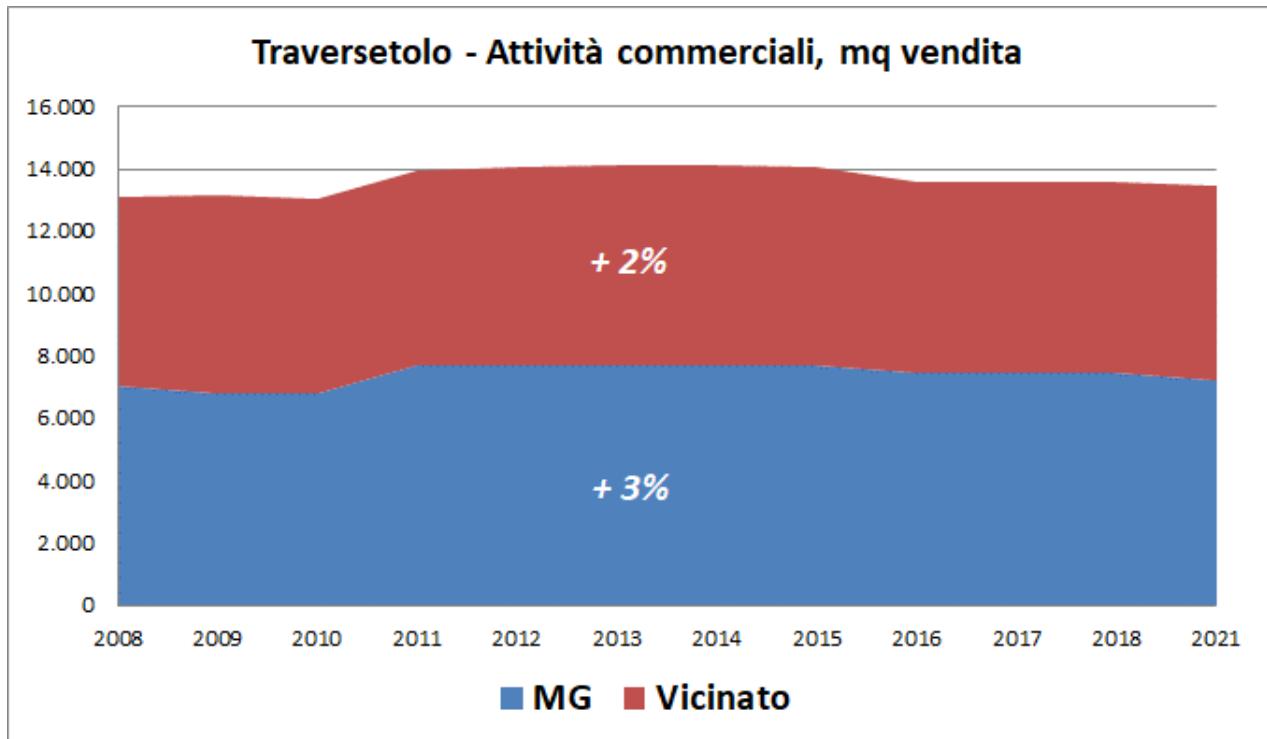


Figura 17. Traversetolo: superficie occupata dalle strutture di vendita di media dimensione, 2008 - 2021.

2.5.5.4 Settore ricettivo

Nel territorio comunale sono presenti strutture ricettive perlopiù condotte in forma di impresa individuale. Tutte le strutture sono riportate in Tabella 15.

TRAVERSETOLO

	Tipologia e classificazione esercizi ricettivi	Esercizi	Camere/Camere equivalenti	Letti/Letti equivalenti	Bagni
ALBERGHIERI					
Alberghi 1 stella		1	7	11	2
Alberghi 3 stelle e 3 stelle sup.		1	8	14	8
Totale		2	15	25	10
EXTRA-ALBERGHIERI					
Agriturismi		2	10	20	10
Alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale		1	1	2	1
Bed and breakfast		4	10	21	10
Totale		7	21	43	21
TOTALE ESERCIZI		9	36	68	31

Tabella 15. Strutture ricettive del Comune di Traversetolo, situazione al 2019. FONTE: Regione Emilia-Romagna.

2.5.5.5 Altre attività del terziario

Per quanto riguarda le altre attività del settore terziario è da segnalare la presenza di attività registrate EMAS o altre certificazioni.

Le attività registrate EMAS sono:

- ✓ unità locale di Unicredit S.p.A.

Le aziende con Sistema di Gestione Ambientale Certificato secondo la norma ISO 14001:2015 sono:

- ✓ Coscelli e Fornaciari S.r.l. - Intermediazione per la vendita di prodotti assicurativi e finanziari;
- ✓ TEP S.p.A. - Progettazione ed erogazione di servizi di trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano.

2.5.6 Edifici

Combinando le informazioni dell'ultimo Censimento Nazionale (che fotografa popolazione ed edifici al 2011), con le informazioni desumibili dal *database* comunale degli Attestati di Prestazione Energetica (Edifici di nuova costruzione, realizzati dal 2012 in avanti), è possibile avere un quadro abbastanza aggiornato del patrimonio immobiliare di Traversetolo. Sulla base di tale elaborazione, è stato **stimato il numero di edifici presenti al 2019 nel territorio comunale: si tratta di 2.491 edifici**, fra cui **2.161** sono quelli ad uso **residenziale**.

TRAVERSETOLO - EDIFICI E COMPLESSI DI EDIFICI				
DATI	TOTALE	Utilizzati	Uso residenziale	Altri Usi ⁶
ISTAT, 2011	2.473	2.391	2.143	248
APE, 2019	18	18	18	0
TOTALE	2.491	2.409	2.161	248

Tabella 16. Traversetolo: patrimonio edilizio stimato al 2019. FONTE: ISTAT 2011 e *database* APE aggiornato al 2019.

I principali aspetti di interesse ai fini del PAESC sono l'**età del parco immobiliare** e la **presenza di edifici condominiali**, che spesso sono energeticamente inefficienti.

Per quanto riguarda l'età degli edifici (Figura 18 e Figura 19), gli anni di maggiore espansione comunale sono compresi **fra il secondo dopoguerra e gli anni Ottanta**, cioè quelli a cui corrispondono le tipologie edilizie più critiche e bisognose di riqualificazioni. Si tratta di **1.233 edifici residenziali**, che rappresentano circa il 57% degli edifici presenti al 2019, in cui sono **ospitate circa 2.674 abitazioni (considerando in media 2,2 abitazioni per edificio)**.

Per quanto riguarda la presenza di edifici condominiali, è opportuno valutarne **l'incidenza degli edifici di tipo condominiale rispetto alle villette mono o bi-familiari**. Nel Censimento 2011, gli edifici sono classificati sia per numero di piani (Tabella 17 e Figura 20), sia per numero di interni (Tabella 18 e Figura 21) ma tali informazioni non sono riportate in maniera combinata. Per questa ragione è possibile solo formulare delle ipotesi che tengano conto dei due dati:

- Da una parte si può assumere che gli edifici con 3 o più piani siano di tipo condominiale;
- Dall'altra parte si può assumere che gli edifici con 3 o più interni siano di tipo condominiale.

Sulla base di queste assunzioni si può considerare che gli **edifici condominiali** siano circa il **35% degli edifici ad uso residenziale**. Applicando queste percentuali al quadro di edifici stimato per il 2019, possiamo ipotizzare che siano presenti **725 edifici di tipo condominiale**, a cui corrispondono **1.632 alloggi**.

⁶ Uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro.

TRAVERSETOLO - Età del patrimonio immobiliare residenziale

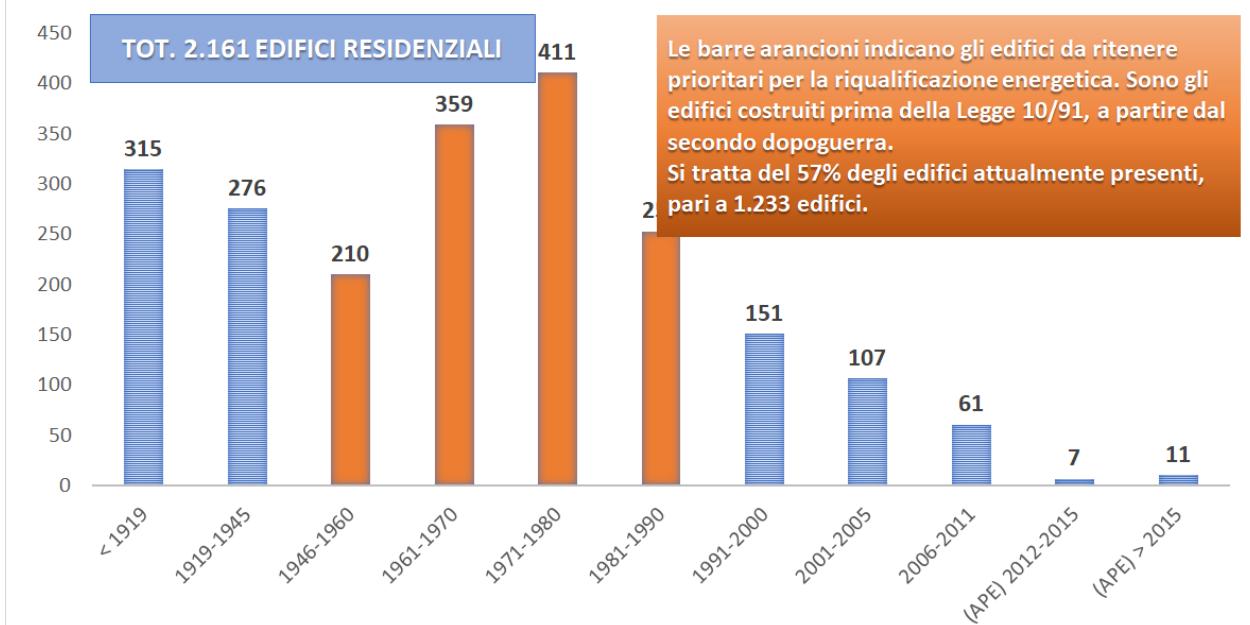


Figura 18. Traversetolo: classificazione degli edifici residenziali per anno di costruzione. FONTE: ISTAT 2011 e database APE aggiornato al 2019.

TRAVERSETOLO - Espansione del parco immobiliare

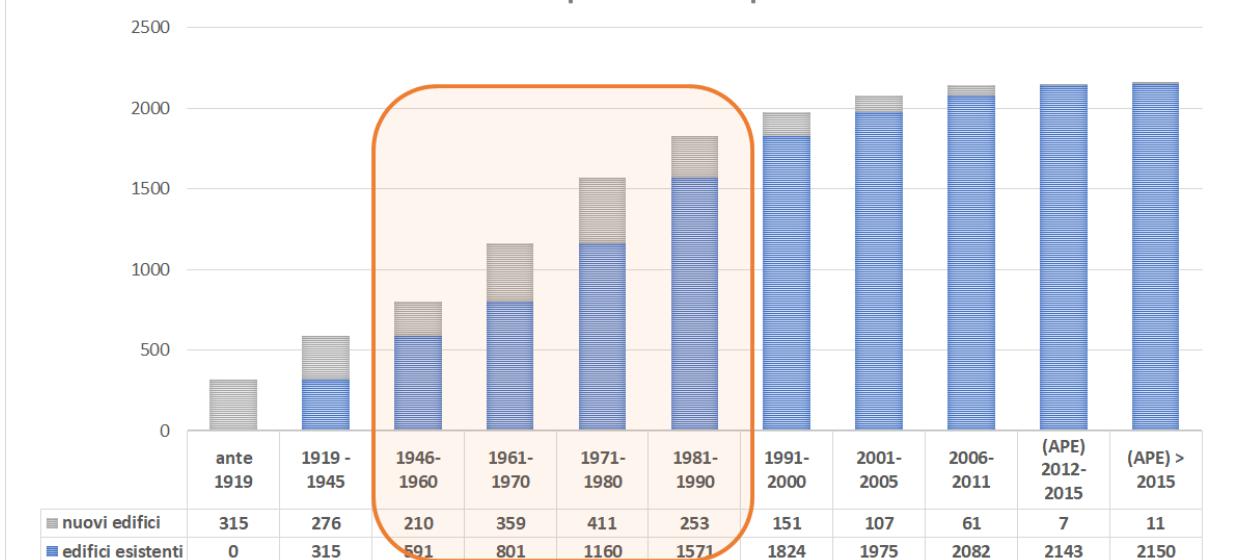


Figura 19. Traversetolo: espansione del patrimonio edilizio ad uso residenziale. FONTE: ISTAT 2011 e database APE aggiornato al 2019.

TRAVERSETOLO – NUMERO DI EDIFICI RESIDENZIALI PER NUMERO DI PIANI

1 PIANO	2 PIANI	3 PIANI	PIÙ DI 3 PIANI
145	950	862	186
51% degli edifici residenziali		49% degli edifici residenziali	

Tabella 17. Traversetolo: ripartizione degli edifici residenziali per numero di piani.

TRAVERSETOLO - Edifici residenziali per numero di piani

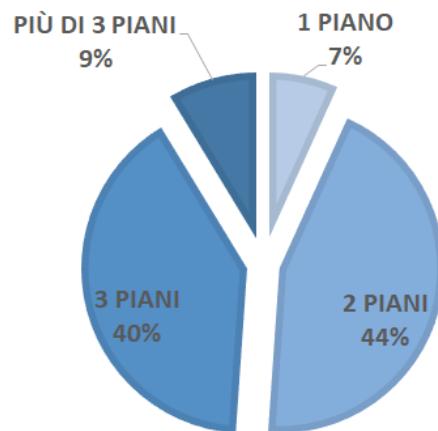


Figura 20. Traversetolo: ripartizione percentuale degli edifici residenziali per numero di piani.

TRAVERSETOLO – NUMERO DI EDIFICI RESIDENZIALI PER NUMERO DI INTERNI

1 INTERNO	2 INTERNI	3-4 INTERNI	5-8 INTERNI	9-15 INTERNI	PIÙ DI 15 INTERNI
1.096	590	261	157	33	6
79% degli edifici residenziali		21% degli edifici residenziali			

Tabella 18. Traversetolo: ripartizione degli edifici residenziali per numero di interni.

TRAVERSETOLO - Edifici residenziali per numero di interni

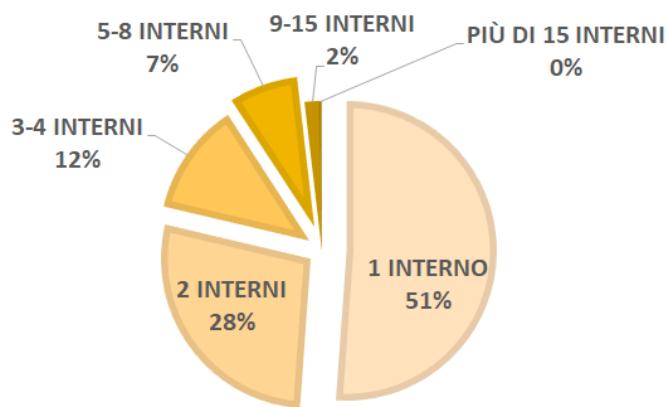


Figura 21. Traversetolo: ripartizione percentuale degli edifici residenziali per numero di interni.

2.5.6.1 Le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti privati

Dal *database* degli APE rilasciati nel Comune è possibile avere un'idea dell'andamento delle riqualificazioni energetiche e la penetrazione degli interventi nelle fasce d'età prioritarie.

Tra il 2009 e il 2019 sono stati fatti 39 interventi di riqualificazione energetica.

Per quanto riguarda gli edifici residenziali, gli APE rilasciati per interventi sull'intero edificio sono 2 e riguardano immobili realizzati nel dopoguerra fino agli anni Ottanta. Analizzando tutti gli APE per riqualificazioni energetiche, sempre considerano una media di 2,2 abitazioni per edificio, possiamo **stimare che complessivamente siano stati riqualificati 14 edifici residenziali per un totale di circa 31 abitazioni**. Si tratta quindi di poco più di un edificio all'anno nel periodo 2009 - 2019.

Degli edifici residenziali riqualificati, solo una parte ricade nelle fasce d'età prioritarie: sono **15 interventi, riconducibili a circa 7 edifici**. Complessivamente, quindi, sono stati migliorati energeticamente lo **0,01% degli edifici prioritari**.

Per quanto riguarda gli edifici non residenziali, risultano rilasciati 8 APE per riqualificazioni energetiche. Di questi 4 sono relativi a edifici scolastici, quindi riconducibili ad interventi realizzati dall'Ente Comunale. I rimanenti riguardano tutti interventi principalmente **Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili (E8) realizzati nel dopoguerra fino agli anni Ottanta**. Fa eccezione un solo APE, che riguarda un immobile classificato negli Edifici adibiti a bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili (E4).

2.6 ASSUNZIONI, RIFERIMENTI E STRUMENTI UTILIZZATI

L'inventario di Base delle Emissioni (IBE) del PAESC è datato 2008 e fa riferimento al quadro ricostruito in occasione della prima stesura del PAES, approvato nel 2014.

In occasione del primo monitoraggio del PAES, presentato nel 2020 e contenente il primo Inventario di Monitoraggio (IME) al 2018, è stato effettuato un primo perfezionamento dell'Inventario di Base, che aveva lo scopo di rispondere alle osservazioni del *Feedback Report JRC* e di verificare la continuità delle fonti dei dati inizialmente utilizzate.

Con la stesura del presente PAESC, sono state fatte ulteriori revisioni all'Inventario. Con queste revisioni, sono state completate le modifiche suggerite dal *Feedback Report JRC*, e sono stati accolti gli stimoli della Regione Emilia-Romagna, relativi all'inquadramento degli edifici pubblici.

In sintesi le revisioni effettuate riguardano:

- I. Ricalcolo dell'Inventario delle Emissioni utilizzando il **fattore di emissione elettrico regionale**, al fine di unificare la metodologia fra tutti i Comuni dell'Unione Pedemontana Parmense, in ottica funzionale al completamento del Documento d'Indirizzo per un PAESC d'Unione.
- II. **Correzione dei fattori di emissione dei combustibili per riscaldamento e autotrazione.**
- III. Inserimento di una quota di **biocombustibili** nei consumi del settore trasporti, secondo gli obblighi di legge nazionali.
- IV. **Distinzione tra Edifici Pubblici direttamente utilizzati dall'Ente Comunale (Gruppo 1) e di quelli di proprietà comunale utilizzati da terzi (Gruppo 2).** I consumi energetici di questi ultimi sono stati associati al settore terziario non comunale, benché l'Ente abbia possibilità di investire direttamente le proprie risorse per migliorarne le prestazioni energetiche.
- V. Separazione dei **consumi elettrici agricoli** dai consumi industriali.
- VI. Correzione delle **emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani**, con inserimento nella *baseline* e nell'Inventario di Monitoraggio.
- VII. **Revisione dei consumi del settore trasporti**, sulla base dei dati più recenti pubblicati da ACI, Ministero dello Sviluppo Economico, UNRAE e Unione Petrolifera, funzionali alla definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni nel settore.
- VIII. **Affinamento delle stime relative alla quantificazione dell'energia elettrica prodotta dal fotovoltaico e autoconsumata**, in particolare per gli impianti di proprietà pubblica.
- IX. Correzione (al ribasso) del **coefficiente di producibilità fotovoltaica territoriale**, per evitare sovrastime.
- X. Inserimento della produzione locale di **energia idroelettrica**.

2.6.1 Fattori di emissione utilizzati

2.6.1.1 Combustibili

Per i combustibili sono utilizzati fattori in grado di contabilizzare le emissioni dirette, derivanti cioè dalla combustione locale di combustibili fossili e biocombustibili.

I fattori di emissione utilizzati per Traversetolo sono riportati in Tabella 19.

Combustibile	Gas naturale	GPL	Gasolio	Benzina	Biofuel
FE (t CO ₂ /MWh)	0,202	0,227	0,267	0,249	0

Tabella 19. Fattori di emissione IPCC di CO₂. Fonte: Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

2.6.1.2 Elettricità

Per calcolare le emissioni di CO₂ generate dal consumo di elettricità prelevata dalla rete, è stato calcolato il fattore di emissione locale, utile per rappresentare i benefici della produzione locale di elettricità.

Tale fattore deve essere calcolato secondo le formule indicate nelle nuove Linee Guida del JRC⁷, riportate di seguito. Le formule tengono conto di:

- **Fattore di emissione nazionale o regionale** dell'anno di *baseline*; abbiamo qui fatto riferimento al **fattore di emissione regionale⁸ del 2008**, pari a 0,372 tCO₂/MWhe;
- **Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili** a emissioni nulle; nel caso di Traversetolo si tratta di fotovoltaico e idroelettrico;
- Produzione di energia elettrica da **impianti locali di cogenerazione, non presenti nel Comune di Traversetolo al 2018**.
- **Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata**; sono incluse solo le forniture acquistate dall'Ente Comunale (pari a 0 nel periodo indagato).

$$\sum CE = \sum CE_{purchased} - \sum CE_{sold}$$

$\sum CE$ = Energia elettrica certificata [MWh]

$\sum CE_{purchased}$ = Energia elettrica certificata acquistata [MWh]

$\sum CE_{sold}$ = Energia elettrica certificata prodotta nel Comune e venduta al di fuori [MWh]

⁷ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' PART 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

⁸ FONTE: IPSI, Strumenti operativi regionali.

$$EFE = \{[(TCE - \sum LPE - \sum CE) * NEEFE + \sum CO2LPE + \sum CO2CE] / TCE\}$$

EFE = Fattore di emissione locale del consumo di elettricità [tCO₂/MWh]

TCE = Consumo totale di elettricità nel territorio comunale [MWh]

Σ LPE = Produzione locale di elettricità, rinnovabile e non rinnovabile [MWh]

Σ CE = Elettricità certificata contabilizzata nell'inventario [MWh]

NEEFE = Fattore di emissione nazionale o europeo del consumo di elettricità [tCO₂/MWh]

Σ CO2LPE = Emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [tCO₂]

Σ CO2CE = Emissioni di CO₂ emissions [tCO₂] dovute all'acquisto/vendita di energia elettrica certificata (da considerare nulle in caso di approccio *standard*).

Sulla base di tali formule è possibile prevedere **che nel 2030 il consumo locale di elettricità emetterà circa il 38% in meno rispetto al 2008** (Tabella 20).

	IBE 2008	2016	2017	IME 2018	PAESC 2030
FEE [tCO₂/MWh]	0,372	0,357	0,357	0,357	0,230
TCE [MWh]	52.156	57.447	58.942	59.362	54.878
LPE [MWh]	17	2.366	2.361	2.408	20.131
CEpurch [MWh]	0	0	0	0	884
CEsold [MWh]	0	0	0	0	0
NEEFE [tCO₂/MWh]	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
CO ₂ LPE [tCO ₂]	0	0	0	0	
CO ₂ CE [tCO ₂]	0	0	0	0	0

Tabella 20. Andamento del fattore di emissione locale del consumo di elettricità.

2.6.1.3 Rifiuti

Per calcolare le **emissioni generate dalla gestione dei rifiuti urbani** si fa riferimento al fattore di emissione stabilito annualmente da ISPRA nel NIR (Inventario Nazionale delle Emissioni). **Dal 2014 i rifiuti prodotti in Provincia di Parma sono totalmente inceneriti, mentre negli anni precedenti la quota inviata a discarica è andata progressivamente riducendosi.** Lo smaltimento in discarica o tramite incenerimento genera emissioni climalteranti con diversi fattori di emissione⁹:

- FE rifiuto smaltito in discarica 0,958 tCO₂eq/t
- FE rifiuto incenerito 1,067 tCO₂eq/t.

⁹FONTE: "IPSI Inventario delle emissioni serra dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile in Emilia-Romagna"

2.7 INVENTARI

Alla luce delle revisioni descritte, la nuova *baseline* è caratterizzata dai valori riportati in Tabella 21.

TRAVERSETOLO - INVENTARI					
Anno	Abitanti	Consumi energetici totali MWh/anno	Emissioni totali tCO ₂ /anno	Consumi energetici procapite MWh/anno*ab	Emissioni procapite tCO ₂ /anno*ab
IBE 2008	9.172	202.781	57.340	22,1	6,3
2016	9.487	202.479	53.986	21,3	5,7
2017	9.474	206.094	55.075	21,8	5,8
IME 2018	9.538	208.953	55.658	21,9	5,8
RISULTATO	4%	3%	-3%	-1%	-7%

Tabella 21. Traversetolo: tutti gli inventari revisionati.

2.7.1 Inventario di Base 2008

I dati di dettaglio sono contenuti nelle successive Tabella 22 e Tabella 23.

I grafici successivi rappresentano le ripartizioni di consumi ed emissioni per settore di attività e per fonte.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - 2008								
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	431	1.426						1.857
Edifici, attrezzature/impianti terziari	10.209	4.536						14.745
Edifici residenziali	11.092	48.337						59.429
Illuminazione pubblica comunale	1.172							1.172
Industria non-ETS	27.501	27.377						54.877
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	50.404	81.676						132.079
TRASPORTI								
Parco auto comunale		9		43	20	1		73
Trasporti privati e commerciali		3.876	1.847	42.815	19.390	948		68.876
Totale parziale trasporti		3.885	1.847	42.858	19.410	949		68.949
AGRICOLTURA	1.752							1.752
TOTALE	52.156	85.561	1.847	42.858	19.410	949		202.781

Tabella 22. Traversetolo: consumi energetici, 2008.

EMISSIONI [tCO ₂] - 2008								
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	160	288						448
Edifici, attrezzature/impianti terziari	3.978	916						4.714
Edifici residenziali	4.126	9.764						13.890
Illuminazione pubblica comunale	436	0						436
Industria non-ETS	10.230	5.530						15.760
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	18.750	16.498						35.249
TRASPORTI								
Parco auto comunale		2	0	11	5			18
Trasporti privati e commerciali		783	419	11.432	4.828			17.462
Totale parziale trasporti		785	419	11.443	4.833			17.480
AGRICOLTURA	652							652
GESTIONE RIFIUTI								3.959
TOTALE	19.402	17.283	419	11.443	4.833	0	0	57.340

Tabella 23. Traversetolo: emissioni climateranti, 2008.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - baseline 2008 - GRAFICI

TRAVERSETOLO - CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE, 2008

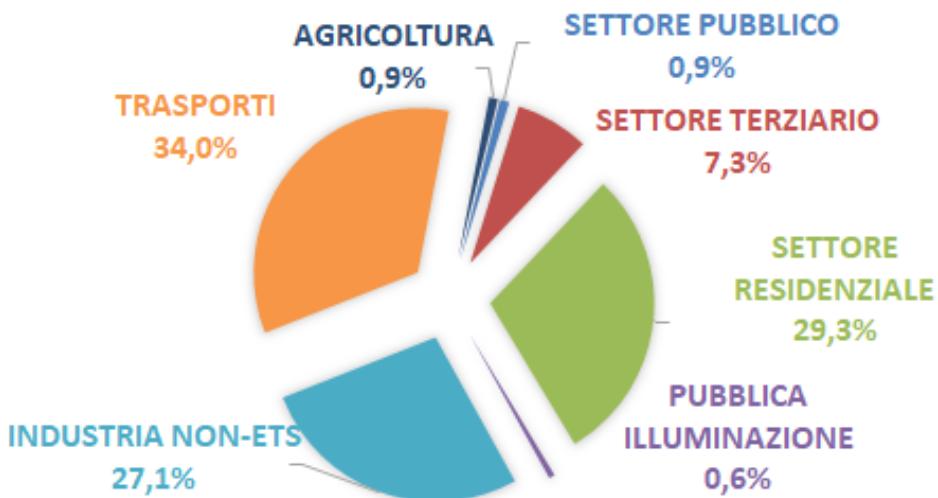


Figura 22. Traversetolo: consumi energetici complessivi, ripartizione percentuale per settore, 2008.

TRAVERSETOLO - CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE E PER FONTE, 2008

■ Elettricità ■ Gas naturale ■ GPL ■ Diesel ■ Benzina ■ Biofuel

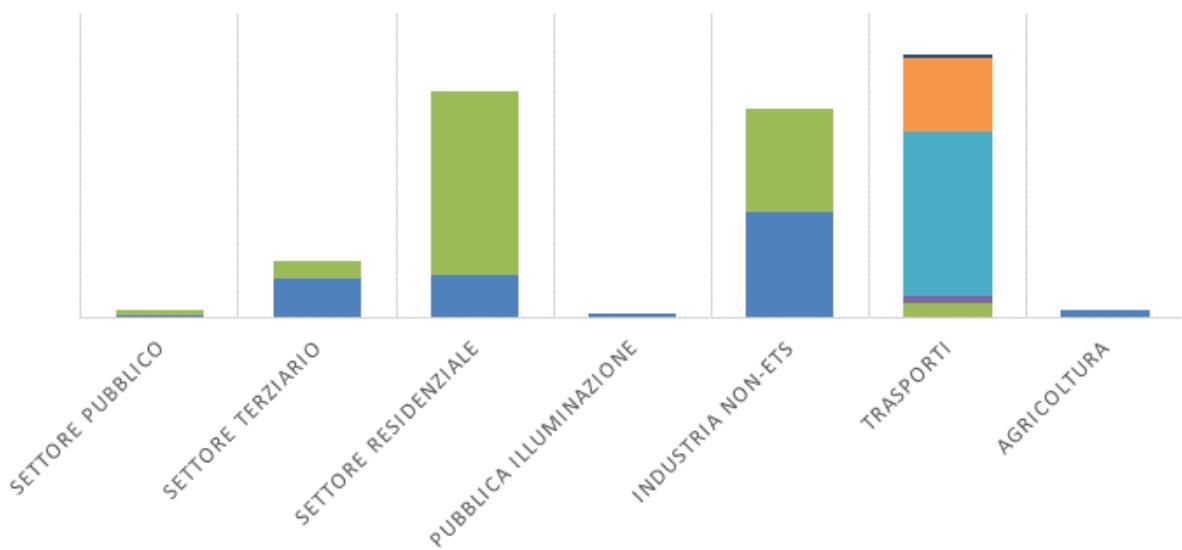


Figura 23. Traversetolo: consumi energetici complessivi, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2008.

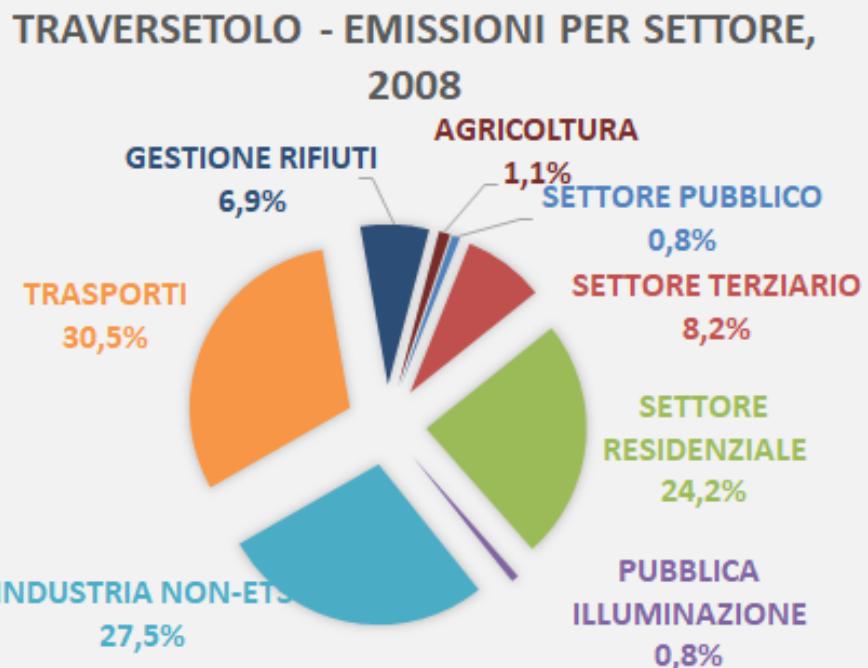
EMISSIONI [tCO₂] - baseline 2008 - GRAFICI

Figura 24. Traversetolo: emissioni complessive, ripartizione percentuale per settore, 2008.

TRAVERSETOLO - EMISSIONI PER SETTORE E PER FONTE, 2008

■ Elettricità ■ Gas naturale ■ GPL ■ Diesel ■ Benzina ■ Gestione Rifiuti

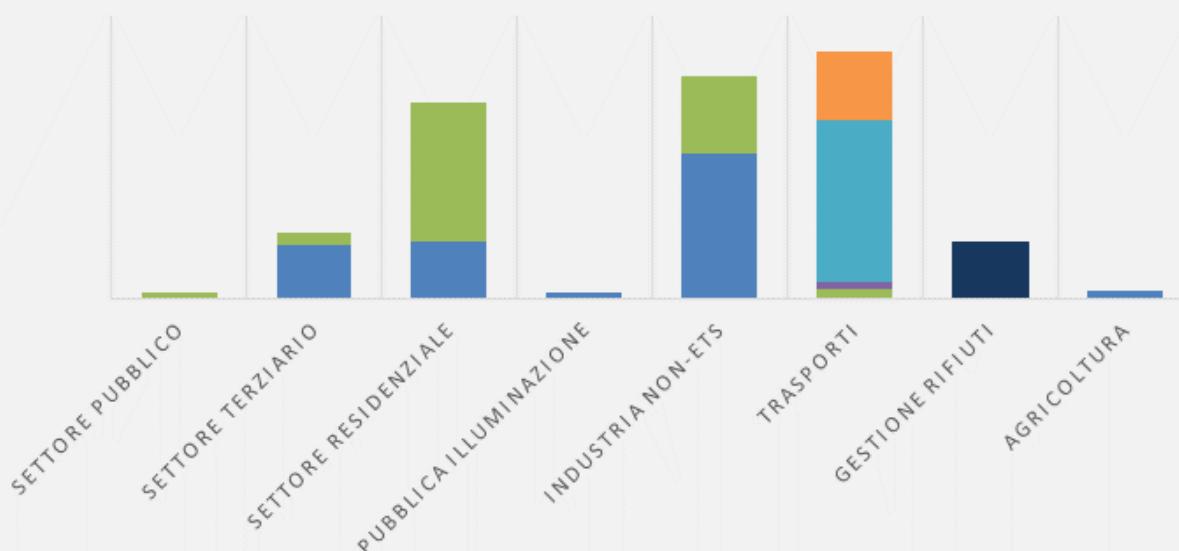


Figura 25. Traversetolo: emissioni derivanti da consumo di energia, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2008.

2.7.2 Inventario di Monitoraggio 2018

I dati di dettaglio sono contenuti nelle successive **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e Tabella 25.

I grafici successivi rappresentano le ripartizioni di consumi ed emissioni per settore di attività e per fonte.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh/anno] - 2018								
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzi/impianti comunali	377	1.125						1.501
Edifici, attrezzi/impianti terziari	15.643	7.014						22.656
Edifici residenziali	10.511	41.039					25	51.576
Illuminazione pubblica comunale	1.034							1.034
Industria non-ETS	30.429	26.328						56.307
Totale parziale edifici, attrezzi/impianti	57.994	75.506					25	133.525
TRASPORTI								
Parco auto comunale		7		56	14	5		82
Trasporti privati e commerciali		5.753	4.535	45.646	13.904	4.141		73.979
Totale parziale trasporti		5.760	4.535	45.702	13.918	4.146		74.061
AGRICOLTURA	1.368							1.368
TOTALE	59.362	81.266	4.535	45.702	13.918	4.146	25	208.953

Tabella 24. Traversetolo: consumi energetici, 2018.

EMISSIONI [tCO ₂ /anno] - 2018								
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE								
Edifici, attrezzi/impianti comunali	134	227						362
Edifici, attrezzi/impianti terziari	5.584	1.417						7.092
Edifici residenziali	3.753	8.290						12.042
Illuminazione pubblica comunale	369	0						369
Industria non-ETS	10.863	5.318						16.091
Totale parziale edifici, attrezzi/impianti	20.704	15.252						35.956
TRASPORTI								
Parco auto comunale		1	0	15	3			20
Trasporti privati e commerciali		1.162	1.029	12.187	3.462			17.841
Totale parziale trasporti		1.164	1.029	12.202	3.466			17.861
AGRICOLTURA	488							488
GESTIONE RIFIUTI								1.353
TOTALE	21.192	16.416	1.029	12.202	3.466			55.658

Tabella 25. Traversetolo: emissioni climateranti, 2018.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - anno 2018 - GRAFICI

TRAVERSETOLO - CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE, 2018

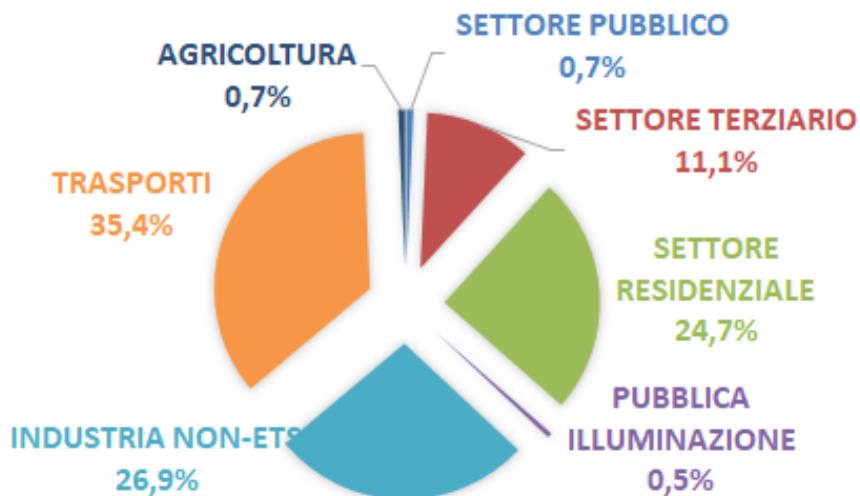


Figura 26. Traversetolo: consumi energetici complessivi, ripartizione percentuale per settore, 2018.

TRAVERSETOLO - CONSUMI ENERGETICI PER SETTORE E PER FONTE, 2018

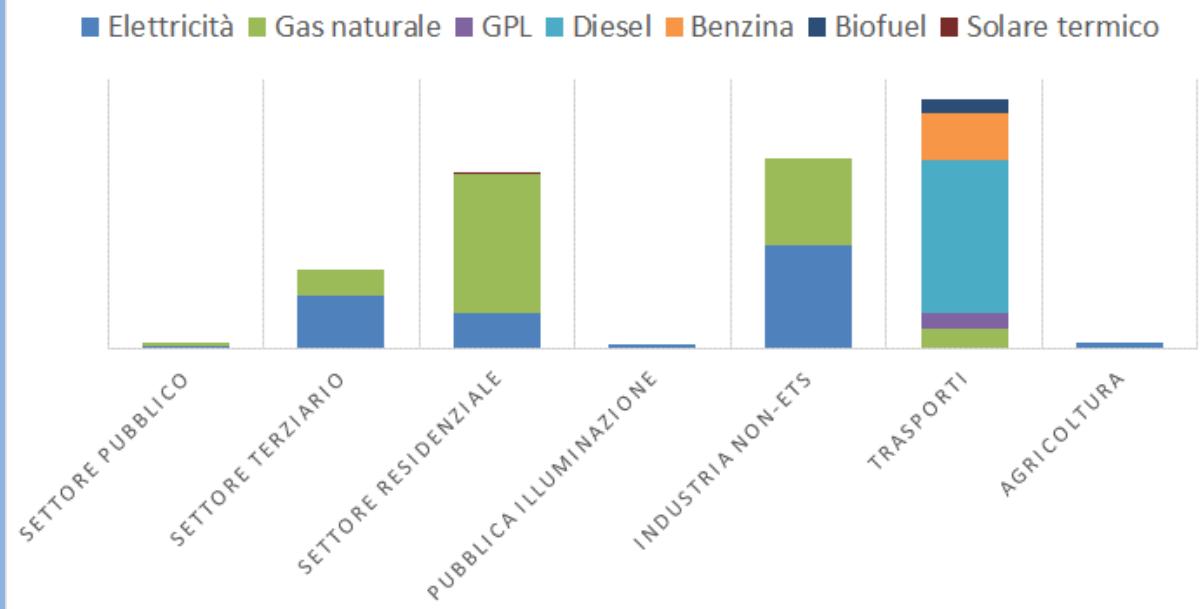


Figura 27. Traversetolo: consumi energetici complessivi, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2018.

EMISSIONI [tCO₂] - anno 2018 - GRAFICI

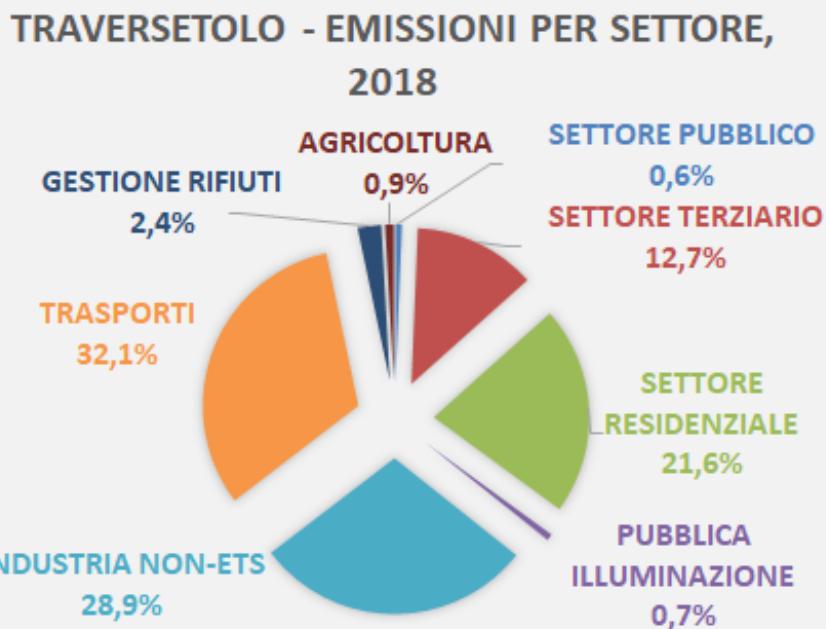


Figura 28. Traversetolo: emissioni complessive, ripartizione percentuale per settore, 2018.

TRAVERSETOLO - EMISSIONI PER SETTORE E PER FONTE, 2018

■ Elettricità ■ Gas naturale ■ GPL ■ Diesel ■ Benzina ■ Gestione Rifiuti

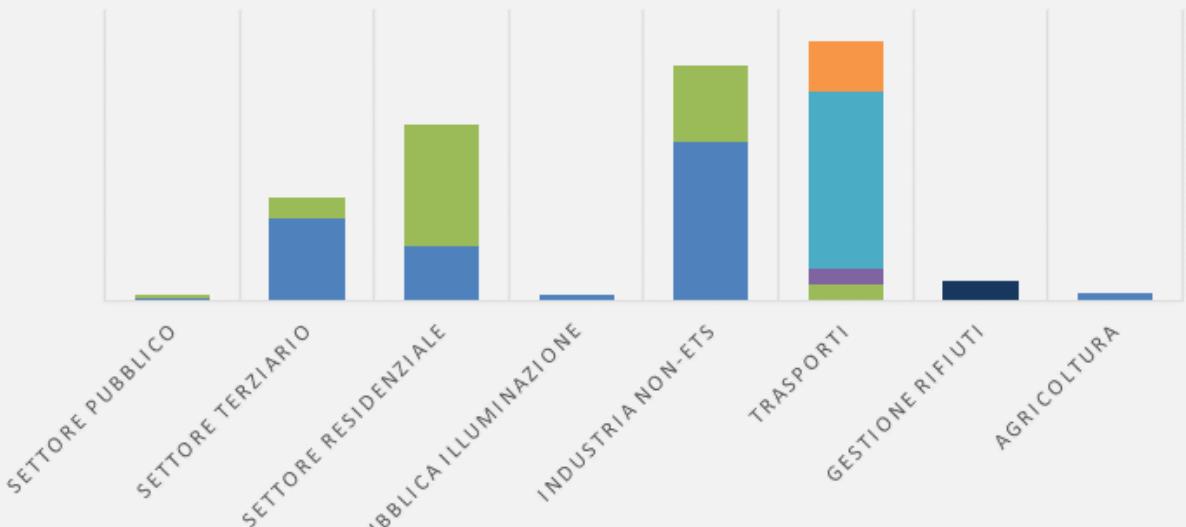


Figura 29. Traversetolo emissioni derivanti da consumi energetici, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2018.

2.8 ANALISI DELLE SERIE STORICHE DI CONSUMI ED EMISSIONI

2.8.1 Serie storiche comunali

Complessivamente, tra il 2008 e il 2018, i consumi energetici sono aumentati del 3% (Figura 30) mentre le emissioni sono diminuite sempre del 3% (Figura 31).

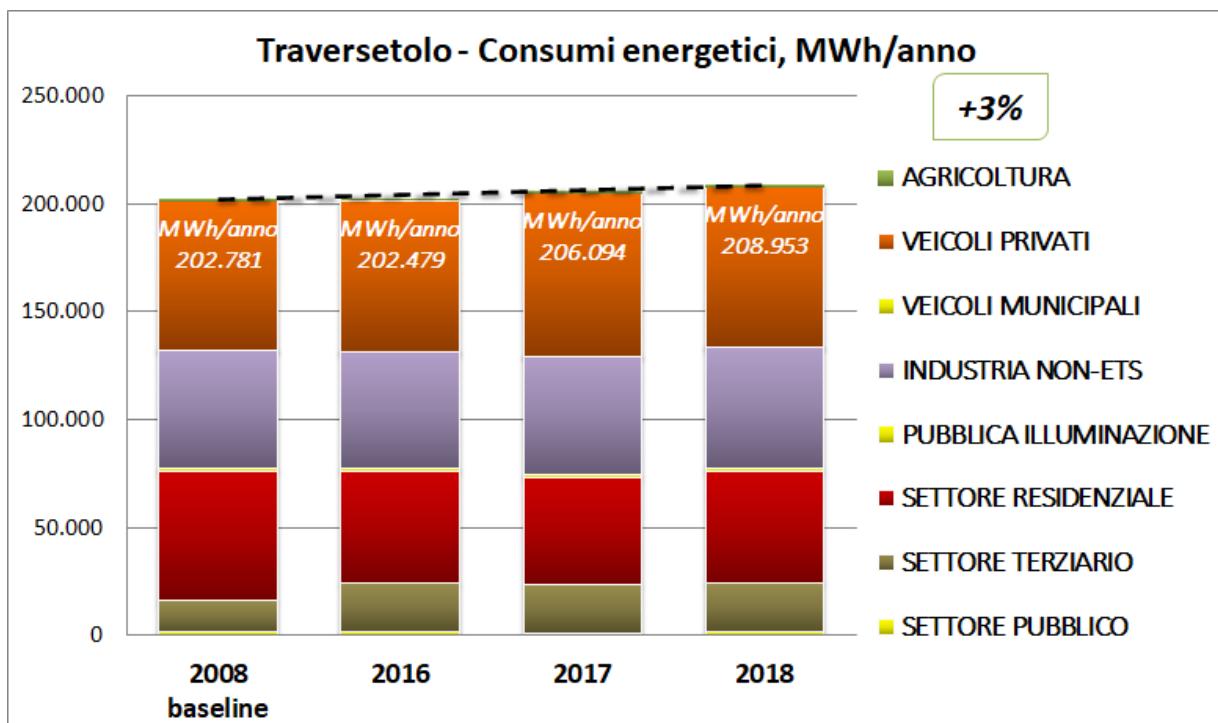


Figura 30. Traversetolo: andamento dei consumi territoriali per settore, 2008 - 2018.

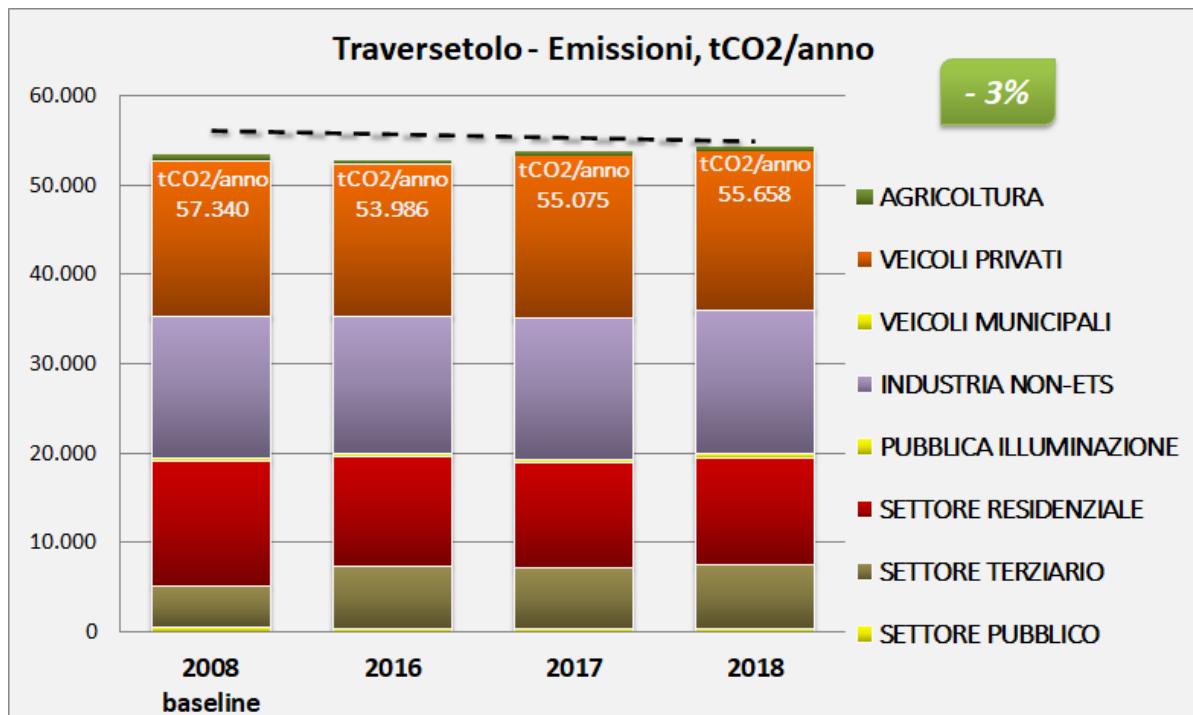


Figura 31. Traversetolo: andamento delle emissioni territoriali per settore, 2008 - 2018.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]					
Settore	IBE 2008	2016	2017	IME 2018	Δ 2008- 2018
SETTORE PUBBLICO	1.857	1.323	1.208	1.501	-19%
SETTORE TERZIARIO	14.745	22.105	21.920	22.656	57%
SETTORE RESIDENZIALE	59.429	52.260	49.769	51.576	-13%
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	1.172	1.022	1.027	1.034	-12%
INDUSTRIA NON-ETS	54.877	54.068	55.057	56.307	3%
VEICOLI MUNICIPALI	73	75	73	82	12%
VEICOLI PRIVATI	68.876	69.987	75.169	73.979	7%
EDIFICI E IMPIANTI	133.832	132.417	130.852	134.892	1%
TRASPORTI	68.949	70.062	75.242	74.061	7%
AGRICOLTURA	1.752	1.098	1.420	1.368	-22%
TOTALE	202.781	202.479	206.094	208.953	+ 3%

Tabella 26. Andamento dei consumi energetici per settore.

EMISSIONI [tCO ₂ /anno]					
Settore	IBE 2005	2016	2017	IME 2018	Δ 2008 - 2018
SETTORE PUBBLICO	448	328	301	362	-19%
SETTORE TERZIARIO	4.714	6.982	6.923	7.092	50%
SETTORE RESIDENZIALE	13.890	12.207	11.708	12.042	-13%
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	436	365	367	369	-15%
INDUSTRIA NON-ETS	15.760	15.379	15.763	16.091	2%
VEICOLI MUNICIPALI	18	18	18	20	9%
VEICOLI PRIVATI	17.462	17.059	18.224	17.841	2%
EDIFICI E IMPIANTI	35.249	35.260	35.061	35.956	2%
TRASPORTI	17.480	17.078	18.242	17.861	2%
AGRICOLTURA	652	392	507	488	-25%
GESTIONE RIFIUTI	3.959	1.256	1.264	1.353	-66%
TOTALE	57.340	53.986	55.075	55.658	- 3%

Tabella 27. Andamento delle emissioni per settore.

Questo andamento può essere interpretato come segue:

- > l'aumento dei consumi è paragonabile **all'aumento demografico**, in quanto si attestano entrambi intorno al 3%-4%;
- > i **consumi del settore residenziale mostrano però una riduzione del 13%, dovuta soprattutto a minore utilizzo di gas naturale**; ciò potrebbe essere dovuto a varie cause:
 - **andamento climatico**, caratterizzato dal progressivo innalzamento delle temperature medie giornaliere e annuali;
 - maggiore utilizzo di **solare termico e di biomasse** da riscaldamento, il cui apporto termico è difficilmente stimabile sulla base dei dati disponibili;
 - penetrazione di interventi di **efficientamento energetico** nel settore residenziale;
- > i **consumi del settore terziario** hanno registrato invece una **crescita significativa, pari al 57%**, dovuta sia ai consumi di energia elettrica che di gas naturale;
- > anche i **consumi per l'autotrazione sono aumentati**, in relazione soprattutto all'aumento del tasso di motorizzazione comunale; questo aumento compensa parzialmente la riduzione registrata nel settore residenziale;
- > il settore pubblico ha ottenuto **discreti risultati sia sugli edifici pubblici che sulla illuminazione pubblica**, ma l'incidenza del settore sul totale territoriale è molto bassa (non più del 2% dei consumi e delle emissioni);
- > l'**inversione di segno nell'andamento delle emissioni dipende principalmente dalla crescita delle energie rinnovabili a copertura di una quota dei consumi territoriali**. Fra queste rientrano anche i biocombustibili utilizzati nel settore trasporti secondo gli obblighi di legge (Figura 32);
- > anche la gestione dei rifiuti ha contribuito all'inversione di segno, grazie **all'implementazione della raccolta differenziata porta a porta attuata a livello provinciale**; l'incidenza del settore sul totale delle emissioni è passata dal 6% del 2008 al 2% del 2018.

I settori più rilevanti sono quello **industriale e quello dei trasporti**. Il settore terziario costituisce al 2018 il 13% delle emissioni territoriali: pur non essendo il settore più rilevante, ha però fatto registrare una crescita importante se si considera che nel 2008 incideva sulle emissioni territoriali per l'8%.

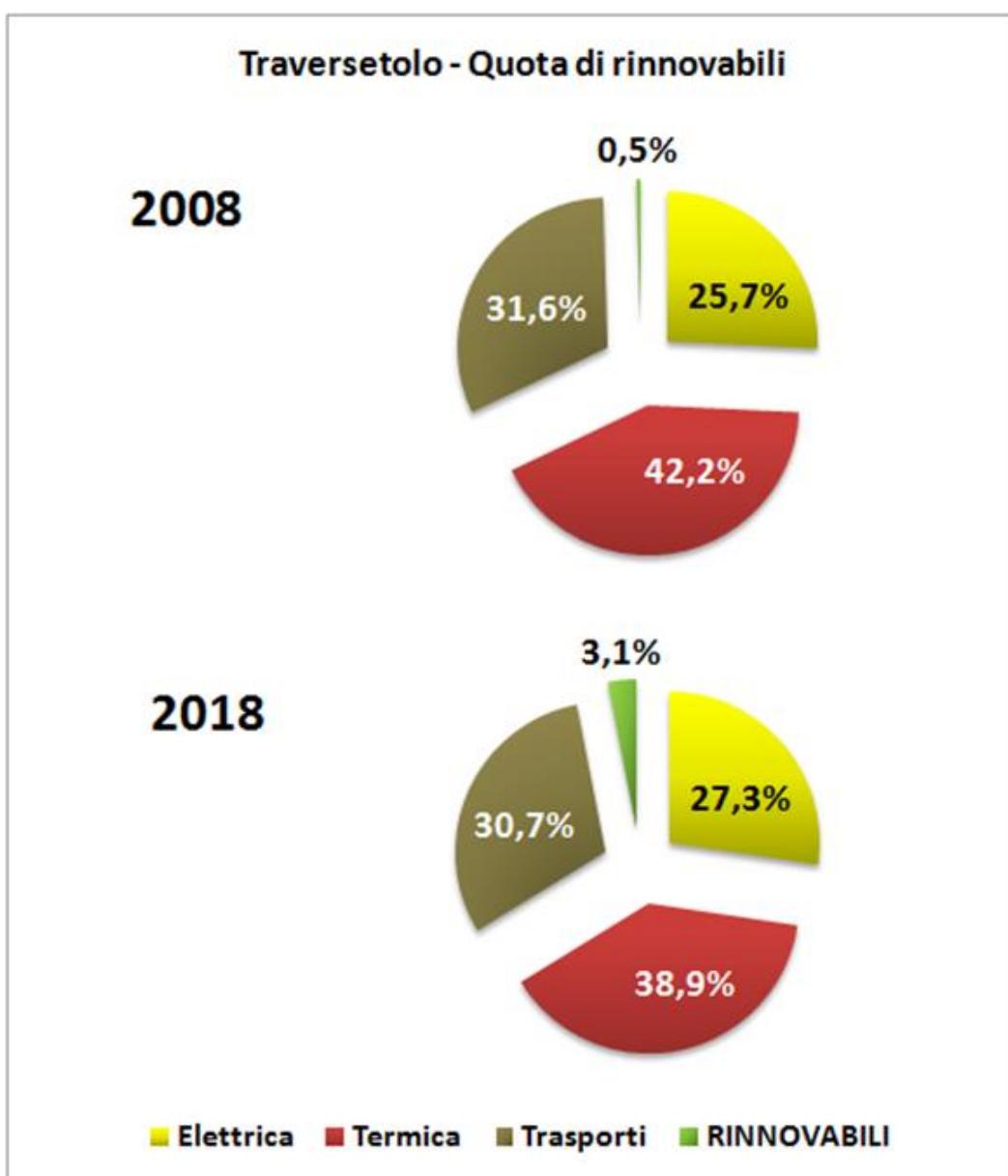


Figura 32. Traversetolo: incidenza dei vettori energetici utilizzati sul totale dei consumi comunali, 2008 - 2018. Nelle rinnovabili sono incluse fotovoltaico, solare termico, biocarburanti.

2.9 Analisi dei consumi energetici

2.9.1 Consumi energetici della Pubblica Amministrazione

I consumi energetici della Pubblica Amministrazione includono i consumi degli **Edifici Pubblici - Gruppo 1**, cioè tutti quelli che sono direttamente pagati dall'Ente Comunale.

Non sono invece noti i consumi degli Edifici Pubblici - Gruppo 2, che sono inclusi nel settore terziario.

2.9.1.1 Elettricità

I consumi elettrici della Pubblica Amministrazione sono stati ricostruiti grazie alle registrazioni fatte dagli uffici comunali e grazie ai dati resi disponibili dal fornitore tramite area riservata *online*.

I consumi includono anche la quota di **autoconsumo di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico posto a servizio della Scuola "Micheli"**.

Complessivamente si registra una diminuzione dei consumi elettrici, contabilizzata sia negli edifici sia nell'Illuminazione Pubblica. Si tratta di una riduzione generata da alcuni interventi di ammodernamento dell'illuminazione interna di alcuni edifici e altri parziali interventi sull'impianto di Illuminazione Pubblica (Tabella 28). Sono stati riqualificati gli impianti di illuminazione interna tramite LED dei seguenti edifici:

- ✓ Scuola Primaria "D'Annunzio"
- ✓ Scuola Secondaria "Manzoni"
- ✓ Scuola Dell'Infanzia "Micheli"
- ✓ Centro Diurno Anziani c/o Palazzetto dello Sport
- ✓ Centro Disabili c/o Palazzetto dello Sport.
- ✓ Centro Sportivo "Tesauri" (illuminazione del campo sportivo, Edifici Pubblici Gruppo 2).

TRAVERSETOLO – PARCO LAMPADE ILLUMINAZIONE PUBBLICA AL 2020	
Tipo lampada	Numero
Vapor di mercurio	67
Sodio alta pressione	1.580
Ioduri	92
Led	685
Basso consumo	96
fluorescenza	5
neon	1
TOTALE	2.526

Tabella 28. Traversetolo: composizione del parco lampade dell'illuminazione pubblica.

In Tabella 29 sono riportati i consumi relativi agli inventari precedenti e agli anni recenti.

La Figura 33 mostra l'andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione negli anni 2008 - 2018.

TRAVERSETOLO - Consumi elettrici dell'Ente Comunale, MWh/anno					
Consumi elettrici per categoria d'uso (MWh/anno)	IBE 2008	2016	2017	IME 2018	Δ 2008 - 2018
Altri Usi	431	392	366	377	-13%
Illuminazione Pubblica	1.172	1.022	1.027	1.034	-12%
Totale	1.602	1.414	1.393	1.411	-12%

Tabella 29. Traversetolo: andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, 2008 - 2018.

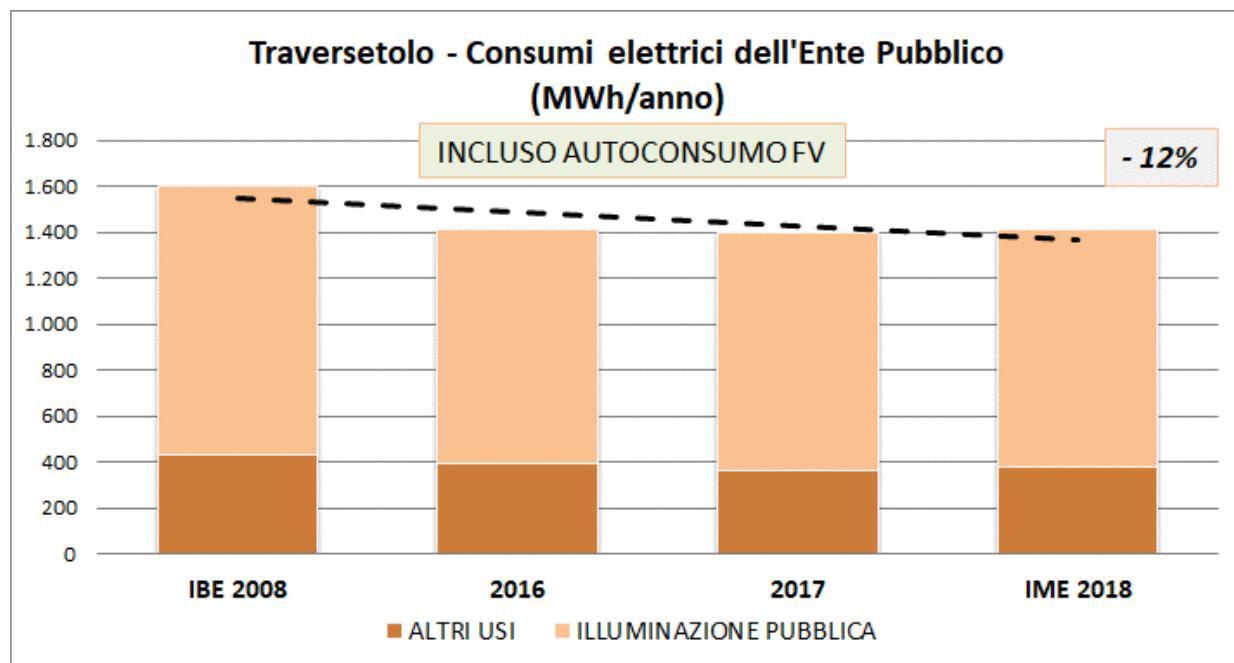


Figura 33. Traversetolo: andamento dei consumi elettrici pubblici, 2008 - 2018.

Per quanto riguarda gli Altri Usi, rispetto al 2008 i consumi elettrici si sono ridotti del 13%. È possibile classificare i consumi degli edifici per i gruppi funzionali elencati nei paragrafi precedenti: Scuole, Uffici, Unità Operative, Impianti sportivi, Attività ricreative e socio-culturali, Cimiteri, Altro (Figura 34).

Le Scuole e gli Impianti Sportivi sono i gruppi più rilevanti, ma entrambi hanno già registrato una riduzione significativa dei consumi elettrici (rispettivamente -14% e -32%).

Gli Uffici includono solo la **Sede Municipale**, che comprende anche i consumi dei negozi in affitto al piano terra, e che **da sola costituisce il 12% della Categoria Altri Usi**. Nel 2021 è stato installato un nuovo impianto di condizionamento, che produrrà un incremento dei consumi elettrici estivi.

L'altro gruppo rilevante è quello delle strutture dedicate ad Attività ricreative e socio-culturali, i cui consumi sono aumentati del 39% rispetto al 2008. L'edificio più importante di questo gruppo è la **Corte Civica**

"Agresti", che è una delle utenze più energivore della Categoria Altri Usi: da sola costituisce circa il 17% della Categoria e i suoi consumi sono cresciuti del 39% rispetto al 2008.

Infine, il grafico riportato in Figura 37 mostra i consumi elettrici dei principali edifici pubblici al 2018. Si osserva che ci sono quattro utenze che, da sole, costituiscono il 74% dei consumi elettrici complessivi degli edifici pubblici (categoria Altri Usi): Centro Sportivo Valtermina (che da sola ne costituisce il 28%), Scuola Primaria D'Annunzio, Corte Civica "Agresti" e Municipio.

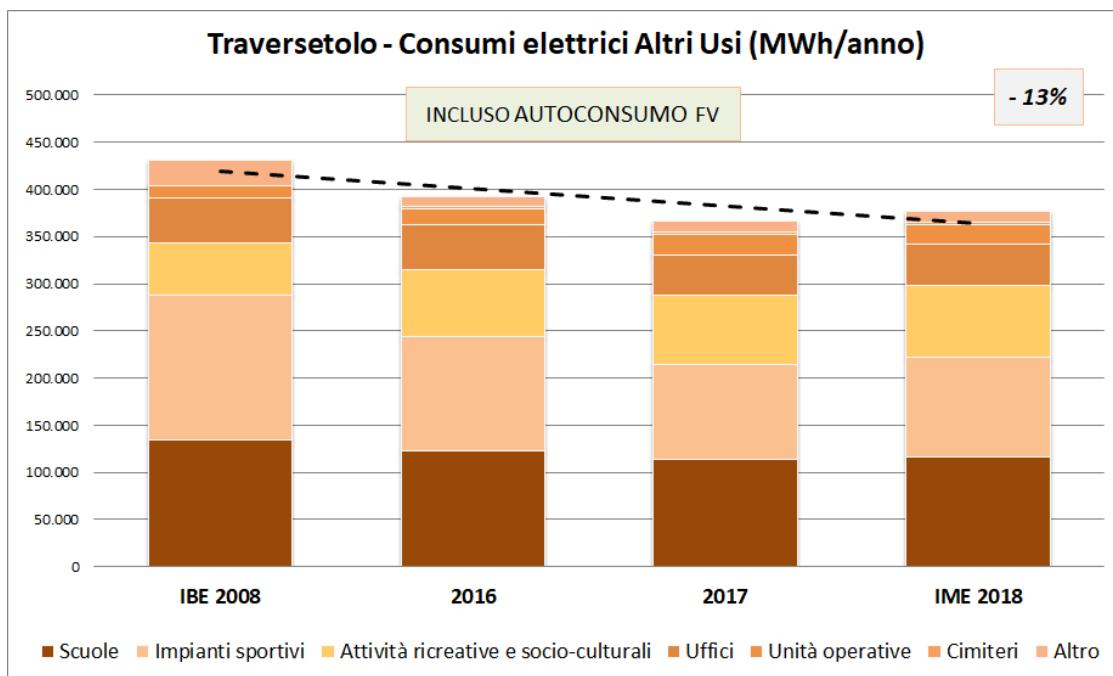


Figura 34. Traversetolo: andamento dei consumi elettrici della Categoria Altri Usi, 2008 - 2018.

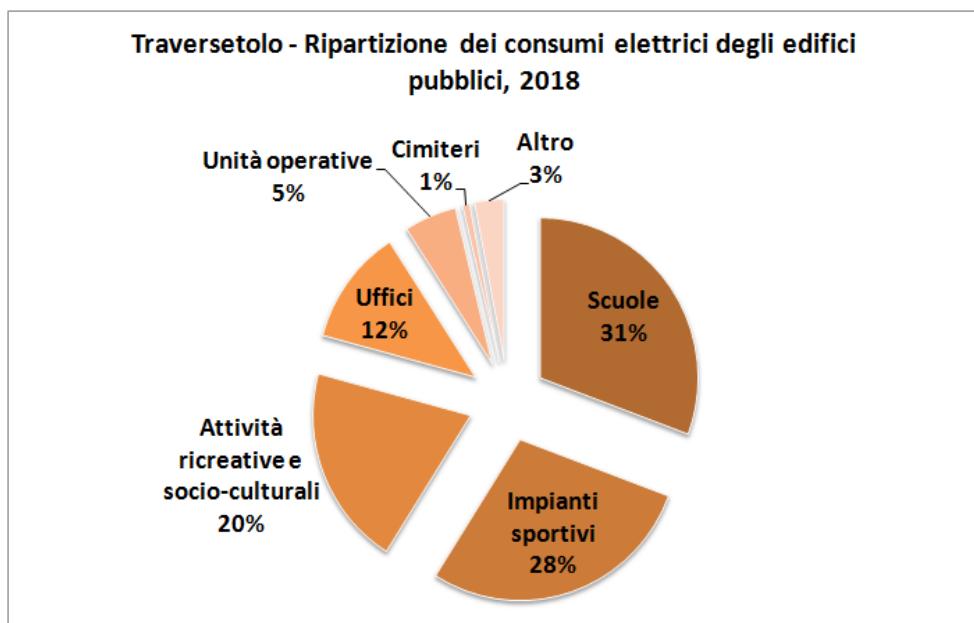


Figura 35. Traversetolo: ripartizione dei consumi elettrici degli Edifici Pubblici al 2018.

2.9.1.1.1 ACQUISTI DI ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE

Nel 2008 l'Ente acquistava energia elettrica rinnovabile certificata per coprire i fabbisogni delle utenze in Categoria Altri Usi (Figura 36). Successivamente la fornitura verde è stata interrotta ed è stato installato l'impianto fotovoltaico sul tetto della Scuola "Micheli", che copre solamente una quota di consumi dell'edificio stesso.

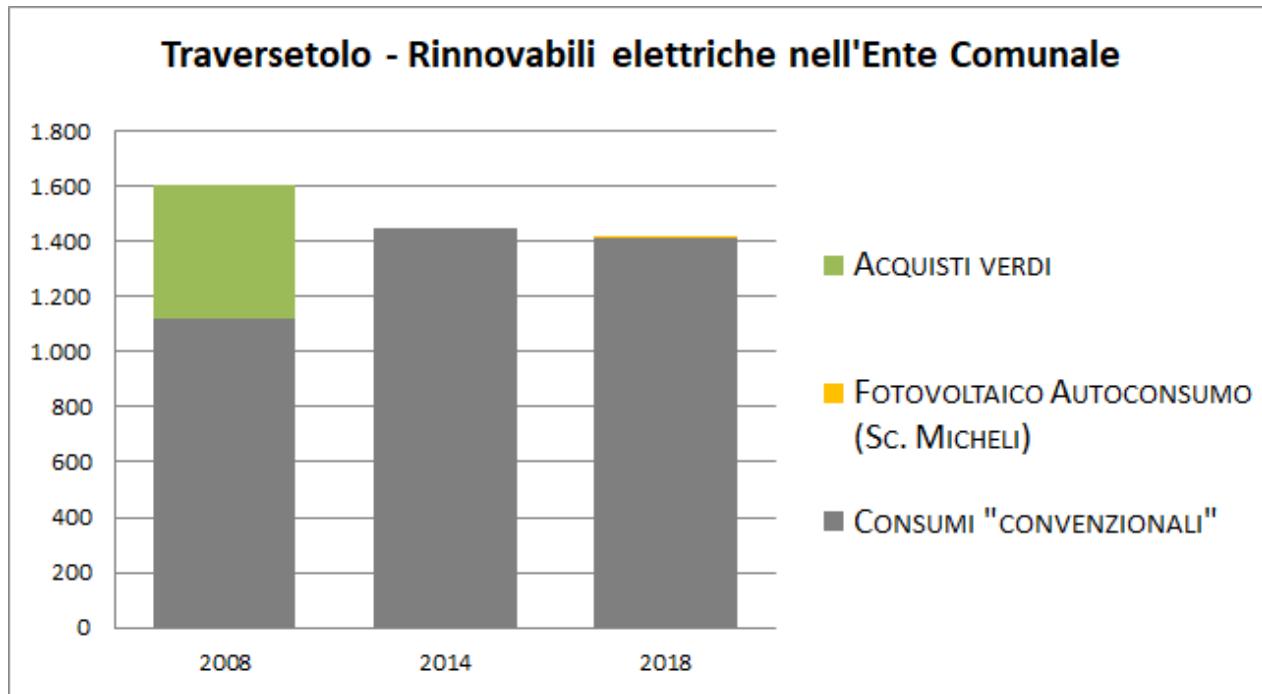


Figura 36. Traversetolo: utilizzo delle rinnovabili elettriche nelle utenze pubbliche.

Traversetolo - Consumi elettrici dei principali Edifici Pubblici, (MWh/anno)

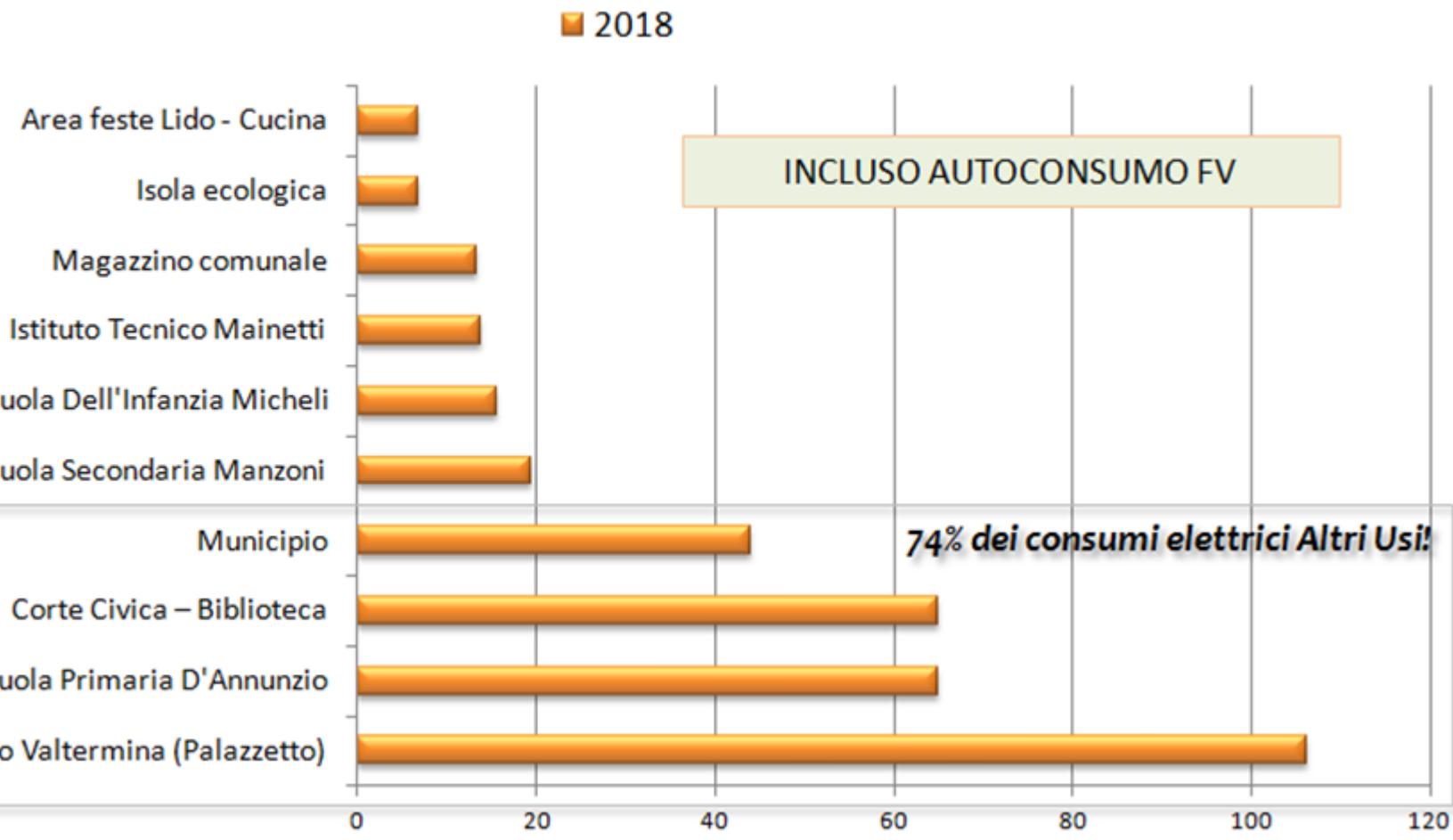


Figura 37. Traversetolo - Edifici Pubblici - Gruppo 1: dettaglio dei consumi elettrici delle principali utenze.

2.9.1.2 Gas naturale

Si tratta del gas naturale consumato per il riscaldamento degli ambienti. I consumi sono stati ricostruiti grazie ai dati forniti dal distributore territoriale 2I Rete Gas S.p.A..

Le principali utenze termiche sono riportate in Tabella 30.

Edificio	Indirizzo
Municipio + negozi	Piazza Vittorio Veneto 30
Corte Civica Agresti	Via Cantini 8
Plesso scolastico (Secondaria + Primaria + Palestra)	Via Petrarca 14 (Via San Martino 82)
Mensa Scuole	Via Petrarca 12
Sala Martelli	Via Petrarca 14
Scuola Dell'Infanzia - Vignale	Strada San Geminiano 1 - loc. Vignale
Istituto Tecnico Superiore Mainetti (dal 2019)	Largo Battisti, 4
Centro Diurno per Anziani c/o Centro Sportivo Valtermina (dal 2019)	Via Pezzani 45/a
Centro Disabili c/o Centro Sportivo Valtermina (dal 2019)	Via Pezzani 45b
Area feste Lido Valtermina	Via Cantini 14
Box torta fritta	Piazzale Marzabotto

Tabella 30. Traversetolo: principali Edifici Pubblici la cui fornitura di gas naturale è pagata dal Comune.

Tra il 2008 e il 2018 i consumi di gas naturale dell'Ente Pubblico sono **diminuiti del 21%** (Tabella 31).

In Figura 39 viene riportata la **ripartizione** dei consumi termici dell'Ente Pubblico per Gruppi Funzionali. Le Scuole costituiscono il comparto più rilevante. **Gli Uffici includono solamente la Sede Municipale: l'immobile da solo costituisce l'11% dei consumi termici pubblici.**

Le Scuole costituiscono la fetta più rilevante dei consumi termici pubblici ma sono anche il Gruppo Funzionale dove sono stati raggiunti i risultati più evidenti. Da segnalare che nei consumi scolastici sono stati inclusi anche quelli dell'Istituto Tecnico "Mainetti", benché questo sia stato statalizzato solo dal 2019. I consumi del "Mainetti" per il 2018 mostrano un aumento anomalo, che attualmente può essere spiegato solamente con errori nella registrazione delle bollette. Nei prossimi anni i consumi del "Mainetti" dovranno quindi essere monitorati direttamente dal Comune e occorrerà chiarire tale dato.

L'andamento dei consumi per gli anni 2008 - 2018 è rappresentato in Figura 38.

Infine, in Figura 40 sono rappresentati i consumi di gas naturale per le principali utenze pubbliche. Il grafico mostra che **l'88% dei consumi di gas naturale è costituito da tre utenze: il plesso**

scolastico con Secondaria, Primaria e Palestra, che da solo costituisce il 45% dei consumi termici, l'Istituto "Mainetti" e la Corte Civica "Agresti".

Consumi termici degli Edifici Pubblici (MWh/anno)	IBE 2008	2016	2017	IME 2018	Δ 2008 - 2018
Scuole	1.063	668	559	811	-24%
Attività socio-culturali	188	147	167	188	/
Uffici	121	116	116	126	4%
Altro	54	0	0	0	/
TOTALE	1.426	931	842	1.125	-21%

Tabella 31. Traversetolo: consumi di gas naturale dei gruppi funzionali di Edifici Pubblici, 2008 - 2018.

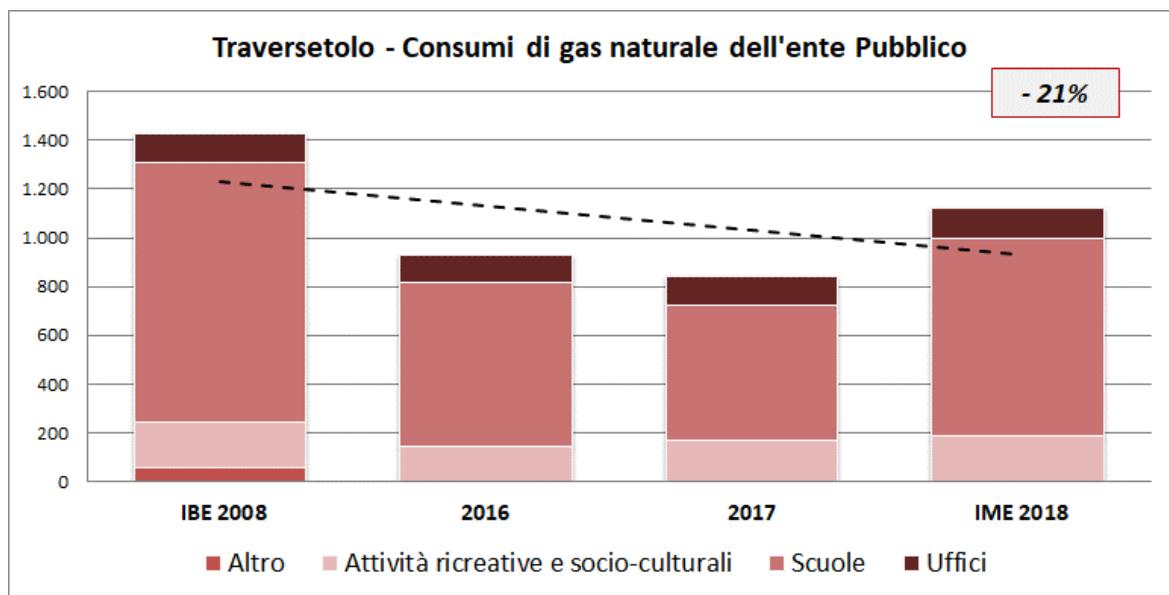


Figura 38. Traversetolo: andamento dei consumi di gas naturale degli Edifici Pubblici, 2008 - 2018.

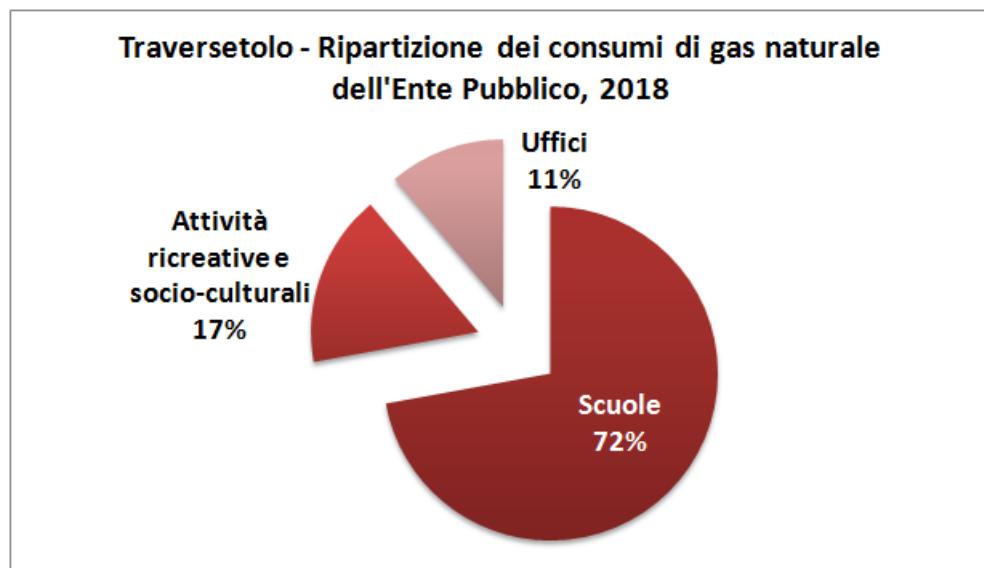


Figura 39. Traversetolo: ripartizione dei consumi di gas naturale dell'Ente Pubblico al 2018.

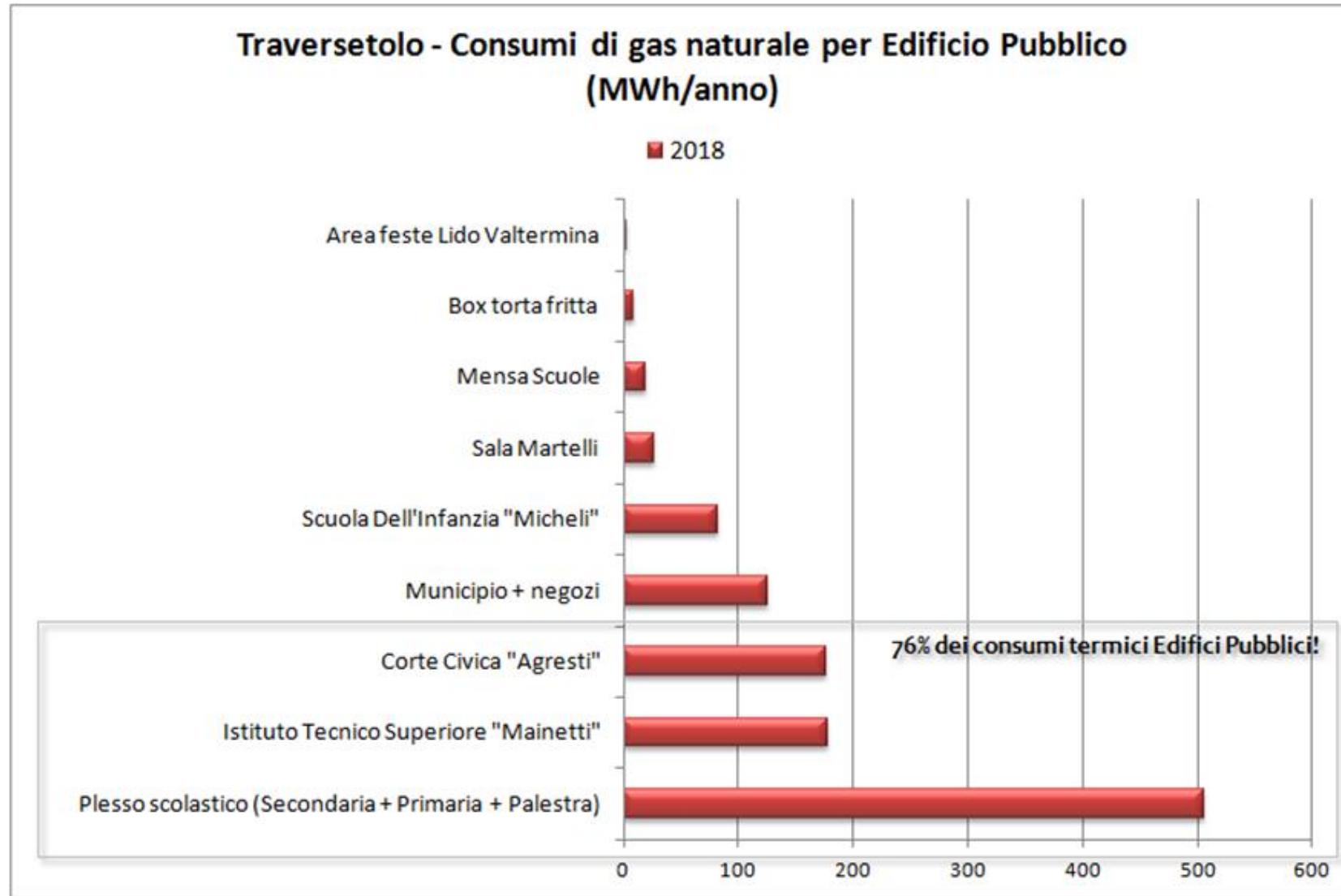


Figura 40. Traversetolo - Edifici Pubblici - Gruppo 1: dettaglio dei consumi di gas naturale delle principali utenze.

2.9.1.3 Carburanti (fлотта comunale)

Al 2022 il parco mezzi del Comune di Traversetolo è composto dai mezzi elencati in Tabella 32.

MEZZO	TARGA	ALIMENTAZIONE	ANNO 1° IMM.
AUTOVETTURE			
RENAULT ZOE	GL707BG	100% Elettrica	2022
CITROEN BERLINGO VAN*	GL896BK	100% elettrica	2022
FIAT FIORINO	EX 791 KR	Metano/benzina	2014
CITROEN C3	CM778ZL	Benzina	2006
SUZUKI G. VITARA	CY 018 XG	Gasolio	2005
FIAT PUNTO VAN	BG 972 SC	Gasolio	1999
FIAT PANDA*	AM 520 TM	Benzina	1997
MEZZI PESANTI			
IVECO DAILY C35	CS 663 BN	gasolio	2005
FIAT EUROCARGO 100	PR 625027	gasolio	1992
MACCHINA OPERATRICE			
TERNA CASE	PR AA279	Gasolio	1990

* il Citroen Berlingo Van 100% elettrico è stato acquistato ed immatricolato, ma non ancora consegnato al momento in cui si scrive. La consegna è prevista entro il 2022. Successivamente sarà rottamata la Fiat Panda del 1997.

Tabella 32. Automezzi del Comune di Traversetolo. Situazione 2022.

Per quanto riguarda i consumi della flotta comunale, per il triennio 2008 - 2010 sono state riutilizzate le stime effettuate per l'inventario di base delle emissioni. Per questi anni il Comune ha fornito le spese sostenute per l'acquisto di carburante; per i mezzi utilizzati dagli operai ha fornito i dati sui chilometri percorsi. I consumi di carburante sono stati quindi calcolati in maniera differenziata a seconda del dato di partenza:

- ✓ Ove disponibile la spesa sostenuta per il carburante, si sono utilizzati i prezzi medi annuali ricavati dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, espressi in €/l (<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp>); per i prezzi medi del gas naturale le fonti utilizzate sono ACI e www.metanoauto.com;
- ✓ Ove disponibile il chilometraggio percorso, si sono effettuate delle stime per calcolare l'efficienza chilometrica dei mezzi, espressa in km/l, utilizzando i risultati dell'applicazione del software COPERT effettuata da ISPRA per l'inventario delle emissioni stradali 2000-2005.

Per il triennio 2017 - 2019, sono state utilizzate diverse modalità di stima:

- ✓ i consumi di gasolio per i mezzi pesanti sono stati ricostruiti con gli impegni di spesa annuali, che riportano in genere anche il quantitativo di gasolio acquistato;

- ✓ i consumi di metano del Fiat Fiorino sono stati ricostruiti con gli impegni di spesa annuali, trasformati con il prezzo medio annuale del metano; le fonti utilizzate per i prezzi sono Unione Petrolifera e Assogas Metano;
- ✓ per i consumi di tutti gli altri mezzi sono stati utilizzati i dati relativi agli impegni di spesa annuali per l'acquisto di *Fuel Card*, stimando sulla base dei consumi pregressi che i consumi tra benzina e gasolio siano rispettivamente il 70% e il 30% del totale impegnato; anche in questo caso si è poi fatto riferimento ai prezzi medi annuali di vendita dei due carburanti sulla base dei dati del MiSE.

Per tutti gli anni della serie storica la quota di biocarburanti è stimata sulla base degli obblighi di legge.

La Tabella 33 riporta i consumi della flotta comunale suddivisi per tipo di carburante.

Per gli anni tra il 2011 e il 2016 è stata utilizzata una media dei consumi degli anni ricostruiti.

TRAVERETOLO - CONSUMI DI CARBURANTE DEI MEZZI UTILIZZATI DAL COMUNE (MWh/anno)				
litri	2008	2016	2017	2018
Benzina	20	18	12	14
Gasolio	43	46	51	56
Metano	9	8	7	7
Biofuel	1	3	3	5

Tabella 33. Traversetolo: consumi di carburante della flotta comunale (stima).

2.9.2 Consumi Territoriali

Il quadro dei consumi territoriali è stato ricostruito attraverso dati di:

- E-Distribuzione e Osservatorio Energia di Arpae per l'energia elettrica
- 2I Rete Gas S.p.A. e Osservatorio Energia di Arpae per il gas naturale
- Regione Emilia-Romagna per i carburanti da autotrazione
- ACI per il parco veicolare privato
- GSE per gli impianti fotovoltaici e altre rinnovabili installati nel Comune.

2.9.2.1 Elettricità

Il quadro dei consumi elettrici territoriali è stato ricostruito grazie ai dati forniti da e-distribuzione. Sono stati raccolti anche i dati forniti dall'Osservatorio Energia di Arpae a scopo di confronto.

Per associare la quota di autoconsumo agli impianti fotovoltaici dei settori terziario, residenziale ed industriale sono state fatte le seguenti assunzioni:

- sono stati attribuiti al settore residenziale gli impianti di potenza fino a 6 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 30%;

- sono stati attribuiti al settore terziario gli impianti di potenza compresa fra 6 - 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- sono stati attribuiti al settore industriale gli impianti di potenza superiore a 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- gli impianti in regime di vendita non prevedono autoconsumo.

In Figura 41 si riporta la ripartizione dei consumi elettrici al 2008 e al 2018. Complessivamente l'Ente Pubblico pesa sui consumi elettrici per il 3%. Il settore più importante è quello industriale, che costituisce il 53% dei consumi elettrici territoriali. Il settore terziario è passato dal rappresentare il 20% dei consumi nel 2008, al 26% nel 2018.

In Figura 42 è riportato l'andamento dei consumi elettrici territoriali nella serie storica considerata.

Tra il 2008 e il 2018 si registra un aumento del 14% nei consumi elettrici complessivi. Tale aumento è dovuto alle attività industriali, cresciute del 9%, ma soprattutto del terziario, i cui consumi risultano cresciuti del 53%.

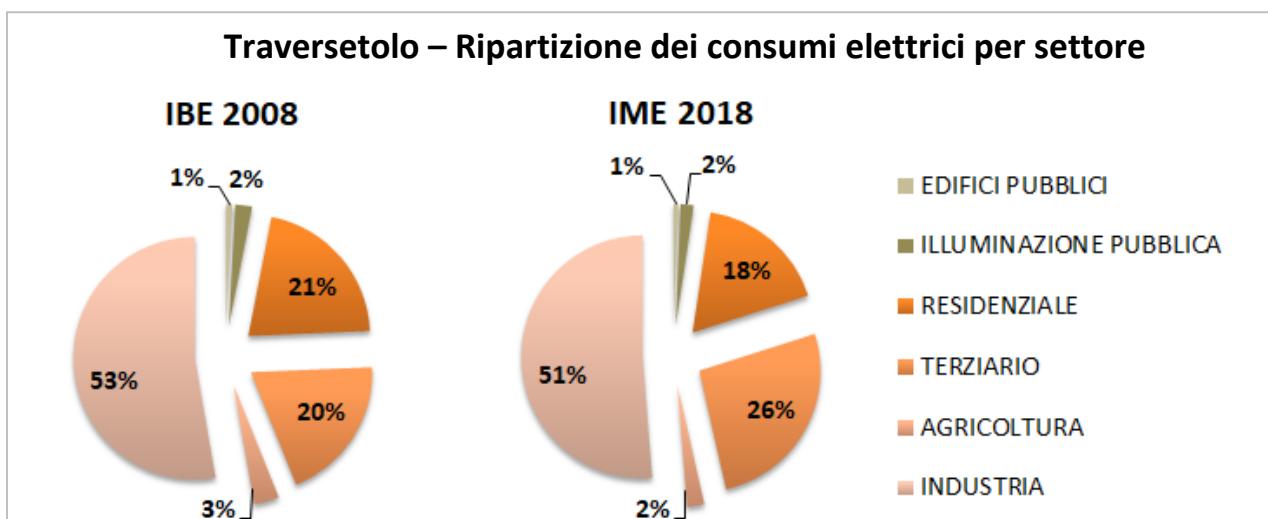


Figura 41. Traversetolo: ripartizione dei consumi elettrici territoriali.

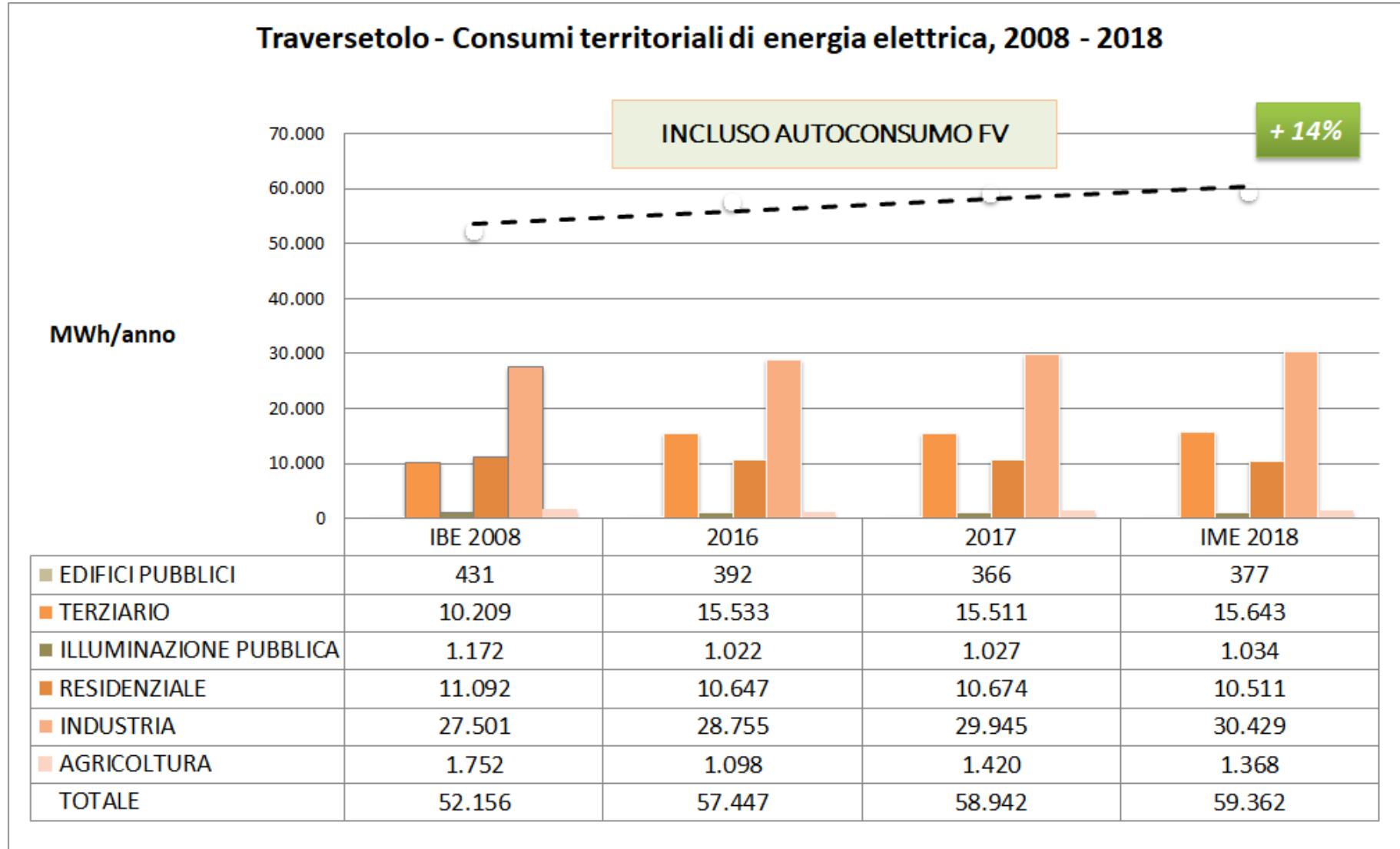


Figura 42. Traversetolo: andamento dei consumi territoriali di energia elettrica, 2008 - 2018.

2.9.2.2 Consumi di Gas naturale

Il consumo di combustibili è legato ai **fabbisogni di energia termica**, per utilizzi industriali e per riscaldamento degli ambienti. Tali fabbisogni possono essere soddisfatti sia attraverso lo sfruttamento di combustibili fossili, principalmente gas naturale, sia attraverso fonti alternative e rinnovabili, come solare termico e biomasse legnose. In questo paragrafo si descrive il quadro relativo al gas naturale, mentre si rimanda alle sezioni successive per il quadro relativo al solare termico e alle biomasse.

A Traversetolo il gas naturale è la principale fonte di energia termica e copre quasi totalmente i fabbisogni comunali. **Nell'Inventario delle Emissioni sono inclusi unicamente i consumi di gas naturale e i fabbisogni soddisfatti tramite solare termico, perché su questi è possibile effettuare stime sufficientemente affidabili.**

Occorre però tenere presente che sul territorio **ci sono ancora utenze, residenziali e agricole, non metanizzate**, che sfruttano GPL o gasolio. Nel residenziale, oltre a questi combustibili, sono utilizzate anche biomasse da combustione (legna, cippato o pellet) in aggiunta a sistemi di riscaldamento convenzionali. Per quanto riguarda gli usi tecnologici, alcune aziende utilizzano anche GPL, gasolio o altri prodotti petroliferi in aggiunta al gas naturale.

Nel territorio comunale opera come distributore locale di gas metano la società 2I Rete Gas S.p.A., mentre SNAM, distributore nazionale, non rifornisce direttamente nessuna utenza termica.

I dati di interesse per il PAESC sono quelli relativi alla distribuzione locale gestita da 2I Rete Gas S.p.A.

I dati forniti da 2I Rete Gas S.p.A. sono stati rielaborati per stimare i consumi dei settori d'attività previsti dal Patto dei Sindaci. Per operare questa ripartizione è stato possibile fare riferimento alle categorie d'uso del gas naturale, con cui per legge sono classificati i vari PDR (Punti di Riconsegna). Si veda a tale scopo la Tabella 34.

CATEGORIE D'USO DEL GAS NATURALE	SETTORI PATTO DEI SINDACI
C3 - Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	RESIDENZIALE
C1 - Riscaldamento	
C2 - Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	TERZIARIO
C4 - Uso condizionamento	
C5 - Uso condizionamento + riscaldamento	
T1 - Uso tecnologico (artigianale-industriale)	INDUSTRIA
T2 - Uso tecnologico + riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • INDUSTRIA • PARTICOLARI UTENZE DEL TERZIARIO

Tabella 34. Classificazione delle utenze finali di gas naturale, in base alla categoria d'uso del gas naturale.

Dai consumi del settore terziario sono stati poi **scorporati i consumi dell'Ente Comunale** (calcolati come descritto nel Paragrafo 2.9.1.2).

In Figura 43 si riporta la ripartizione dei consumi di gas naturale al 2008 e al 2018.

In Figura 44 si riporta il grafico dell'andamento dei consumi di gas naturale nella serie storica di interesse. Complessivamente i consumi sono diminuiti dell'8%. Tutti i settori hanno registrato un decremento, ad eccezione del settore terziario che, pur essendo meno rilevante per quanto riguarda i consumi di gas naturale, ha aumentato i consumi del 55%.

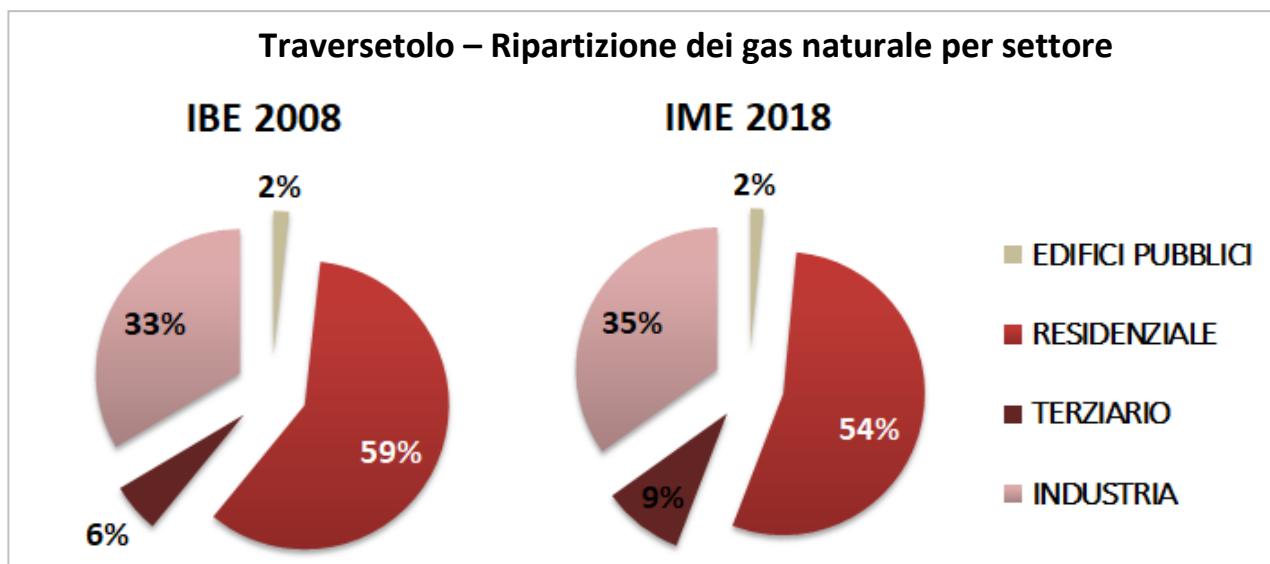


Figura 43. Traversetolo: ripartizione dei consumi territoriali di gas naturale al 2018.

Al settore industriale sono state associate le categorie "Uso Tecnologico" e "Uso tecnologico + Riscaldamento". Questa operazione porta però con sé una **criticità**, in quanto nella categoria T2 spesso rientrano anche utenze del terziario dotate di grandi centrali termiche (es. ospedali, case di cura, ecc.). Occorre quindi **migliorare la conoscenza dei consumi di industria e terziario**, per poter "spostare" una quota di consumi dal settore industriale al terziario, consentendo una rappresentazione più fedele alla realtà.

L'unico modo per poter operare questa correzione è indagare i **consumi puntuali dei principali "centri di consumo"**, coinvolgendo gli stakeholder in una raccolta dati specifica. Sono stati contattati per questo approfondimento:

- Scuola dell'Infanzia Madonna di Fatima di Mamiano
- RSA "Villa Pigorini"
- Casa della Salute "Il Duca"
- Cinema Granditalia
- Fondazione Magnani Rocca

- Congregazione Figlie Della Croce
- Unes Maxi
- Nuovo Conad
- Sandrini Mobili
- Tiberini Olindo Ceramiche
- Zanettini Gabriele di Vignale
- Caddy's – DMO.

Non tutti hanno risposto al questionario ma, grazie alle **informazioni raccolte**, è stata individuata un'utenza rilevante associata all'Industria: si tratta della **Fondazione Magnani Rocca, utenza del settore turistico-culturale con una grande centrale termica** che fa Uso Tecnologico del Gas naturale. Non sono però stati raccolti sufficienti dati per applicare le adeguate correzioni al quadro territoriale, pertanto, nei prossimi anni occorrerà migliorarne la conoscenza.

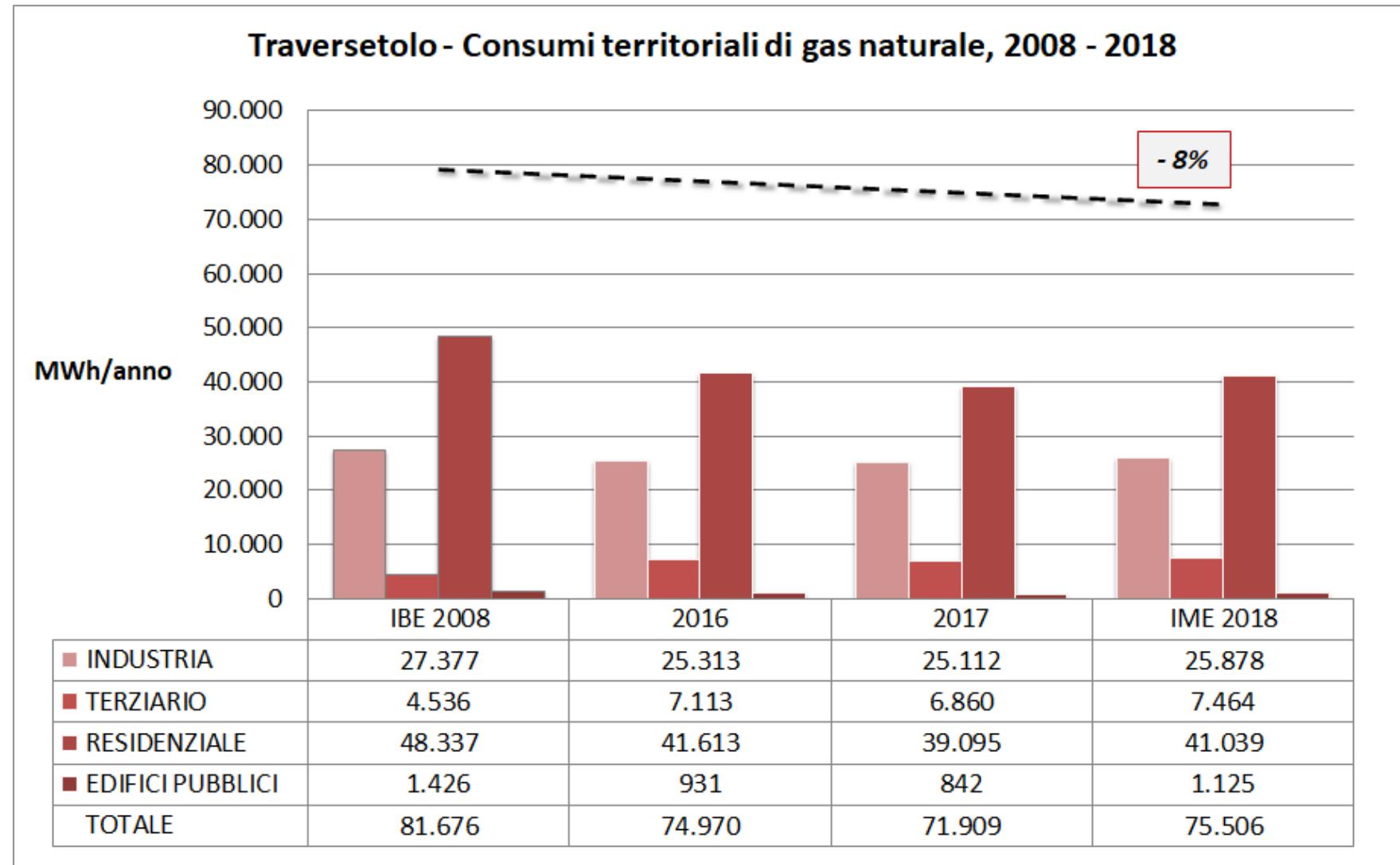


Figura 44. Traversetolo: andamento dei consumi territoriali di gas naturale, 2008 - 2018.

2.9.2.3 Carburanti (settore trasporti)

Per individuare i consumi del trasporto privato e commerciale, non è stato possibile reperire dati né di chilometraggio annuo per categoria di veicoli, né sui carburanti effettivamente utilizzati in ambito comunale.

Si è quindi scelto di ricorrere a un procedimento deduttivo di tipo “top-down”, attraverso cui associare al parco veicolare privato comunale una quota dei carburanti venduti a livello provinciale. Tale procedimento si è basato sui dati di carburante erogato (benzina, diesel, GPL e gas naturale) in Provincia di Parma, limitatamente ai distributori della rete ordinaria e privata (con esclusione, quindi, dei distributori della rete autostradale). I dati di carburante erogato sono stati forniti dall'Osservatorio Regionale del Commercio della Regione Emilia-Romagna¹⁰ e sono acquisiti dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, per quanto riguarda benzina, gasolio e GPL, e dalla Servizi Fondo Bombole Metano e dai titolari o gestori degli impianti, per quanto riguarda il gas naturale.

La valutazione dei consumi locali è stata ottenuta grazie a una procedura di modulazione tramite i dati veicolari pubblicati sul sito internet di ACI¹¹. In particolare, sono stati utilizzati:

- dati relativi al parco veicolare provinciale: numero di veicoli per categoria, alimentazione e standard EURO;
- dati relativi al parco veicolare comunale: numero di veicoli complessivo, per categoria e per standard EURO.

L'assunzione di base è che il parco veicolare provinciale e quello comunale siano caratterizzati dalla stessa incidenza percentuale per standard EURO e per tipo di alimentazione. Attraverso una proporzione tra numero di veicoli provinciali e comunali per tipo di carburante, è stato possibile rimodulare i dati delle vendite provinciali risalendo al carburante venduto per i veicoli del Comune di Traversetolo.

Stima dell'entità e della composizione del parco veicolare privato di Traversetolo

Grazie ai dati ACI, relativi al parco veicolare circolante, è possibile conoscere il numero di veicoli immatricolati a Traversetolo negli anni 2008 - 2020, suddivisi per categoria: autobus, autocarri trasporto merci, autoveicoli speciali/specifici, autovetture, motocarri e quadricicli trasporto merci, motocicli, motoveicoli e quadricicli speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi trasporto merci, trattori stradali o motrici, altri veicoli. Poiché ai fini del PAESC interessano i

¹⁰ Monitoraggio sulla rete distributiva dei carburanti, Osservatorio Regionale del Commercio, Regione Emilia-Romagna. Report 2008-2009. Per gli anni successivi i dati sono stati forniti dall'Osservatorio della Regione Emilia-Romagna a seguito di richiesta diretta.

¹¹ Automobile Club Italiano, Parco veicolare per categoria e provincia. Anni 2008 - 2012

veicoli che si riforniscono ai distributori della rete ordinaria e privata, dal quadro complessivo è necessario escludere autobus, rimorchi e semirimorchi, altri veicoli.

Tutti i veicoli diversi da autovetture e motocicli sono stati assimilati all'uso commerciale/industriale.

Il risultato dell'elaborazione è riportato nella successiva Tabella 35. Il primo dato che emerge dall'analisi riguarda **l'aumento del numero di veicoli immatricolati, che dal 2008 sono rispettivamente cresciuti del 14% nel 2018 e del 16% nel 2020. In particolare, le autovetture sono cresciute del 13%-16%, mentre i motocicli del 16%-20%**. La crescita delle immatricolazioni, quindi, è stata molto più marcata di quella demografica ed infatti il tasso di motorizzazione comunale è molto più elevato di quello nazionale (0,676 contro 0,624 autovetture/abitante nel 2019).

ANNO	AUTOVETTURE	MOTOCICLI	VEICOLI INDUSTRIALI E COMMERCIALI	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
2008	5.646	1.006	1.006	17	7.675
2009	5.770	1.039	1.003	24	7.836
2010	5.837	1.045	1.010	35	7.927
2011	5.949	1.074	1.012	43	8.078
2012	6.015	1.099	986	41	8.141
2013	6.126	1.115	1.006	39	8.286
2014	6.162	1.130	1.050	40	8.382
2015	6.207	1.134	1.059	39	8.439
2016	6.266	1.176	1.073	40	8.555
2017	6.310	1.180	1.069	48	8.607
2018	6.396	1.169	1.098	49	8.712
2019	6.477	1.185	1.113	48	8.823
2020	6.543	1.207	1.098	46	8.894

Tabella 35. Parco veicolare privato immatricolato a Traversetolo. FONTE: rielaborazione dati ACI.

Sempre attraverso i dati ACI, è possibile conoscere il numero di veicoli immatricolati ogni anno nel comune suddivisi per standard EURO e per tipologia di veicolo (Tabelle 36 - 39).

Non sono invece disponibili dati reali relativi alla suddivisione a livello comunale per alimentazione e cilindrata. È quindi necessario ricorrere ai dati provinciali assumendo che, all'interno di ciascuna categoria EURO, la ripartizione a livello comunale sia uguale a quella provinciale. La ripartizione è stata effettuata solo per gli autoveicoli utili ai fini del PAESC e cioè: autovetture, motocicli, veicoli industriali leggeri e pesanti, trattori stradali. In Tabella 40 è riportata la ripartizione relativa al tipo di alimentazione per anno e per tipo di veicolo.

Autovetture	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTALE
2008	703	403	1.474	1.356	1.709			1	5.646
2009	633	332	1.319	1.308	2.103	74		1	5.770
2010	583	279	1.185	1.265	2.323	201		1	5.837
2011	561	247	1.084	1.236	2.253	567		1	5.949
2012	549	223	998	1.200	2.220	824		1	6.015
2013	505	213	1.001	1.145	2.198	1.004	59	1	6.126
2014	499	188	908	1.083	2.148	1.284	51	1	6.162
2015	504	163	813	1.006	2.073	1.472	175	1	6.207
2016	497	148	716	926	1.985	1.405	588	1	6.266
2017	493	137	624	844	1.909	1.383	919	1	6.310
2018	472	126	566	786	1.805	1.388	1.251	2	6.396
2019	456	120	490	697	1.709	1.361	1.641	3	6.477
2020	453	105	430	653	1.637	1.318	1.938	9	6.543
+ 16% rispetto al 2008									

Tabella 36. Autovetture immatricolate a Traversetolo per anno e categoria EURO. Dati ACI.

Motocicli	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	ND	TOTALE
2008	506	195	166	138		1	1.006
2009	492	190	166	191			1.039
2010	480	181	152	232			1.045
2011	478	183	150	263			1.074
2012	476	181	154	288			1.099
2013	452	205	151	306		1	1.115
2014	461	194	151	323		1	1.130
2015	450	188	142	352		2	1.134
2016	447	194	141	377	15	2	1.176
2017	441	190	144	366	37	2	1.180
2018	436	180	131	349	71	2	1.169
2019	446	171	124	337	104	3	1.185
2020	457	160	114	323	150	3	1.207
+ 20% rispetto al 2008							

Tabella 37. Motocicli immatricolati a Traversetolo per anno e categoria EURO. Dati ACI.

Veicoli industriali e commerciali	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTALE
2008	202	112	214	278	158	10		1	975
2009	192	111	205	260	192	15		1	976
2010	179	114	193	237	229	21		5	978
2011	173	110	179	236	242	33	3		976
2012	152	103	173	223	234	63			948
2013	134	107	174	217	233	104	1		970
2014	137	104	168	209	236	153	4		1.011
2015	132	100	160	189	223	193	16		1.013
2016	127	91	154	171	213	204	67		1.027
2017	126	83	139	166	211	194	111		1.030
2018	121	80	130	168	207	179	176		1.061
2019	121	75	127	161	206	164	227		1.081
2020	112	71	118	154	195	152	262		1.064
+ 9% rispetto al 2008									

Tabella 38. Veicoli industriali (leggieri e pesanti) immatricolati a Traversetolo per anno e categoria EURO. Dati ACI.

Trattori stradali	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
2008	3	1	5	4	4			17
2009	4	1	9	5	5			24
2010	1	1	10	12	11			35
2011	1	1	9	17	3	12		43
2012	1	1	7	17	3	12		41
2013	1	1	5	15	7	10		39
2014	1	1	5	14	4	15		40
2015	1		5	15	4	14		39
2016			6	13	3	14	4	40
2017			6	14	4	15	9	48
2018			5	13	2	15	14	49
2019			2	13	2	10	21	48
2020			2	10	2	8	24	46
+ 171% rispetto al 2008								

Tabella 39. Trattori stradali o motrici immatricolati a Traversetolo per anno e categoria EURO. Dati ACI.

ALIMENTAZIONE/TIPO DI VEICOLO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BENZINA	4.034	3.968	3.889	3.905	3.889	3.893	3.841	3.789	3.785	3.742	3.729	3.760	3.775
Autowe...	2.988	2.893	2.810	2.797	2.759	2.747	2.681	2.624	2.579	2.534	2.532	2.547	2.540
Motocicli	1.006	1.039	1.045	1.074	1.099	1.115	1.139	1.134	1.176	1.180	1.169	1.185	1.207
Veicoli Industriali	39	36	34	33	32	31	21	31	30	29	28	28	27
Trattori stradali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENZINA O GAS LIQUIDO	178	247	294	301	327	356	386	419	450	486	527	576	612
Autowe...	172	240	286	294	319	348	377	409	439	474	513	562	596
Motocicli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veicoli Industriali	6	7	8	7	7	8	9	10	10	12	13	15	15
Trattori stradali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENZINA O METANO	458	507	525	528	548	583	612	638	650	647	659	668	668
Autowe...	440	483	496	500	518	547	571	593	604	601	610	615	616
Motocicli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veicoli Industriali	18	24	29	28	30	36	40	46	47	46	50	53	52
Trattori stradali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASOLIO	2.972	3.085	3.187	3.305	3.338	3.409	3.498	3.530	3.601	3.659	3.711	3.714	3.686
Autowe...	2.044	2.153	2.245	2.358	2.418	2.475	2.518	2.564	2.620	2.667	2.692	2.681	2.673
Motocicli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veicoli Industriali	911	908	907	904	879	894	940	927	940	943	970	985	967
Trattori stradali	17	24	35	43	41	39	40	39	40	48	49	48	46
ELETTRICO-IBRIDO	0	0	0	0	0	0	13	17	23	34	49	72	119
Autowe...	0	0	0	0	0	0	13	17	23	34	48	71	117
Motocicli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veicoli Industriali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Trattori stradali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALTRE-- ND	1	1	1	2	1	0							
TOTALE ANNO	7.643	7.808	7.895	8.040	8.103	8.241	8.351	8.393	8.509	8.568	8.675	8.791	8.860
Total Autove...	5.645	5.769	5.837	5.949	6.015	6.117	6.161	6.207	6.266	6.310	6.396	6.477	6.543
Total Motocicli	1.006	1.039	1.045	1.074	1.099	1.115	1.139	1.134	1.176	1.180	1.169	1.185	1.207
Total Veicoli Industriali	975	976	978	974	948	970	1.011	1.013	1.027	1.030	1.061	1.081	1.064
Total Trattori stradali	17	24	35	43	41	39	40	39	40	48	49	48	46

Tabella 40. Autoveicoli immatricolati a Traversetolo per anno, classificati per alimentazione e tipo di veicolo. Elaborazione dati ACI. I totali differiscono leggermente da quelli della Tabella 35 perché nei veicoli industriali sono inclusi solamente i veicoli speciali e gli autocarri per trasporto merci.

Le elaborazioni descritte hanno permesso di evidenziare alcune dinamiche:

- I. il numero di autoveicoli immatricolati nel Comune di Traversetolo è aumentato del 14% tra il 2008 e il 2018 e del 16% al 2020;
- II. lungo tutta la serie storica le autovetture costituiscono circa il 74% del parco veicolare, mentre motocicli e veicoli industriali sono entrambi intorno al 13%. I trattori stradali sono poche unità.
- III. il numero di veicoli a benzina è diminuito mentre sono aumentati i veicoli a gasolio, a metano e a GPL. Dal punto di vista dell'incidenza i veicoli a gasolio e benzina sono preponderanti, costituendo insieme circa l'86% dell'intero parco veicolare.
- IV. i veicoli alimentati a GPL, metano ed elettrici-ibridi sono passati complessivamente dall'8% del 2008, al 14% del 2018 e al 15% del 2020. I veicoli a metano attualmente costituiscono l'8% dell'intero parco veicolare.
- V. i veicoli elettrici-ibridi costituiscono ancora una minima parte del trasporto privato. Si tratta soprattutto di veicoli ibridi. Nel 2020 i veicoli puramente elettrici sono in totale 10, di cui 2 motocicli. Al 2021 sono n. 19 veicoli, di cui 2 sempre motocicli¹².

In Figura 45 è rappresentata la composizione del parco veicolare privato per alimentazione a Traversetolo.

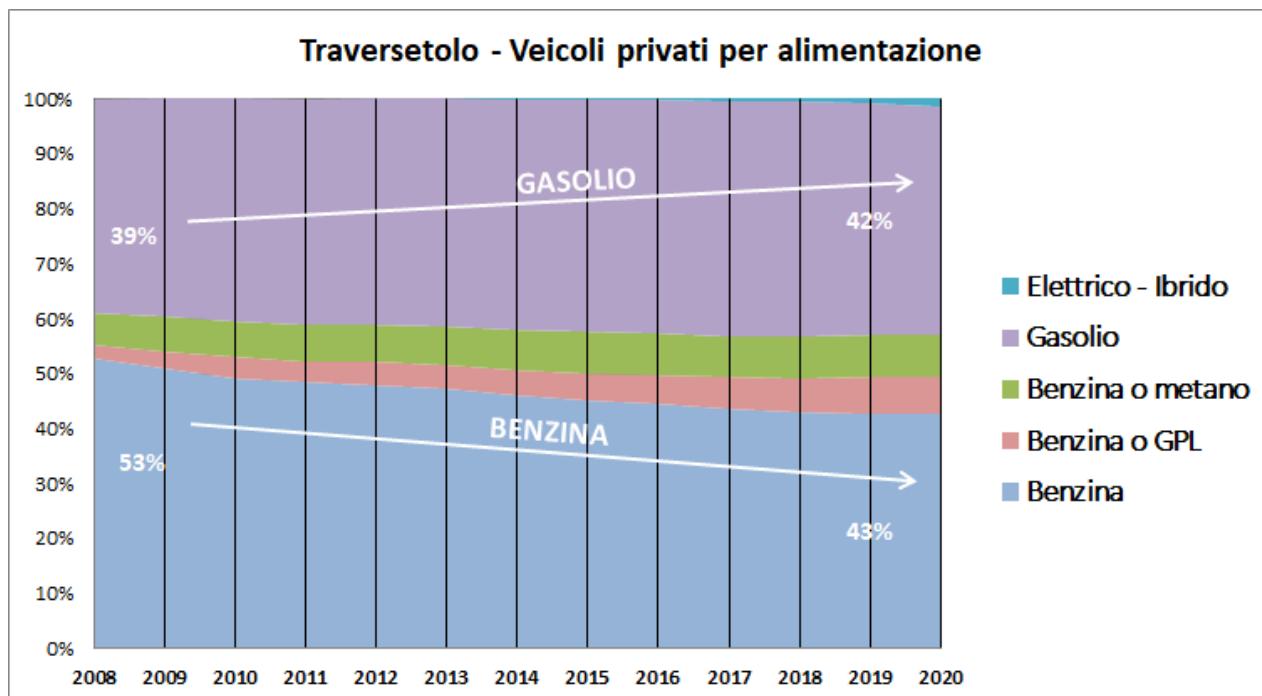


Figura 45. Composizione del parco veicolare privato di Traversetolo. Andamento 2008 - 2020. Elaborazione dati ACI.

¹² Fonte: Database ACI Copert 2020 – 2021, livello comunale, su iniziativa di ANCI-ER.

Stima dei consumi di carburante del parco veicolare privato di Traversetolo

Sulla base delle precedenti elaborazioni è stata effettuata una rimodulazione delle vendite provinciali a livello comunale. Dai valori ottenuti occorre scorporare i consumi della flotta veicolare comunale e la quota di biocarburanti immessa per legge sul mercato. Le raffinerie sono infatti tenute ad inserire una percentuale di biocombustibili¹³ per autotrazione nel totale immesso sul mercato. Tale quota è definita come percentuale della quantità totale di benzina e gasolio immessa al consumo, calcolata sulla base del loro contenuto energetico.

Nel contesto del Patto dei Sindaci, le emissioni di CO₂ associate ai biocarburanti sono da considerare nulle¹⁴ se la produzione delle materie prime rientra nei criteri di sostenibilità definiti dalla Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La stessa direttiva stabilisce l'obbligo in capo ai fornitori di carburante per il **2030, quando la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti dovrà essere almeno il 14 % del consumo finale di energia.**

La Tabella 41 riporta le percentuali d'obbligo di immissione sul mercato di biocarburanti.

OBBLIGHI BIOCOMBUSTIBILI - PERCENTUALE DI IMMISSIONE SUL MERCATO		
2008	2%	DECRETO 7 agosto 2012, n. 134. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante misure urgenti per la crescita del Paese.
2011	4%	Decreto MATT 23/1/2012
2012	4,5%	Introduzione sistema nazionale di certificazione e maggiori obblighi di immissione.
2014	5%	
2015	5%	DECRETO 10 ottobre 2014
2016	5,5%	Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati
2017	6,5%	
2018	7%	
2019	8%	DECRETO 13 dicembre 2017
2020	9%	
2021	10%	
2030	14%	Direttiva UE 2018/2001 "Rinnovabili"

Tabella 41. Obblighi di inserimento sul mercato di quote di biocombustibili.

L'andamento dei consumi annui per tipologia di carburante del Comune di Traversetolo è riportato in Figura 46. I dati raccolti consentono di rappresentare anche il 2020, evidenziando così gli **effetti del lockdown del 2020**, durante l'emergenza sanitaria causata dal virus COVID-19.

¹³ Si intendono come biocombustibili per autotrazione carburanti liquidi o gassosi utilizzati nei trasporti, ottenuti generalmente da biomasse. In Italia l'utilizzo è incentrato principalmente su: bioetanolo (etanolo ricavato dalla biomassa o dalla parte biodegradabile dei rifiuti); biodiesel (estere metilico ricavato da un olio vegetale o animale, utilizzato in motori di tipo diesel); bio-ETBE (etyl-ter-butil-etere, ETBE prodotto partendo da bioetanolo in cui la percentuale in volume di bio-Etbe considerata biocarburante è del 47%); boidrogeno (idrogeno ricavato da biomassa o dalla frazione biodegradabile dei rifiuti).

¹⁴ Fattori di emissione standard IPCC.

Al 2018 i consumi complessivi mostrano un aumento netto di circa il 7% (confermato anche dai dati 2019, qui non rappresentati). Nel 2020 è stato effettivamente registrato un drastico calo dei consumi, che si sono ridotti del 12% rispetto al 2008.

I consumi di benzina sono diminuiti del 28%, mentre quelli di gasolio sono cresciuti del 7% tra il 2008 e il 2018. Rispetto al 2008 sono significativamente aumentati i consumi di GPL e di metano per autotrazione. È però da segnalare che dal 2018 si nota un'inversione di tendenza per il metano, che diminuisce, contro una crescita costante del GPL.

I consumi di elettricità per autotrazione al 2018 possono essere considerati trascurabili. Nel 2020 sono stati stimati anche i consumi dei veicoli puramente elettrici, che sono presenti con 10 unità.

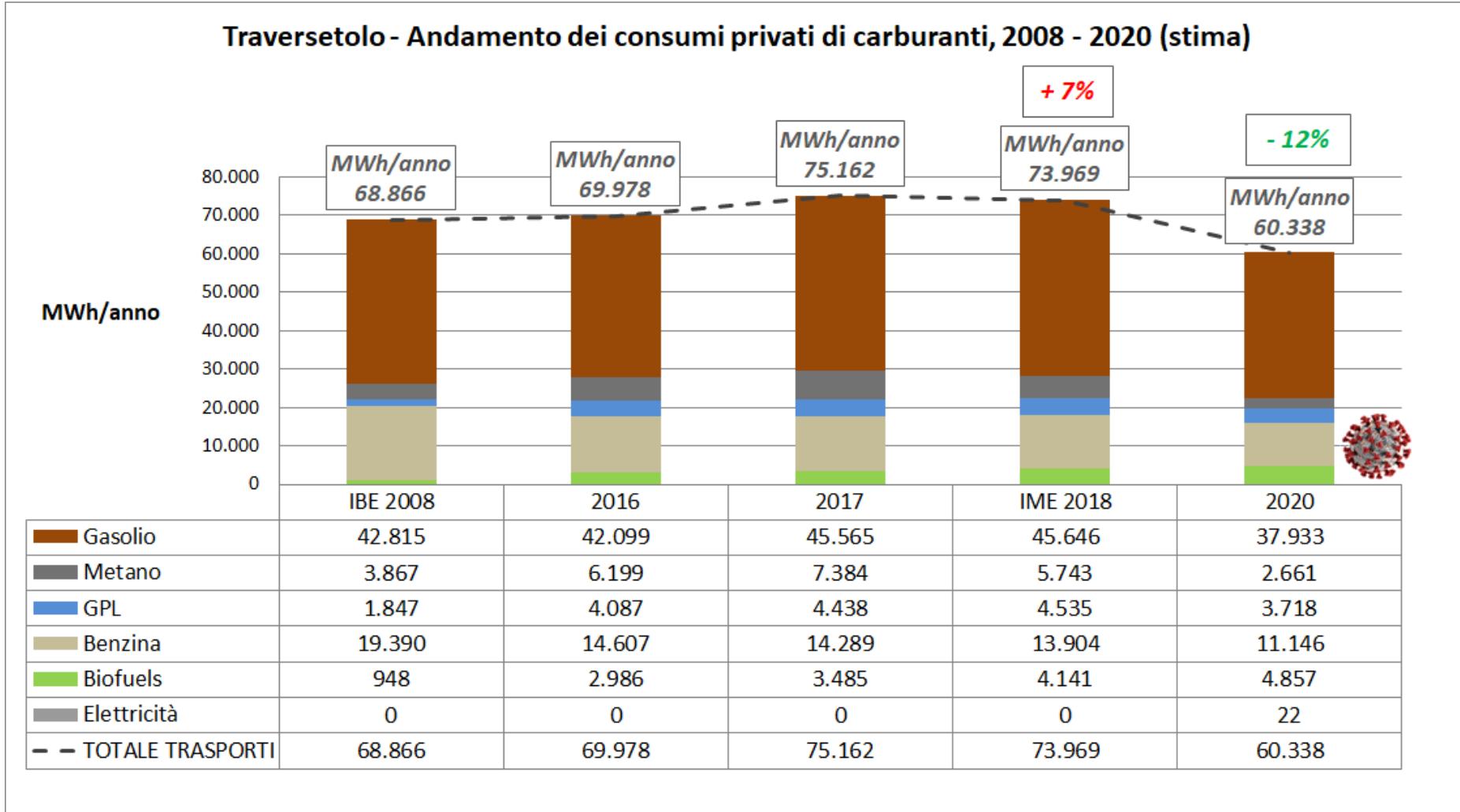


Figura 46. Traversetolo: andamento dei consumi di carburante, 2008 - 2020.

2.9.3 Produzione locale di energia

La produzione locale di energia, termica ed elettrica, avviene attraverso fonti rinnovabili e non rinnovabili.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nel territorio comunale sono presenti:

- impianti fotovoltaici
- n. 3 impianti micro-idroelettrici.

Per quanto riguarda la produzione di energia termica (calore) da fonti rinnovabili, sono invece presenti:

- impianti solari termici
- impianti di combustione delle biomasse legnose (stufe e caldaie)
- pompe di calore.

Non rientrano nell'Inventario delle Emissioni i contributi delle biomasse da riscaldamento domestico e delle pompe di calore, poiché, per quantificarli, occorrerebbero stime non sufficientemente affidabili.

2.9.3.1 Quantificazione dell'energia rinnovabile prodotta a livello locale

2.9.3.1.1 SOLARE FOTOVOLTAICO

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici il quadro complessivo è stato ricostruito tramite i dati pubblicati dal GSE attraverso il servizio ATLASOLE¹⁵ e il nuovo servizio ATLAIMPIANTI¹⁶. Il primo riporta tutti gli impianti incentivati dal Conto Energia, con la rispettiva data di allaccio. Il secondo riporta tutti gli impianti territoriali, installati anche successivamente alla fine del Conto Energia (2013), restituendo il quadro complessivo senza informazioni relative all'anno di allaccio.

Combinando i dati dei due servizi è possibile ottenere un quadro affidabile degli impianti installati nel territorio comunale, che comprende:

- a. installazioni annuali per tutta la durata del Conto Energia
- b. quadro complessivo degli impianti presenti al momento attuale.

In base al coefficiente di producibilità locale (si veda **ALLEGATO 2 – Stima della producibilità degli impianti fotovoltaici**) è possibile stimare l'energia elettrica prodotta dagli impianti del territorio.

In Figura 47 è rappresentata graficamente l'evoluzione delle installazioni di impianti fotovoltaici nel territorio comunale, sia pubblici che privati, allacciati e in funzione a dicembre 2021. La produzione fotovoltaica è stata calcolata sulla base della costante di producibilità (1.044,5 kWh/KWp).

¹⁵ <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

¹⁶ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

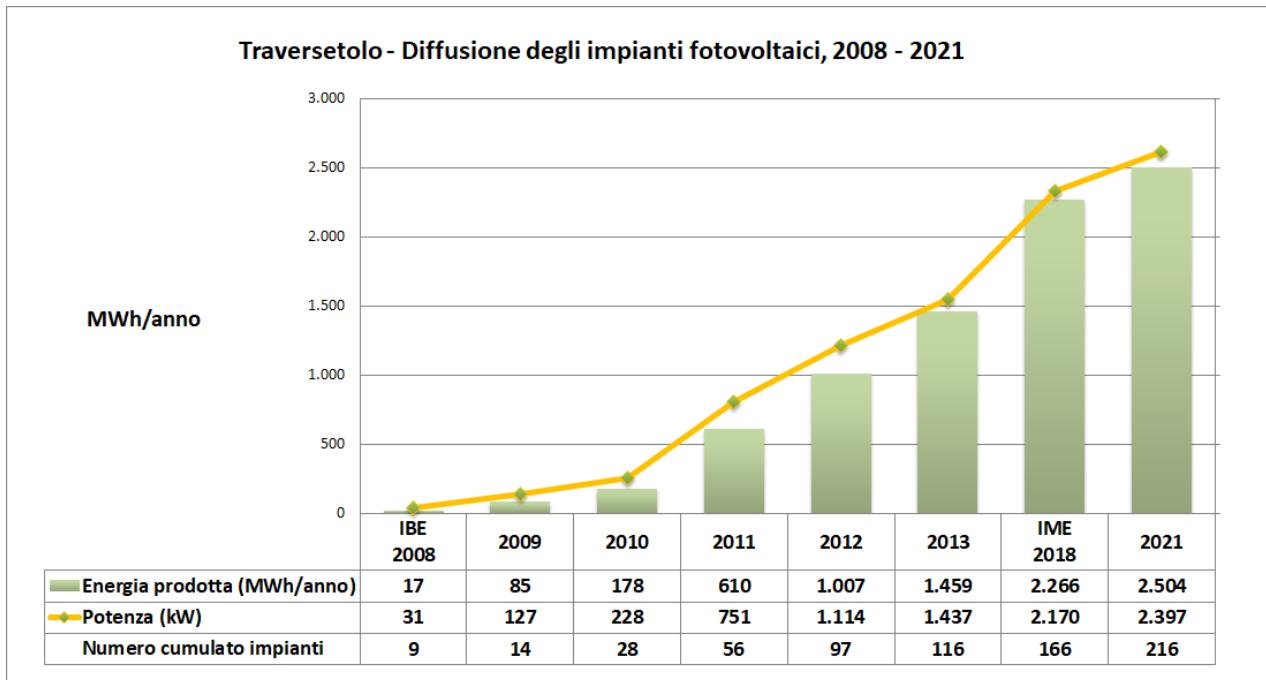


Figura 47. Traversetolo: andamento delle installazioni di impianti fotovoltaici e relativa produzione elettrica, 2008 -2021.

È possibile anche ripartire le installazioni per settore economico. Si tratta di una stima effettuata in base ad assunzioni che associano a ciascun settore economico gli impianti a seconda della potenza installata.

Sono state utilizzate le seguenti assunzioni:

- > Settore residenziale: impianti fino a 6 kW;
- > Settore terziario: impianti tra 6 kW e 20 kW;
- > Settore industriale: impianti oltre i 20 kW.

La Tabella 42 riporta la ripartizione degli impianti per settore economico.

Traversetolo - Impianti fotovoltaici per settore	IBE 2008		IME 2018		2021	
	numero	Potenza kW	numero	Potenza kW	numero	Potenza kW
Impianti dell'Ente Comunale (GR. 1 e GR. 2)	0	0	2	24	3	36
Residenziale	9	31	123	474	168	663
Settore Terziario	0	0	28	423	32	448
Settore Industriale	0	0	13	1.249	13	1.249
TOTALE	9	31	166	2.169,98	216	2.397

Tabella 42. Traversetolo: numero di impianti presenti (valori cumulati per anno) suddivisi per settore.

Gli impianti di proprietà dell'Ente Comunale sono riportati in Tabella 43. Lo stato delle installazioni è aggiornato ad aprile 2022.

EDIFICI PUBBLICI	STRUTTURA	INDIRIZZO	POTENZA INSTALLATA (kW)
GR. 1	SCUOLA DELL'INFANZIA "MICHELI"	Via San Geminiano, 1	4,16
GR. 1	PALAZZETTO DELLO SPORT - CENTRO DIURNO E DISABILI (centrale termica)	Via Pezzani	non allacciato
GR. 2	SCUOLA "IL PAOLETTI"	Via Brozzi, 1	19,51
GR. 2	SPOGLIATOI CAMPO SPORTIVO "BOLONDI"	Via Don Bosco	12,6

Tabella 43. Quadro degli impianti fotovoltaici di proprietà pubblica ad oggi installati.

2.9.3.1.2 ENERGIA IDRAULICA

Nel territorio comunale risultano attivi dal 2015 tre piccoli impianti, per potenza nominale complessiva di 76 kW. Gli impianti sono installati sul Canale Maggiore, che deriva acqua dal Torrente Parma a scopo irriguo.

È inoltre prevista la realizzazione di un quarto impianto, completamente autorizzato nel 2021, nel casello idraulico di Guardasone: l'impianto sarà dotato di una turbina, adatta ai bassi salti, della potenza nominale di 122 kW, che produrrà energia per circa 840 MWh/anno.

In Tabella 44 sono riportati i dati reali di energia idroelettrica prodotta. La produzione idraulica effettiva è inferiore a quella di progetto per ragioni legate alla gestione dei canali irrigui, per cui durante la stagione invernale viene rilasciata nei canali irrigui una portata inferiore a quella di progetto dei due impianti.

TRAVERSETOLO - PRODUZIONE ENERGIA IDRAULICA			
ELENCO IMPIANTI IN ESERCIZIO			
Tipologia	Derivazione	Corso d'Acqua	Pot. nom. (kW)
Acqua Fluente – Ruota idraulica	Canale Maggiore in loc. Cantone di Traversetolo	Torrente Parma	16
Acqua Fluente - Coclea	Canale Maggiore in loc. Mulino di Mezzo di Traversetolo	Torrente Parma	25
Acqua Fluente - Kaplan	Canale Maggiore	Torrente Enza	122
PRODUZIONE IDROELETTRICA COMPLESSIVA ANNUALE			
Produzione 2015 (MWh/anno)	46,1		
Produzione 2016 (MWh/anno)	99,3		
Produzione 2017 (MWh/anno)	94,0		
Produzione 2018 (MWh/anno)	141,3		

Tabella 44. Traversetolo: elenco impianti idroelettrici presenti a dicembre 2019.

2.9.3.1.3 SOLARE TERMICO

È possibile ricostruire solo un quadro parziale degli impianti comunali a solare termico, in quanto tutte le fonti disponibili non ne restituiscono l'elenco completo.

Sono state quindi combinate le informazioni provenienti da diverse fonti di dati e sui dati raccolti sono state effettuate alcune stime.

Le fonti utilizzate sono:

- Atlaimpanti-GSE;
- *Database regionale SACE_PRE*, contenente l'elenco degli Attestati di Prestazione Energetica rilasciati nel Comune di Traversetolo; solamente quelli redatti prima del 2015 contengono l'informazione chiara della presenza o meno di impianto solare termico.

Per stimare la produzione di energia termica prodotta da questi impianti è stato utilizzato un coefficiente di produzione desunto da riviste di settore¹⁷, pari a 600 kWht/mq*anno.

Il risultato così ottenuto è largamente sottostimato. Non esistono attualmente database esaustivi degli impianti a solare termico installati.

La Tabella 45 riporta il risultato della stima effettuata.

Fonte del dato	Superficie Solare Lorda mq	numero impianti	Energia prodotta MWht/anno
Atlaimpanti			
RESIDENZIALE	24	2	14,4
Database SACE			
RESIDENZIALE	18	6	10,8
Totale complessivo	42	8	25,2

Tabella 45. Traversetolo: collettori solari termici censiti e stima dell'energia termica prodotta.

2.9.3.1.4 BIOMASSE DA RISCALDAMENTO

Le biomasse da riscaldamento sono utilizzate in sostituzione di combustibili fossili, in particolare nelle zone collinari o non raggiunte dalla rete di distribuzione del gas naturale. Ai fini del monitoraggio è possibile ricostruire un elenco non esaustivo degli impianti installati nel territorio comunale, utilizzando come fonti di riferimento il servizio Atlaimpanti GSE e il database regionale SACE degli attestati di prestazione energetica rilasciati nel Comune prima di settembre 2015. L'elenco completo è riportato in Tabella 46.

Non è possibile stimare con sufficiente affidabilità la quantità di calore prodotto con le biomasse, né la quantità di legna, pellet e cippato effettivamente consumati.

¹⁷ Qualenergia.it. Quanto mi rende un collettore solare termico? 25 Marzo 2015 | Riccardo Battisti

FONTE	Potenza Termica Utile	Proprietario/Edificio	Tipologia Generatore	Combustibile
Atlaimpianti	7	Soggetto Privato	Termocamino	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	8,3	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	8,5	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	8,8	Soggetto Privato	Termocamino	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	8,9	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	9	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	9	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	10,7	Soggetto Privato	Termocamino	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	11	Soggetto Privato	Termocamino	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	11	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	11,83	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	12	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	12	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	13,2	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	13,8	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	18,7	Soggetto Privato	Stufa	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	20	Soggetto Privato	Caldaia	Pellet/Cippato
Atlaimpianti	23,3	Soggetto Privato	Caldaia	Pellet/Cippato
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Termocucina	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Caldaia	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Termocamino	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Legna
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Caldaia	Pellet/Cippato
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	Pellet/Cippato
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Caldaia	Pellet/Cippato
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Caldaia	Pellet/Cippato
Database SACE	\	Edificio Residenziale	Stufa	\

Tabella 46. Elenco impianti di riscaldamento a biomasse. FONTE: Atlaimpianti e database SACE.

2.10 ALTRE EMISSIONI - SETTORE RIFIUTI

Lo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati genera emissioni climalteranti. L'incremento della raccolta differenziata ha quindi effetti positivi anche in termini di mitigazione dell'effetto serra e del riscaldamento globale.

I dati relativi alla produzione di rifiuti e alla raccolta differenziata sono resi disponibili da ISPRA nel servizio *online* denominato Catasto Rifiuti¹⁸, che contiene i dati comunali dal 2010 ad oggi.

Per calcolare le emissioni generate si fa riferimento al fattore di emissione stabilito annualmente da ISPRA nel NIR (Inventario Nazionale delle Emissioni).

Per quanto riguarda il Comune di Traversetolo, la % di Raccolta Differenziata è passata dal 49,6% nel 2008 all'82,5% nel 2018, e infine all'86,1% nel 2021.

A Traversetolo la produzione dei rifiuti solidi urbani è complessivamente diminuita, mentre la quantità di rifiuti differenziati è aumentata, passando da 4.023 tonnellate nel 2008 a 5.969 tonnellate nel 2018 e, infine, a 5.934 nel 2021. Lo smaltimento in discarica o tramite incenerimento genera emissioni climalteranti con diversi fattori di emissione¹⁹. Dal 2014 i rifiuti prodotti in Provincia di Parma sono totalmente inceneriti, mentre negli anni precedenti la quota inviata a discarica è andata progressivamente riducendosi.

Le emissioni derivate dallo smaltimento di rifiuti solidi urbani, prodotti dal Comune di Traversetolo, si sono così ridotte di circa il 74% (Tabella 47).

In Figura 48 è riportato graficamente l'andamento della produzione di Rifiuti Solidi Urbani e della quantità complessiva di Raccolta Differenziata.

In Figura 49 è riportato graficamente l'andamento della percentuale di raccolta Differenziata a livello comunale.

GESTIONE RIFIUTI URBANI	IBE 2008	IME 2018	2021	Risultati ottenuti
Produzione RSU (t/anno)	8.110	7.236	6.889	 -74%
Quantità RD (t/anno)	4.023	5.969	5.934	
% RD	49,6%	82,5%	86,1%	
Quantità smaltita (t/anno)	4.087	1.268	954	
FE tCO ₂ /t rifiuto smaltito in discarica	0,958	0,958	0,958	
FE tCO ₂ /t rifiuto incenerito	1,067	1,067	1,067	
Emissioni prodotte (t/anno)	3.959	1.353	1.018	

Tabella 47. Traversetolo: riduzione delle emissioni derivanti dalla quota di rifiuto non riciclato, 2008 – 2018 - 2021.

¹⁸ <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>

¹⁹ FONTE: "IPSI Inventario delle emissioni serra dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile in Emilia-Romagna"

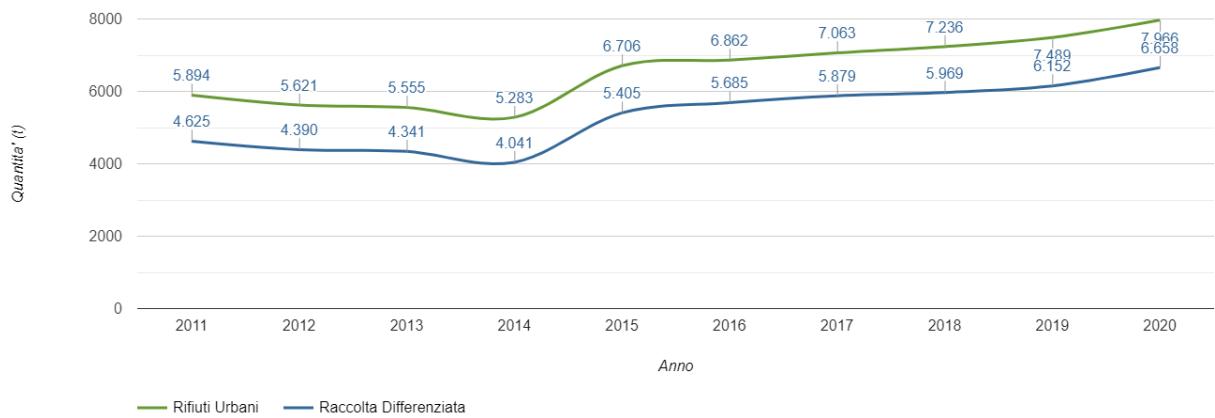


Figura 48. Traversetolo: andamento della produzione di RSU e della quantità di RD dal 2011 al 2021. FONTE: Catasto Rifiuti ISPRA.

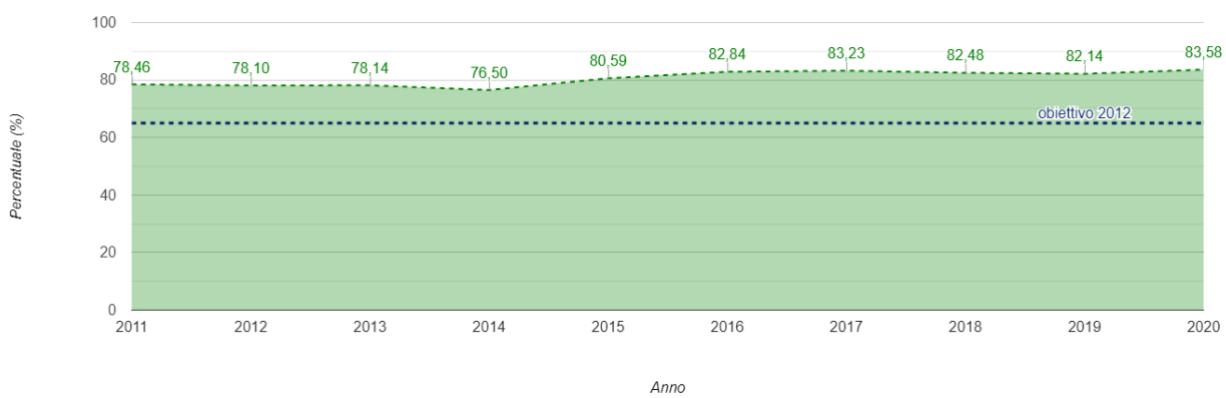


Figura 49 Traversetolo: andamento della percentuale di RD dal 2011 al 2021. FONTE: Catasto Rifiuti ISPRA.

3 PARTE TERZA

Valutazione dei rischi climatici e delle vulnerabilità

3.2 APPROCCIO METODOLOGICO

La valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità (*Risk and Vulnerability Assessment*) è l'analisi che identifica la natura e l'estensione dei rischi climatici, analizzando i potenziali pericoli derivanti da eventi naturali estremi e valutando le vulnerabilità a cui persone, infrastrutture e servizi possono essere sottoposti.

L'analisi permette di identificare le aree e i settori di criticità e, pertanto, di fornire un *background* di conoscenze funzionali al processo decisionale. La Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità al cambiamento climatico è, insieme all'Inventario di Base delle Emissioni, il punto di partenza dello sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia e il Clima.

In letteratura esistono diverse definizioni e approcci metodologici. L'IPCC stessa, attraverso gli "Assessment Report" pubblicati nel corso degli anni, ha adottato modalità concettuali differenti per trattare l'argomento. Tuttavia, in accordo con le linee guida per la redazione del PAESC (*Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan, part 2'*), il riferimento formale è costituito dal quadro concettuale e dalla terminologia del *Assessment Report V*, redatto dall'IPCC nel 2014 e schematicamente rappresentato in Figura 50.

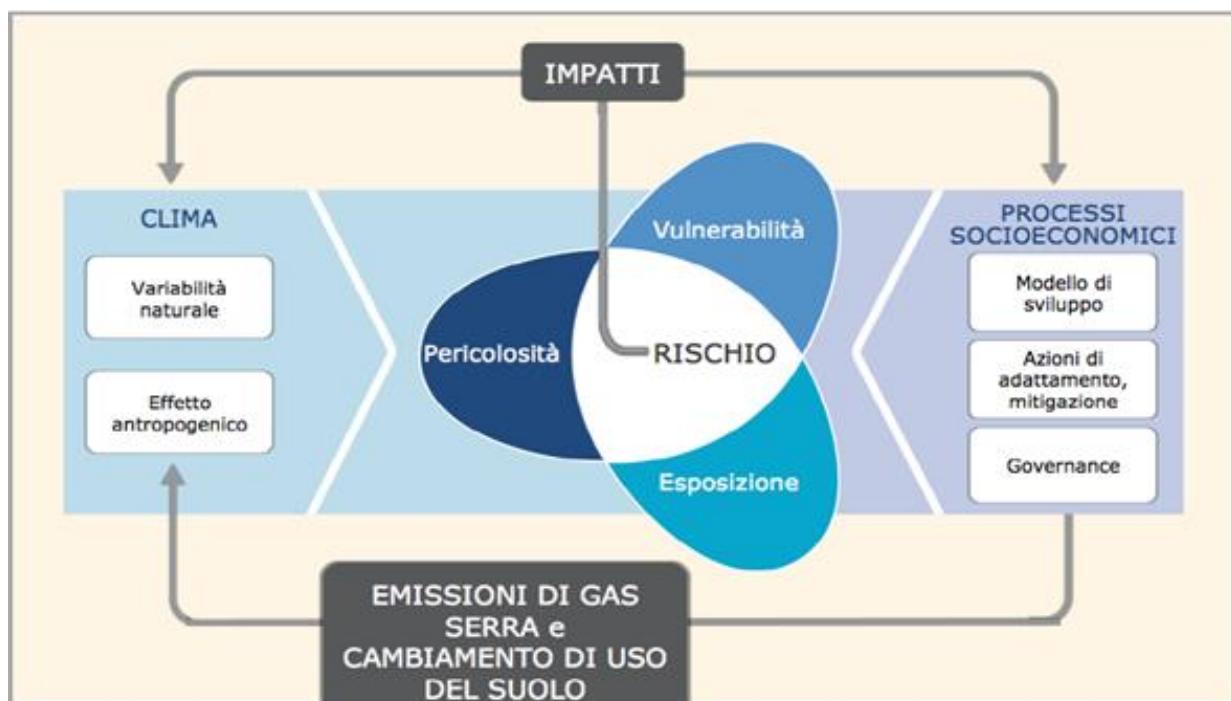


Figura 50. Schema di valutazione del rischio climatico secondo il *Assessment Report V*. IPCC, 2014.

Facendo riferimento alla Figura 50, il cosiddetto "RISK", cioè il rischio legato alla variabilità naturale e al cambiamento climatico, è dato dall'interazione di 3 elementi, "HAZARD", "VULNERABILITY", "EXPOSURE", che possono essere così spiegati:

- Il termine "HAZARD" è utilizzato per definire gli eventi fisici o la tipologia di cambiamenti climatici attesi;

- “VULNERABILITY” include la sensibilità o suscettibilità al danno e il deficit di capacità di adattamento al cambiamento del sistema;
- “EXPOSURE” fa riferimento alla presenza di persone (e più in generale esseri viventi, specie o ecosistemi), infrastrutture, servizi e le relative risorse, economiche, sociali e culturali che possono subire i danni del cambiamento climatico.

Una volta identificati i rischi è possibile quindi definire gli impatti, ovvero gli effetti del cambiamento climatico sulla popolazione e sull’ambiente in generale.

Di seguito per completezza si riportano le definizioni originali del *Assessment Report V*.

Exposure: *The presence of people, livelihoods, species or ecosystems, environmental functions, services, and resources, infrastructure, or economic, social, or cultural assets in places and settings that could be adversely affected.*

Hazard: *The potential occurrence of a natural or human-induced physical event or trend or physical impact that may cause loss of life, injury, or other health impacts, as well as damage and loss to property, infrastructure, livelihoods, service provision, ecosystems, and environmental resources. In this report, the term hazard usually refers to climate related physical events or trends or their physical impacts.*

Vulnerability: *The propensity or predisposition to be adversely affected. Vulnerability encompasses a variety of concepts and elements including sensitivity or susceptibility to harm and lack of capacity to cope and adapt.*

Risk: *The potential for consequences where something of value is at stake and where the outcome is uncertain, recognizing the diversity of values. Risk is often represented as probability of occurrence of hazardous events or trends multiplied by the impacts if these events or trends occur. Risk results from the interaction of vulnerability, exposure, and hazard. In this report, the term risk is used primarily to refer to the risks of climate change impacts.*

Impacts: *Effects on natural and human systems. In this report, the term impacts is used primarily to refer to the effects on natural and human systems of extreme weather and climate events and of climate change. Impacts generally refer to effects on lives, livelihoods, health, ecosystems, economies, societies, cultures, services, and infrastructure due to the interaction of climate changes or hazardous climate events occurring within a specific time period and the vulnerability of an exposed society or system. Impacts are also referred to as consequences and outcomes. The impacts of climate change on geophysical systems, including floods, droughts, and sea level rise, are a subset of impacts called physical impacts.*

3.2.1 Eventi meteo-climatici

3.2.1.1 Eventi meteo-climatici previsti a livello regionale

3.2.1.1.1 TEMPERATURE

Per monitorare l'evoluzione climatica in termini di temperatura si fa riferimento all'indicatore "**anomalia annua di temperatura**", che consiste nella differenza tra il valore medio annuo di temperatura e la relativa media calcolata su un periodo di riferimento. **L'anomalia di temperatura permette di evidenziare come e quanto l'anno analizzato si è discostato dalla media delle temperature medie.** Valori negativi indicano temperature inferiori alla media, valori positivi indicano temperature superiori alla media.

Per il periodo 1961-2020 è stata riscontrata in Emilia-Romagna una tendenza significativa di aumento delle temperature minime e massime, sia a livello stagionale sia a livello annuale. La Figura 51 mostra l'andamento temporale nel periodo 1961-2020 delle anomalie annuali della temperatura minima e massima in Emilia-Romagna, calcolata rispetto al periodo di riferimento 1961-1990. Si osserva un *trend* annuale positivo per entrambe le temperature, anche se più marcato per le temperature massime (0,5 °C/10 anni contro 0,2 °C/10 anni). La tendenza al riscaldamento ha avuto un'accelerazione a partire dal 1990, dopo il quale le anomalie positive sono anche molto intense, soprattutto per le massime.

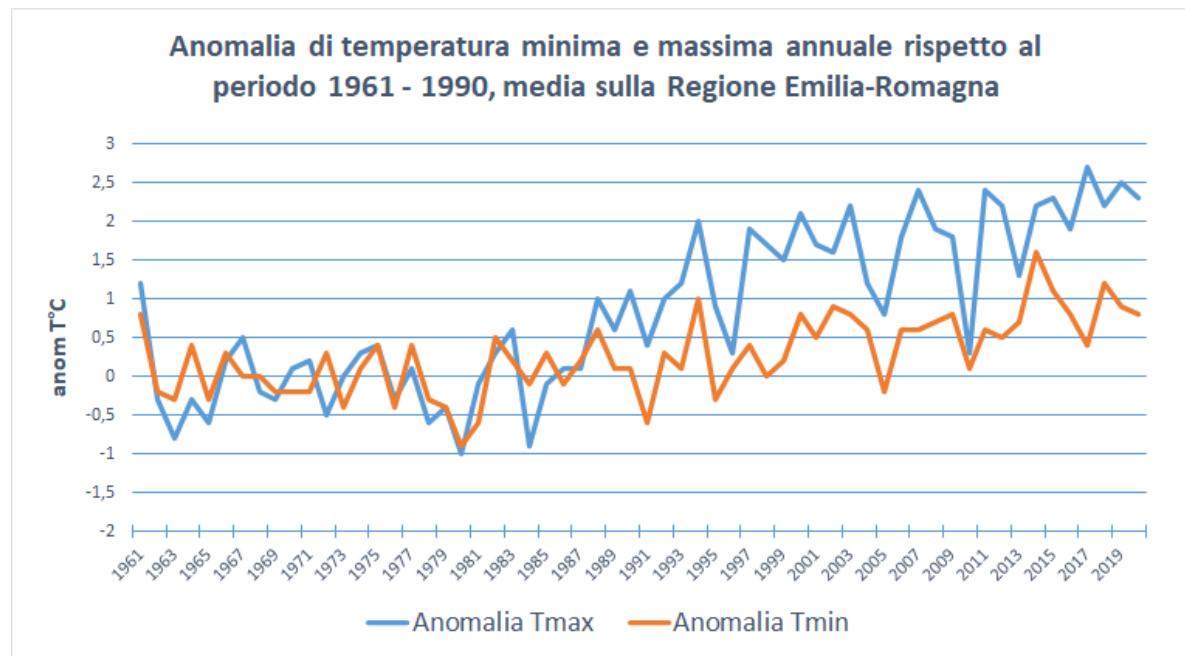


Figura 51. Variabilità dell'anomalia annua di temperatura minima e massima sull'Emilia-Romagna. Periodo di riferimento 1961-1990. Elaborazione Dati Ambientali ARPAE.

A livello stagionale, il segnale di incremento è più forte durante l'estate, con un *trend* di 0,6°C per decennio per le massime e di 0,3°C per decennio per le minime. Il *trend* in aumento è confermato dall'andamento degli indicatori estremi di temperatura, ovvero dall'aumento della durata delle onde di calore e delle notti tropicali in estate e la diminuzione del numero di giorni con gelo in inverno.

Guardando le mappe di distribuzione sul territorio regionale delle anomalie termometriche per gli anni 2011 - 2020 (Figura 52 e Figura 53), è possibile notare sia una **variabilità interannuale**, nonostante la brevità del periodo considerato, sia la **differente distribuzione geografica dei valori, dipendenti ad esempio dalla vicinanza al mare o dall'orografia**. Le mappe sono costruite utilizzando valori medi di temperatura minima e massima riferiti a 188 stazioni, con periodo di riferimento 1961-1990 per il calcolo dell'anomalia.

Dalle carte si può osservare che **tutti gli anni considerati sono stati più caldi della norma**, sia per la temperatura minima che per quella massima. L'anomalia di temperatura è stata sempre più intensa per le temperature massime, con valori di circa 2°C, in aumento a 2,3 nel 2016, 2,8 nel 2017 e a 3°C nel 2018 su tutto il territorio regionale. Il 2014 e il 2018 sono stati gli anni con la temperatura minima media annua più alta dal 1961 ad oggi (valori di +3°C lungo le coste).

PROIEZIONI FUTURE

Per prevedere gli scenari climatici futuri, nell'ultimo Rapporto dell'IPCC (AR5,2013) sono stati utilizzati 4 scenari, denominati *Representative Concentration Pathways (RCP)*, rappresentativi di diverse politiche climatiche future. Questi scenari includono uno scenario di mitigazione (RCP2.6), due scenari di stabilizzazione (RCP4.5 e RCP6.0) e uno scenario con emissioni di gas serra molto alte (RCP8.5).

Tutti gli scenari adottati da IPCC mostrano un possibile aumento degli estremi di circa 3°C nel periodo 2021-2050 e di circa 5,5°C nel periodo 2071-2100, rispetto al periodo 1961-1990. Inoltre, per il periodo 2021-2050, si prevede che sia possibile un aumento della temperatura minima e massima di circa 1,4° C in inverno, primavera e autunno e di circa 2,5°C in estate, con aumento di onde di calore e notti tropicali.

La Tabella 49, con relativa rappresentazione grafica, riporta le variazioni di temperatura attese nel periodo 2021-2050 considerando uno scenario emissivo intermedio RCP4.5: si prefigura un aumento sia della temperatura minima, sia della temperatura massima in tutte le stagioni.

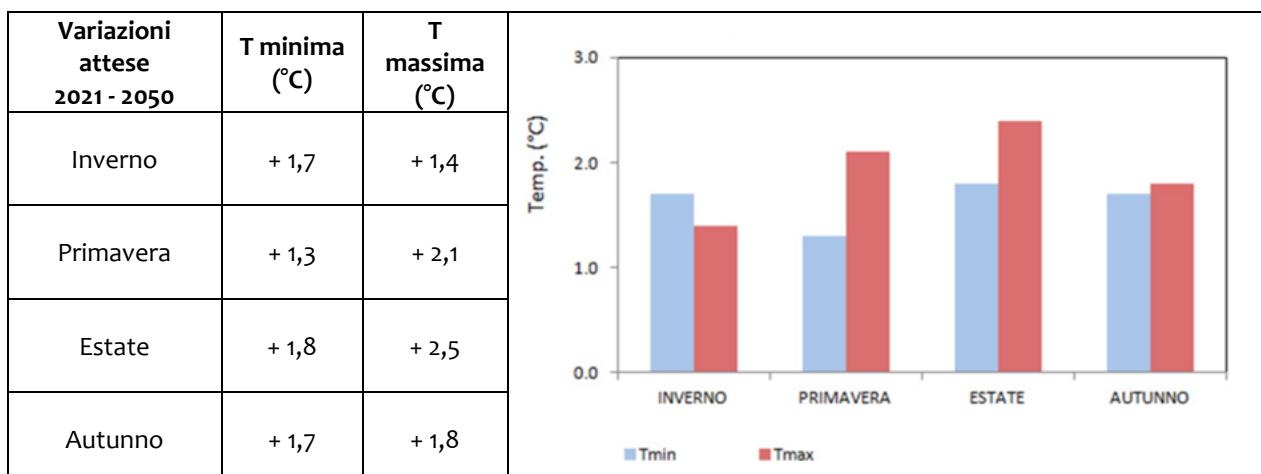


Tabella 48. Variazioni di temperatura attese in futuro (2021-2050) in Emilia-Romagna. FONTE dei dati: "Atlante Climatico 1961 - 2015". FONTE dell'immagine: Documento di sintesi della Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici.

Distribuzione geografica delle anomalie di temperatura minima

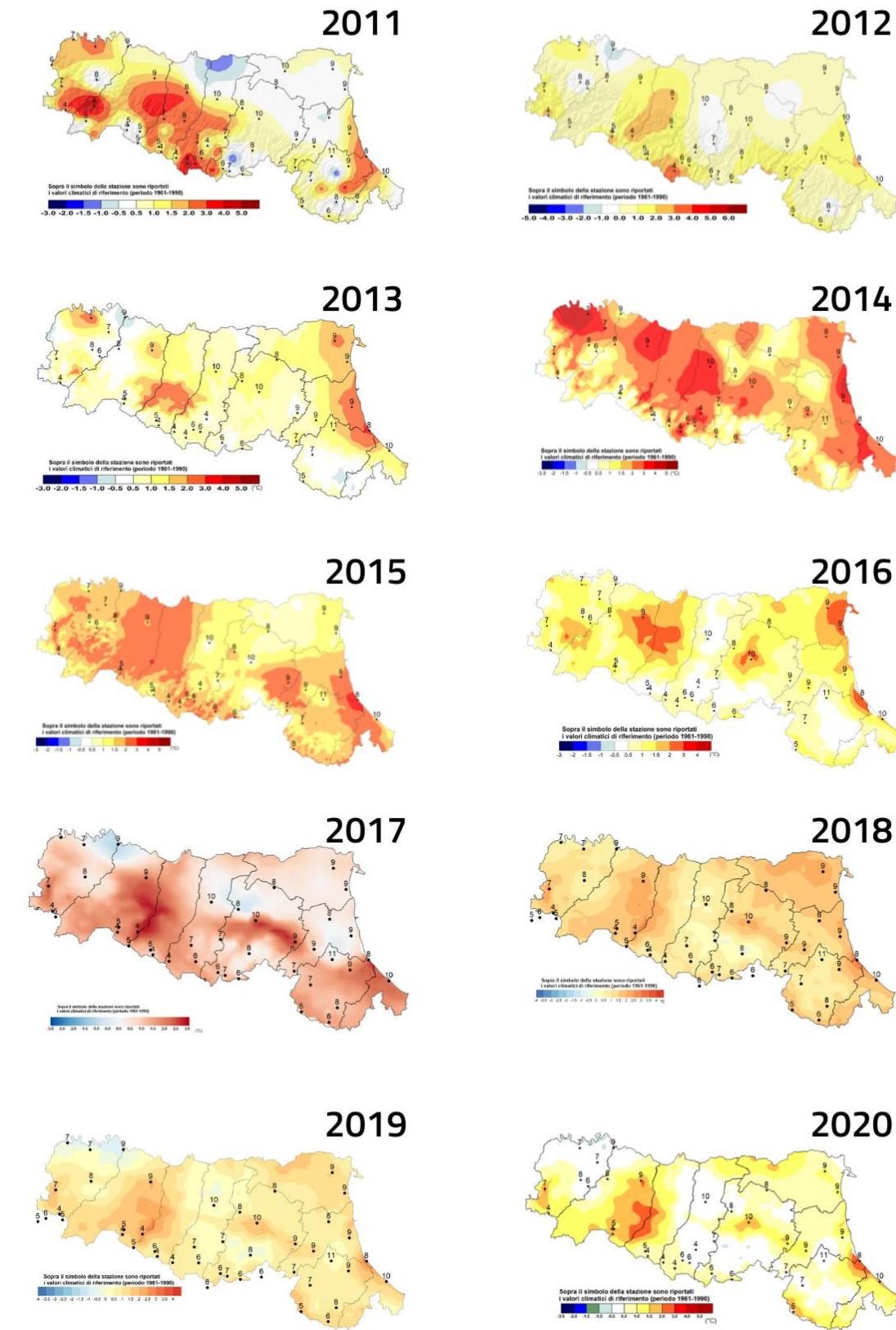


Figura 52. Distribuzione geografica delle anomalie della temperatura minima - valori medi annuali in anni recenti. Periodo di riferimento 1961-1990. FONTE: sito ARPAE, Clima - Indicatori.

Distribuzione geografica delle anomalie di temperatura massima

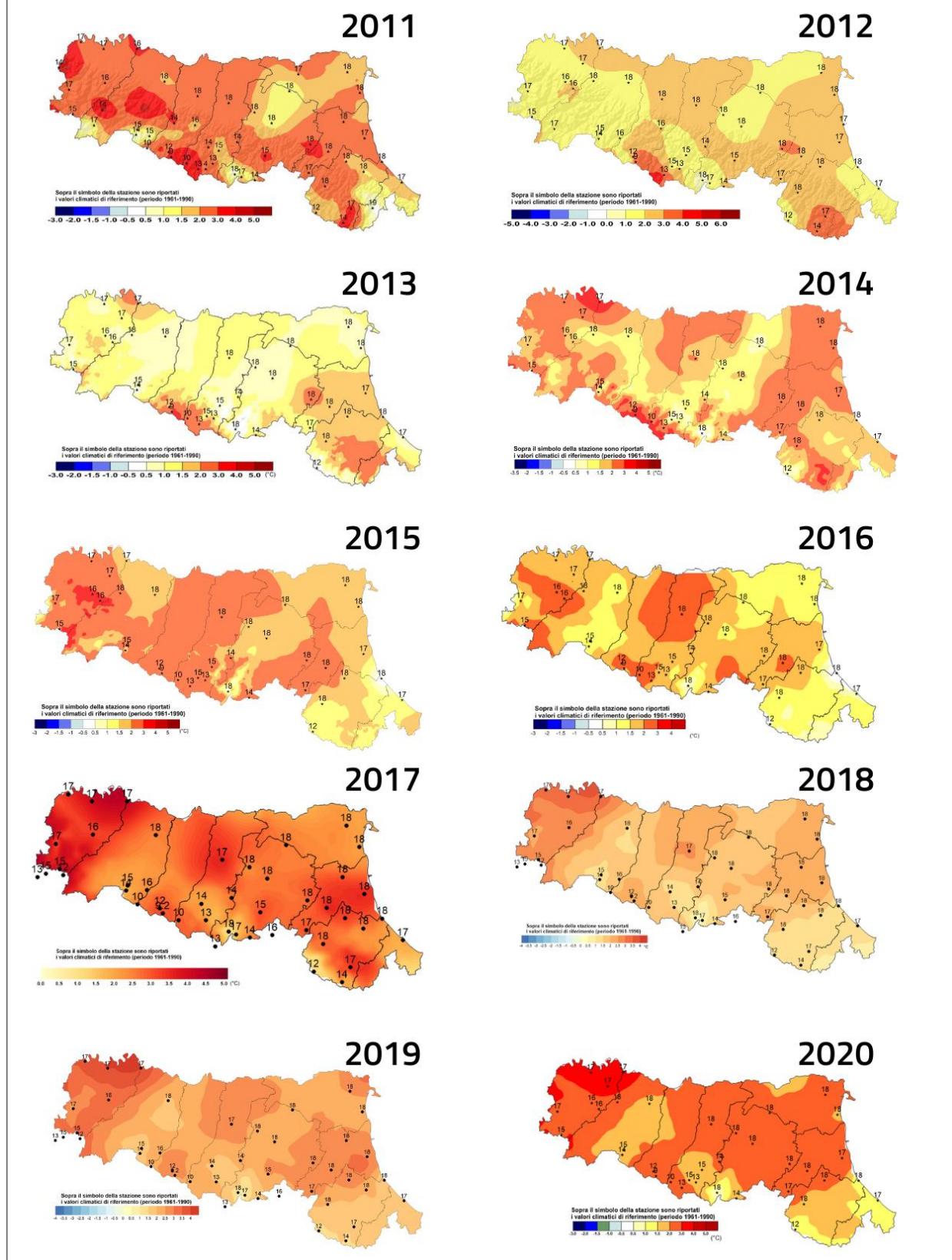


Figura 53. Distribuzione geografica delle anomalie della temperatura massima - valori medi annuali in anni recenti. Periodo di riferimento 1961-1990. FONTE: sito ARPAE, Clima - Indicatori.

3.2.1.1.2 PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni cumulate annue e stagionali, l'andamento è di lieve diminuzione, eccetto l'autunno dove si mantiene una tendenza positiva. **Non esiste quindi una tendenza significativa nella cumulata di precipitazioni.**

Invece, è da sottolineare la **presenza di annate con anomalie intense, negative o positive, soprattutto dopo il 1980** (Figura 54).

Nei valori estremi di precipitazione, è stato osservato **un trend positivo del numero massimo consecutivo di giorni senza precipitazioni, soprattutto durante l'estate**. Localmente, in pianura e in alcune stazioni dell'Appennino centrale, si è invece notato un aumento della frequenza degli eventi di pioggia intensa.

L'andamento annuo delle precipitazioni negli ultimi anni (Figura 55) mostra una **grande variabilità tra anni e tra compatti geografici**, tuttavia le tendenze, pur non essendo statisticamente significative, indicano una **diminuzione delle precipitazioni estive, invernali e primaverili e un aumento di quelle autunnali**, specialmente sul crinale appenninico.

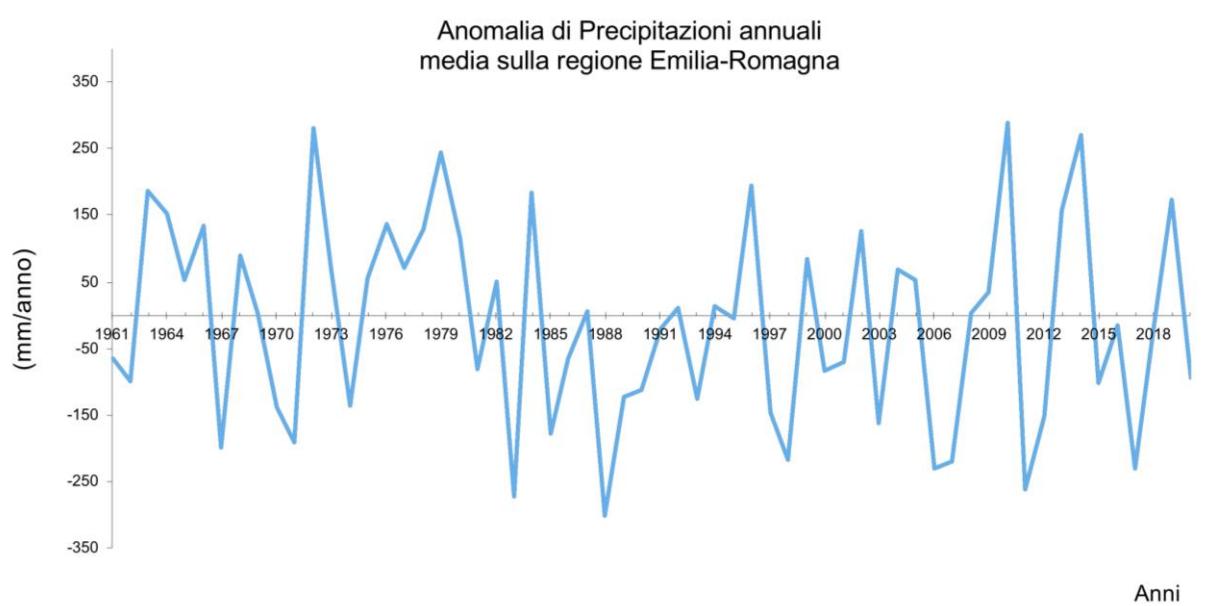


Figura 54. Variabilità dell'anomalia di precipitazione annua media sull'Emilia-Romagna Periodo di riferimento 1961 – 1990. Elaborazione Dati Ambientali ARPAE.

PROIEZIONI FUTURE

Nell'ambito del progetto *Primes*²⁰ sono stati costruiti scenari di pioggia per lo scenario emissivo RCP4.5, i quali mostrano un **possibile incremento della precipitazione totale e degli eventi estremi in autunno (circa il 20%) e aumento del numero di giorni senza precipitazione in estate (circa il 20%)**. Le variazioni percentuali sulle precipitazioni cumulate a livello regionale sono riportate in Tabella 49

Inoltre, da studi di supporto all'Attuazione della Direttiva 2007/60/CE, con riferimento a idrologia di piena e cambiamenti climatici, emerge che negli ultimi anni sono stati **registrati deboli segnali di incremento dell'intensità delle piogge nella porzione emiliano romagnola** del Distretto dell'Appennino settentrionale. Sulla base delle proiezioni climatiche regionali (scenario RCP 4.5, modello Cosmo-CLM, periodo 2021-2050), **non si esclude un lieve incremento delle intensità delle precipitazioni anche per i prossimi anni e possibili deboli incrementi di alcuni indicatori di precipitazione, in particolare quelli di intensità dei fenomeni:** valori massimi annuali delle piogge giornaliere (ENHANCE, 2014) e dei massimi annuali delle piogge nella durata di 6 ore.

Tali incrementi potranno **produrre effetti diversificati sui fenomeni alluvionali e di dinamica fluviale**, in considerazione dei processi fisici di formazione e propagazione delle piene, in relazione alle caratteristiche dei bacini e dei reticolli idraulici coinvolti, ed in associazione con le variazioni di permeabilità, di vulnerabilità e di uso del suolo (Rudari, 2013).

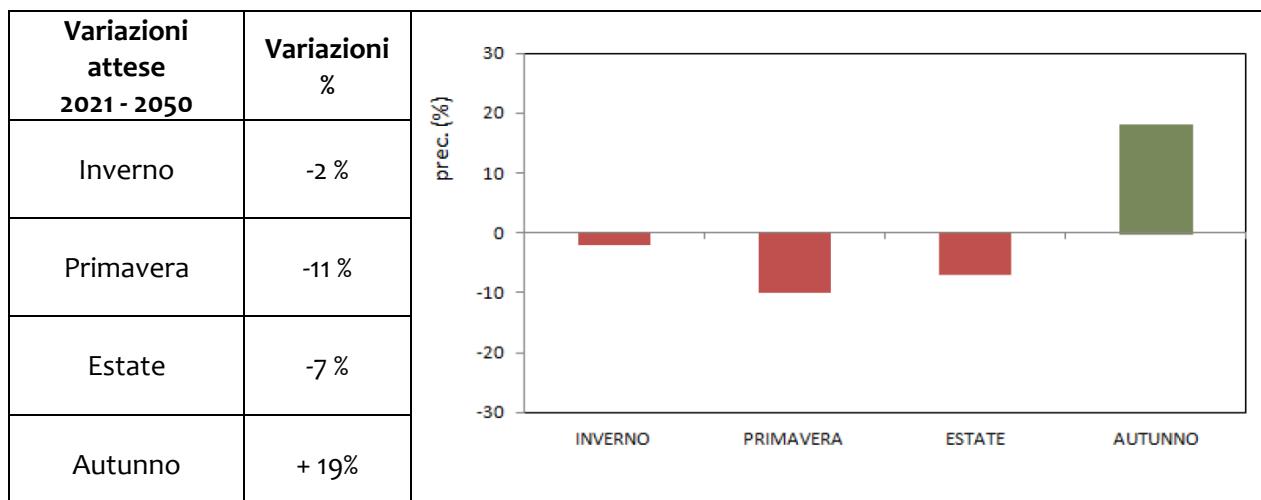


Tabella 49. Variazioni di precipitazioni attese in futuro (2021-2050) in Emilia-Romagna. FONTE dei dati: "Atlante Climatico 1961 - 2015". FONTE dell'immagine: Documento di sintesi della Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici.

²⁰ <http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/life-primes>

Distribuzione geografica delle anomalie di precipitazione

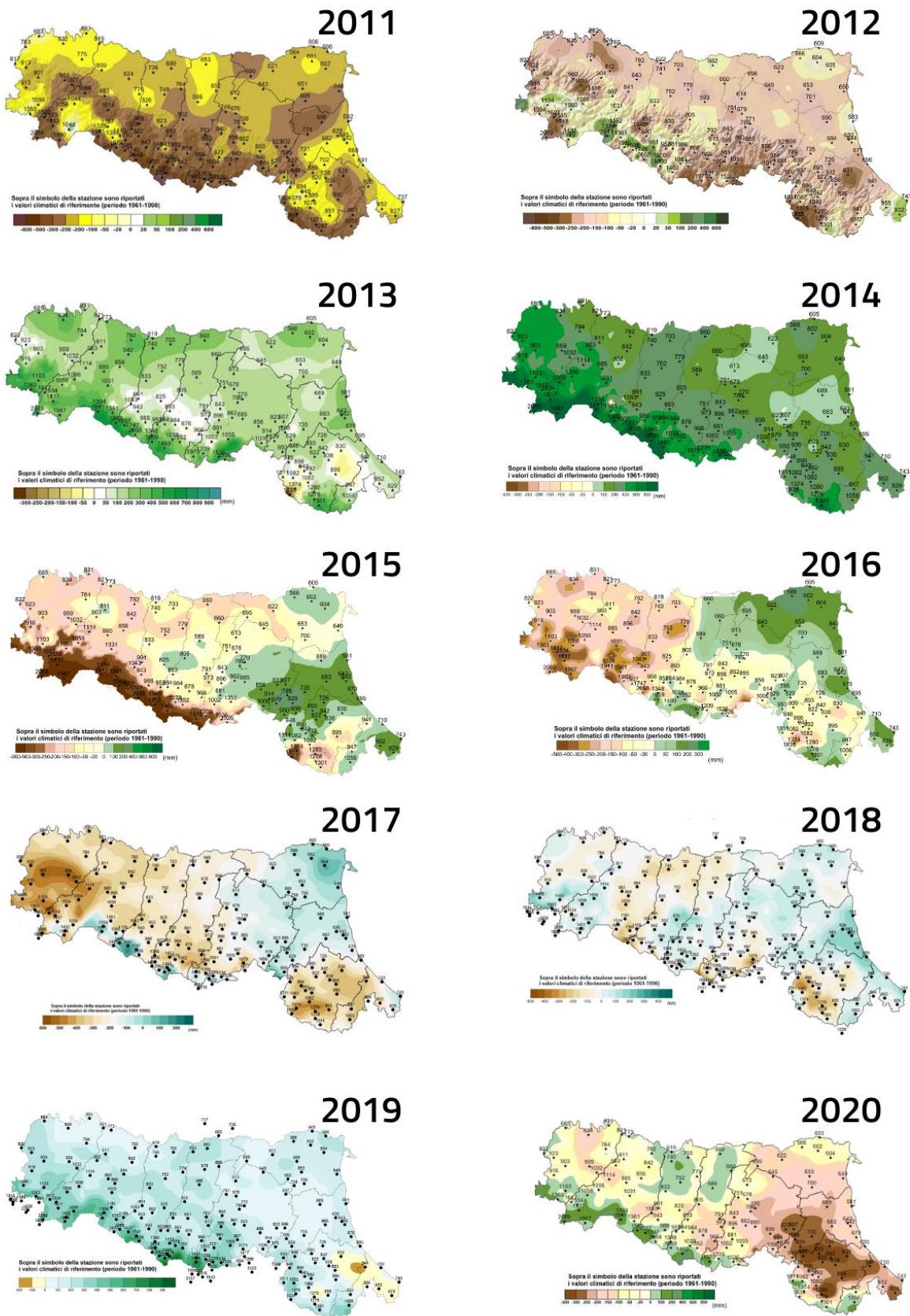


Figura 55. Distribuzione geografica delle anomalie delle precipitazioni - valori medi annuali in anni recenti. Periodo di riferimento 1961 – 1990. FONTE: sito ARPAE, Clima - Indicatori.

3.2.1.1.3 GIORNI DI GELO

Come si può notare dalla Figura 56, sul lungo periodo si riscontra una **tendenza alla diminuzione dell'indicatore “giorni di gelo”**. Per gli anni 2017 e 2018 sono state rilevate anomalie negative distribuite in tutta la regione, ad eccezione di alcune porzioni delle province di Piacenza e Parma, dove sono rilevabili lievi anomalie positive. Anche per il 2020 vale lo stesso discorso: anomalie negative si riscontrano su quasi tutta la regione; stavolta fa eccezione solo la parte settentrionale della provincia di Piacenza, dove sono rilevabili anomalie positive.

Nel 2020 punte di anomalia negativa, fino a -55 giorni, sono osservabili al confine tra Parma e Reggio Emilia, nelle aree appenniniche.

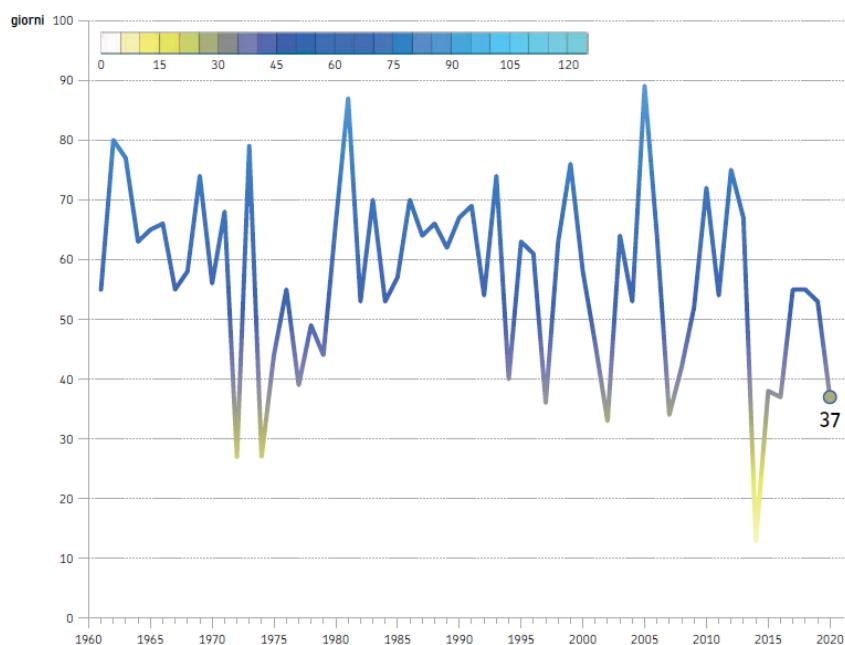


Figura 56. Andamento temporale della media regionale del numero di giorni di gelo.
FONTE: RAPPORTO IDROMETEOCLIMA 2020, ARPAE.

3.2.1.1.4 NOTTI TROPICALI

L'indicatore notti tropicali indica il numero di giorni con temperatura minima superiore a 20°C. Come si osserva dalla Figura 57, il **numero di notti tropicali assume valori molto alti rispetto al periodo 1961-1990, soprattutto dopo il 2000**. Per l'anno 2017 la media regionale del numero di notti è stata 11; per il 2018, invece, 6.

Nel 2020, sono state rilevate numerose notti tropicali su tutta la regione. In pianura, nei centri urbani di Bologna e Parma, sono state registrate fino a 45 notti tropicali, mentre nelle aree rurali di pianura e nella collina il numero di notti tropicali ha assunto valori tra 5 a 20. Nei centri urbani di Bologna e Parma le anomalie hanno toccato anche 20 notti in più rispetto al periodo di riferimento 1961-1990.

A livello regionale, la media dell'indicatore, per il 2020, è di circa 3 notti.

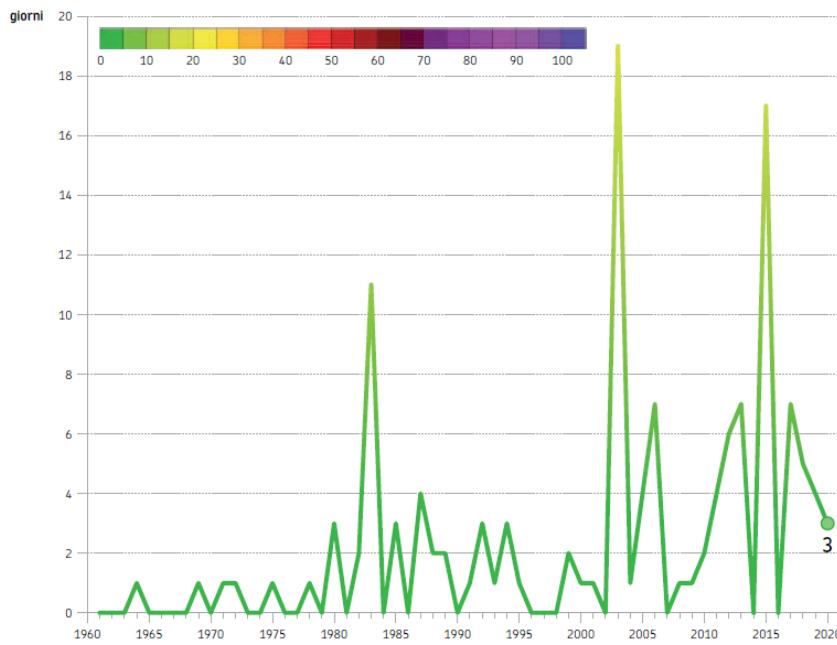


Figura 57. Andamento temporale della media regionale del numero di notti tropicali.
FONTE: RAPPORTO IDROMETEOCLIMA 2020, ARPAE.

3.2.1.1.5 GIORNI CALDI

Per giorni caldi si intende il numero di giorni con temperatura massima superiore a 30°C. A livello regionale, sul lungo periodo, si nota una **forte tendenza positiva** a partire dagli anni '80. Nel 2018 la media regionale è stata di 35 giorni caldi, mentre nel 2017 è 52.

Nel 2020, la media dell'indicatore è stata di 38 giorni. Si sono registrate punte di 65 giorni nella parte settentrionale della provincia di Piacenza e nella pedecollinare tra le province di Bologna e Ravenna. Valori alti oltre 50 giorni in gran parte della pianura e sulle prime colline. Intense anomalie registrate nelle aree più occidentali, in pianura, colline e basse valli.

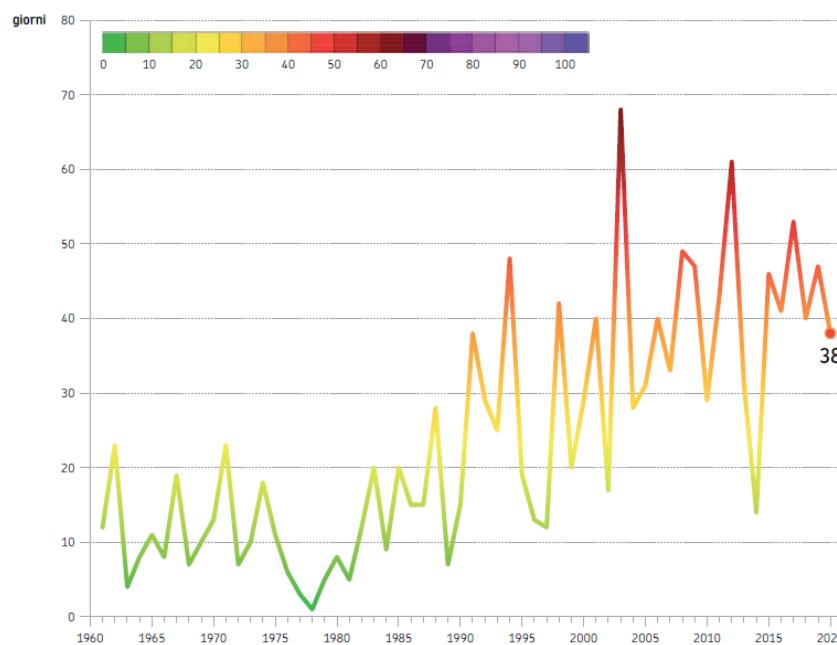


Figura 58. Andamento temporale della media regionale del numero di giorni caldi.
FONTE: RAPPORTO IDROMETEOCLIMA 2020, ARPAE.

3.2.1.1.6 SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA (BILANCIO IDROCLIMATICO REGIONALE)

La siccità ha origine da una **deficienza di precipitazione su un periodo di tempo esteso**, di solito almeno una stagione, e viene valutata in relazione al **Bilancio Idroclimatico locale**, cioè la **differenza tra precipitazione ed evapotraspirazione potenziale** (evaporazione + traspirazione). È una normale e ricorrente caratteristica del ciclo idrologico, con **caratteristiche di sporadicità**, e può verificarsi sia in regioni secche che umide.

È anche legata alla stagione in cui si presenta, al ritardo dell'inizio del periodo delle precipitazioni, all'efficacia delle piogge, alla loro intensità ed al numero d'eventi piovosi. Altri fattori quali la temperatura, i venti e l'umidità dei terreni sono spesso associati alla siccità e possono contribuire ad aggravarla.

Di solito si distinguono le seguenti categorie di siccità:

- **Meteorologica**: è definita sulla base del grado di siccità in confronto alla media e della durata del periodo siccioso; è considerata a livello locale, in quanto le condizioni atmosferiche che determinano deficienze di precipitazione sono altamente variabili da regione a regione;
- **Agricola**: collega varie caratteristiche di siccità meteorologica o idrologica agli impatti sull'agricoltura, focalizzandosi sulla scarsità delle precipitazioni, sulla differenza tra evapotraspirazione attuale e potenziale e sul deficit di acqua al suolo e nel sottosuolo.
- **Idrologica**: è associata agli effetti dei periodi con deficit di precipitazione sul rifornimento idrico del suolo e del sottosuolo e ha frequenza e severità definite su scala di bacino fluviale o di spartiacque.
- **Idrologica in relazione all'uso del territorio**: è definita oltre che in base al clima, che rappresenta il contributo primario alla siccità idrologica, anche in funzione di altri fattori come il disboscamento, la degradazione del suolo, la costruzione di dighe che possono influire sulle caratteristiche di un bacino.
- **Socioeconomica**: associa la domanda e l'offerta di qualche bene economico con elementi della siccità meteorologica, idrologica ed agricola. Si presenta quando la richiesta di un bene economico eccede l'offerta come conseguenza di un deficit nel rifornimento idrico dovuto alle condizioni atmosferiche.

Di norma la siccità è valutata nella stagione estiva ma, negli ultimi anni, eventi siccitosi rilevanti si sono succeduti anche nei mesi invernali e per lunghi periodi. La tendenza ad un costante aumento delle temperature e ad una diminuzione delle precipitazioni indicano che questo fenomeno potrà verificarsi con maggior frequenza in futuro e non solamente nella stagione estiva.

Un evento siccioso rilevante a scala locale si è verificato nel **giugno 2017**, quando fu dichiarato lo **Stato di Emergenza per la grave siccità che colpì le province di Parma e Piacenza**. Ancor più grave però è stata la situazione creatasi a scala nazionale nel corso di quest'anno, in cui le scarse precipitazioni invernali e primaverili hanno determinato una condizione di siccità preoccupante, che ha portato diverse regioni, tra cui l'Emilia-Romagna, a proclamare lo **Stato di Emergenza**; condizione poi confermata dal Governo con

provvedimento del 4 luglio, con l'attivazione di varie misure, tra cui il contingentamento della distribuzione dell'acqua nella rete acquedottistica.

L'andamento del **Bilancio Idro-Climatico (BIC)** del periodo aprile-settembre, calcolato come media dei valori registrati da dieci stazioni di misura localizzate in pianura, dal 2000 al 2020, ha come fine l'**individuazione di intensi fenomeni siccitosi, che si sviluppano climaticamente nei mesi centrali dell'anno e che potrebbero essere mascherati, a livello annuale, da elevate piogge nei periodi autunnali e invernali**. I valori positivi indicano condizioni di surplus idrico, mentre quelli negativi rappresentano condizioni di deficit idrico.

La Figura 59 mostra un progressivo intensificarsi di frequenza ed entità di bilanci negativi a livello regionale. A partire dagli anni Ottanta, i bilanci di valore positivo occorrono sporadicamente e in maniera irregolare nella serie storica.

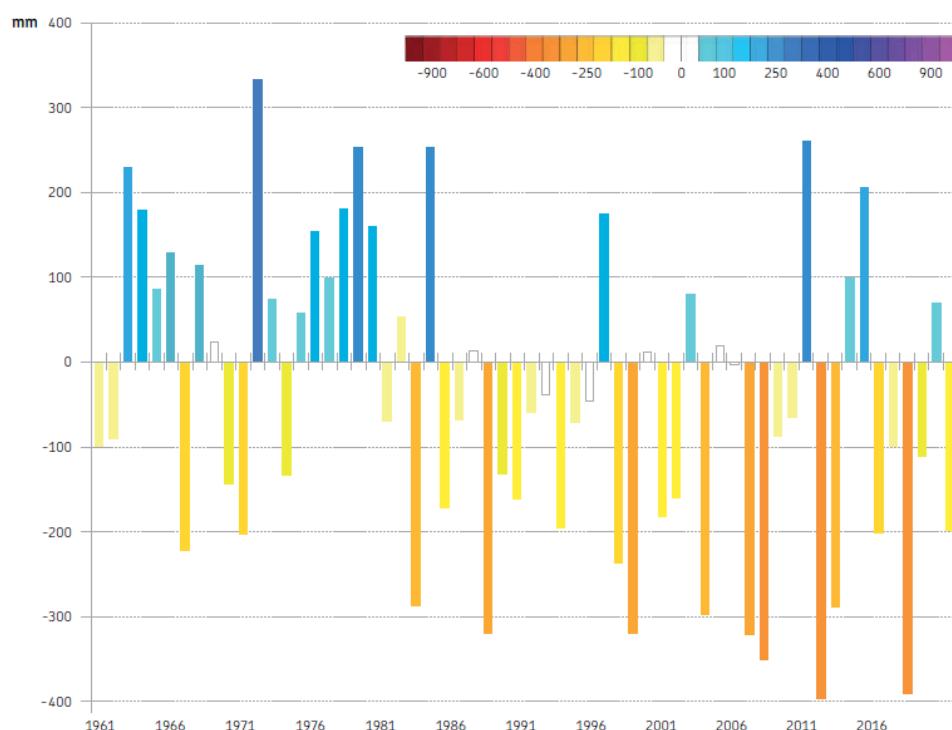


Figura 59. Andamento temporale della media regionale del bilancio idroclimatico.
FONTE: RAPPORTO IDROMETEOCLIMA 2020, ARPAE.

Per il 2020²¹, il bilancio idroclimatico è risultato in deficit nella zona di pianura e di collina (Figura 60), con valori fino a -670 mm nelle pianure romagnole. Un surplus idrico, fino a 1200 mm, si osserva invece nella fascia appenninica.

²¹ Rapporto Idro-Meteo-Clima 2020. ARPAE.

Il bilancio 2020 presenta **anomalie negative su quasi tutta la regione** (Figura 61), con valori fino a -400 mm nella pianura centrale della Romagna, tranne in aree isolate dell'Appennino, dove sono state registrate anomalie positive (fino a +200 mm).

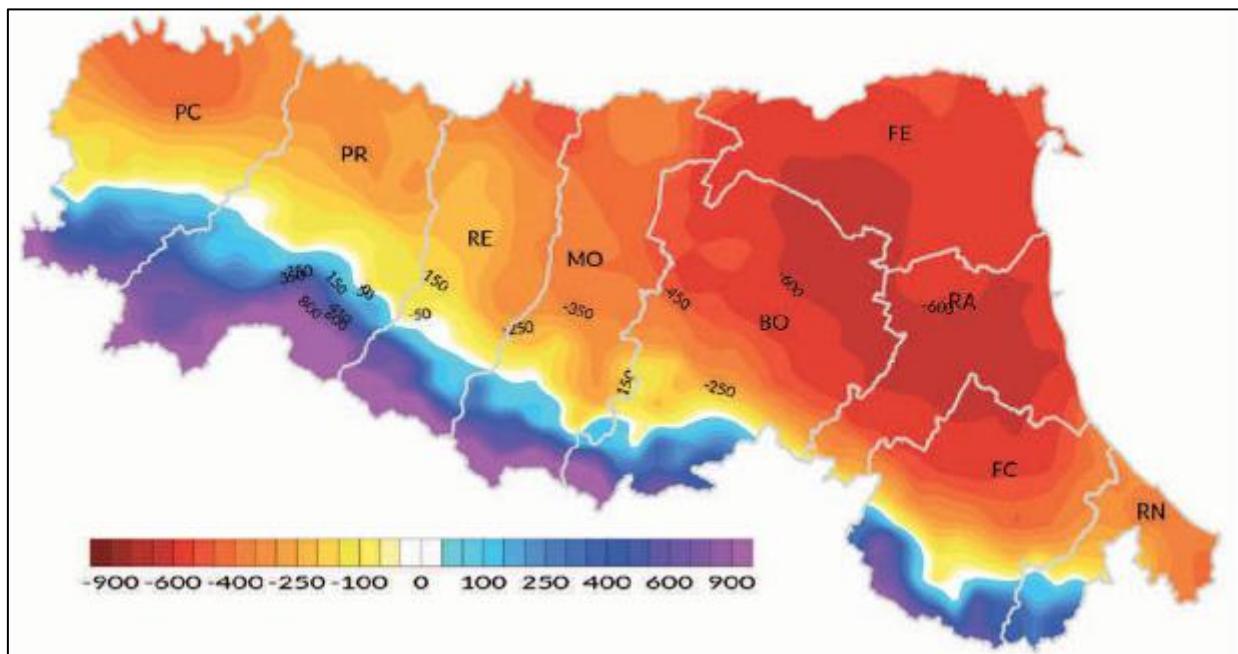


Figura 60. Bilancio idroclimatico annuo (mm), anno 2020. FONTE: ARPAE.

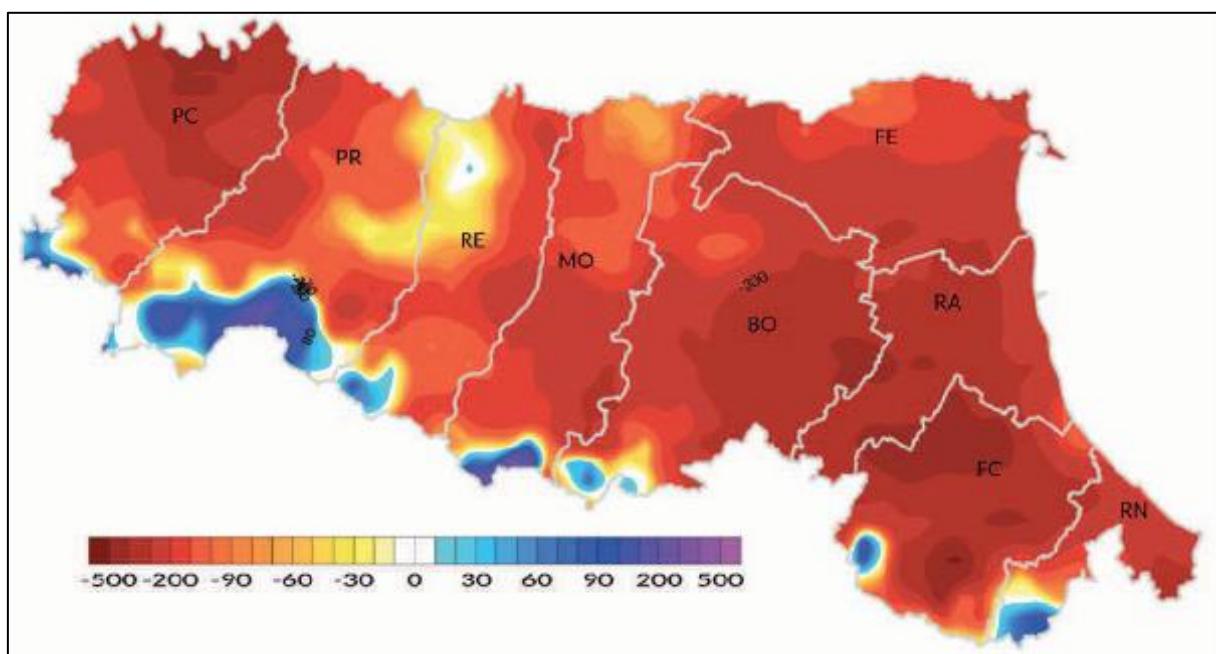


Figura 61. Anomalia del bilancio idroclimatico annuo (mm) dell'anno 2020 rispetto al clima 1961-1990. FONTE: ARPAE.

L'anno **2021**, dal punto di vista meteoclimatico, è stato **caratterizzato da persistente siccità**. L'andamento delle precipitazioni cumulate in confronto alle caratteristiche climatiche locali è riportato in Figura 62.

Nel suo complesso è stato **meno caldo degli ultimi anni**, con una temperatura media annuale regionale pari a 13 °C (il 17° anno più caldo dal 1961 ad oggi, insieme al 1997) ma le **precipitazioni totali annue sono state molto scarse**, con una media regionale pari a 659 mm, il **quarto anno più secco dal 1961** dopo il 1983, il 1988 e il 2011.

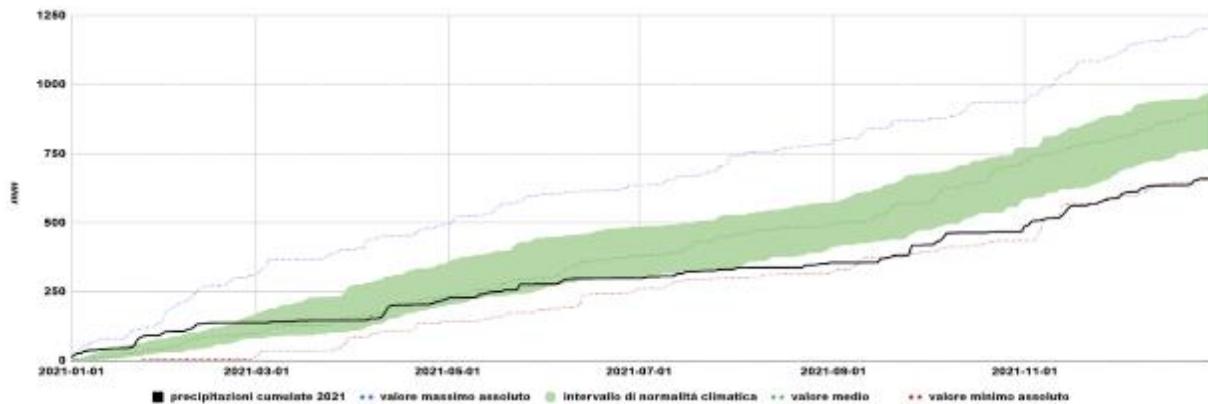


Figura 62. Precipitazione media regionale cumulata giornaliera dal 1° gennaio 2021 confrontata con i valori climatici (media, intervallo di variabilità e valori minimi e massimi assoluti) del trentennio 1991-2020.

Dopo un avvio d'anno abbastanza piovoso, a partire da metà febbraio le piogge sono state scarse e da maggio l'indice di precipitazioni cumulate regionali si è assestato sulla parte bassa della distribuzione climatica osservata, raggiungendo a metà settembre i valori più bassi mai registrati dal 1961. Da luglio a ottobre, le cumulate medie regionali (elaborate da inizio marzo) sono state le più basse mai registrate dal 1961.

Anche a settembre sono state osservate condizioni di siccità particolarmente intensa, con impatto anche sulle risorse potabili. In generale la siccità ha causato una **minore ricarica delle acque sotterranee, i cui livelli di falda avevano già avuto una significativa riduzione a seguito della siccità del 2017, solo in parte compensata nel corso degli ultimi anni.**

Con l'autunno e in generale a partire da ottobre le precipitazioni hanno interessato gran parte della regione e le risorse idriche del territorio sono progressivamente tornate a condizioni più prossime alla normalità.

Tuttavia, la situazione regionale e nazionale è divenuta di nuovo critica ed emergenziale già nei primi mesi del 2022: a inizio estate è avvenuta la proclamazione dello stato di emergenza idrica in diverse regioni, tra cui l'Emilia-Romagna, poiché alle precipitazioni particolarmente ridotte da inizio anno si è sommato il perdurare di temperature molto elevate, ben al di sopra delle medie del periodo.

3.2.1.2 Proiezioni climatiche regionali per Aree Omogenee

Tra gli strumenti messi a disposizione dei Comuni nell'ambito della "Strategia per il cambiamento climatico" della Regione Emilia-Romagna, ci sono le proiezioni climatiche 2021 – 2050, elaborate da ARPAe, per gli indicatori di cambiamento climatico

Le proiezioni sono state calcolate per **Aree Omogenee**. Il territorio regionale è stato prima suddiviso in **cinque "ambiti territoriali omogenei"**:

1. **Crinale** che include i Comuni a quota superiore agli 800 metri
2. **Collina** che include i Comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri
3. **Pianura** che include i Comuni a quota inferiore ai 200 metri
4. **Area costiera** che include i Comuni che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km
5. **Area urbana** che include i Comuni con un numero di abitanti > 30.000.

I primi quattro ambiti geografici sono stati scelti sulla base delle aree definite dalla DGR 417/2017 "Approvazione del Documento per la gestione organizzativa e funzionale del sistema regionale di allertamento per il rischio meteo idrogeologico, idraulico, costiero ed il rischio valanghe, ai fini di protezione civile".

L'"Area urbana" è stata definita in analogia al Piano Integrato della Qualità dell'Aria (PAIR 2020).

Tali ambiti sono poi stati ulteriormente suddivisi in settori: settore Est, settore Ovest, settore Nord e settore Sud. Il risultato è dato da 8 Aree Omogenee e 10 Aree Urbane (Figura 63).

Il territorio comunale di Traversetolo è SITUATO tra le Aree Omogenee "Pianura Ovest" e "Collina Ovest".

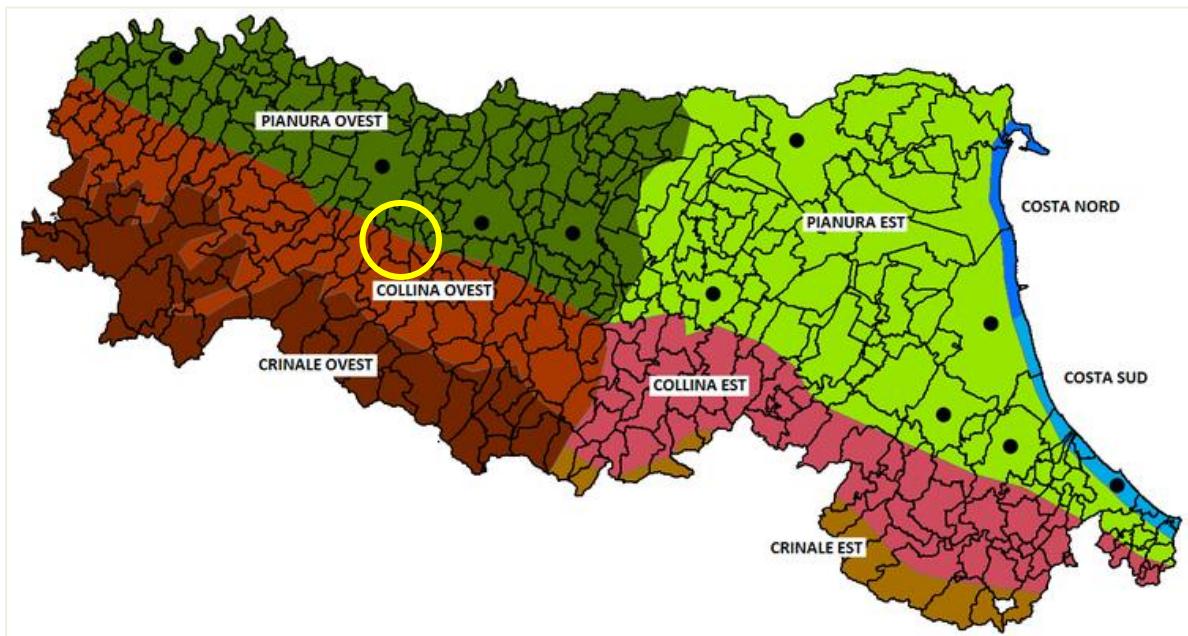


Figura 63. Aree omogenee e Aree Urbane della Regione Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna²².

²² <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/cambiamenti-climatici/gli-strumenti/forum-regionale-cambiamenti-climatici/scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee-1/scenari-climatici-regionali-per-aree-omogenee>

Gli indicatori di cambiamento climatico utilizzati nelle proiezioni 2021 – 2050 sono riportati in Tabella 50.

Indicatore	Unità di Misura	Definizione
Temperatura media annua	Gradi Centigradi	Media annua delle temperature medie giornaliere
Temperatura massima estiva	Gradi Centigradi	Valore medio delle temperature massime giornaliere registrate durante la stagione estiva
Temperatura minima invernale	Gradi Centigradi	Valore medio delle temperature minime giornaliere registrate durante la stagione invernale
Notti tropicali estive	-	Numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva
Durata onde di calore estive	-	Numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990)
Precipitazione annua	mm	Quantità totale di precipitazione annua
Giorni secchi estivi	-	Numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni durante l'estate

Tabella 50. Indicatori di cambiamento climatico.

Le proiezioni sono state realizzate:

- per il periodo dal 2021 al 2050
- utilizzando come riferimento rispetto al quale calcolare i cambiamenti il periodo dal 1961 al 1990
- riferendosi allo scenario emissivo di stabilizzazione, denominato *Representative Concentration Pathways (RCP) 4.5*, secondo il quale, a fine secolo, sarebbero previste concentrazioni totali di gas serra equivalenti a una concentrazione di diossido di carbonio pari a 630 ppm.

Per valorizzare le proiezioni di tali indicatori, ARPAe ha realizzato uno studio climatologico, utilizzando il modello di regionalizzazione statistica CCAReg, sviluppato da Arpa-Simc (Tomozeiu et al., 2017). La regionalizzazione è stata applicata a modelli climatici globali, partendo dai dati climatici del Data Set Eraclito v 4.2.

Le proiezioni dei cambiamenti futuri sono costruite a livello stagionale, dove le stagioni sono definite in questo modo: dicembre, gennaio, febbraio (inverno), marzo, aprile, maggio (primavera), giugno, luglio, agosto (estate), settembre, ottobre e novembre (autunno). Il cambiamento annuale è ricavato come media dei valori stagionali.

In Figura 64 sono riportate le proiezioni climatiche per le Aree Omogenee “Pianura Ovest” e “Collina Ovest”.

PROIEZIONI CLIMATICHE 2021 – 2050 ELABORATE DA ARPAE					
AREA OMOGENEA PIANURA OVEST			AREA OMOGENEA COLLINA OVEST		
<i>Indicatore</i>	Temperatura media annua		<i>Indicatore</i>	Temperatura media annua	
<i>Descrizione</i>	Media delle temperature medie giornaliere		<i>Descrizione</i>	Media delle temperature medie giornaliere	
<i>Unità di misura</i>	[°C]		<i>Unità di misura</i>	[°C]	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	12.7		<i>Valore climatico di riferimento</i>	10.9	
<i>Valore climatico futuro</i>	14.4		<i>Valore climatico futuro</i>	12.6	
<i>Indicatore</i>	Temperatura massima estiva		<i>Indicatore</i>	Temperatura massima estiva	
<i>Descrizione</i>	Media delle temperature massime giornaliere		<i>Descrizione</i>	Media delle temperature massime giornaliere	
<i>Unità di misura</i>	[°C]		<i>Unità di misura</i>	[°C]	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	28		<i>Valore climatico di riferimento</i>	25.2	
<i>Valore climatico futuro</i>	30.5		<i>Valore climatico futuro</i>	27.7	
<i>Indicatore</i>	Temperatura minima invernale		<i>Indicatore</i>	Temperatura minima invernale	
<i>Descrizione</i>	Media delle temperature minime giornaliere		<i>Descrizione</i>	Media delle temperature minime giornaliere	
<i>Unità di misura</i>	[°C]		<i>Unità di misura</i>	[°C]	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	-0.3		<i>Valore climatico di riferimento</i>	-1.2	
<i>Valore climatico futuro</i>	1.5		<i>Valore climatico futuro</i>	0.2	
<i>Indicatore</i>	Notti tropicali estive		<i>Indicatore</i>	Notti tropicali estive	
<i>Descrizione</i>	Notti con la temperatura minima superiore a 20°C		<i>Descrizione</i>	Notti con la temperatura minima superiore a 20°C	
<i>Unità di misura</i>	-		<i>Unità di misura</i>	-	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	11		<i>Valore climatico di riferimento</i>	2	
<i>Valore climatico futuro</i>	29		<i>Valore climatico futuro</i>	7	
<i>Indicatore</i>	Onde di calore estive		<i>Indicatore</i>	Onde di calore estive	
<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90mo percentile		<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90mo percentile	
<i>Unità di misura</i>			<i>Unità di misura</i>		
<i>Valore climatico di riferimento</i>	2		<i>Valore climatico di riferimento</i>	3	
<i>Valore climatico futuro</i>	7		<i>Valore climatico futuro</i>	8	
<i>Indicatore</i>	Precipitazione annuale		<i>Indicatore</i>	Precipitazione annuale	
<i>Descrizione</i>	quantità totale cumulata		<i>Descrizione</i>	quantità totale cumulata	
<i>Unità di misura</i>	[mm]		<i>Unità di misura</i>	[mm]	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	770		<i>Valore climatico di riferimento</i>	1020	
<i>Valore climatico futuro</i>	700		<i>Valore climatico futuro</i>	940	
<i>Indicatore</i>	Giorni senza precipitazione in estate		<i>Indicatore</i>	Giorni senza precipitazione in estate	
<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm		<i>Descrizione</i>	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm	
<i>Unità di misura</i>	-		<i>Unità di misura</i>	-	
<i>Valore climatico di riferimento</i>	21		<i>Valore climatico di riferimento</i>	20	
<i>Valore climatico futuro</i>	30		<i>Valore climatico futuro</i>	26	

Figura 64. Proiezioni climatiche 2021 – 2050 degli indicatori di cambiamento climatico per l'Area Omogenea Pianura Ovest E Collina Ovest.

3.2.1.3 Eventi meteo-climatici previsti a livello comunale

Nel territorio comunale di Traversetolo è presente una stazione di misura di temperatura e precipitazione, le cui misurazioni contribuiscono alla realizzazione dell'Atlante Climatico dell'Emilia-Romagna, curato da Arpa, uscito in prima edizione nel 2017 in riferimento al periodo 1961-2015 ed ora in fase di aggiornamento. Sulla base dei dati registrati, è possibile documentare a scala comunale i cambiamenti dell'ultimo trentennio (dal 1991) confrontandoli quello di riferimento (1961-1990).

3.2.1.3.1 TEMPERATURE

Per il Comune di Traversetolo si evidenzia una **tendenza di lento innalzamento sia della temperatura massima sia della temperatura minima** (Figura 65).

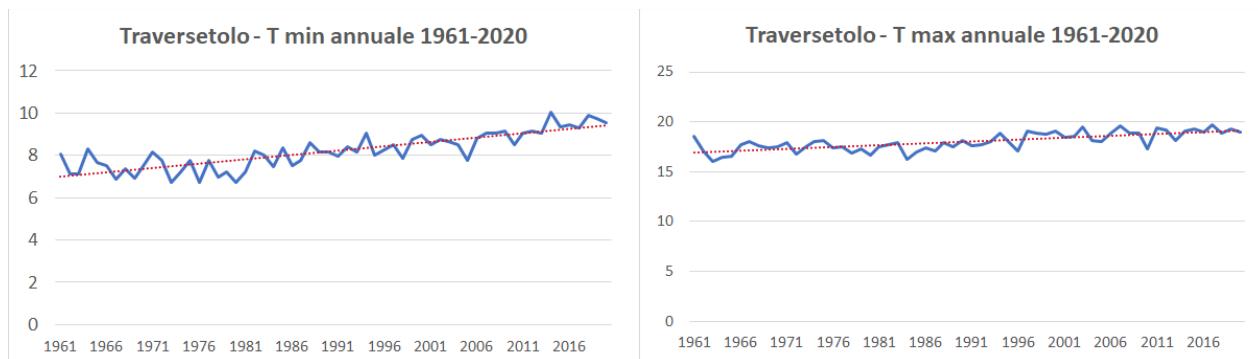


Figura 65. Andamento medio annuale della temperatura massima e minima registrata nel periodo 1961 – 2020 nella stazione di Traversetolo.

Anche l'andamento delle anomalie di temperatura minima e massima mostra che, a partire dagli anni Ottanta, la curva ha iniziato un processo di innalzamento e le **anomalie sono diventate progressivamente più intense** (Figura 66).

Per quanto riguarda le anomalie nella **temperatura minima**, a partire dal 1999 le anomalie sono state quasi sempre positive e di ampiezza crescente.

Per quanto riguarda le anomalie nella **temperatura massima**, l'**ultima anomalia di segno negativo c'è stata nel 1996**. Dopodiché, anche in questo caso, le anomalie sono state sempre positive e di ampiezza crescente, con l'unica eccezione del 2010.

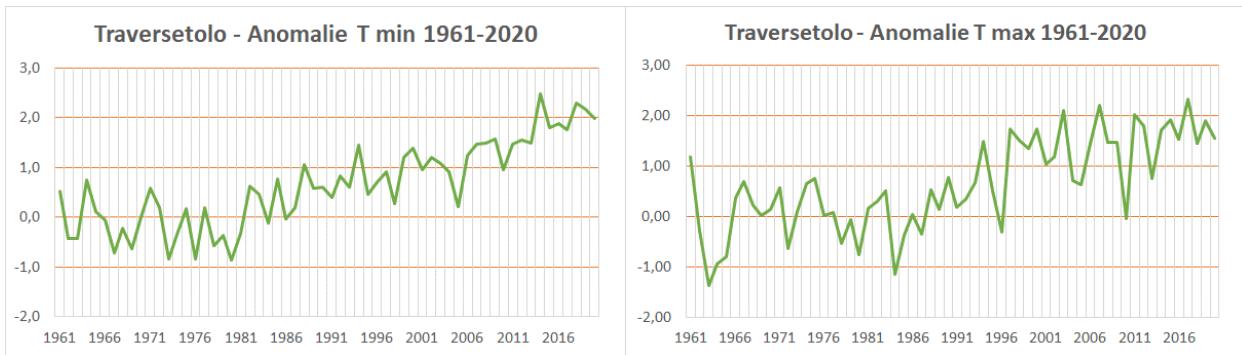


Figura 66. Anomalie annuali di temperatura massima e minima per la stazione di Traversetolo, calcolate rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990.

3.2.1.3.2 NOTTI TROPICALI

Per quanto riguarda le notti tropicali (con temperature minime superiori a 20°C) è **evidente un aumento nel periodo 1991-2020** rispetto al periodo 1961-1990. Ad esempio, nel confronto tra i due periodi, il numero delle **notti tropicali ad agosto risulta più che triplicato, passando da una media di 1,5 a una media di 5.**

Per quanto riguarda le **notti calde** (con temperature massime superiori a 30°C), il **numero medio di occorrenze per mese è diminuito per i mesi compresi tra giugno e settembre**, con un **lieve aumento registrato solo nel mese di maggio**.

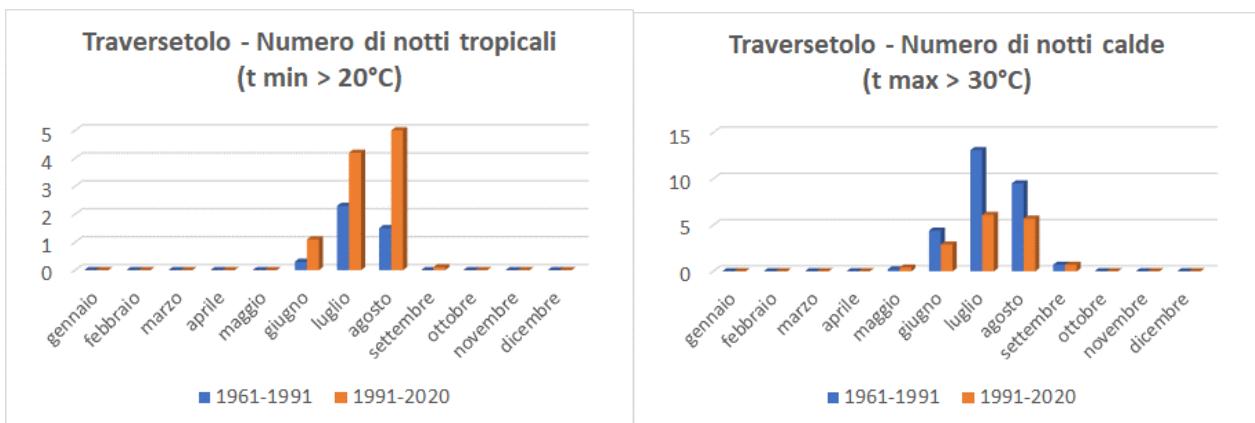


Figura 67. Numero di notti tropicali e di notti calde registrate nel periodo 1961 – 2020 nella stazione di Traversetolo.

3.2.1.3.3 GIORNI DI GELO E GIORNI DI GELO PERSISTENTE

Nel comune di Traversetolo i giorni di gelo (con temperature minime inferiori a 0°) e di gelo persistente (con temperature massime inferiori a 0°) mostrano un calo medio nel periodo 1991-2020 rispetto al periodo 1961-1991.

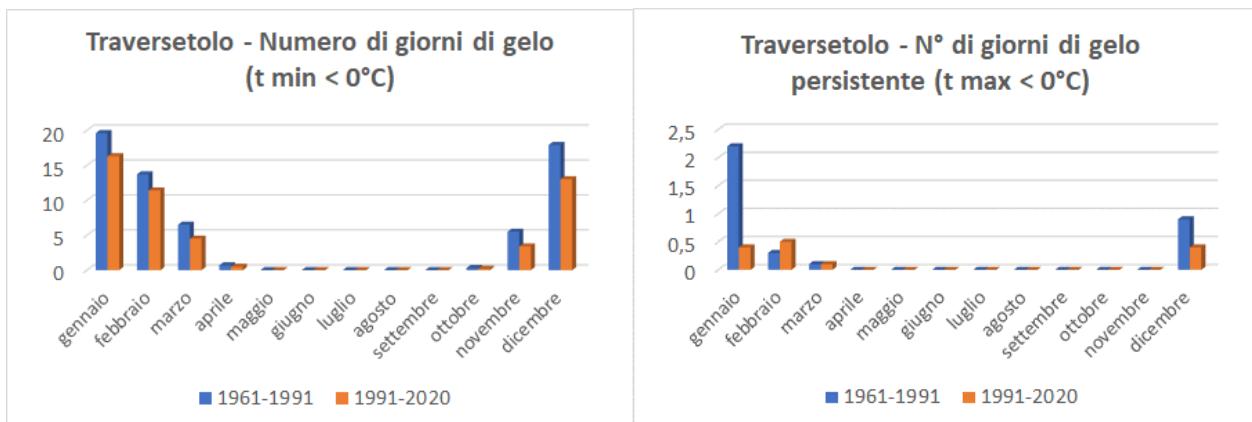


Figura 68. Numero di giorni di gelo e di gelo persistente registrati nel periodo 1961 – 2020 nella stazione di Traversetolo.

3.2.1.3.4 TEMPERATURE ESTREME

Per temperature estreme si intendono fenomeni di **temperature anomale sia in condizioni di freddo nei mesi invernali, sia in condizioni di caldo nei mesi estivi**.

Il principale indicatore per le temperature elevate è la **temperatura massima giornaliera e/o la sua persistenza**, mentre l'indicatore per le temperature rigide è la **combinazione della temperatura media e della temperatura minima giornaliera**, perché entrambe risultano significative per gli effetti sia sui singoli individui sia sulle infrastrutture e sull'ambiente.

Le tendenze degli ultimi decenni indicano **l'aumento del verificarsi delle ondate di calore nel periodo estivo**, che per durata e intensità possono avere effetti sulla popolazione. Tali eventi possono assumere rilievo di protezione civile: **benché fino ad oggi a Traversetolo questa problematica sia stata marginale, gli scenari climatici indicano un significativo aumento di tali eventi anche in ambito collinare**, ragion per cui sarà sempre più importante monitorare attentamente tali fenomeni durante il periodo a rischio. Le problematiche connesse alle temperature elevate sono:

- possibili conseguenze sulla salute delle persone più vulnerabili
- colpi di calore e disidratazione in seguito ad elevate esposizioni al sole e/o attività fisica
- possibili interruzioni di erogazione dell'energia elettrica dovute a sovraccarico.

A partire dal 2004 il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, ha attivato il **"Sistema Nazionale di Sorveglianza, previsione e di allarme per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione"**.

Il programma prevede l'attivazione, nelle principali città italiane, di sistemi di previsione e di allerta sugli effetti delle ondate di calore sulla salute. Tali sistemi, denominati *Heat Health Watch Warning Systems*, consentono di individuare, per ogni specifica area urbana, le condizioni meteo-climatiche che possono avere un impatto significativo sulla salute dei soggetti vulnerabili.

Sulla base di questi modelli vengono elaborati dei bollettini giornalieri per ogni città, in cui sono comunicati i possibili effetti sulla salute delle condizioni meteorologiche previste a 24, 48 e 72 ore. I bollettini vengono inviati ai centri locali individuati dalle Amministrazioni competenti, affinché vengano attivati, quando necessario, piani di intervento a favore della popolazione vulnerabile.

Per l'Emilia-Romagna il bollettino è emesso da ARPAe (<http://www.arpa.emr.it/disagio>) e contiene previsioni differenziate per ciascuna provincia, distinguendo tra aree urbane, zone pianeggianti, collinari e montane. Di norma il sistema è operativo nel periodo 15 maggio – 15 settembre di ciascun anno.

3.2.1.3.5 PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni, per il Comune di Traversetolo è evidente una **modesta riduzione del valore cumulato annuale**. Le anomalie negative sono diventate più frequenti dagli anni Ottanta ma l'andamento di questo indicatore suggerisce una grande variabilità interannuale, con alternanza di anomalie negative e positive anche di grande ampiezza (Figura 69).

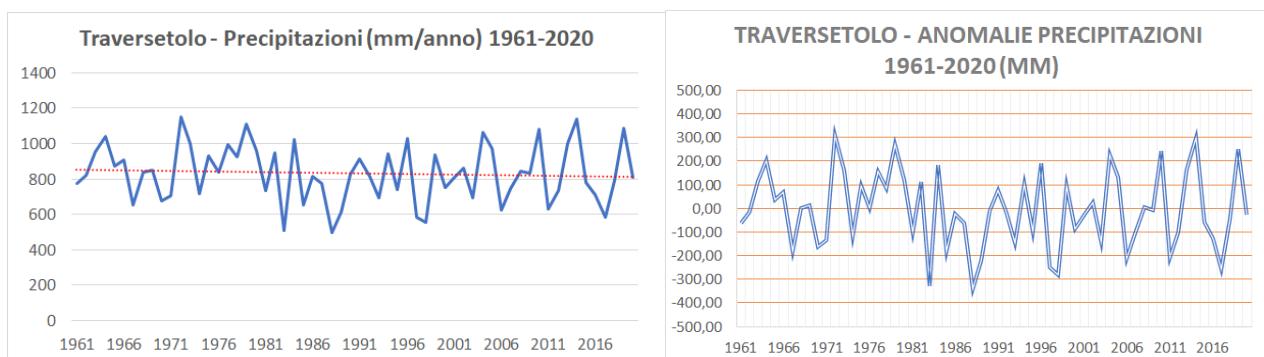


Figura 69. Andamento annuale della precipitazione totale registrata nel periodo 1961 – 2020 nella stazione di Traversetolo e anomalia rispetto al periodo 1961-1990.

Per quanto riguarda i periodi con assenza di precipitazioni, gli scenari climatici elaborati da ARPAE per il periodo 2021 – 2050 prevedono un aumento della lunghezza dei periodi estivi senza precipitazioni: si verificheranno eventi siccitosi estivi più lunghi sia nel territorio di Pianura Ovest (-9,1% di precipitazioni) che di Collina Ovest (-7,8%).

3.2.1.3.6 TEMPORALI, GRANDINATE E TROMBE D'ARIA

Tali eventi si verificano con **frequenza elevata**, e possono interessare **l'intero territorio comunale**.

Le possibilità di previsione sono estremamente limitate a causa dell'indeterminatezza locale con cui i fenomeni si manifestano; tuttavia, **le tendenze climatiche indicano la possibilità di aumento della loro frequenza**.

I temporali sono fenomeni intensi, spesso veloci ed improvvisi: occorre quindi tener conto della rapidità con cui le nubi temporalesche si sviluppano e si accrescono e conducono il temporale a raggiungere il momento della sua massima intensità senza lasciare molto tempo a disposizione per ripararsi.

Associati ai temporali, i **fulmini** rappresentano uno dei pericoli più temibili. La maggior parte degli incidenti causati dai fulmini si verifica all'aperto: la montagna è il luogo più a rischio, ma lo sono anche tutti i luoghi ampi ed esposti, come ad esempio un prato o un campo di calcio, soprattutto in presenza dell'acqua. Inoltre, esiste un rischio residuo connesso ai fulmini anche al chiuso. Una nube temporalesca può dar luogo a fulminazioni anche senza precipitazioni; inoltre, i fulmini possono colpire ad alcuni chilometri di distanza dal centro del temporale.

Le trombe d'aria, o più correttamente “*tornado*”, sono molto pericolose per l'elevata velocità dei venti, che possono danneggiare edifici, rompere vetri, scoperchiare tetti, distorcere tralicci dell'alta tensione, stradicare alberi. Il materiale risucchiato dalla tromba d'aria, una volta esaurita la spinta ascensionale, ricade a terra anche a notevole distanza, mettendo a rischio la vita delle persone.

Le problematiche potenzialmente generate da **eventi temporaleschi, anche associati a nubifragi**, sono:

- sviluppo di onde di piena lungo la rete di drenaggio
- intasamento reti fognarie
- intasamento viabilità pubblica e privata a causa di acqua, fango e detriti
- allagamento di fabbricati pubblici e privati (locali seminterrati)
- danneggiamento strutture contenenti fibre di amianto (*eternit*).

Le problematiche potenzialmente generate da **grandinate** anche abbondanti sono:

- danni a colture, fabbricati e veicoli
- allagamenti provocati dall'intasamento delle bocchette di scolo a causa dei chicchi di grandine e di elementi vegetali abbattuti (rami e foglie)
- disturbo alla circolazione viaria per riduzione della visibilità, aumento della scivolosità stradale e possibile presenza di ostacoli sulla carreggiata
- danneggiamento strutture contenenti fibre di amianto (*eternit*).

Le problematiche generalmente associate alle **trombe d'aria** sono:

- danni alle coperture degli edifici abitativi e produttivi ed agli impianti od alle infrastrutture di tipo provvisorio
- limitazioni o interruzioni della circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura trasportati dal vento e difficoltà di circolazione per particolari tipologie di veicoli
- caduta di rami e/o alberi, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria
- sospensione dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica.

Durante tutti questi eventi, possono verificarsi cadute di fulmini che possono comportare:

- rischi per la salute delle persone esposte all'aperto
- danni ai bersagli più alti (es. alberi, pali, tralicci) o comunque sporgenti rispetto a un ambiente circostante più basso.

3.2.1.3.7 NEVICATE E GELICIDIO

I disagi di carattere ordinario abbinati alle nevicate, possono verificarsi, nel comune di Traversetolo, sia in caso di precipitazioni **copiose** sia di precipitazioni nevose di minore intensità, ma in concomitanza di **temperature abbondantemente al di sotto dello zero**. A ciò può eventualmente concorrere la presenza di vento gelido.

Le nevicate copiose sono sempre meno frequenti e generano impatti gestibili sul territorio comunale con le risorse messe annualmente a bilancio per questo tipo di emergenze. Le zone del territorio maggiormente esposte alle nevicate critiche possono variare a seconda dell'evoluzione del fenomeno meteorologico, ma in linea di massima sono costituite dai **settori altimetricamente più elevati e da quelli esposti a nord**.

Le problematiche normalmente associate alle **nevicate** sono:

- interruzioni lungo la rete viaria
- difficoltà alla circolazione stradale
- interruzione linee elettriche e telefoniche
- isolamento nuclei abitati e case sparse
- crollo di tetti e schianto alberature per sovraccarico
- difficoltà nell'erogazione idrica
- blocco di alcune attività produttive.

È invece sempre più frequente un altro fenomeno **particolarmente critico**: il **GELICIDIO**, ovvero pioggia che gela al contatto con il suolo o con altri oggetti quali alberi o elettrodotti, provocando danni significativi. Per questo fenomeno il Sistema regionale di allertamento ha prevista una specifica allerta. Negli anni recenti si sono verificati **problemi alle linee elettriche di Media Tensione con blackout** in alcune zone comunali (es. Castione Baratti).

3.2.1.3.8 ALLUVIONI

Il territorio del Comune di Traversetolo è attraversato da **numerosi corsi d'acqua**, tra cui spiccano per importanza il **T. Parma ed il T. Enza**, che rispettivamente definiscono lunghi tratti dei confini comunali occidentale e orientale.

Altri importanti corsi d'acqua sono:

- il T. Termina, che confluisce nel T. Enza nei pressi del confine con il Comune di Montechiarugolo e che si forma dall'unione del T. Termina di Torre e del T. Termina di Castione;
- il T. Masdone, affluente del T. Termina, con il suo affluente T. Madolo;

- il Rio delle Zolle nel settore di Bannone;
- il Rio Varano nel settore meridionale;
- il Rio Riana nel settore di Mamiano.

Inoltre, ci sono alcuni **canali irrigui**, che durante il loro percorso drenano porzioni dei territori attraversati. I più importanti sono il **Canale della Spelta** (gestito dal Consorzio della Bonifica Parmense), che deriva le acque dal T. Enza e lo costeggia in sponda sinistra, e il **Canale Maggiore** (gestito dall'omonimo Consorzio) nella zona di Mamiano.

Il comportamento idraulico dei corsi d'acqua risente sia delle manovre sugli impianti di regolazione (chiaviche e paratoie), che degli apporti idrici dovuti alle precipitazioni sui territori drenati.

L'evento di piena più significativo registrato lungo il T. Enza negli ultimi decenni risale al 10 settembre 1972, quando a seguito di una precipitazione intensa di oltre 400 mm di pioggia in meno di 24 ore, si produsse un'onda di piena con danni diffusi al bacino montano ed allagamenti nel settore di pianura sia del reggiano, che del parmense. Un **evento con caratteristiche analoghe si è verificato l'11-12 dicembre 2018**, con rottura arginale in Comune di Brescello e un ampio allagamento nell'abitato di Lentigione. Un ulteriore tragico evento che merita di essere ricordato risale al 3 settembre 1994, quando un'improvvisa ondata di piena travolse un campo nomadi abusivo posizionato nei pressi del ponte sulla S.P. 18, determinando la morte di tre persone e il ferimento di numerose altre. Per quanto riguarda il T. Parma si possono citare gli **eventi di piena del 16 ottobre 1980, del 23 ottobre 1999, del 13-14 novembre 2000 e del 14 ottobre 2014**.

In tutti questi casi **non si verificarono allagamenti sul territorio comunale di Traversetolo**.

Entrambi i torrenti sono dotati di Casse di Espansione per la laminazione delle piene, realizzate da AIPO, situate però in tratti a valle del territorio comunale di Traversetolo.

Le problematiche generalmente legate agli eventi di piena sono:

- allagamento dei terreni rivieraschi
- sollecitazione delle opere di difesa idraulica
- erosioni spondali
- interruzioni stradali.

3.2.1.3.9 MOVIMENTI FRANOSI

Circa 3,73 kmq di superficie all'interno dei confini comunali sono interessati da dissesto. Il dissesto è localmente favorito dall'affioramento di litologie argillose, da una morfologia "giovane" in piena evoluzione e talora da interventi antropici non adeguati al contesto geomorfologico.

Dal punto di vista tipologico, data la presenza di litologie argillose, la maggior parte dei movimenti è costituita da **colate**, che assumono le caratteristiche di un fluido viscoso in grado di muoversi anche in presenza di deboli pendenze del versante. **Particolare attenzione al territorio dovrà quindi essere posta nei periodi immediatamente successivi ad eventi piovosi intensi e/o prolungati, spesso causa di innesci**

o di riattivazione di movimenti franosi temporaneamente quiescenti. Condizioni di rischio particolari sono rappresentate da precipitazioni nevose abbondanti, con successivo rapido scioglimento.

In passato si sono verificati diversi fenomeni di dissesto sul territorio, in particolare l'Archivio storico delle frane della Regione Emilia-Romagna riporta:

I. Tre eventi in loc. Cazzano:

- Primi mesi del 1978 – attivazione di movimento franoso con coinvolgimento della sede stradale, a causa di stagione particolarmente piovosa
- Inverno/primavera 1979/1980 – riattivazione del movimento franoso
- Ottobre 1980 – movimento franoso di modeste dimensioni che ha interessato tutto l'abitato

II. Due eventi in Costa di Traversetolo:

- 05.09.1979 - aggravamento di frana che interessa la strada Costa tra Mazzieri e Cà Basini
- Loc. C.Costa – 06.05.1996 – movimento franoso che ha interessato i terreni a monte di alcune abitazioni ed i tracciati delle condotte dell'acquedotto comunale, causato da precipitazioni

III. Due eventi in Loc. Cazzola:

- 26.03.1996 - movimento franoso in via Brizzi, lottizzazione Bellaria
- 27.01.1997 - movimento franoso che ha coinvolto i terreni agricoli

IV. Due eventi a Guardasone:

- Dicembre 1999 - movimento franoso che minaccia la S.C.

V. Costa Pizzolla – 31.03.2004.

Rilevanti sono stati inoltre gli eventi accaduti nel marzo/aprile del 2013 e nel febbraio del 2015, con l'interessamento di diverse località del territorio, quali la Costa, Guardasone, la Strada dei laghi, la Strada del Braccio, Torre, Trinzola, Case Notari e Gavazzo.

Le problematiche generalmente legate ai movimenti franosi sono:

- interruzioni viabilità pubblica
- coinvolgimento di fabbricati e/o veicoli con o senza persone
- danneggiamento di infrastrutture e servizi di pubblico interesse (es. linee elettriche)
- danneggiamento beni privati
- modifiche al territorio: danneggiamento boschi, deviazione corsi d'acqua, ecc.

3.2.1.3.10 SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA (BILANCIO IDROCLIMATICO COMUNALE)

Di norma la siccità è valutata nella stagione estiva ma, negli ultimi anni, eventi siccitosi rilevanti si sono succeduti anche nei mesi invernali e per lunghi periodi. La tendenza ad un costante aumento delle temperature e ad una diminuzione delle precipitazioni indicano che questo fenomeno potrà verificarsi con maggior frequenza in futuro e non solamente nella stagione estiva.

L'ultimo evento siccioso rilevante si è verificato nel **giugno 2017**, quando fu dichiarato lo **Stato di Emergenza per la grave siccità che colpì le province di Parma e Piacenza**. Nei Comuni dell'Unione Pedemontana Parmense, compreso Traversetolo, entrarono in vigore le **ordinanze per limitare il consumo dell'acqua erogata dagli acquedotti comunali** per usi che non fossero domestici, alimentari e igienico-sanitari.

Grazie ai dati forniti da ARPAE – Osservatorio Clima, è stato possibile sviluppare il **Bilancio Idroclimatico per il territorio di Traversetolo** per il periodo 1961-2021. Il BIC comunale consente di evidenziare puntualmente le aree a maggior o minore siccità e, a livello locale, la situazione può rivelarsi molto diversa da quella regionale. A **Traversetolo** (Figura 70) la **situazione** sembra essere **particolarmente critica**, con una netta differenza tra inverni piovosi ed estati siccitose. **Soprattutto in estate, il BIC rivela una tendenza al peggioramento in atto già dagli anni Novanta**, con il picco negativo dell'estate del 2003.

3.2.1.3.11 INCENDI BOSCHIVI E ALTRI INCENDI

In questo ambito vengono presi in esame quei fenomeni di combustione che possono svilupparsi in luoghi particolari (fabbricati, boschi, ecc.).

Il **Piano di Emergenza Comunale** analizza le due principali fonti ufficiali per quanto riguarda gli incendi boschivi: i fogli notizie incendi del C.F.S.²³ (periodo 1991–2002) e il Catasto Regionale delle Aree Percorse dal Fuoco²⁴ (periodo 2003 -2017). L'analisi ha restituito n° **2 incendi boschivi** di limitata estensione che hanno interessato la zona perifluviale in sponda destra del T. Enza il 19.7.2007 e il 17.9.2011.

L'Allegato 1 del **Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi – anni 2017-2021** ex Legge 353/00, di cui alla DGR 1172/2017, assegna al Comune di Traversetolo un indice di rischio pari a 0,9134, che corrisponde ad un livello di **rischio TRASCURABILE** (Figura 15). Tale valutazione è stata effettuata sulla base dei dati ricavati dalle seguenti fonti:

- Carta regionale Uso del suolo 2008 scala 1:25.000;
- Cartografia fitoclimatica dell'Emilia-Romagna (Ubaldi D., Puppi G., Zanotti A., 1996);
- Archivi georeferenziati del catasto regionale delle aree percorse dal fuoco 2005-2015 e dei punti di innesco degli incendi boschivi relativi a tutte le localizzazioni disponibili per gli anni precedenti il 2005;
- Dati statistici su base comunale a cura del Corpo Forestale dello Stato relativi a numerosità ed estensione degli incendi boschivi; periodo di osservazione: 16 anni (anni 1994 e 1996-2015).

²³ Programma provinciale di previsione e prevenzione – Rischio incendi boschivi predisposto dalla Provincia di Parma

²⁴ http://serviziomoka.region.emilia-romagna.it/appFlex/incendi_boschivi.html

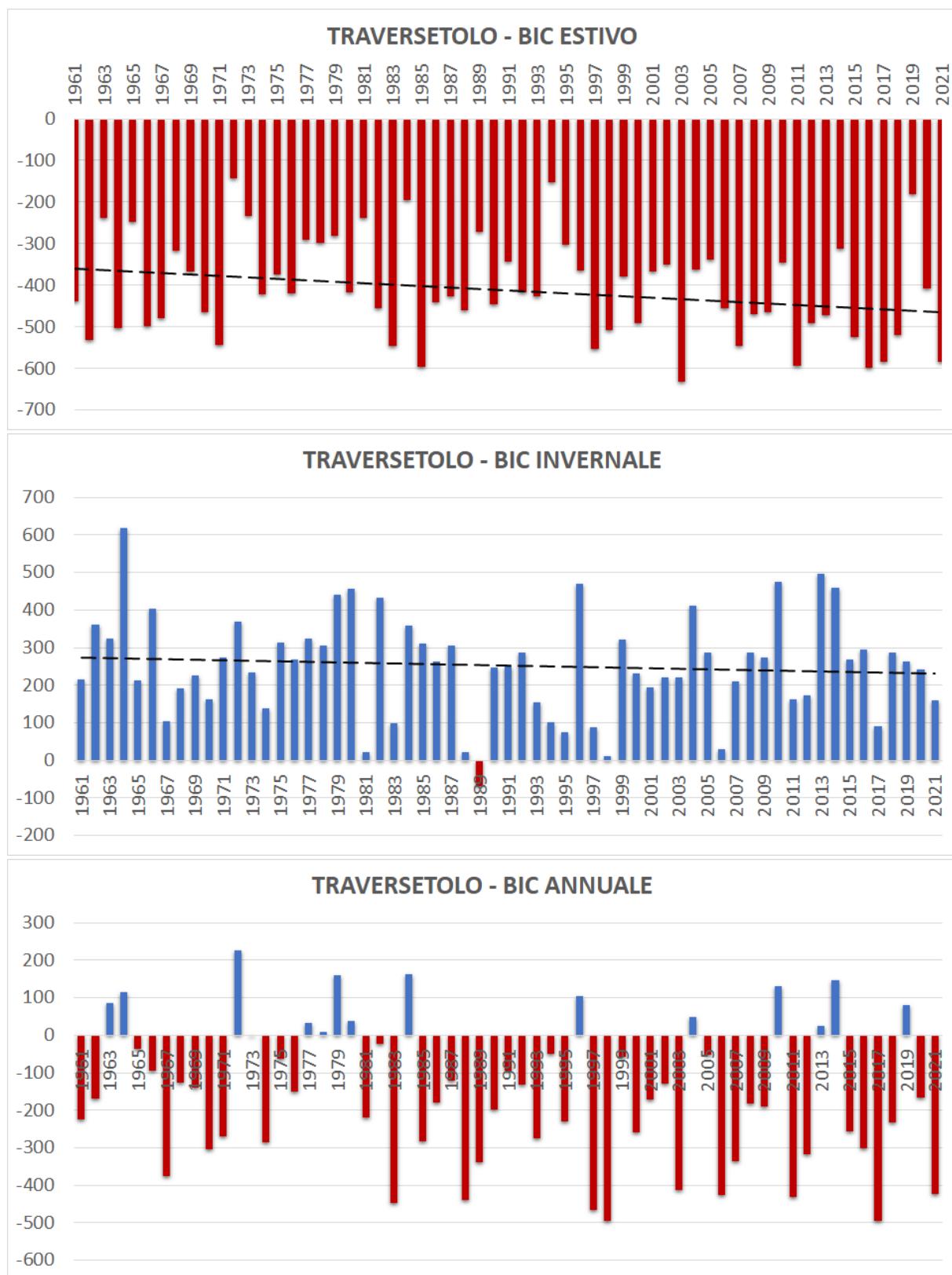


Figura 70. BIC Comunale. FONTE: elaborazione dati ARPAE- Osservatorio Clima.

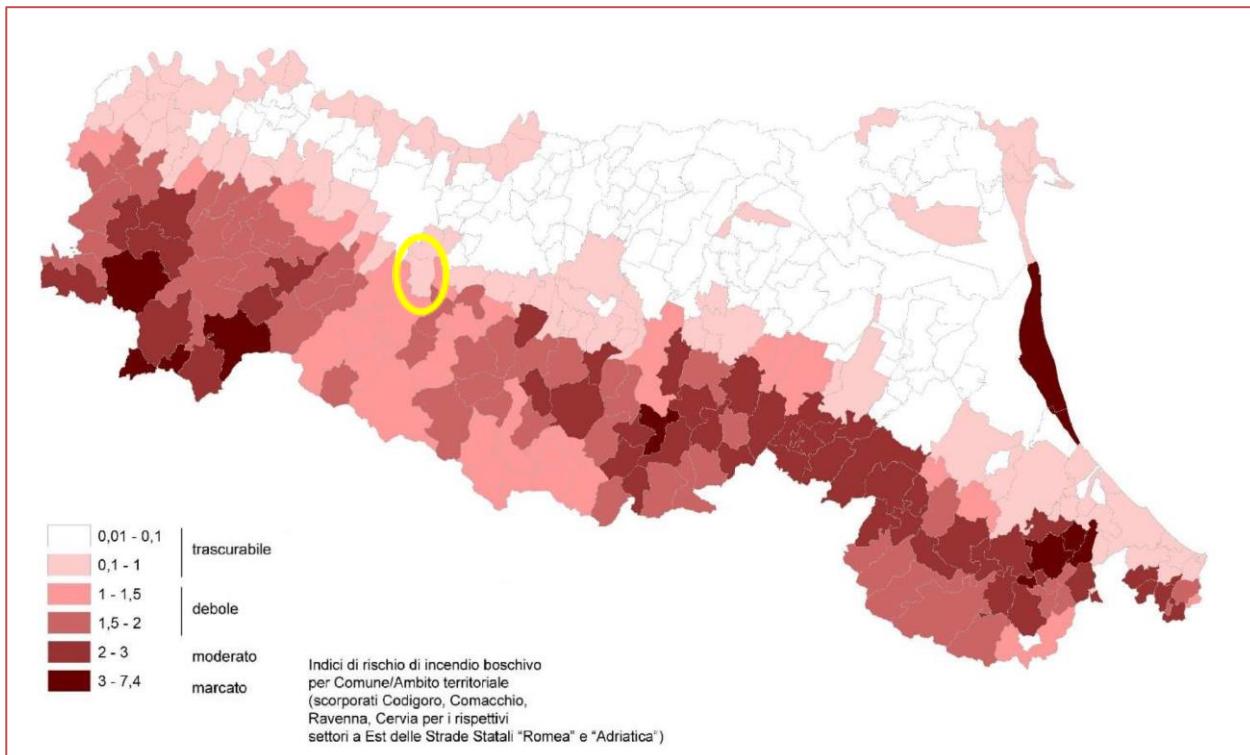


Figura 15. Carta regionale degli indici di rischio di incendio boschivo, dettaglio su Traversetolo. Fonte: Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2017-2021.

Un elemento di rischio è sempre presente nelle **aziende agricole che svolgono attività di fienagione**: infatti lo stoccaggio di grossi quantitativi di fieno, talora con **processi di fermentazione ancora in atto**, comporta un notevole rischio di incendio per **autocombustione**.

La maggior parte degli incendi boschivi è di **origine colposa**: **pratiche imprudenti, quali la bruciatura di sterpaglie in giornate con vento, barbecue non custoditi oppure l'abbandono di mozziconi di sigarette accesi lungo scarpate stradali**. Un'altra causa di innesco di incendi boschivi è data dal **transito e dalla sosta in aree verdi di veicoli a motore**, perché il calore prodotto dal collettore di scarico è in grado di appiccare il fuoco alla vegetazione sottostante.

Inoltre, **una percentuale significativa di incendi è riconducibile ad azioni dolose**, contro le quali possono essere attuate solamente attività preventive e repressive di polizia.

Per la fascia collinare il periodo di maggiore pericolosità si registra durante la stagione estiva, quando le elevate temperature sono spesso accompagnate dalla secchezza del sottobosco.

Le problematiche principali legate agli incendi sono:

- rischi per la salute delle persone più vulnerabili in caso di prolungata esposizione all'aria aperta
- coinvolgimento di fabbricati e/o veicoli
- danneggiamento di infrastrutture e servizi di pubblico interesse (es. linee elettriche)
- danneggiamento beni privati
- modifiche al territorio: danneggiamento aree boscate con perdita di biodiversità.

3.2.1.3.12 PERICOLI DI TIPO BIOLOGICO

Si tratta delle problematiche di tipo igienico-sanitario conseguenti alla **trasmissione di malattie infettive e diffuse** nella popolazione umana e animale.

Per quanto riguarda l'ambito umano va considerato il rischio dell'insorgenza di epidemie connesse al circuito oro-fecale (tifo, paratifo, salmonellosi, ecc.), che trovano veicolo di trasmissione nell'acqua e negli alimenti, in presenza di precarie condizioni igienico sanitarie. Di norma tali situazioni si riscontrano nei Paesi in via di sviluppo, ma possono determinarsi anche sul territorio locale, a seguito di eventi calamitosi di altra natura (ex. eventi alluvionali con contaminazione di suolo e/o acqua da parte di fanghi infetti o comunque inquinati).

Inoltre, negli ultimi decenni il flusso migratorio dai Paesi del sud del mondo si è notevolmente accentuato; la provenienza da zone affette da malattie da tempo non presenti in Italia, possono essere all'origine di focolai epidemici.

Sono in costante aumento anche coloro che per svariati motivi (turistico, lavorativo, ecc.) si recano in zone affette da malattie a carattere epidemico (ex. malaria, dengue, ecc.), e di conseguenza per il futuro si può realisticamente prevedere un incremento dei casi di persone presentanti sintomatologie da far ipotizzare un avvenuto contagio. Anche l'emergenza sanitaria causata dal **virus COVID-19** è un esempio reale di diffusione di malattie infettive conseguente agli spostamenti di persone e merci.

3.2.2 Climate Risk Assessment per Traversetolo

Con le informazioni raccolte è possibile definire il quadro dei potenziali rischi climatici per Traversetolo, secondo lo schema di compilazione del *template* del PAESC (Tabella 51).

Eventi climatici (hazards)	<< Rischio attuale >>		<< Previsioni >>		
	Probabilità di accadimento	Impatto	Cambiamento atteso di intensità	Cambiamento atteso di frequenza	Timeframe (s)
Caldo estremo	Elevato	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Precipitazioni intense	Elevata	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Pioggia	Elevata	Medio	Incremento	Incremento	Breve termine
Neve	Bassa	Basso	Decremento	Decremento	Medio termine
Grandine	Bassa	Medio	Sconosciuto	Sconosciuto	Sconosciuto
Alluvioni	Elevata	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Flash floods	Elevata	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Esondazioni fluviali	Media	Medio	Stabile	Stabile	Medio termine
Siccità e scarsità d'acqua	Elevata	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Tempeste	Media	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Vento forte	Media	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Movimenti di masse	Elevata	Elevato	Stabile	Stabile	Medio termine
Frane	Elevata	Elevato	Stabile	Stabile	Medio termine
Incendi	Bassa	Elevato	Incremento	Incremento	Breve Termine
Incendi boschivi	Bassa	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine
Incendi su terra	Bassa	Medio	Incremento	Incremento	Breve termine
Pericoli di tipo biologico	Elevata	Elevato	Incremento	Incremento	Medio termine
Malattie di tipo oro-fecali o trasmesse tramite acqua	Bassa	Elevato	Sconosciuto	Sconosciuto	Medio termine
Malattie trasmesse tramite insetti	Media	Medio	Sconosciuto	Sconosciuto	Medio termine
Malattie trasmesse per via aerea	Elevata	Elevato	Sconosciuto	Sconosciuto	Medio termine
Infestazioni di insetti	Media	Elevato	Sconosciuto	Sconosciuto	Medio termine
Altro: Gelidio	Media	Elevato	Incremento	Incremento	Breve termine

Tabella 51. *Climate Risks Assessments* per Traversetolo.

3.2.3 Vulnerabilità locali

3.2.3.1 Vulnerabilità a livello regionale

La maggior parte del territorio dell'Emilia-Romagna si trova nel **Distretto Idrografico del Fiume Po**, che la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici indica come estremamente vulnerabile alle variazioni indotte dai cambiamenti climatici, nonostante l'abbondanza delle risorse idriche (Castellari S., 2014).

Le vulnerabilità regionali rispetto al cambiamento climatico sono connesse sia alle specifiche caratteristiche naturali del territorio sia all'elevata antropizzazione. Occorre quindi chiarire la suscettibilità e la resilienza dei diversi settori, tenendo in considerazione anche le loro interrelazioni (ad esempio tra acqua e agricoltura o tra qualità dell'aria e salute).

In Emilia-Romagna il **maggior impatto del cambiamento è relativo al ciclo dell'acqua**, ovvero alla **maggior frequenza ed intensità degli eventi estremi meteo-climatici** e alla **variazione della disponibilità idrica media annuale**. Di contro, a seguito del progressivo sviluppo economico e tecnologico, **l'uso idrico ha registrato un consistente aumento** e a partire dal 2003 il bacino del Po è stato caratterizzato da condizioni frequenti di insufficienza idrica rispetto alla domanda, determinate anche dal clima più arido (Castellari S., 2014). **La disponibilità di risorsa idrica relativa alle richieste delle utenze civili, agro zootecniche e produttive, e alla infrastrutturazione presente è, allo stato attuale, generalmente in condizioni di equilibrio precario**, con situazioni locali di evidente criticità, sia per sovra-sfruttamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, sia per ricorrenti crisi idriche a causa di scarsità della risorsa, che si manifestano per diversi areali irrigui approvvigionati esclusivamente dai corsi d'acqua naturali appenninici e per alcuni sistemi acquedottistici montani con evidenti carenze infrastrutturali.

Lo stato di qualità ecologica e chimica dei corpi idrici superficiali e sotterranei risulta frequentemente peggiore degli obiettivi di qualità richiesti, soprattutto nel territorio di pianura, richiedendo, fra le diverse misure di risanamento e tutela, anche una riduzione degli approvvigionamenti di acque superficiali e di falda, circostanza che rende ancora più problematico il bilancio tra domanda e disponibilità di risorsa idrica.

Anche la **cattiva qualità dell'aria** rappresenta un importante elemento di vulnerabilità climatica. In regione si registrano **elevati livelli di inquinamento da polveri, ozono e ossidi di azoto**, favoriti da frequenti **stagnazioni delle masse d'aria**, sia in inverno, con assenza di vento e inversione termica, che in estate, con elevate temperature e insolazione, condizioni climatiche tipiche della Pianura Padana. In futuro le condizioni estive saranno più favorevoli alla **formazione e l'accumulo di ozono**. La qualità dell'aria è determinata anche da pressioni antropiche, legate sia dalla **densità abitativa** sia alla **presenza di attività produttive**, fonti di emissione di sostanze inquinanti. Le emissioni di azoto e di sostanze acidificanti rendono maggiormente vulnerabili colture agricole e foreste, mentre la deposizione di sostanze eutrofizzanti, legate agli elevati livelli di inquinamento, colpiscono gli ecosistemi acquatici.

Gli insediamenti urbani presentano elementi di vulnerabilità intrinseci al cambiamento climatico, come la **qualità urbanistica e la scarsa efficienza energetica degli edifici**, responsabili del fenomeno di isola di calore urbana, la **scarsa presenza di aree permeabili** e i reticolli scolanti, non progettati per l'intensità **pluviometrica attesa**, e le **reti di approvvigionamento idrico, spesso insufficienti** a garantire una sicurezza della fornitura, in periodi critici per la disponibilità della risorsa. **L'isola di calore urbana** accresce l'effetto delle ondate di calore e di conseguenza aumenta la vulnerabilità delle fasce più fragili della popolazione.

Una preponderante quota delle aree residenziali regionali, delle infrastrutture, dei beni e delle attività è soggetta a potenziali criticità per dissesto idrogeologico. **Circa il 12% del territorio regionale è potenzialmente esposto a frane**, che interessano ampie zone dell'areale montano collinare; **il 45% del territorio è soggetto a pericolosità idraulica**, molto spesso in relazione al reticolo secondario di bonifica della pianura. Inoltre, secondo la metodologia ESA, il territorio della regione presenta una **media sensibilità alla desertificazione nelle aree pianeggianti e pedecollinari** ed una bassa sensibilità in quelle collinari e montane. A seguito delle misure agro-ambientali e delle politiche regionali la **perdita di suolo** regionale (5,64 t/ha/anno) è comunque leggermente inferiore alla media italiana (7,7 t/ha/anno), sebbene notevolmente superiore a quella comunitaria.

Per il settore forestale è da segnalare che l'attuale incremento delle superfici boschive, pur essendo positivo, è sostanzialmente connesso ad un **progressivo abbandono di terreni coltivati, in prevalenza nel territorio montano e collinare**. Tale circostanza, unita all'abbandono delle attività gestionali dei boschi, implica un processo evolutivo di tali aree che, seppure naturale, porta a ecosistemi a minore resilienza, in particolare rispetto ai cambiamenti climatici, e alla **maggior propensione del territorio al dissesto idrogeologico**.

Gli ecosistemi terrestri più vulnerabili sono quelli con specie che necessitano della presenza di acqua, poiché durante i momenti di siccità la risorsa viene destinata ad altri fini prioritari; inoltre, il deficit idrico porta a una **eutrofizzazione degli ambienti acquatici**, colpendo le specie più sensibili. Le cenosi in precario equilibrio strutturale, soprattutto a causa della **frammentazione della rete ecologica**, in particolare in pianura, risentono della maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi.

Il settore agricolo e zootecnico è fortemente dipendente dalle condizioni climatiche per gli esiti delle produzioni colturali e animali: **variazioni anche limitate delle temperature o nella piovosità possono compromettere la qualità e la quantità dei raccolti e dei prodotti zootecnici**.

Sono più vulnerabili agli impatti le colture a pieno campo con ciclo produttivo primaverile-estivo, che hanno **alti fabbisogni idrici** (ad es. mais). Mostrano criticità anche colture meno idro-esigenti (ad es. soia, girasole e sorgo), che necessiteranno di maggiori **apporti irrigui e di soccorso**, in occasione dei **sempre più probabili eventi di siccità estiva**. Neppure i cereali autunno-vernnini, tra le colture meno suscettibili al cambiamento climatico grazie al loro ciclo, possono essere considerati meno vulnerabili poiché non si può escludere la necessità di irrigazioni di soccorso in occasione di siccità primaverili o di inizio estate. In ambito

irriguo è da sottolineare la **presenza in regione di colture già attualmente poco sostenibili in termini di soddisfacimento delle necessità idriche e quindi altamente vulnerabili.**

Le colture frutticole e orticole risultano vulnerabili alle alte temperature estive e alla forte radiazione con danni fisiologici e riduzione delle qualità organolettiche.

In senso lato, le **produzioni di alta qualità** (in particolare DOP/IGP), che richiedono il rispetto di disciplinari ben definiti relativamente alle caratteristiche dei prodotti e dei sistemi di produzione, con filiere che coinvolgono l'industria agroalimentare, **risultano relativamente "rigide" e quindi maggiormente vulnerabili.**

Infine, la **fertilità del suolo** potrà risentire delle alte temperature per la difficile conservazione di un valore adeguato di sostanza organica.

Complessivamente il **settore produttivo risulterà vulnerabile agli impatti del cambiamento climatico, in relazione alla localizzazione dell'azienda, fattore legato ai rischi territoriali, e all'esposizione ad eventi estremi di mezzi di produzione e infrastrutture.** Inoltre, se i cicli produttivi sono legati all'approvvigionamento di materie prime (compresi i prodotti agricoli), di energia e all'utilizzo dell'acqua o influenzabili dalle alte temperature, risulteranno particolarmente vulnerabili al cambiamento climatico e dai suoi effetti.

Il sistema dei trasporti è fondato su una serie di infrastrutture, che devono essere mantenute in piena efficienza per garantire un elevato livello di accessibilità e adeguate capacità di trasporto e movimentazione, a fronte di una **domanda sempre crescente di mobilità, connessa alla forte dispersione insediativa e alla frammentazione dei sistemi insediativi-produttivi.** La vulnerabilità del settore trasporti e infrastrutture è legata alla frammentazione del sistema produttivo, che ha esternalizzato una serie di attività e modificato i propri processi; sono richieste pertanto sempre più mobilità e movimentazione di merci e di prodotti, cosa che rende il sistema trasporti uno dei settori più energivori in regione, dove la principale fonte energetica sono i combustibili fossili.

Il settore energetico è molto vulnerabile al cambiamento climatico, poiché la **produzione e il consumo di energia sono fortemente connessi all'andamento delle temperature e ai fenomeni estremi.** Il servizio ha inoltre requisiti molto elevati da ottemperare in termini quantitativi e qualitativi, come ad esempio il rispetto della continuità nella fornitura.

Il **settore turistico** è dipendente da condizioni meteo-climatiche idonee, soprattutto nelle aree costiere ma anche il turismo di città può risentire del caldo estremo e delle ondate di calore.

Gli aspetti di vulnerabilità della maggior parte dei **beni culturali** si possono ricondurre alla localizzazione del bene, fattore legato ai **rischi territoriali, ai materiali constitutivi e allo stato di conservazione e protezione.** Altri aspetti sono collegati alla vulnerabilità dei sistemi bio-geofisici, che li generano, e alla

capacità di adattamento, attraverso la disponibilità di mezzi sociali ed economici, delle comunità antropiche che li preservano.

I problemi alla **salute umana**, collegabili direttamente o indirettamente al cambiamento climatico, saranno causati da **ondate di calore, inquinamento dell'aria, allergie da pollini aerodispersi, specie aliene ad effetto tossico e arbovirosi**. Le condizioni climatiche favorevoli alla proliferazione di nuovi vettori di malattie tropicali e gli effetti della globalizzazione, in termini di aumento degli spostamenti di persone e merci, rendono più vulnerabile la popolazione regionale. Generalmente **la maggiore vulnerabilità riguarderà la popolazione più fragile** (anziani, bambini, neonati, persone con patologie, persone senza dimora, operatori che lavorano all'aperto) e **sarà amplificata dal progressivo invecchiamento**.

Tutti gli elementi di vulnerabilità regionali sono descritti nella Strategia²⁵, in relazione ai rischi climatici connessi. I rischi sono suddivisi nei macrosettori di riferimento: socio-economici e fisico-biologici.

I settori fisico-biologici sono:

1. Acque interne e risorse idriche
2. Qualità dell'aria
3. Sistemi insediativi e aree urbane
4. Territorio (frane, alluvioni e degrado dei suoli)
5. Aree costiere
6. Infrastrutture e trasporti
7. Biodiversità ed ecosistemi
8. Foreste

I settori socio-economici sono:

9. Agricoltura
10. Sistema produttivo
11. Sistema energetico
12. Turismo
13. Salute
14. Patrimonio culturale
15. Pesca e acquacoltura.

Nel seguito saranno presi in considerazione solo i macrosettori pertinenti per il Comune di Traversetolo.

3.2.3.2 Vulnerabilità a livello comunale

Molte vulnerabilità climatiche comunali sono già state individuate ed analizzate in altri strumenti di pianificazione e gestione, benché non esplicitamente identificate come problematiche di adattamento climatico. Nel seguito del Documento si farà quindi riferimento a:

- Piano di Emergenza Comunale, predisposto dalla Protezione Civile nel 2018

²⁵ Strategia Regionale di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, del 2016
- Piano Urbanistico Generale, Rapporto Ambientale di ValSat, che sarà approvato e adottato nel corso della vigente legislatura²⁶.

3.2.3.2.1 MACROSETTORE FISICO-BIOLOGICO

ACQUE INTERNE E RISORSE IDRICHE

Per quanto riguarda le risorse idriche, gli elementi di vulnerabilità comunale riguardano aspetti di tipo qualitativo e quantitativo.

Dal punto di vista quantitativo, uno fra gli aspetti più critici è costituito dalle **elevatissime perdite acquedottistiche di rete**, che incidono negativamente sui consumi idrici comunali. Grazie ai dati forniti da IRETI e Gruppo Iren è stato possibile ricostruirne l'andamento per il periodo 2009 – 2021 (Figura 71).

In questo periodo di tempo le perdite di rete sono aumentate a fasi alterne, a fronte di una diminuzione del 18% del volume fatturato alle utenze. La percentuale di acqua persa dalle reti è andata aumentando, raggiungendo il picco nel 2018 con il 58% di perdite. Nel triennio successivo questo dato continua ad oscillare calando leggermente.

In particolare, i **volumi fatturati per usi domestici e condominiali sono complessivamente diminuiti del 10%**, tornando ad aumentare dopo il 2018. Se si considera che la popolazione è cresciuta del 3%, possiamo concludere che ci sono stati miglioramenti sul fronte dei consumi finali, ma anche importanti peggioramenti sul fronte dell'efficienza della rete acquedottistica. Negli ultimi due anni ha influito sicuramente anche l'**emergenza sanitaria causata dal virus COVID-19, che ha sicuramente indotto le persone ad utilizzare maggiori quantitativi d'acqua per assicurare adeguate condizioni igieniche anti-contagio**.

Gli indicatori utili a monitorare il livello di vulnerabilità possono essere quelli indicati in Tabella 52 per alcuni anni della serie storica ricostruita.

²⁶ 2019 - 2024

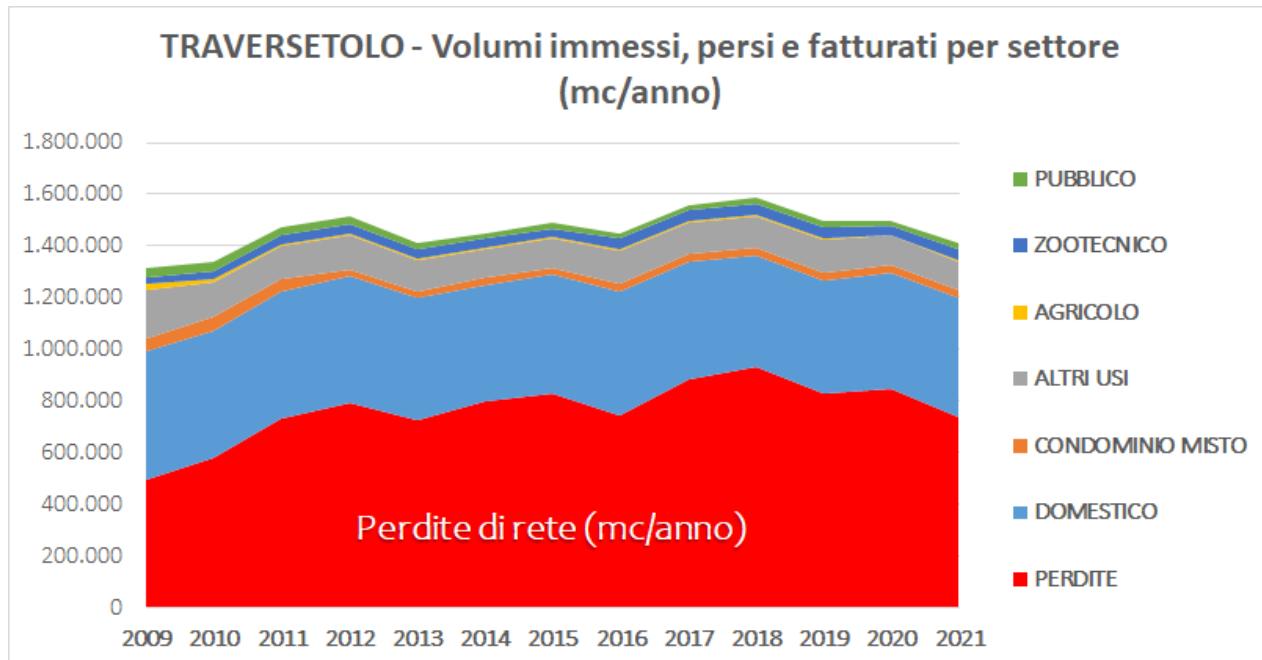


Figura 71. Risorse idriche: perdite della rete acquedottistica, 2009-2021.

Anno	2009	2015	2017	2018	2021	Andamento
Abitanti	9.243	9.425	9.474	9.538	9.451*	+ 2%
Volume immesso in rete [mc]	1.314.306	1.490.706	1.557.070	1.589.695	1.409.765	+ 7%
Volume fatturato	818.589	661.128	672.154	661.455	671.277	- 18%
Perdite (differenza)	495.717	829.578	884.916	928.240	738.488	+ 49%
Perdite (%)	38%	56%	57%	58%	52%	+39%
Domestico + Condominio pro-capite (mc/abitante)	59,2	51,7	50,9	48,9	52,2	- 12%
Immesso pro-capite (mc/anno)	142,2	158,2	164,4	166,7	149,2	5%
Fatturato pro-capite (mc/anno)	88,6	70,1	70,9	69,3	71,0	-20%

Tabella 52. Indicatori di vulnerabilità per le risorse idriche: aspetti quantitativi delle performance acquedottistiche.

*Dato ISTAT provvisorio.

La valutazione della qualità e della quantità delle acque superficiali è stata fatta sulla base dei dati resi disponibili in proposito da ARPAE (periodo 2010-2013 e 2014-2016), tenendo conto anche dei dati rilevati negli anni successivi (2017 e 2018), nonché dell'ultimo rapporto sulla qualità dell'ambiente regionale (dati 2019).

Nel primo periodo (2010-2013) i punti di monitoraggio utili rispetto al territorio in esame erano 4:

1. Torrente Parma in loc. Pannocchia
2. Torrente Enza in loc. Traversa di Cerezola,
3. Torrente Termina in loc. Stombellini
4. Torrente Termina a Traversetolo.

La situazione rilevata descriveva lo stato ecologico e lo stato chimico dei diversi corsi d'acqua, riconoscendo come “buono” lo stato ecologico del Torrente Enza, “sufficiente” quello del Torrente Parma e “scarsa” quello del Torrente Termina; lo stato chimico è stato riconosciuto come “buono” per tutti e tre i corsi d'acqua.

Nel secondo periodo (2014-2016) i punti di monitoraggio utili rispetto al territorio in esame si sono ridotti ai primi due, riconoscendo come “non buono” lo stato ecologico del Torrente Enza e “sufficiente” quello del Torrente Parma, mentre lo stato chimico è rimasto “buono” per entrambi. Nei due anni successivi (2017 e 2018) sono rimasti i due punti di monitoraggio e, dall'esame dei principali elementi chimici (non quelli biologici), si è osservata una situazione di sostanziale stabilità dei valori relativi allo stato ecologico dei due corsi d'acqua.

Tale osservazione viene parzialmente confermata anche per il 2019 dal Rapporto sull'Ambiente Regionale 2020. Il Rapporto visualizza cartograficamente la distribuzione territoriale delle diverse classi di qualità dei corsi d'acqua applicando un criterio di classificazione definito in base alla omogeneità di caratteristiche (morfologia, pressioni antropiche, ecc.) e valutando come “scarsa” lo stato ecologico dell'intero reticolo idraulico comunale, ad eccezione di un tratto del Torrente Enza e del Torrente Masdone, giudicati in stato ecologico “sufficiente” (Figura 72). Permane invece “buono” il giudizio sullo stato chimico, come per la maggioranza dei corpi idrici fluviali regionali. “Buono” è pure il giudizio relativo alla concentrazione media annua di azoto nitrico e di fitofarmaci (addirittura “elevato” per il Torrente Enza).

Dal punto di vista qualitativo, la maggiore criticità è legata all'inquinamento da azoto agricolo delle risorse idriche superficiali e di falda: il territorio ricade infatti interamente in una zona di vulnerabilità a sensibilità elevata degli acquiferi e in una zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (Figura 73). La vulnerabilità ai nitrati è argomento di rilievo nazionale: l'Italia è infatti oggetto di una procedura di infrazione (aperta l'8 novembre 2018) per inadempimenti dello Stato membro nell'attuazione della Direttiva Nitrati (Direttiva 91/676/Cee del Consiglio), che limita a 170 kg la quantità di azoto spandibile per ettaro in un anno. Peraltra, l'Emilia-Romagna è una delle regioni italiane (insieme a Piemonte, Lombardia, Veneto) interessate dalla deroga concessa dalla Commissione europea con propria decisione del 3 novembre 2011, e confermata con successiva Decisione 2016/1040/Ue, che consente un apporto di azoto di 250 kg per ettaro all'anno. Tale deroga non è comunque applicabile nelle zone classificate come vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN) ai sensi della DGR 309/2021, fra cui anche il territorio di Traversetolo.

La presenza dei nitrati è principalmente dovuta a spandimenti, eccessivi o irregolari, dei liquami zootechnici. L'aumento dei nitrati è stato registrato anche in quelle falde da cui attingono le aziende agricole, le filiere agroalimentari ma anche lo stesso uso potabile civile.

I dati qualitativi dell'acqua del Torrente Enza, monitorati da Arpa, hanno evidenziato che gli incrementi di azoto (nitrico e ammoniacale) sono dovuti al tratto di fiume Traversetolo-Montechiarugolo (Figura 74 e

Figura 75). Sono ormai numerose anche le segnalazioni, ad opera di enti e cittadini, di sversamenti irregolari o sovrabbondanti anche nel reticolo secondario.

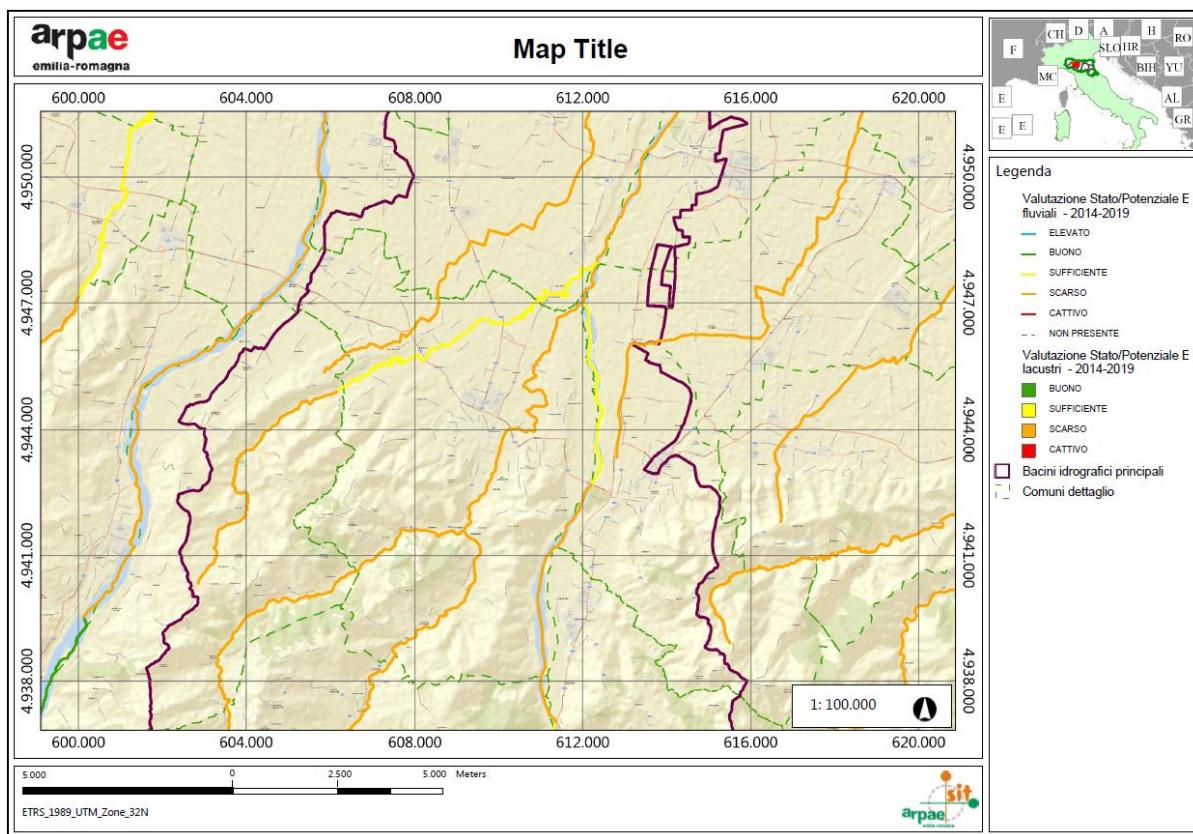


Figura 72. Valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali del Comune di Traversetolo, per il periodo 2014 – 2019. FONTE: webgis ARPAE.

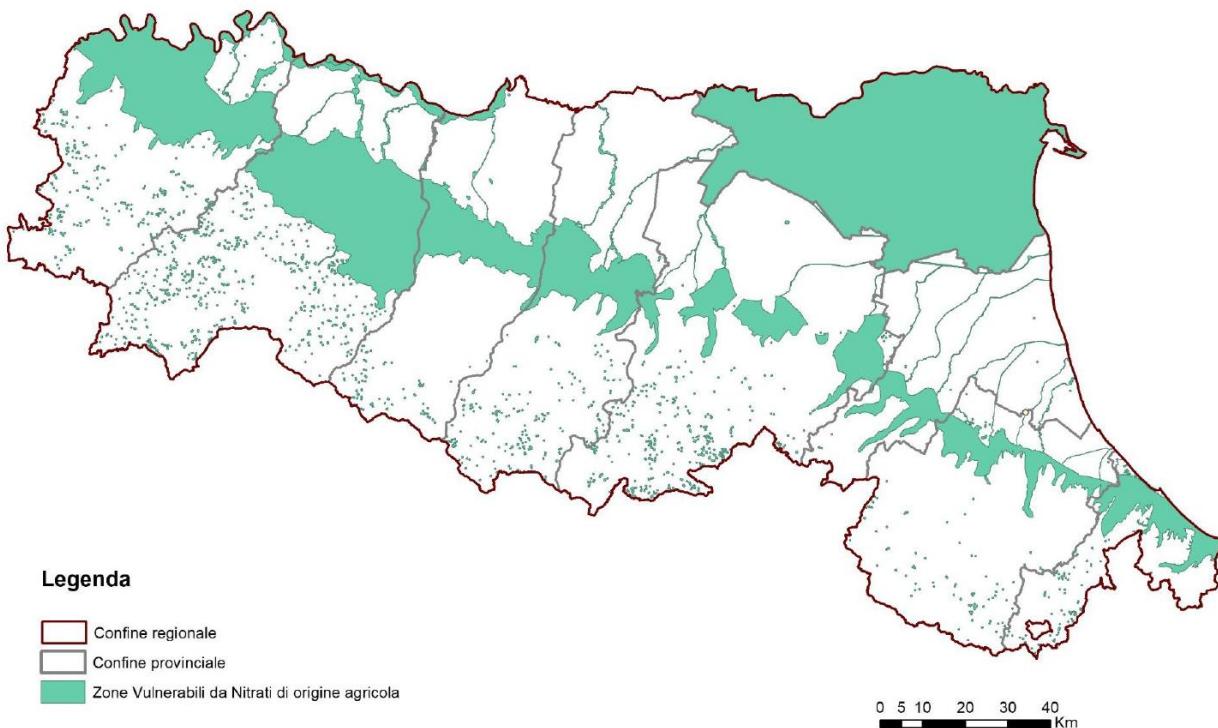


Figura 73. Nuova cartografia delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola regionali. DGR 619 del 08/06/2020.

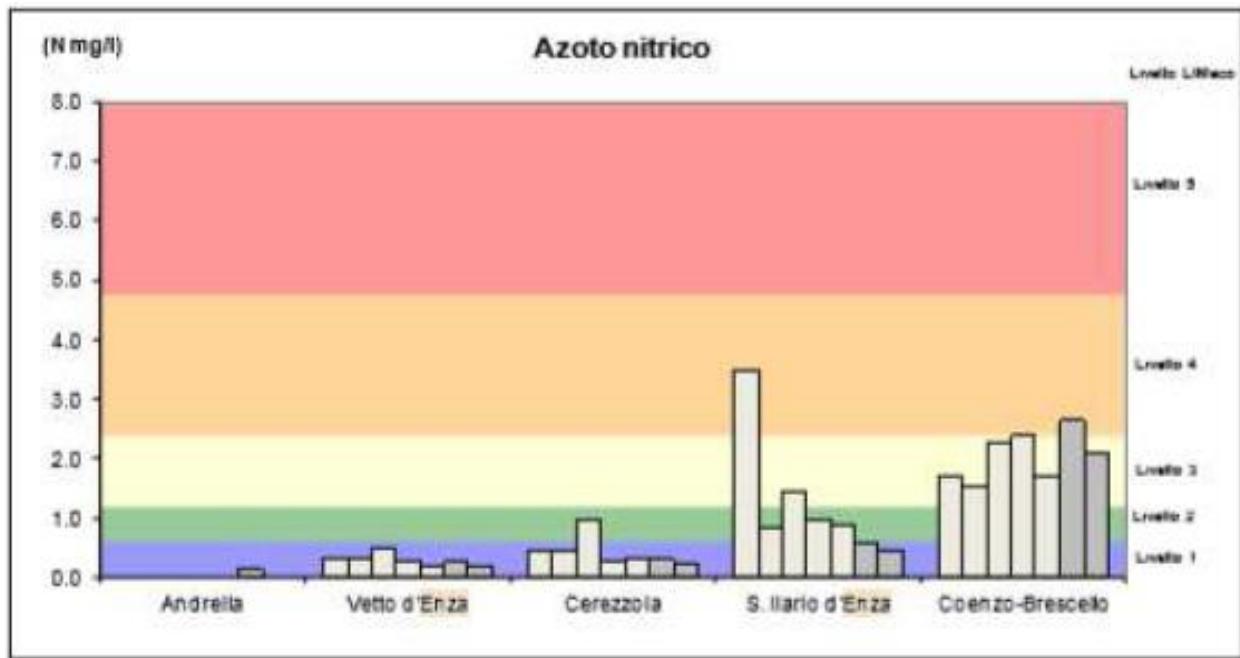


Figura 74. Bacino torrente Enza – Medie annuali azoto nitrico (N mg/l) dal 2010 al 2016. FONTE: ARPAE.

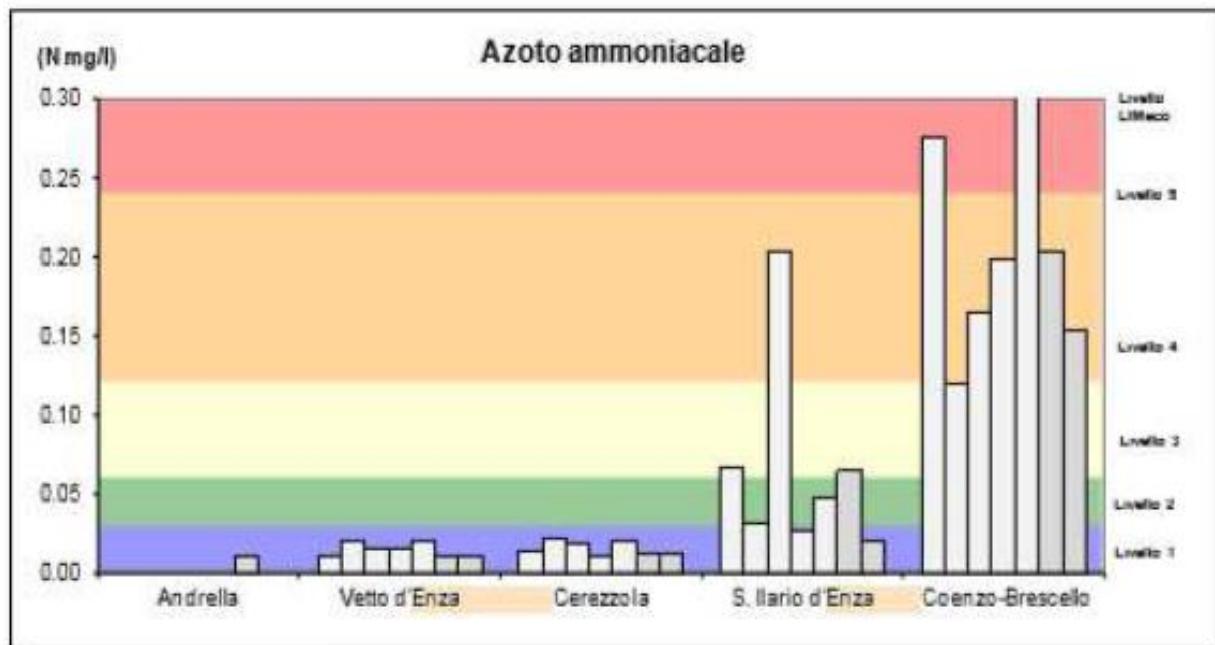


Figura 75. Bacino torrente Enza – Medie annuali azoto ammoniacale (N mg/l) dal 2010 al 2016. FONTE: ARPAE.

Altre vulnerabilità individuate nel Rapporto Ambientale di Val.Sat del nuovo PUG sono:

- **Qualità delle acque sotterranee:** dal Report sulla Valutazione dello stato delle acque sotterranee per il sessennio 2014-2019 effettuato da ARPAE, lo stato chimico del corpo idrico sotterraneo individuato nel comune di Traversetolo, ovvero Conoidi montane e sabbie gialle occidentali, risulta essere “**buono**”, con la sola presenza dello ione ammonio come parametro critico ma non persistente;
- **Qualità delle acque superficiali:** l’obiettivo di qualità di stato ecologico “**buono**” fissato dalla norma non è raggiunto nell’intero reticolo idraulico comunale (Figura 74);

- ↳ **Rete acquedottistica:** la rete acquedottistica comunale è completa e coprente, ed è organizzata in una rete distributiva piuttosto estesa (121 km circa) ed una rete più contenuta per l'adduzione, che avviene dal sistema dei pozzi, localizzati nella parte di alta pianura, e dai serbatoi collegati (27 km circa) nell'area collinare. **L'elevato valore delle perdite di rete sull'adduzione di acqua potabile è dovuto sia all'obsolescenza della rete stessa, sia alla situazione del dissesto e della morfologia dei tracciati,** aspetti che incidono in modo rilevante sulla tenuta nel tempo delle tratte più esposte; l'indice di servizio della rete acquedottistica è 95,32%²⁷.
- ↳ **Rete fognaria:** nuclei, insediamenti produttivi e ampie aree con edificazione diffusa non servite da reti di smaltimento reflui; vi è anche un'elevata incidenza dei **tratti di fognatura mista che superano il 54% della rete**, concorrendo ad un meno efficiente funzionamento del depuratore centrale di Traversetolo; l'indice di servizio della rete fognaria è 85,73%.
- ↳ **Depurazione:** mancato collettamento di diversi nuclei insediati collinari localizzati nelle valli del T. Termina ed elevata dispersione insediativa che interessa i versanti a sud-ovest del capoluogo, non collegati a nessun tratto della rete e non dotati di sistemi di depurazione collettivi.

In merito al servizio di depurazione, il Comune è dotato di un impianto grande presso il capoluogo e una serie di piccoli/piccolissimi impianti a servizio di nuclei abitati sparsi. L'intero sistema di depurazione è gestito da IRETI S.p.A., in qualità di Gestore del Servizio Idrico Integrato locale. La rete principale copre tutto il territorio urbanizzato del capoluogo, estendendosi lungo la val Termina fino a servire anche il nucleo di Castione de' Baratti. Tale rete fa capo al **depuratore principale di Traversetolo, di tipo FAT (fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri - III livello depurativo)**, posizionato nei pressi del cimitero comunale, che utilizza il torrente Termina come corpo idrico recettore.

Sono inoltre presenti altri impianti minori (Tab. 52) con diversi corpi idrici recettori (torrente Termina, torrente Masdone, rio Madolo, Canale della Spelta) tutti appartenenti al bacino del torrente Enza:

Complessivamente, nel territorio comunale sono presenti **12 impianti**, con i livelli di trattamento indicati in Tabella 53. In Tabella 54 è riportato l'elenco completo degli impianti, con tipologia e potenzialità di trattamento.

In Figura 76 è riportata la dotazione territoriale di impianti di depurazione.

Totale complessivo	Trattamento primario	Trattamento secondario	Trattamento terziario
12	2	9	1

Tabella 53. Impianti di depurazione per tipo di trattamento a Traversetolo. FONTE: ATERSIR Piano d'Ambito, 2019.

²⁷ ATERSIR. Piano d'Ambito Ottimale n. 2 Parma - PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PIANI FINANZIARI TARIFFE DI RIFERIMENTO Aggiornamento 2019

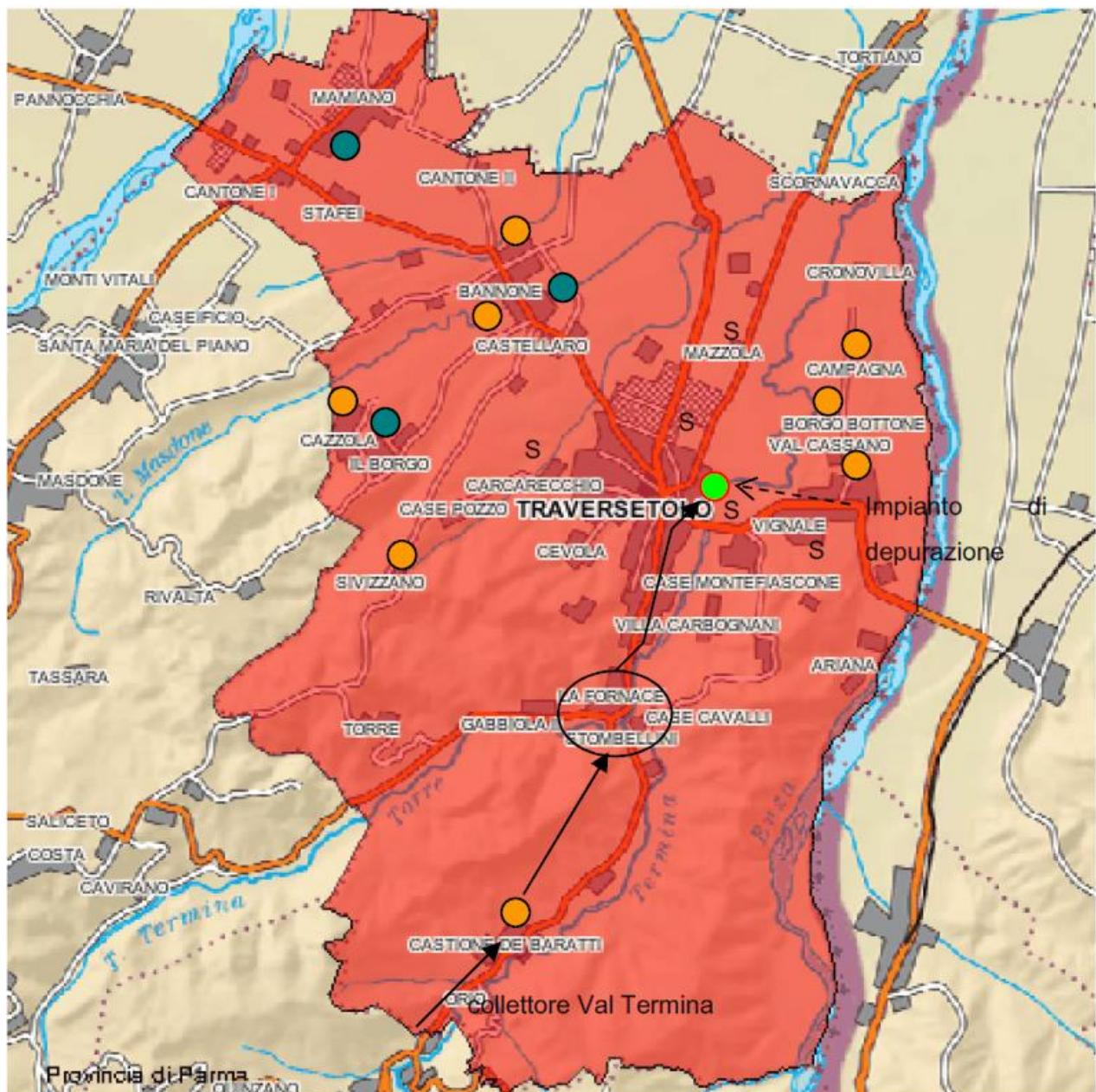


Figura 76. Sistema depurativo del comune di Traversetolo con indicazione del depuratore comunale in verde, piccoli impianti ad ossidazione in arancio e fosse imhoff in blu. Le località cerchiate in nero sono collettate al depuratore del capoluogo. **FONTE:** IRETI. Relazione Tecnica Annuale 2020.

n	Codice Agglomerato	Impianto	Tipologia	Potenzialità (AE)	Classe Agglomerato	AE serviti	Indice di servizio depurazione
1	APR0010	Traversetolo capoluogo	FAT	9.900	2.000-10.000	9.690	100%
2	APR0420	Vignale 2 – Valcassano – Via Pedemontana	FA	400	200-2.000	250	
3	APR0421	Bannone – Castellaro – Via Pedemontana	FA	250	200-2.000	540	Previsto adeguamento impianto
4	APR0424	Cazzola di Traversetolo Ovest – Via Brizzi	FAA	60	<200		

5	APR0425	Sivizzano di Traversetolo	FA	50	<200		
6	APR0429	Borgo Bottone - Vignale rete 3	FA	50	<200		
7	APR0799	Torre					
8	APR0818	Villa Carbognani	FAA	100	<200		
9	APR0955	Case Campagna - vignale	FA	20	<200		
10	APR1002	Melegazzi	FAA	40	<200		
11	APR1428	Bannone - Casinetto	Fossa Imhoff	30	<200		Dismissione conseguente all'adeguamento dell'APR0421
12	APR1429	Cazzola di Traversetolo Est	Fossa Imhoff				

In loc. Braglia è presente un'ulteriore fossa Imhoff, di cui è stata comunicata la presenza dal comune nel corso del 2019/2020 – è stata pulita e attualmente è in fase di collettamento all'impianto di sollevamento di Carcarecchio e quindi al depuratore di Traversetolo capoluogo.

FA: fanghi attivi FAA: fanghi attivi ad aerazione prolungata FAT: fanghi attivi con defosfatazione e nitrato-nitriti

Tabella 54. Sistema di depurazione dei reflui urbani nel Comune di Traversetolo. FONTI: IRETI. Relazione Tecnica Annuale 2020. ATERSIR Piano d'Ambito, 2019.

L'impianto di Bannone APR 0421 è oggetto di un intervento di ristrutturazione e adeguamento²⁸, che prevede opere di potenziamento ed ampliamento per garantire il rispetto dei limiti di legge, in particolare riguardanti la concentrazione di azoto e nitrati. Dal momento che il depuratore si trova in zona di vulnerabilità degli acquiferi, tali limiti sono:

- $N-N_{tot} \leqslant 15 \text{ mg/l}$
- $N-NH_4 \leqslant 5 \text{ mg/l}$

L'impianto, attualmente autorizzato per 250 AE, risulta sottodimensionato rispetto alle necessità depurative locali, poiché sul territorio servito insistono più di 500 AE con tendenza all'aumento. Lo scopo del progetto è di potenziare l'impianto fino a 750 AE. **L'intervento in oggetto ha una particolare valenza ambientale in quanto anche i reflui fognari che attualmente subiscono solo un trattamento di primo livello nell'impianto di Casinetto, verranno, più opportunamente convogliati a depurazione presso l'impianto di Bannone.**

L'ampliamento e l'adeguamento dell'impianto esistente di Bannone consente di adeguare il processo di depurazione in modo centralizzato e tecnologicamente più avanzato in grado, quindi, di garantire i livelli di depurazione richiesti dalla vigente normativa.

²⁸ RT-003 RELAZIONE VARIANTE URBANISTICA. 28/03/2022. INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL DEPURATORE IN LOCALITA' BANNONE - TRAVERSETOLO (PR). Studio Associato ISI Ingegneria e Ambiente di Parma.

QUALITÀ DELL'ARIA

Il bacino padano è uno dei luoghi più inquinati al mondo. I dati regionali²⁹ mostrano che gli inquinanti più critici, per quanto riguarda il rispetto dei valori limite, sono le **polveri, l'ozono e il biossido di azoto**. Queste criticità sono determinate dalle emissioni di **sostanze inquinanti a opera delle attività umane, favorite dalle condizioni meteorologiche e dalla particolare conformazione orografica della Pianura Padana**. La concentrazione in aria di queste sostanze dipende, oltre che dalle emissioni dirette, dai processi di trasporto e dispersione e dalle trasformazioni chimico-fisiche che queste subiscono in atmosfera.

Per migliorare la qualità dell'aria, **la Regione Emilia-Romagna ha approvato il PAIR 2020 “Piano Aria Integrato Regionale”**, con delibera n. 115 dell’11 aprile 2017. Il Piano intende **ridurre sensibilmente le concentrazioni in atmosfera dei principali inquinanti (polveri sottili PM10, biossido di azoto NO2 e ozono O3)** attraverso provvedimenti che consentano il **risanamento della qualità dell'aria** (rientrando nei valori limite fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal D. Lgs. 155/2010 che la recepisce), e **anche la percentuale di persone esposte ad inquinamento³⁰**, riducendola dal 64% all’1%.

Nel Piano sono state definite una serie di misure antismog diversificate a diversi settori, quali:

- limiti alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- limitazioni all'utilizzo di impianti di riscaldamento non efficienti e dei camini aperti nei territori sotto i 300 metri di quota;
- definizione di misure emergenziali da mettere in atto in concomitanza con il superamento dei limiti giornalieri di PM10 per 3 giornate consecutive.

Il Piano è stato ulteriormente integrato con nuove misure più restrittive introdotte dalle **Deliberazioni di Giunta Regionale n. 33 del 13/01/2021 “Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria” e n. 189 del 15 febbraio 2021 “Ulteriori disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria”**. È attualmente in corso **l'elaborazione della nuova edizione del Piano, il PAIR 2030**, le cui linee strategiche verteranno su trasporti, agricoltura e combustione delle biomasse per il riscaldamento domestico.

Il territorio comunale di Traversetolo ricade parzialmente nell'area di PIANURA OVEST, caratterizzata dal rischio di superamento dei valori limite nella quale vengono monitorati gli inquinanti relativi a: biossido di azoto, ozono, polveri sottili e particolato. **Nell'area della Pianura Padana il PM10 e l'ozono restano gli inquinanti più critici da tenere più sotto controllo**. Mentre il particolato ha effetti negativi soprattutto sulla salute umana (cancerogeno), l'ozono troposferico ha conseguenze anche sulla produzione primaria, in

²⁹ La qualità dell'aria in Emilia-Romagna. 2018. Arpa. SNPA. Regione Emilia-Romagna.

³⁰ Con particolare riferimento all'esposizione al superamento del valore limite del PM10 (50µg/ m³ per max 35 giorni/anno) e conseguenze correlate.

quanto riduce la capacità delle piante di svolgere la fotosintesi, rendendole di fatto più deboli e meno capaci di accrescere.

Come viene riportato nel Rapporto Ambientale di ValSat del PUG, per Traversetolo sono **valide le rilevazioni della stazione di Langhirano – Badia**, nell'ambito della porzione territoriale denominata Pianura Ovest, in considerazione della relativa vicinanza (circa 10 km dal centro abitato del Comune) e delle caratteristiche meteo-climatiche simili. Presso tale stazione risulta essere elevato il rischio di superamento dei limiti di legge per alcuni parametri:

- in relazione al PM10 e al NO₂ si evidenziano valori contenuti entro i limiti di legge e solo occasionali superamenti
- per l'O₃ si evidenzia una situazione quasi prossima al raggiungimento dei limiti fissati.

Parlando di qualità dell'aria occorre evidenziare che un particolare (e relativamente nuovo) elemento di vulnerabilità riguarda la **presenza nel territorio comunale di impianti di riscaldamento domestico a combustione di biomassa** (legna, cippato, pellet). Questi impianti sono largamente **responsabili delle emissioni di particolato in atmosfera** e ad essi sono riconducibili due problematiche a cui occorre far fronte:

- Da una parte **non si conosce la reale diffusione di questi impianti** nel territorio comunale, in quanto non ci sono sistemi ufficiali che consentano di censirli in maniera efficace e completa;
- Dall'altra è ancora **molto limitata la consapevolezza delle persone in merito ai reali impatti di questi impianti**, sia in termini di salubrità dell'ambiente domestico, sia in termini di inquinamento atmosferico.

Le biomasse legnose, se non gestite correttamente all'interno del processo di combustione, possono provocare l'immissione in atmosfera di polveri di diverso diametro, alcuni composti organici volatili e ossidi di azoto. A oggi i principali composti e le specie chimiche rintracciabili nel materiale particolato e nelle particelle derivanti dalla combustione della legna sono il carbonio elementare e organico, alcuni elementi, come il potassio e il cloro, e il levoglucosano (uno zucchero caratteristico della decomposizione termica della cellulosa).

I quantitativi di queste sostanze emessi in aria dipendono da diversi fattori fra cui:

- il tipo di caldaia e le sue caratteristiche energetiche ed emissive;
- la sua frequenza di manutenzione;
- la tipologia di biomassa legnosa utilizzata.

Attraverso le analisi del profilo chimico del PM2,5 è stato dimostrato³¹ che la biomassa legnosa rappresenta per la nostra regione una fonte importante di particolato fine. Dai dati ottenuti, **la biomassa legnosa risulta essere la principale sorgente di PM2,5** in tutti i siti durante la stagione fredda, ed è presente anche durante il periodo estivo, pur mostrando, ovviamente, contributi inferiori. L'apporto stimato di tale fonte alla massa del PM2,5 sembra variare da circa il 25% al 40%, durante la stagione fredda, e da circa il 10% al 20%, durante la stagione calda.

Probabilmente, anche la cottura di cibo in forni, la loro grigliatura a legna o a carbone e la combustione a cielo aperto di sfalci e potature agricole possono essere fonti il cui apporto in termini percentuali potrebbe essere non trascurabile, in particolare nella stagione calda.

³¹ Progetto SuperSito. ARPAE. <https://www.arpae.it/index.asp?idlivello=1459>

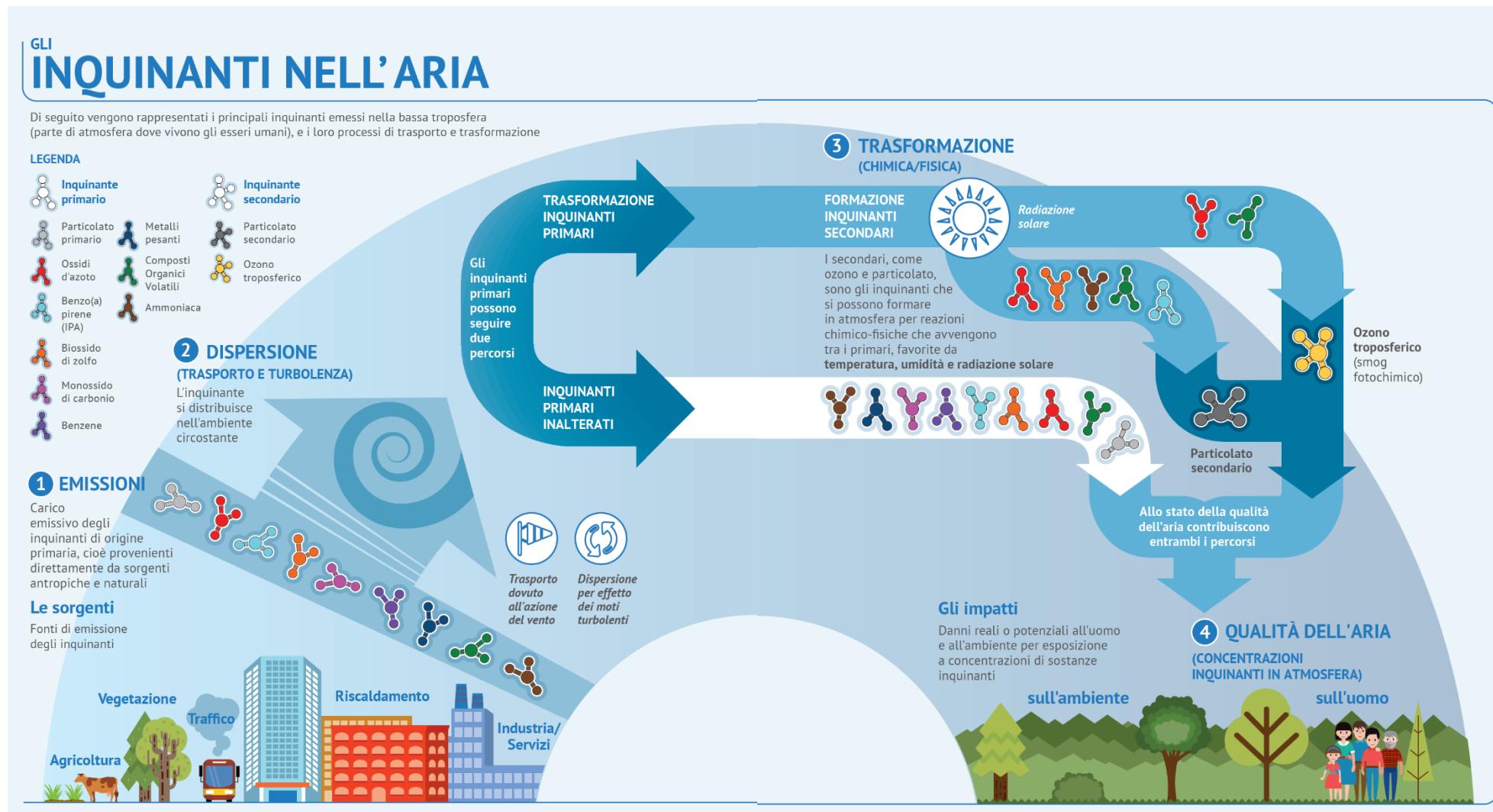


Figura 77. Gli inquinanti dell'aria in Pianura Padana. FONTE: La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, 2018.

Particolato

Il materiale particolato aerodisperso è un insieme eterogeneo di sostanze di diversa natura, particelle solide e liquide sospese in aria ambiente. È pertanto caratterizzato da una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Il termine PM₁₀ identifica le particelle di diametro aerodinamico uguale o inferiore ai 10 µm, con PM_{2,5} si intende invece la frazione fine del particolato con particelle aventi diametro aerodinamico uguale o inferiore a 2,5 µm

PROCESSO DI GENERAZIONE

PM₁₀ e PM_{2,5} sono inquinanti di natura chimico-fisica complessa, alla cui costituzione contribuiscono più sostanze. Sono presenti in atmosfera sia come polveri direttamente emesse dalle varie sorgenti inquinanti (particolato primario), sia, la parte più consistente prodotta, in seguito a reazioni chimico-fisiche che avvengono direttamente in atmosfera tra gli inquinanti primari e altri composti (particolato secondario)

FONTI D'EMISSIONE

Il particolato può avere origine sia naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, incendi di boschi e foreste), sia antropica (processi di combustione, in particolare quelli che prevedono l'utilizzo di combustibili solidi, carbone e legna, o distillati petroliferi). Per la parte antropica, il particolato è emesso con i gas di scarico dei veicoli a combustione interna, dagli impianti per la produzione di energia e dai processi di combustione nell'industria, dagli impianti per il riscaldamento domestico

PERIODI CRITICI

Inverno

EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE

Tra gli inquinanti atmosferici, il particolato è quello con il maggior impatto sulla salute umana, soprattutto la frazione fine, in quanto, una volta inalata, è in grado di raggiungere le zone più profonde dell'apparato respiratorio, come quella alveolare. La nocività dipende sia dalla dimensione che dalla composizione chimica del particolato. Nel 2013 lo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha classificato il particolato come cancerogeno di classe 1 (esiste una relazione causale tra esposizione al particolato e il cancro nell'uomo)

Ozono

L'ozono troposferico (O₃) è un inquinante secondario, che si forma mediante processi fotochimici a partire da inquinanti precursori presenti in atmosfera, trasportati e diffusi da venti e turbolenza atmosferica. Proprio per questo le sue massime concentrazioni si osservano a distanza dalle sorgenti emissive degli inquinanti precursori, nelle zone suburbane e rurali, anche dell'Appennino

PROCESSO DI GENERAZIONE

Le reazioni fotochimiche che portano alla generazione dell'ozono avvengono a partire da inquinanti precursori presenti in atmosfera: ossidi d'azoto e composti organici volatili. Le reazioni sono catalizzate dalla radiazione solare; questo rende l'ozono un inquinante tipicamente estivo, con valori di concentrazione più elevati nelle estati contrassegnate da alte temperature

FONTI D'EMISSIONE

L'ozono presente in atmosfera è dovuto a inquinanti precursori di origine antropica, quali ossidi d'azoto e composti organici volatili, quest'ultimi in parte anche di origine naturale.

PERIODI CRITICI

Estate

EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE

La normativa prevede standard di qualità per la protezione della salute umana e anche per la protezione della vegetazione, poiché, data la forte reattività e l'elevato potere ossidante, l'ozono ha effetti sia sulla salute dell'uomo che sull'ambiente. Provoca, infatti, infiammazioni a polmoni e bronchi; riduce la capacità delle piante di eseguire la fotosintesi, indebolisce la loro crescita e riproduzione

Ossidi di azoto

Con il termine NO_x viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico: il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Gli ossidi di azoto giocano un ruolo principale nella formazione dell'ozono e contribuiscono, anche, alla costituzione di aerosol organico secondario, determinando un aumento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2,5}

PROCESSO DI GENERAZIONE

L'ossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono a elevata temperatura. Il biossido di azoto (NO₂) si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in parte viene emesso direttamente

FONTI D'EMISSIONE

Le maggiori sorgenti di NO ed NO₂ sono di natura antropica e riguardano i processi di combustione (nel settore dei trasporti, negli impianti di produzione di energia elettrica, negli impianti industriali e di riscaldamento civile). Per gran parte delle sorgenti l'NO rappresenta la maggior parte degli NO_x emessi. I veicoli diesel emettono invece direttamente quantitativi rilevanti di NO₂ (fino al 70%), a causa del sistema di trattamento dei gas di scarico di questi veicoli (EEA, 2015)

PERIODI CRITICI

Inverno per NO₂

EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE

L'NO₂ ha effetti negativi sulla salute umana, risultando dannoso per il sistema respiratorio. Causa, infatti, diminuzione della funzionalità polmonare, specie nei gruppi più sensibili della popolazione, e un aumento della suscettibilità alle infezioni respiratorie. Produce, inoltre, effetti negativi sugli ecosistemi, come l'acidificazione e l'eccesso di nutrienti (eutrofizzazione), causando cambiamenti negli ecosistemi acquatici e marini e perdita di biodiversità

Figura 78. Descrizione degli inquinanti più critici in Pianura Padana. FONTE: La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, 2018.

PM10: fattori di emissione medi per combustibile domestico (g/GJ)

Grammi di PM10 emesso in atmosfera per Giga joule (GJ) di combustibile bruciato



Fonte: Aggiornamento dell'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna (PNEMRI-R2013), Arpae 2017



più della metà del PM10 primario è emesso dagli impianti domestici a biomassa

le regole sulle biomasse sono solo una delle 94 azioni del Piano Aria Integrato Regionale, che agisce anche sulle altre fonti di inquinamento atmosferico.

POLVERI FINI



Il 27% è emesso dai mezzi di trasporto su strada, in particolare da quelli a motore diesel responsabili della metà delle emissioni da traffico.



Figura 79. Impatto atmosferico delle biomasse. Estratto infografica ARPAE Liberiamo l'aria.

SISTEMI INSEDIATIVI E AREE URBANE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Parma individua tre principali sistemi insediativi che connotano l'assetto territoriale della provincia:

- Sistema Pedemontano;
- Sistema Centrale della Via Emilia;
- Sistema Cispadano.

Il Comune di Traversetolo appartiene al **Sistema Pedemontano**, per il quale il PTCP assume l'obiettivo di **guidare l'intenso sviluppo insediativo e produttivo dei centri pedemontani** (comprendenti anche i Comuni di Collecchio, Felino, Montechiarugolo, Noceto, Langhirano, Sala Baganza).

Nel **Quadro Conoscitivo del PUG** sono identificati i livelli di permeabilità del territorio comunale, che vengono calcolati in base all'incidenza delle superfici impermeabilizzate in ogni cella, ovvero la presenza di: edificato, strade, superfici coperte totalmente quali parcheggi e ampi piazzali, le strutture agricole (serre ed impianti) e tecnologiche.

Le criticità emerse sono:

- nei casi di aree produttive strutturate si rilevano **significativi nuclei di impermeabilità**, in particolare per le aree di **Monzato-Torrazzo, Mamiano e Masdone**;
- le aree produttive presentano caratteristiche autonome e molto diverse: il comparto di Monzato-Torrazzo vede ampi spazi liberi legati ad aree non realizzate e/o alla commistione funzionale presente.
Le aree di Mamiano e Masdone sono invece più compatte, in ragione anche della dimensione più contenuta e della monofunzionalità;
- la **parte nord/nord-est del centro di Traversetolo risulta decisamente meno permeabile rispetto al resto**, sia in ragione della presenza del comparto produttivo che di un diverso assetto del sistema residenziale;
- nelle **frazioni e nei nuclei** prevalgono le caratterizzazioni con **rilevante presenza di spazi per il verde privato**.

Fra le possibili vulnerabilità delle aree urbane c'è la presenza di **aree dismesse**, cioè quelle "aree o quegli spazi che non sono più usati per le attività per le quali sono stati pensati e realizzati e che sono in attesa di nuove utilizzazioni". La nuova valorizzazione delle aree dismesse permette di ridurre il consumo di suolo, uno dei principi fondamentali della nuova legge urbanistica regionale (L.R. n. 24 del 21 dicembre 2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio"), favorendo la rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia. Per questa ragione, **fra gli elaborati del PUG, ci sarà anche l'analisi del patrimonio edilizio diffuso, realizzata attraverso il censimento di edifici e di nuclei edili situati all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato individuato dal PUG**. Nel corso della stesura del PUG saranno effettuati due tipologie di censimenti:

- il censimento degli **edifici da riconoscere come beni storico - ambientali**, da individuare e definire secondo i caratteri storico - architettonici e storico – testimoniali;
- il censimento del **restante patrimonio edilizio**, sia per individuare gli elementi edilizi incongrui, sia per definire le caratteristiche tipologiche e consentire una attinente normativa sugli usi ammissibili e sulle modalità di intervento.

Questo doppio censimento costituisce **un elemento di arricchimento dello schema tradizionale di analisi del territorio, utile a rispondere ai problemi generati dal processo diffusivo in atto nella maggior parte dei comuni emiliani, la cui entità sta ormai assumendo dimensioni rilevanti**. L'obiettivo generale è quello di governare questo processo in modo tale che le trasformazioni indotte siano indirizzate alla valorizzazione del sistema insediativo esistente dal punto di vista della sua immagine storica, paesistica e di equilibrio ambientale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione degli spazi nelle aree del territorio urbanizzato e del rapporto tra funzioni pubbliche e private, **nel Piano Urbanistico Generale saranno rilevate possibili problematiche ed opportunità legate alle:**

- **aree di attenzione**, ove la concentrazione di spazi impermeabilizzati per funzioni specifiche (comprese le aree per i campi fotovoltaici) presenta ancora possibilità di qualificazione a favore di soluzioni maggiormente compatibili, pur nel rispetto della destinazione in essere;
- **aree critiche**, legate a concentrazione di spazi impermeabilizzati difficilmente modificabili, in specifico connesse alle attività produttive o agli impianti tecnologici;
- **aree rurali intercluse** nell'articolazione del perimetro o all'interno del tessuto urbanizzato e **marginali**; si tratta di aree agricole non costituenti struttura del sistema rurale, ma che rappresentano una riserva di permeabilità e di verde al servizio delle aree urbanizzate.

Un'altra vulnerabilità intrinseca delle aree urbane è data dall'**inefficienza energetica del patrimonio edilizio**, che spesso è caratterizzato anche da una **bassa resilienza climatica**.

Come si vede in Figura 80, le classi energetiche prevalenti sono quelle inferiori (E-G), sia nel residenziale che negli altri usi.

Inoltre, la **presenza di edifici condominiali** pone ulteriori difficoltà alla possibilità di intervenire per migliorare significativamente le prestazioni energetiche di questi edifici.

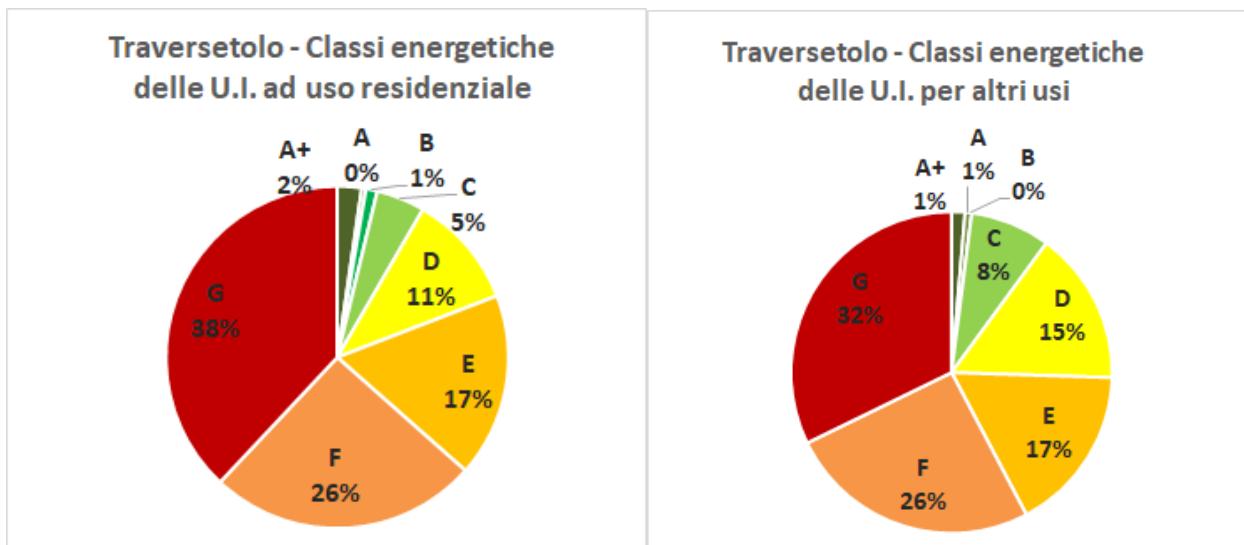


Figura 80. Traversetolo: classi energetiche delle unità immobiliari sottoposte ad APE.

La **resilienza climatica degli edifici** è la capacità di contenere gli impatti delle precipitazioni intense e degli eventi alluvionali, di mitigare gli effetti dell’“isola di calore urbana”, di contenere gli impatti delle ondate di calore, nonché di ridurre i fabbisogni di acqua potabile.

In generale, l’Isola di Calore Urbana (*UHI – Urban Heat Island*) è favorita dalla combinazione di alcuni fattori:

- I. i materiali dell’ambiente costruito
- II. il livello di impermeabilizzazione dei suoli urbani
- III. la scarsa dotazione di aree verdi vegetate
- IV. la morfologia urbana
- V. la ventilazione.

Seppur, come si è già detto, la morfologia urbana di Traversetolo sia già ben attrezzata contro la formazione dell’Isola di Calore Urbana, occorre **agire in modo che le caratteristiche di resilienza del territorio siano mantenute**, anche in **previsione dell’aumento della frequenza e dell’intensità di questi fenomeni** che potrà generarsi dal previsto aumento delle temperature.

In particolare, relativamente ai materiali dell’ambiente costruito, il **patrimonio edilizio risulta costruito quasi esclusivamente con materiali “caldi”**, che assorbono la radiazione solare e la trasformano in calore; in assenza di regimi anemologici adeguati, il calore non viene dissipato e rimane intrappolato all’interno del tessuto urbanizzato.

Si tenga anche conto che gli **impatti dell’Isola di Calore Urbana sono intensificati e prolungati dalla concomitanza con ondate di calore estive**. In queste circostanze, i materiali del costruito incamerano elevate quantità di energia che rilasciano durante la notte.

ISOLA DI CALORE URBANA (UHI – Urban Heat Island)

Fenomeno che determina un microclima sensibilmente più caldo (temperature più elevate dell'aria e delle superfici, anche di 6°C – 12°C) all'interno delle aree urbane rispetto alle circostanti zone periferiche rurali.

L'intensità massima dell'UHI viene raggiunta dopo il tramonto perché la città si raffredda più lentamente rispetto alla campagna e, in presenza di onde di calore che durano diversi giorni, non si raffredda affatto e le temperature notturne possono raggiungere i 30°C.

Il grafico mostra come:

- le temperature urbane siano tipicamente più basse al confine urbano-rurale rispetto a quelle delle zone centrali densamente edificate.
- parchi, territori aperti e specchi d'acqua possono creare aree più fresche all'interno di una città.



Figura 81. Isola di Calore Urbana. FONTE: Strategia Regionale di Mitigazione e Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Per quanto riguarda gli eventi meteorici estremi i fattori che maggiormente possono influenzare, in linea generale, la sicurezza idraulica in ambito urbano sono:

- I. la quantità di superfici impermeabili
- II. la presenza e la distribuzione di aree verdi che possano favorire il rallentamento del *run-off*, l'infiltrazione nel suolo e la restituzione controllata verso le reti
- III. la presenza di sbarramenti al deflusso superficiale.

A livello locale, questi fattori devono essere considerati insieme alle **caratteristiche delle reti fognarie**, che, se **sottodimensionate**, non consentono di gestire in maniera ottimale le acque di prima pioggia durante gli eventi estremi di precipitazione. La combinazione di questi due fattori può portare a fenomeni di allagamento nei centri abitati, noti come *flash floods*.

TERRITORIO (FRANE, ALLUVIONI E DEGRADO DEI SUOLI)

Dai dati contenuti nella Carta del Dissesto del PTCP, il Comune di Traversetolo con i suoi 3,73 kmq interessati da dissesti, presenta un **modesto Indice di franosità, pari a 6.9**.

Il territorio comunale può essere distinto in **due settori**: la parte **collinare** (che ne occupa la parte **meridionale**) e la fascia **pedemontana** (che ne occupa la parte **settentrionale**). L'area collinare è caratterizzata dalla diffusa presenza di fenomeni di dissesto (frane attive e quiescenti, scivolamenti in massa planari o rotazionali) favoriti sia da ragioni giacentologiche (quali l'affioramento di argille caotiche) sia dalla **mancanza di estese coperture arboree evolute**; a ciò si aggiunge inoltre la presenza di

aree interessate da fenomeni di decorticamento superficiale e di aree potenzialmente predisposte al dissesto.

Per quanto riguarda quindi le situazioni di dissesto di versante derivanti dal PAI, come visualizzato in Figura 82 si rilevano:

- numerose **frane attive**, diffuse nel settore meridionale (versante sinistro del Torrente Enza, versanti sinistro e destro del Torrente Termina di Castione), **dove l'affioramento di litologie argillose caotiche e la mancanza di coperture arboree evolute e continue sono all'origine dei dissesti**; lungo il versante destro del Torrente Madolo, presso il bacino del Rio della Valle e su entrambi i versanti del Torrente Termina di Torre a monte della Gabbiola;
- **frane di tipo quiescente**, ovvero al momento in fase di riposo, come lungo il versante sinistro del Torrente Termina di Castione, presso il centro abitato omonimo, o come in numerose altre porzioni del **settore montano** che tuttavia non coinvolgono centri abitati;
- importanti dissesti, riconosciuti come **"scivolamenti in massa planari o rotazionali"**, coinvolgono le zone circostanti la località Guardiola e una zona a sud-ovest di Sivizzano;
- **aree calanchive o sub-calanchive**, prive di insediamenti e infrastrutture, significative non solo dal punto di vista geologico-geomorfologico, concentrate perlopiù sul versante sinistro del Torrente Enza (a sud della Guardiola), lungo il versante sinistro del Torrente Termina di Castione, a sud-ovest dell'abitato di Trinzola e lungo il versante meridionale dello spartiacque che collega l'abitato di Sivizzano con la Costa di Traversetolo;
- aree interessate da **fenomeni di decorticamento superficiale**, in numero limitato, che **riguardano depositi argillosi, in cui in passato sono state eseguite pratiche agrarie non compatibili con la morfologia e la natura dei terreni affioranti**.

Alle diffuse situazioni di dissesto si devono **affiancare le aree predisposte al dissesto**, riconosciute in tutto il settore collinare del territorio comunale, nelle quali gli eventuali nuovi interventi edificatori (anche solo di completamento) richiederebbero interventi preventivi di bonifica idrogeologica, a garanzia della stabilità dei luoghi. Nelle stesse aree assume **particolare importanza la modalità di conduzione delle pratiche agrarie, evitando quelle che prevedono l'aratura profonda dei terreni di copertura (specie lungo le linee di massima pendenza) e garantendo la corretta regimazione delle acque superficiali**; tali attività sono infatti spesso all'origine dell'innesto di fenomeni di dissesto superficiale.

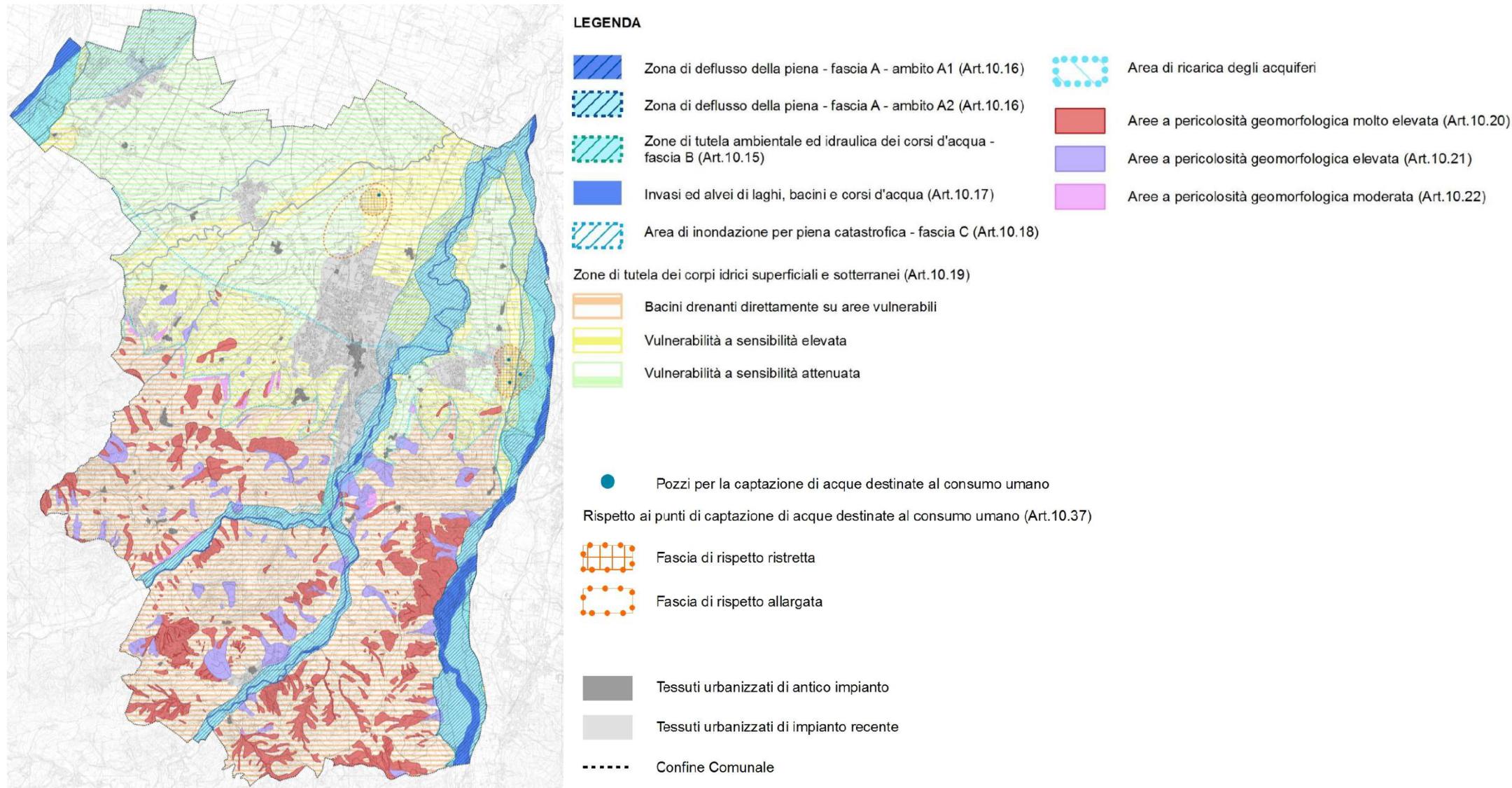


Figura 82. Carta Tutela delle risorse idriche, assetto idrogeologico e stabilità dei versanti. FONTE: PSC.

Il Comune di Traversetolo è attraversato da **numerosi corsi d'acqua**, tra cui spiccano per importanza il T. Enza ed il T. Parma. Il territorio presenta un assetto piano-altimetrico che facilita il deflusso verso valle delle acque di piena. **La favorevole pendenza del territorio, se da una parte evita il verificarsi di fenomeni di ristagno, dall'altra conferisce alle acque una notevole velocità e quindi una significativa capacità erosiva.** Tale fenomeno è **particolarmente evidente lungo il T. Enza**, il cui letto si è abbassato di alcuni metri a causa delle intense escavazioni di ghiaia in alveo avvenute negli anni '60 e '70. Gli abbassamenti sono poi proseguiti anche successivamente all'interruzione delle escavazioni, in quanto favoriti dall'elevata erodibilità dei depositi argillosi affioranti al di sotto del materasso alluvionale.

Grazie al minor pregio dei materiali litoidi e quindi a causa di una minore attività estrattiva, il fenomeno dell'abbassamento dell'alveo **si è manifestato in modo più limitato lungo il T. Parma**. Tuttavia, si sono evidenziati effetti indotti dai lavori per la realizzazione della cassa di espansione, ubicata poco a valle del territorio comunale.

Per quanto riguarda il rischio alluvioni e il dissesto da fenomeni esondativi, l'analisi discende dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) in cui sono state riconosciute e perimetrate le porzioni di **aree interessate da alluvioni frequenti (P3) con tempi di ritorno da 20 a 50 anni, aree di alluvioni poco frequenti (P2) con tempi di ritorno da 100 a 200 anni ed aree di alluvioni rare (P1)** derivanti dal Reticolo Principale e dal Reticolo Secondario Collinare Montano. Il PGRA è corredato dalla Carta della pericolosità, riportata in Figura 83.

In particolare, le **situazioni a rischio elevato o molto elevato** sono state riconosciute:

- in prossimità del Torrente Termina di Castione, presso la frazione Castione de' Baratti;
- in prossimità della confluenza dei Torrenti Termina di Castione e Termina di Torre, tra le frazioni di Gabbiola e Gavazzo;
- in prossimità del Torrente Enza, presso la località Ariana;
- in prossimità del Torrente Termina, presso la località Mazzola;
- in prossimità del Torrente Parma, presso l'area industriale a cavallo della SP32, quasi al confine comunale con Parma.

Oltre a queste aree, maggiormente problematiche, sono presenti anche **diverse aree classificate a rischio medio, che sono comunque meritevoli di attenzione specifica essendo talora caratterizzate dalla presenza di insediamenti**, perlopiù di tipo sparso, ma talora urbanizzate con addensamenti edilizi (es. area prevalentemente industriale ad est del capoluogo, parte della frazione Mamiano e della limitrofa azienda agricola, insediamento industriale ad est del capoluogo, area presso Castione de' Baratti).

A completamento della tematica sul rischio idraulico, si segnala la **presenza sul territorio collinare di alcuni invasi, prevalentemente realizzati a scopo irriguo mediante lo sbarramento di piccoli corsi d'acqua naturali**. Alcuni di questi potrebbero costituire un **possibile elemento di rischio**, qualora non fossero stati dotati di opere di sicurezza (sfioratori di troppo pieno, scarichi di fondo, ecc.) oppure non siano sottoposti

a regolare manutenzione. Infatti, in presenza di notevoli afflussi idrici, si potrebbe manifestare un rischio di cedimento delle strutture di contenimento, con evidente rischio per il territorio sotteso.

In caso di precipitazioni meteoriche particolarmente intense e/o persistenti dovranno essere eseguiti sopralluoghi per accettare lo stato di conservazione dei manufatti, adottando all'occorrenza tutti i provvedimenti cautelativi per la pubblica incolumità, in caso di tracimazione e/o indizi di cedimento delle opere di sbarramento.

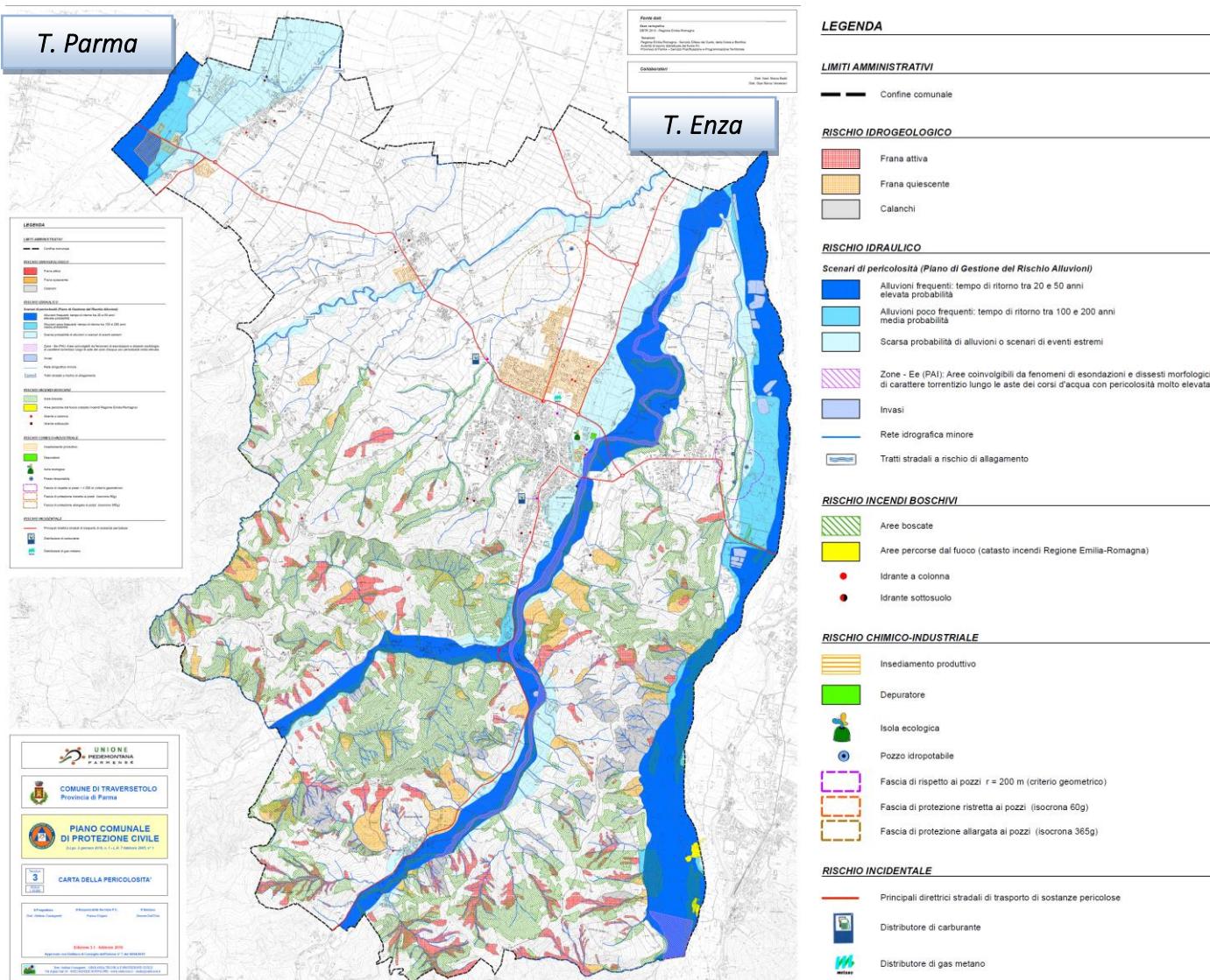


Figura 83.Mappa del rischio idraulico del territorio comunale con identificazione delle ondate di piena per tempo di ritorno. FONTE: PIANO PROCIV.

INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

Il sistema di accessibilità urbana è uno dei nodi cardine della valutazione della sostenibilità dello sviluppo urbano. La struttura viaria portante è rappresentata dagli assi principali di attraversamento, costituiti, in direzione nord-sud da via per Parma, via Verdi, via Toscanini, via IV Novembre e via per Neviano e in direzione ovest-est, da via Pedemontana (SP 32), via Sette Fratelli Cervi, via Verdi, via Fratelli Cantini, via XXV Aprile e via Pedemontana (SP 513).

Tre sono i temi di fondo, già del PSC, confermati anche nel PUG:

- **flussi di attraversamento legati alla SP 32**, la Pedemontana, che rappresenta il tracciato di attraversamento del collegamento Parma- San Polo d'Enza, e come tale risulta quindi **l'asse con maggiori flussi di traffico**. La stessa Provincia di Parma lo inserisce tra gli assi a maggior congestione oggetto del “Piano di Azione relativo agli assi stradali di competenza provinciale su cui transitano più di 3 milioni di veicoli all’anno” (2018), volto a mitigare gli effetti locali degli assi stradali sull’insediamento ad essi collegato. La direttrice stradale è caratterizzata da **livelli di traffico elevati con attraversamento delle frazioni di Panocchia (Parma) e di Bannone (Traversetolo)**.
- **l'accessibilità urbana rispetto alla quale diversi interventi migliorativi sono stati portati a termine, in ordine ad un miglioramento della sicurezza dei transiti e della fluidificazione degli incroci**, senza tuttavia aver eliminato tutti i nodi critici del capoluogo (incrocio tra Viale Toscanini, Via IV Novembre e Largo Fanfulla; incrocio tra Viale Toscanini, Viale Verdi e Via Fratelli Cantini; incrocio tra Viale Verdi, Via Libertà e Via Rimembranze; incrocio tra Via Sette Fratelli Cervi, Via 47a Brigata Garibaldi e Via Nardi);
- **l'attraversamento delle frazioni di Bannone, Mamiano e Vignale**, che genera un conflitto rispetto alle attività che si relazionano ai bordi della strada, alla sicurezza e ai valori storico-architettonici e ambientali, rispetto al quale nulla si è modificato e le cui soluzioni attengono in parte al disegno urbanistico ed in parte alle politiche di moderazione del traffico in corrispondenza degli assi di scorrimento.

Rispetto allo stato di fatto appena descritto, il **numero degli incidenti automobilistici appare comunque in netto e costante calo**; in particolare tra il 2011 ed il 2015 (dato più recente disponibile) si è passati da 38 a 26 incidenti/anno (con una riduzione pari al 31,5%). Tale dato appare ancora più significativo se si considera sia il fatto che nello stesso periodo la popolazione residente è passata da 9.339 unità a 9.452 unità (aumento del 12%, solo in minima parte dovuto a nuovi nati), sia il fatto che nel periodo 2001-2004 il numero degli incidenti era (mediamente) di circa 54 incidenti/anno. La distribuzione degli incidenti ha riguardato principalmente l’ambito urbano del capoluogo, oltre alle direttrici esterne della pianura.

L'accessibilità deve tenere conto, inoltre, di due aspetti rilevanti nella realtà locale, ovvero la rete di mobilità ciclopedonale e la rete del trasporto pubblico.

La prima presenta una diffusione discreta, in particolare a livello urbano, ma a macchia di leopardo, che non ne permette una funzionalità in quanto rete. Si sottolinea la potenzialità che presenta l'attuale rete nel quadro del sistema dei circuiti regionali e provinciali, attestandosi allo snodo di almeno due assi di lunga percorrenza, ovvero la ciclovia Tirrenica (dir. Canossa) in direzione est-ovest facente parte del circuito BICITALIA, ed i due percorsi nord-sud della pianificazione provinciale (uno lungo l'asse del Parma e l'altro lungo l'Enza, a partire proprio da Traversetolo). Significativi potrebbero risultare anche i circuiti della provincia che interessano le aree collinari meridionali (Neviano degli Arduini) cui si collegano già ora gli itinerari comunali.

Per il TPL (trasporto pubblico locale), Traversetolo funge da hub di scambio per l'area collinare parmense essendo collegata a Parma (e ai comuni intermedi) tramite alcune linee di autobus urbani e suburbani gestite da T.E.P. S.p.A., con frequenza di passaggio di circa un'ora in giorno feriale e due ore in giorno festivo. In direzione opposta, alcune corse delle stesse linee collegano Traversetolo a S.Polo d'Enza (RE) da cui è poi possibile recarsi a Reggio Emilia (e ai comuni intermedi).

Non vanno infine trascurate le **possibili ripercussioni sulla viabilità nell'ambito del rischio idraulico**. In concomitanza del transito di onde di piena lungo il T. Parma, il T. Enza ed i corsi d'acqua minori è necessario **monitorare le opere di attraversamento stradale**, al fine di accertarne la piena efficienza. I principali ponti sul territorio comunale sono i seguenti:

Corso d'acqua	Strada	Località
T. Parma	Strada Pedemontana	Area produttiva Mamiano
T. Enza	S.P. 513R Val d'Enza	Guardasone - S. Polo d'Enza
T. Masdone	Strada del Finale	Il Finale
T. Masdone	Strada Pedemontana	Bannone
T. Masdone	Strada della Chiesa	Bannone
T. Masdone	S.P. 513R Val d'Enza	curve del Masdone
T. Madolo	Strada dei Pollini	Caseificio – Case Rotte
Rio delle Zolle	Strada del Finale	La Costa – Case Ronchei
Rio delle Zolle	Strada Pedemontana -	Bannone
T. Termina	Viale Cantini	Traversetolo - Lido Val Termina
T. Termina	Via Donatori AVIS	Traversetolo – tangenziale
T. Termina	Via Frascarini	Val Cassano
T. Termina	Strada del Pradone	Mazzola
T. Termina di Torre	S.P. 17 di Castione	Fornace
Rio della Valle	Strada Valtermina	Gabbiola
T. Termina di Castione	Strada Stombellini	Stombellini - Gavazzo
T. Termina di Castione	Via Calarola	Calarola
T. Termina di Castione	Strada del Galletto	Castione de' Baratti – Case Pozzi
T. Termina di Castione	Strada Orio	Orio – Castione de' Baratti

Tabella 55. Principali ponti stradali in Comune di Traversetolo.

BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Dal punto di vista del paesaggio naturale Traversetolo è caratterizzato da **aree collinari estese sul settore meridionale del territorio comunale, con la fascia fluviale del Torrente Enza e del Torrente Termina** caratterizzati da una importante naturalità o seminaturalità; gli stessi spazi sono anche i più utilizzati nell'ambito della fruizione ricreativa locale, in contrapposizione alle **aree di pianura, pressoché interamente caratterizzate dagli usi urbani e agricoli.**

Le **aree collinari sono particolarmente caratterizzate** dal punto di vista ambientale, sia per le **formazioni calanchive** (con rada copertura vegetazionale, perlopiù cespugliosa) sia per gli **ambiti contraddistinti da copertura forestale**, con presenza soprattutto di *Quercus pubescens* (Roverella) e di *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero); sono inoltre presenti, specie **sui pendii più dolci e prossimi ai fondovalle, ampie aree mantenute a pascolo o talora destinate alla coltivazione di cereali autunno-vernni**. Al tempo stesso, come osservato in precedenza, tale area è anche diffusamente interessata da fenomeni di dissesto causati anche dalla **mancanza di estese coperture arboree evolute**. La vegetazione è costituita da **boschi giovani che sono motivo dei movimenti franosi**, che conseguentemente provocano la **perdita di biodiversità e impediscono la crescita di altre formazioni vegetali**.

Le **fasce fluviali dei corsi d'acqua principali** (soprattutto del torrente Enza, ma in parte anche del torrente Termina e per la piccola porzione del torrente Parma) sono caratterizzate invece dalla presenza di **lembi di vegetazione seminaturale** con prevalenza di *Populus nigra* (Pioppo nero) e *Salix alba* (Salice bianco).

Nodi rilevanti del sistema sono quindi i **due Siti di Interesse Comunitario (SIC)**, rappresentati in Figura 84: uno in ambito collinare (**IT4020023 Barboj di Rivalta**) e l'altro in ambito perifluviale (**IT4020027 Cronovilla**), il primo dei quali è posto a cavallo dei comuni di Traversetolo e di Lesignano de' Bagni ed è comprensivo del **geosito Salse di Rivalta e di Torre**, le più importanti dell'Emilia occidentale, mentre il secondo, limitrofo alla golena fluviale del fiume Enza, corrisponde ad un ambito estrattivo dismesso (di sabbia e ghiaia), la cui attività ha dato luogo a diverse zone umide ricche di vegetazione acquatica e animali, soprattutto uccelli, per la cui osservazione sono stati installati diversi capanni attrezzati.

La rete di fruizione esistente è piuttosto estesa ed interessa l'area collinare che è attraversata da **una rete di percorsi escursionistici segnalati** sia per utenze pedonali, che in mountain-bike o con mezzi motorizzati (moto da fuoristrada e quad).

Nodo specifico della rete è l'area di **Cronovilla** che funziona come vera e propria area attrezzata, **la cui fruizione potrebbe essere potenziata in senso più naturalistico (finalizzata all'osservazione naturalistica e al birdwatching), rispetto all'uso attuale collegato alla possibilità di pesca sportiva presso i laghi omonimi.**

Altri elementi comunali di tutela della biodiversità sono le *stepping stone*, e i corridoi di rilevanza comunale, caratterizzati da **corsi d'acqua minori (rii, canali, cavi, fossi)** presenti nel territorio comunale, che attraversano per tratti di diversa lunghezza le campagne coltivate della pianura, rendendole

maggiormente variegate sotto il profilo paesaggistico. La vulnerabilità maggiore di questi elementi è data principalmente dal fatto che le *stepping stone* in area urbanizzata non possiedono una funzionalità ecologica adeguata, anche solo agli spostamenti delle specie.

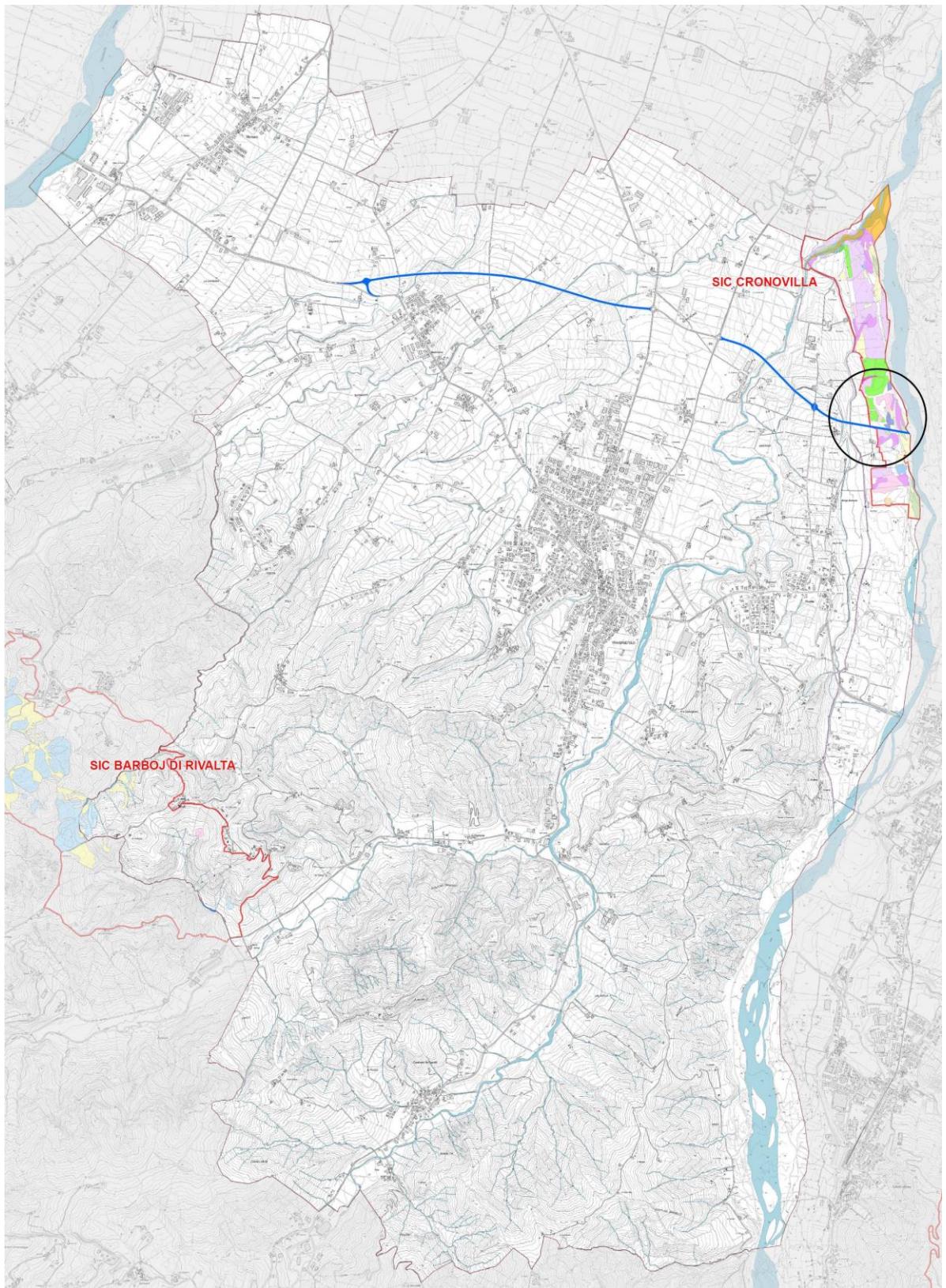


Figura 84. Aree dei SIC-ZPS di Cronovilla e Barboj di Rivalta. FONTE: ValSat - Studio di incidenza, PUG di Traversetolo.

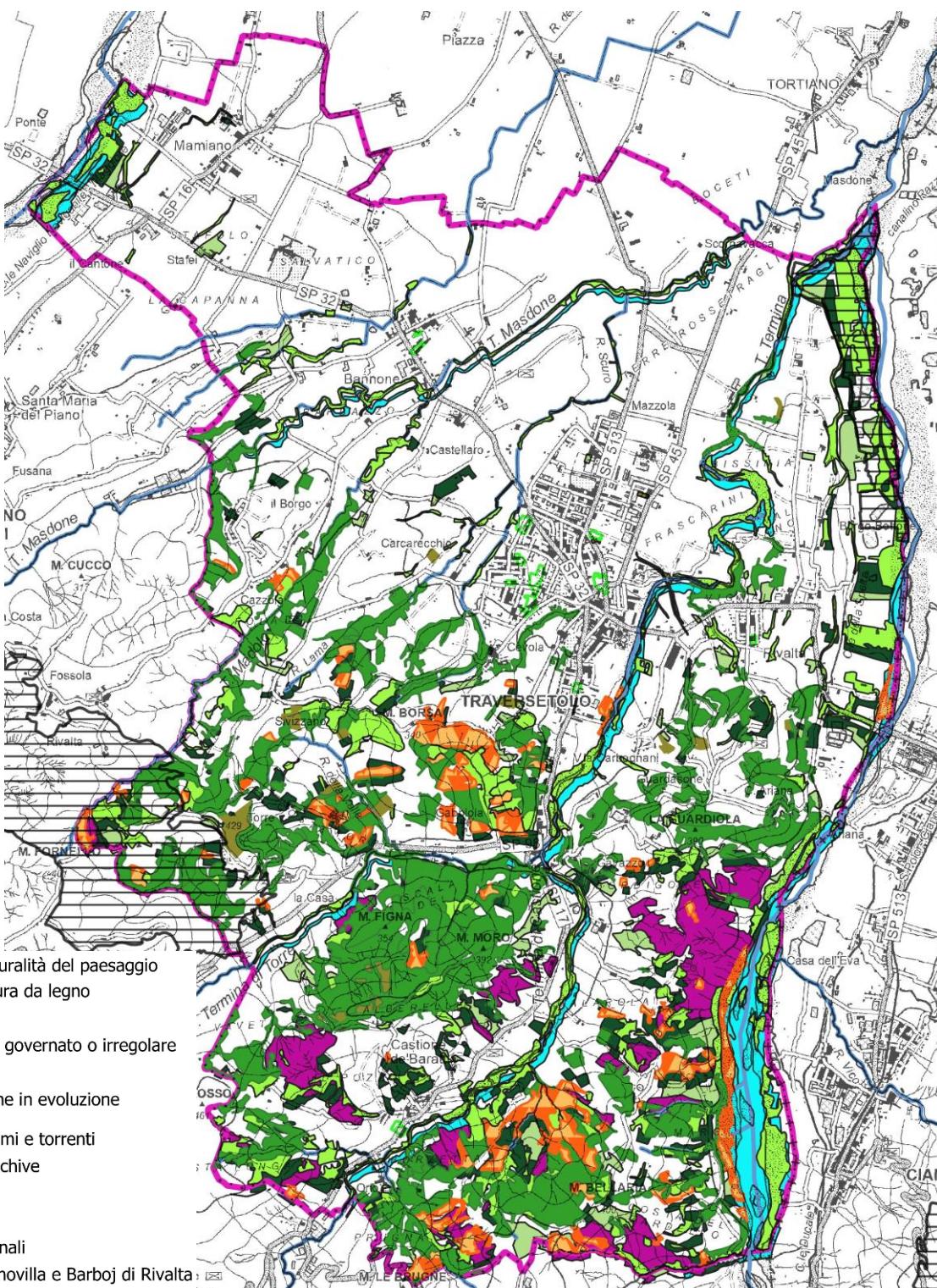


Figura 85. Elementi di naturalezza del paesaggio nel territorio comunale di Traversetolo.

3.2.3.2.2 MACROSETTORE SOCIO-ECONOMICO

AGRICOLTURA

In Figura 86 è rappresentato l'uso del suolo del comune di Traversetolo: la vocazionalità agricola è maggiore nella parte settentrionale ed aumenta progressivamente avvicinandosi alla pianura. La SAU nel 2010 rappresenta circa il 43% della superficie comunale.

Trattandosi di **sistemi agricoli di tipo intensivo**, gli aspetti di vulnerabilità connessi sono: diminuzione di quantità e qualità delle risorse idriche a fronte di un aumento della sua richiesta (connessa ad esempio ai nitrati in falda), scarsità di sostanza organica (e carbonio in stock nel suolo), alterazione dei cicli di sviluppo delle colture, aumento della pressione parassitaria, riduzione del benessere animale, banalizzazione del territorio e del paesaggio, aumento della richiesta di energia.

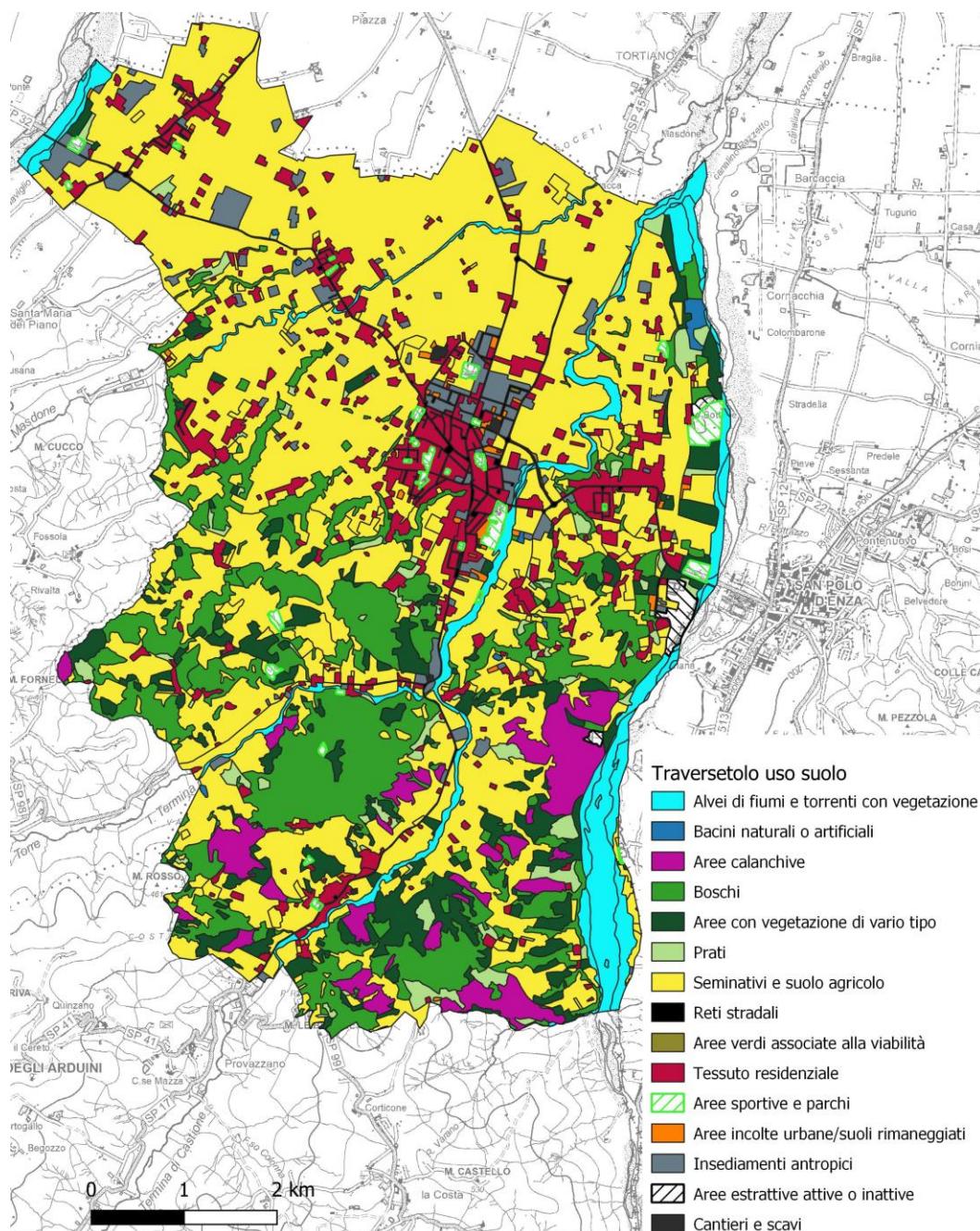


Figura 86. Traversetolo: uso del suolo. FONTE: 2017 - Coperture vettoriali uso del suolo di dettaglio - Edizione 2020. GEOportale Regione Emilia-Romagna.

Esaminando le carte elaborate da ARPAE (anni 2009, 2014 e 2019 dal Quadro Conoscitivo del nuovo PUG) in relazione alle colture in atto nella pianura del territorio emiliano-romagnolo, è possibile osservare come il territorio di Traversetolo (similmente al resto della pianura parmense e in buona parte di quella reggiana) sia caratterizzato quasi esclusivamente da 3 tipi di colture:

- prati/erba medica;
- colture estive;
- colture autunno-vernine.

Esaminando la dinamica degli ultimi 10 anni (2009-2019) emerge infatti una certa **stabilità distributiva** (in termini percentuali) con una **prevalenza di prati/erba medica** e con oscillazioni occasionali, dovute probabilmente a ragioni di mercato stagionale, dell'incidenza reciproca delle colture estive rispetto alle colture autunno-vernine.

Comprensibilmente tale uso del territorio, in modo alquanto evidente, appare essere orientato al sostentamento degli allevamenti dei bovini e, in generale, dell'intera **filiera del Parmigiano-Reggiano**, elemento di eccellenza del territorio in esame.

Questa forma di utilizzo del territorio agricolo estremamente specializzato e consolidato, ma anche per certi versi poco differenziato e articolato, oltre ad un suo impoverimento dal punto di vista ambientale e paesaggistico, porta con sé la necessità di poter disporre nelle diverse stagioni di rilevanti e costanti quantità d'acqua. Tale esigenza si scontra però con gli effetti dei cambiamenti climatici che, come già osservato soprattutto in questi ultimi anni, stanno determinando una **progressiva riduzione delle precipitazioni atmosferiche annuali** (in particolare quelle a carattere nevoso sui rilievi appenninici), sia in termini assoluti che in termini stagionali, con eventi anche molto acuti alternati a periodi di lunghe siccità.

A tali fenomeni si associa inoltre un **andamento delle temperature in costante e diffusa crescita**, con ripetute ondate di calore, particolarmente concentrate nel periodo tardo primaverile ed estivo. Osservando i dati climatici degli ultimi anni (fonte ARPAE) si può osservare come il territorio di Traversetolo non sia stato ancora direttamente colpito da periodi di crisi di disponibilità delle risorse idriche. Tuttavia, tale fenomeno sta avanzando progressivamente fino a manifestarsi negli ultimi anni nei comuni posti immediatamente a monte, lasciando quindi intuire il destino a cui presto occorrerà far fronte anche in ambito locale.

Negli ultimi anni è ripresa in modo concentrato (area a sud-ovest verso Enza e della val Termina) la coltivazione a vigneto delle aree pedecollinari. Il processo, attualmente in evoluzione, non presenta incoerenze con il sistema suoli e/o con l'assetto paesistico, ma occorre rilevare potenziali criticità legate alla tipologia della coltivazione (diffusamente a rittochino), ed alla coltivazione associata ad aratura dei terreni e con diserbo interfilare, per le **possibili interazioni con il sistema dei dissesti in atto o potenziali**.

Grazie ai dati dei Censimenti dell'Agricoltura (il primo del 1982, l'ultimo del 2010), si hanno a disposizione alcune serie storiche che fotografano l'evoluzione del sistema agricolo comunale, testimoniando un **progressivo spostamento verso sistemi di produzione intensivi**. Sia le coltivazioni che gli allevamenti mostrano una progressiva banalizzazione del sistema, che nel corso del trentennio è andato **specializzandosi sulle produzioni tipiche del territorio con perdita di biodiversità agricola e zootecnica**.

Per quanto riguarda gli **allevamenti**, le dinamiche che hanno portato alla situazione attuale sono sostanzialmente:

- I. la riduzione di circa l'80% del numero di capi totali (5.133 contro 29.993), praticamente coincidente con la riduzione degli allevamenti avicoli e di conigli e di quelli suini;
- II. la riduzione di circa il 50% del numero di bovini, corrispondente a 35 allevamenti contro 184;
- III. la forte riduzione del numero di aziende (49 contro 258);
- IV. caprini, ovini ed equini sono rimasti sempre specie non rilevanti.

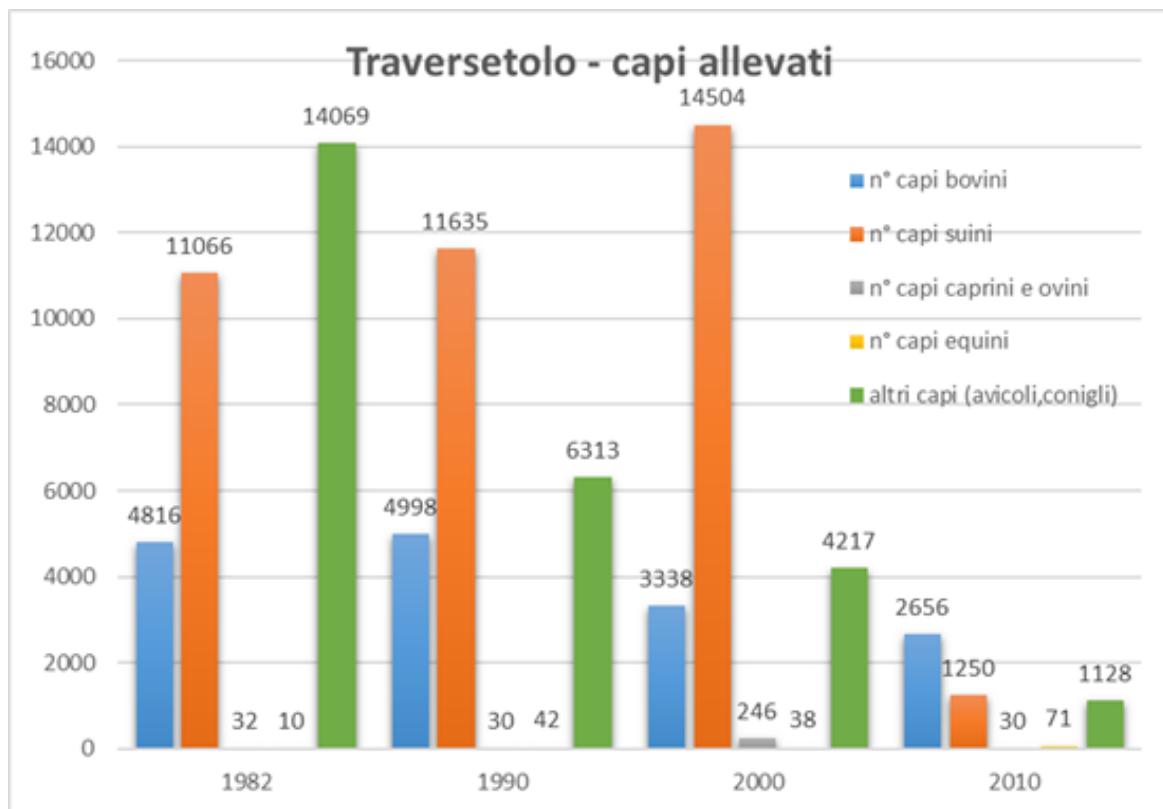


Figura 87. Traversetolo: evoluzione della tipologia di allevamenti presenti nel territorio comunale. FONTE: ISTAT.

Un elemento di attenzione degli allevamenti, accentuato anche dalla perdita di biodiversità appena descritta, è dato dal fatto che l'unico allevamento suino presente è **inquadrato in produzioni esclusivamente DOP o IGP**. In genere queste produzioni, dovendo seguire protocolli prestabiliti, sono caratterizzate da estrema rigidità e quindi sono da considerare climaticamente più vulnerabili.

Per quanto riguarda il Distretto del Parmigiano-Reggiano ciò è solo parzialmente vero, perché **il protocollo di produzione prevede che vengano mantenuti gli ambienti naturali, in particolare i prati stabili, per la raccolta del foraggio**. Questi ambienti contribuiscono significativamente alla conservazione dell'ambiente naturale e della sostanza organica nel suolo, benché nel territorio comunale si rilevi una situazione migliorabile proprio da questo punto di vista (Figura 91).

Numericamente, solo un paio di allevamenti bovini non rientrano in questo tipo di produzioni.

ALLEVAMENTI con produzioni DOP/IGP			ALLEVAMENTI esclusivamente con produzioni DOP/IGP		
2010	bovini	suini	2010	Bovini	suini
n aziende	22	1	n aziende	2	1
n capi	1.341	1.250	n capi	331	1.250

Tabella 56. Traversetolo: allevamenti con produzioni DOP/IGP. FONTE: ISTAT, 2010.

Anche per quanto riguarda le **coltivazioni**, si registra lo stesso tipo di dinamiche: le colture si sono evolute in base alle richieste del mercato e ad oggi prevalgono quelle maggiormente legate alle produzioni tipiche locali, mentre le aziende hanno visto un **aumento della dimensione media in termini di SAU, dovuto alla sparizione delle piccole aziende, assorbite dalle grandi**.

Le informazioni rilevanti per descrivere l'evoluzione del sistema agricolo delle coltivazioni in relazione alla vulnerabilità climatica riguardano lo **sfruttamento della risorsa idrica** e la diffusione di **metodi di produzione sostenibili**.

Per quanto riguarda lo sfruttamento della risorsa idrica, gli elementi rilevanti sono:

- I. la diminuzione della superficie a **seminativi**, che è passata dal 90% al 77% della SAU;
- II. l'aumento degli ettari utilizzati per la produzione di **mais**, arrivando a circa 50 ha nel 2010;
- III. l'aumento di prati permanenti e pascoli (+280 ha) accompagnato alla riduzione della SAU dedicata alle foraggere avvicendate (-885 ha, -330 ha se si considera solo la SAU irrigata);
- IV. la diminuzione della SAU effettivamente irrigata (-29%), a fronte di una maggiore incidenza del mais, che è una delle piante a maggior fabbisogno idrico (Tabella 57);
- V. la netta **prevalenza dei sistemi di irrigazione meno efficienti (99% dei metri cubi d'acqua), cioè lo scorrimento superficiale e l'aspersione a pioggia** (Tabella 58 e Figura 89).

TRAVERSETOLO – SAU (ha) irrigata	1982	1990	2000	2010
Numero aziende	143	101	68	83
Superficie irrigata (ha)	787	655	440	686
Mais	-	64	16	48
Ortive	16	24	9	78
Foraggere avvicendate	734	412	367	409
Vite	9	1	1	1
Fruttiferi	-	-	1	4
Altre coltivazioni (con irrigazione)	28	155	47	147

Tabella 57. Traversetolo: evoluzione del tipo di utilizzo della SAU irrigata.

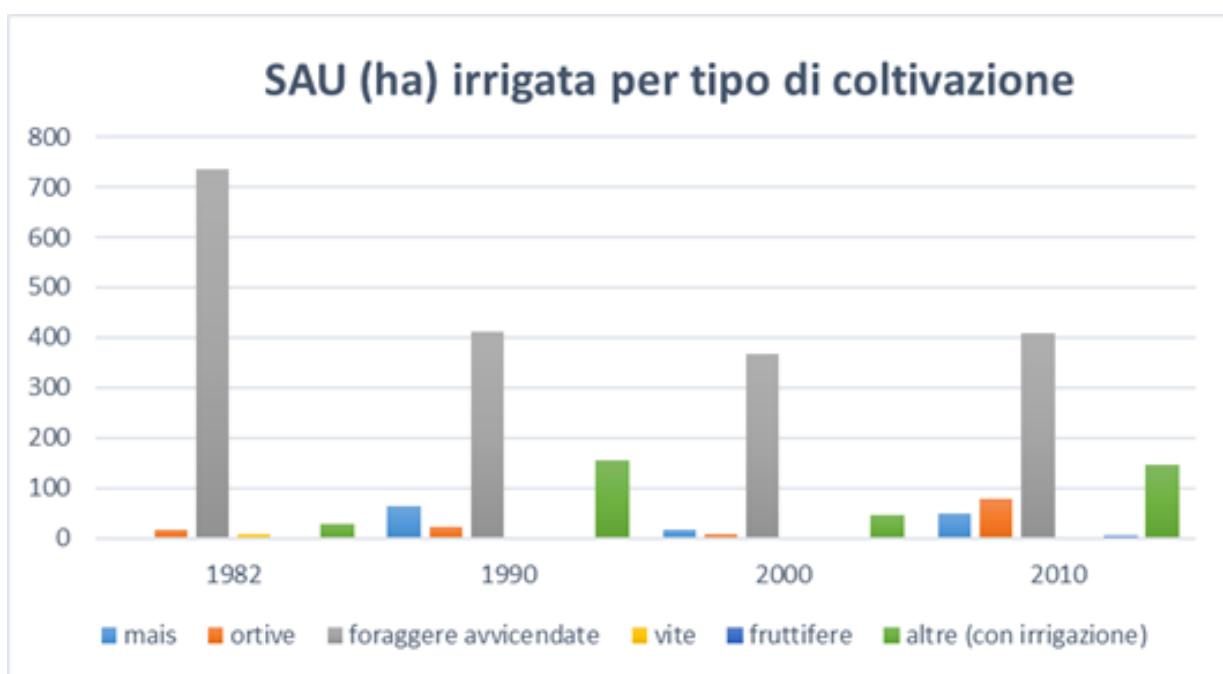


Figura 88. Traversetolo: evoluzione del tipo di utilizzo della SAU irrigata.

SISTEMI DI IRRIGAZIONE IMPIEGATI PER SAU (ha)	n aziende	ha	mc acqua	mc/ha
scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	21	126,42	283.209,72	2.240,23
aspersione (a pioggia)	37	550,94	1.033.280,14	1.875,49
microirrigazione	4	5,01	6.377,57	1.272,97
altro sistema	1	0,81	759,43	937,57
tutte le voci	53	683,18	1.323.626,86	1.937,45

Tabella 58. Traversetolo: utilizzo dei diversi sistemi di irrigazione. FONTE: ISTAT, 2010.

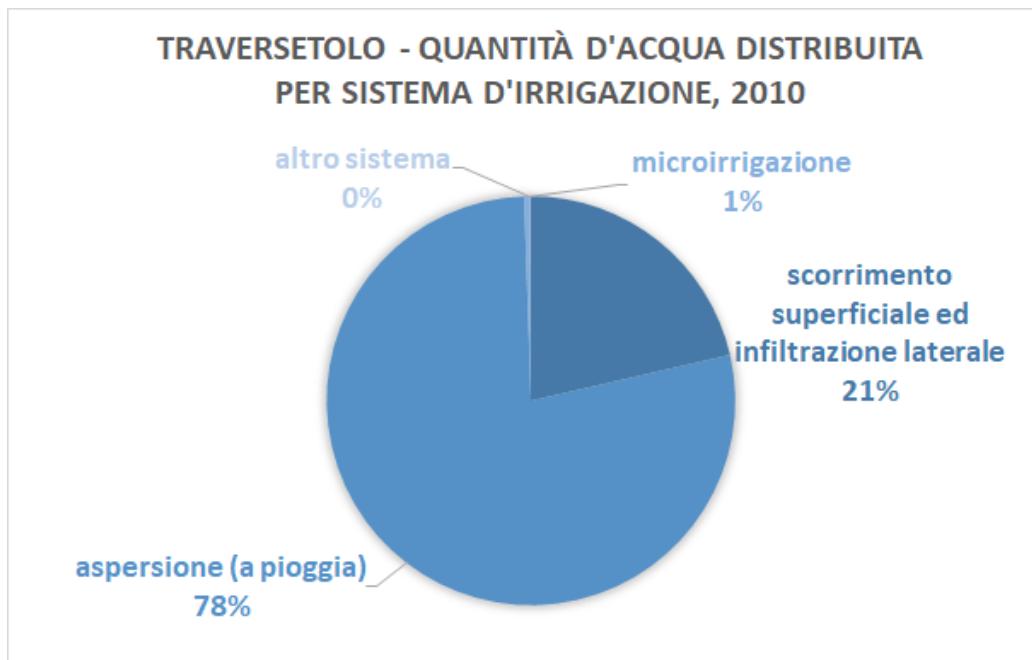


Figura 89. Traversetolo: utilizzo dei diversi sistemi di irrigazione. FONTE: ISTAT, 2010.

TRAVERSETOLO - Utilizzo terreni irrigati	N aziende	ha	Mc acqua	mc/ha
Altre foraggere avvendicate	28	405,17	791.575,27	1.953,69
Ortive in piena aria	8	77,38	169.170,65	2.186,23
Mais	5	48,24	102.638,98	2.127,67
Mais verde	1	4	7.096,14	1.774,03
Barbabietola da zucchero	1	3,08	4.673,63	1.517,41
Cereali per la produzione di granella (escluso mais e riso)	10	62,4	76.300,32	1.222,76
Legumi secchi	2	1,59	2.453,11	1.542,84
Patata	2	1,3	1.827,26	1.405,58
Altri seminativi	1	0,9	915,96	1.017,73
Vite	4	1,11	1.109,66	999,69
Fruttiferi	3	3,92	5.311,29	1.354,92
Prati permanenti e pascoli	20	74,09	160.554,59	2.167,02

Tabella 59. Traversetolo: utilizzo dei terreni irrigati e quantità d'acqua distribuita. FONTE: ISTAT, 2010.

Per quanto riguarda la diffusione di **metodi di produzione sostenibili, cioè in grado di preservare la sostanza organica nel suolo**, riducendone l'impoverimento, sono disponibili informazioni relative al 2010 ma nessuna serie storica. Le tecniche considerate nel Censimento dell'Agricoltura riguardano:

- il livello di lavorazione del terreno;
- l'utilizzo di colture di copertura invernali;
- la rotazione delle colture.

I dati riportati nelle tabelle seguenti devono essere analizzati considerando che rappresentano solo una parte delle aziende con seminativi. Gli stessi dati includono le informazioni relative alle aziende con superficie biologica, che nel 2010 a Traversetolo erano 13. Per i dati aggiornati ad oggi degli operatori biologici comunali si rimanda alla Tabella 63.

Per quanto riguarda i metodi di lavorazione del terreno, le **tecniche conservative possono essere considerate solamente delle eccezioni virtuose in un contesto dove prevale la lavorazione convenzionale con aratura del terreno**. Le aziende agricole di Traversetolo che praticano tecniche conservative sono mediamente di piccole dimensioni (fino a circa 10 ha ad azienda) e includono anche aziende con certificazione biologica.

TRAVERSETOLO: metodi di lavorazione del terreno. Dati relativi all'83% delle aziende e al 51% della SAU a seminativi					
Lavorazione del terreno	nessuna lavorazione	lavorazione convenzionale del terreno (aratura)	lavorazione di conservazione (a strisce, verticale, a porche permanenti)	non indicata	
n aziende	5	117	3	119	
ha seminativi	20	878	45	901	

Tabella 60. Traversetolo: diffusione di tecniche conservative di lavorazione del terreno. I rispondenti al quesito ISTAT sono stati 121 agricoltori corrispondenti a 942,84 ha di seminativi. FONTE: ISTAT, 2010.

Per quanto riguarda la copertura invernale del terreno, sono utilizzate soprattutto colture invernali. Ciò vale anche per le aziende biologiche di Traversetolo certificate nel 2010.

TRAVERSETOLO: tecniche di copertura invernale del terreno. Dati relativi al 83% delle aziende e all'76% della SAU a seminativi					
Copertura invernale	nessuna copertura	colture invernali (ad esempio frumento autunno - vernino)	colture di copertura o intermedie	residui culturali (ad esempio stoppie, paglia, pacciame)	non indicata
n aziende	6	118	1	2	42
ha seminativi	27	1.367	11	4	435

Tabella 61. Traversetolo: diffusione di tecniche di copertura invernale del terreno. I rispondenti al quesito ISTAT sono stati 121 agricoltori corrispondenti a 1408,81 ha di seminativi. FONTE: ISTAT, 2010.

Per quanto riguarda le rotazioni, le informazioni sono meno rappresentative in quanto descrivono la situazione solo sul 17% della SAU a seminativi.

TRAVERSETOLO: tecniche di rotazione delle colture. Dati relativi al 34% delle aziende e al 17% della SAU a seminativi				
Avvicendamento dei seminativi	monosuccessione	avvicendamento libero	piano di rotazione	non indicata
n aziende	0	3	46	138
ha seminativi	0	88	225	1.530

Tabella 62. Traversetolo: diffusione di tecniche di rotazione delle colture. I rispondenti al quesito ISTAT sono stati 49 agricoltori corrispondenti a 313 ha di seminativi. FONTE: ISTAT, 2010.

Per quanto riguarda l'agricoltura biologica è stato possibile effettuare un confronto tra SAU BIO e SAU totale tra il 2010 e il 2019/2020 (Tabella 63): rispetto alla intera provincia di Parma e alla Regione Emilia-Romagna, nel Comune di Traversetolo la **SAU BIO si è quasi settuplicata**, passando da **67 ha nel 2010 a 467 ha nel 2020**. La percentuale di terreno condotto a biologico nel comune risulta in linea sia con la Provincia di Parma sia con l'intera Regione (circa 16%).

TRAVERSETOLO: andamento 2010-2020 della SAU biologica in relazione alla SAU totale							
	SAU BIO (ha) 2010	SAU TOTALE (ha) 2010	% SAU BIO SU SAU TOTALE	SAU BIO (ha) 2020	SAU TOTALE (ha) 2020	% SAU BIO SU SAU TOTALE	% incremento 2010/2020
Emilia-Romagna	35.235	1.064.214	3,31	164.879	990.485	16,65%	78,63%
Parma	4.459	125.703	3,55	26.507	163.148	16,25%	83,18%
Traversetolo	67	2.370	2,83	467	2.862	16,32%	85,65%

Tabella 63. Traversetolo: SAU biologica in relazione alla SAU totale e incremento percentuale - confronto con provincia di Parma e Regione Emilia-Romagna. Fonte: Settore Agricoltura Regione Emilia-Romagna.

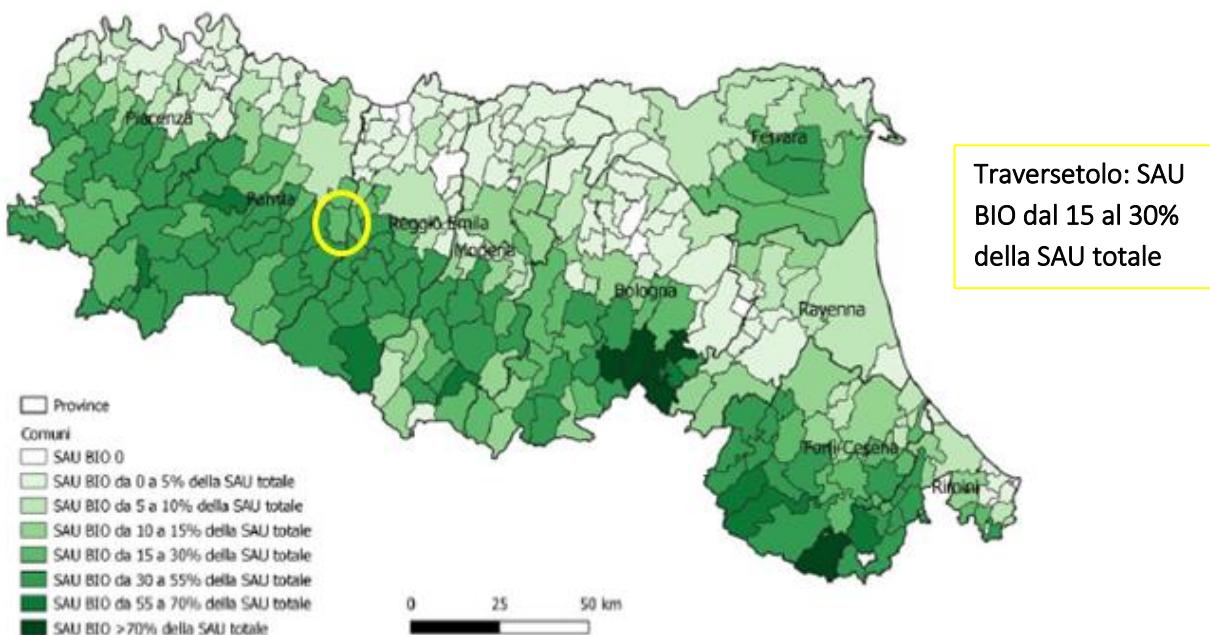


Figura 90. Traversetolo: SAU BIO al 2019, valore percentuale. FONTE: RAPPORTO SULL'AGRICOLTURA BIOLOGICA IN EMILIA-ROMAGNA. Consistenza delle produzioni 2019. DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA-Servizio Agricoltura sostenibile

Rispetto alla qualità dei suoli, in Figura 91 è visibile l'analisi effettuata sulla **distribuzione percentuale della sostanza organica**, tramite La “Carta della dotazione in sostanza organica dei suoli della pianura emiliano-romagnola” (Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna), che descrive qualitativamente il **contenuto di sostanza organica nei primi 30 cm di suolo**, in funzione della classe tessitura del suolo stesso.

Si rileva che per la provincia di Parma (come per Reggio Emilia, confinante col territorio comunale, ma anche per Modena) la classe normale (dotazione in SO di 2,4%) è prevalente (50%), in accordo all'indirizzo produttivo di questi ambienti: Reggio Emilia e a seguire Parma e Modena sono infatti caratterizzati dalla diffusione di colture foraggere legate alle produzioni zootecniche e casearie che ancora oggi sono diffuse nel territorio. Lo stesso discorso varrebbe anche per la porzione settentrionale di Traversetolo, tuttavia, si può notare in figura come molti distretti comunitari, **siano ascrivibili alla dotazione "scarsa"**, che significa, **per suoli argillosi di alta pianura, un contenuto medio di SO di 1,8%, a conferma dell'alto potenziale di accumulo che i suoli argilosì del territorio ancora hanno.**

La Commissione Europea nella “Strategia tematica per la protezione del suolo” (COM2006/231) individua nella **diminuzione del contenuto di carbonio organico nei suoli una grave minaccia ed un elemento di degrado del suolo** e pone come obiettivo del 7° programma di azione per l’ambiente (7°PAA, Decisione N.1386/2013/UE) “un mondo esente dal degrado del suolo nel contesto dello sviluppo sostenibile”³².

La perdita di carbonio organico del suolo, infatti, influenza negativamente la sua salute e la conseguente produzione di cibo; tuttavia, terreni con basse percentuali di concentrazione hanno un potenziale per aumentare i loro stock di carbonio, permettendo una mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici attraverso la riduzione della concentrazione di CO₂ dell’atmosfera³³.

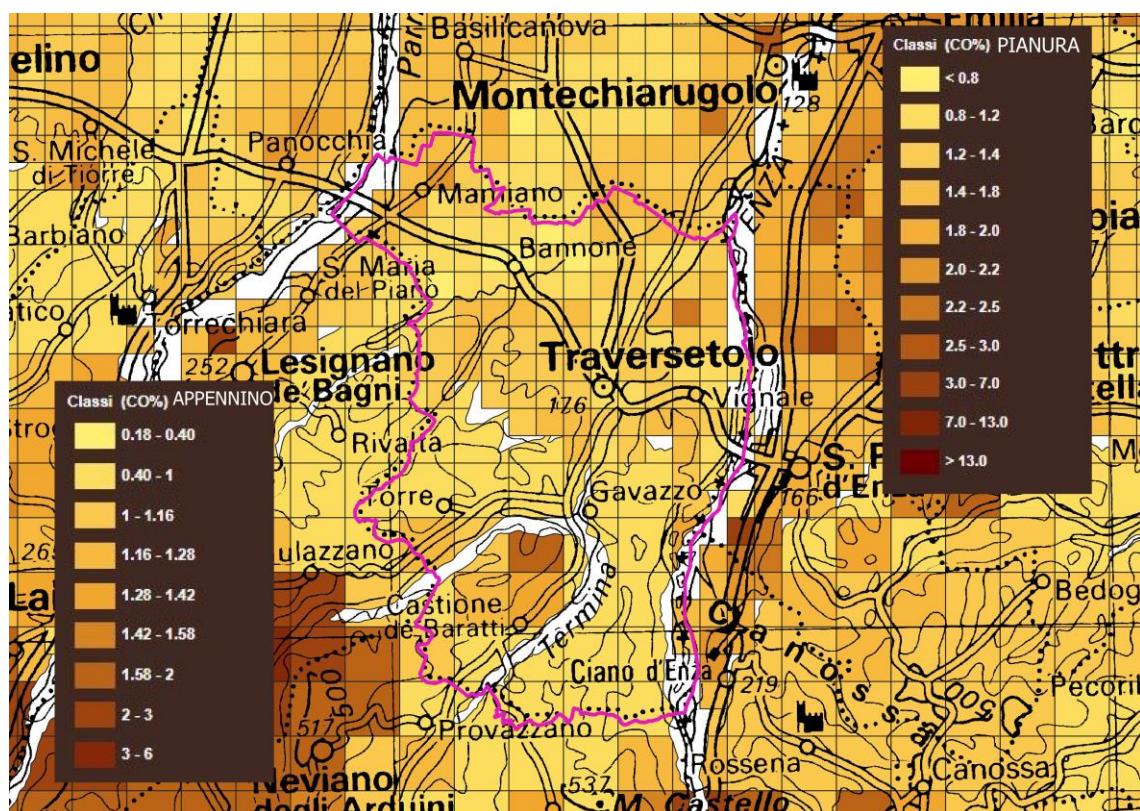


Figura 91. Traversetolo: carbonio organico immagazzinato nei suoli di pianura tra 0-30 cm, valore percentuale.
FONTE: Carta dotazione in sostanza organica dei suoli della pianura emiliano-romagnola (2015). Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna.

³² <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/proprieta-e-qualita-dei-suoli/carbonio-organico>

³³ <https://www.lifehelpsoil.eu/carbonio-organico-del-suolo/>

SISTEMA PRODUTTIVO

Come individuato dal PUG, il sistema produttivo di Traversetolo è caratterizzato dalla presenza di **tre poli produttivi principali di edificato produttivo sparso**.

I **tre poli produttivi principali sono identificati come P1 Monzato-Torrazzo, P2 Masdone e P3 Mamiano** (Tabella 64): si tratta di aree consolidate e strutturate, con problematiche diverse, sia dal punto di vista ambientale sia urbanistico.

Il settore produttivo è inoltre integrato da un **patrimonio diffuso di aree isolate**, in larga misura nel territorio rurale ed in misura minore nell'urbano, che non costituisce un sistema organico benché sia parte sostanziale dell'ossatura economica comunale. Sono **insediamenti industriali sparsi, perlopiù di piccola o media grandezza**, e in alcuni casi caratterizzati da evidenti segni di abbandono o comunque di forte sottoutilizzo. La loro diffusione incide negativamente sia sulla qualità del paesaggio circostante, mancando del tutto la presenza di elementi che possano mitigarne l'impatto, sia sull'efficienza della rete viabilistica, che in molte parti non risulta dimensionata per sopportare il traffico pesante indotto da tali attività. La notevole differenziazione per dimensione e condizioni di utilizzo conferisce un aspetto marginale a questi insediamenti, anche in ragione delle **aree intercluse a oggi non utilizzate**, nonché a causa del **frequente degrado circostante** (es.: accumulo di materiali di scarto a cielo aperto, scarsa manutenzione di luoghi, bassa qualità della sistemazione delle aree esterne ai fabbricati).

LOCALIZZAZIONE	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE
	<p>P1 MONZATO TORRAZZO (a nord del Capoluogo)</p> <ul style="list-style-type: none"> rappresenta circa il 30% del Territorio urbanizzato (TU) del solo capoluogo costituendo di fatto un'area strategica non solo a fini produttivi, ma più in generale per il sistema urbano, localizzandosi all'accesso nord di cui costituisce inevitabilmente “porta urbana”; presenta ancora spazi di movimento interni, legati a spazi liberi posti in contiguità e completamenti non realizzati e/o a dotazioni sportive decentrate, che possono essere funzionali sia allo sviluppo con completamenti delle attività presenti che alla qualificazione funzionale con interventi volti a mitigare le ricadute ambientali; presenta accessibilità agevole dalla viabilità principale e un collegamento diretto con la nuova strada pedemontana (di futura realizzazione); è caratterizzato dalla presenza di un'ampia porzione (Monzato sud) verso il centro in cui domina una commistione funzionale, con alternanza di produttivo, terziario e residenza; risulta molto vicino all'area pozzi nord dell'acquedotto e presenta problemi di acustica e compatibilità (emissioni) legate non tanto al superamento specifico di livelli di legge, quanto alla prossimità e promiscuità con il sistema insediativo.
	<p>P2 TESSUTO PRODUTTIVO DEL MASDONE</p> <ul style="list-style-type: none"> riconosciuto come TU e, seppure completamente isolato, presenta, rispetto alla pianificazione in essere, ampi spazi di completamento; assetto disorganico di attività, tutte operative; presenta accessibilità agevole dalla viabilità principale e un collegamento diretto con la futura nuova pedemontana; conflitti evidenti con l'area di impianto storico contigua alle attività.
	<p>P3 MAMIANO</p> <ul style="list-style-type: none"> riconosciuto come TU e, seppure collocato in frazione Mamiano, non costituisce parte né funzionale né organica del tessuto urbano della frazione, attestandosi (nelle due parti che lo compongono) lungo l'asse della SP32; la parte ovest presenta problemi legati alla collocazione in fascia B del PAI, seppure la morfologia ormai alterata dei luoghi (quote rialzate), non ne implichi una pericolosità effettiva; funzionalità piena delle attività presenti in ragione dell'estrema accessibilità delle aree dalla SP32 e dalla SP 16 Parma-Lesignano; problematiche di inquinamento acustico e da emissioni, seppure non irresolubili trattandosi di area isolata.

Tabella 64. Identificazione e caratteristiche dei tre poli produttivi principali del territorio di Traversetolo.

A livello comunale si segnalano inoltre le seguenti specifiche:

- > **non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR);**
- > **sono segnalate due attività problematiche in caso di incendio:** la prima, posta nell'ambito della principale area industriale del capoluogo, caratterizzata dal **trattamento di gas naturale liquefatto**; la seconda, posta a nord del capoluogo stesso, lungo la SP513R, caratterizzata dallo **stoccaggio di grandi quantità di legname**.

Nel quadro degli aspetti potenzialmente problematici rientrano anche i vari salumifici che, impiegando ammoniaca, glicole e freon per la conservazione e la refrigerazione dei prodotti, rappresentano una potenziale fonte di inquinamento in caso di perdite o malfunzionamenti dei relativi impianti.

Sono stati censiti anche **due stabilimenti ai quali è stata rilasciata l'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)**, posti entrambi in prossimità della frazione Mamiano: il primo caratterizzato dalla produzione di **mangimi** a base di materie prime animali e vegetali per quantità eccedenti le soglie fissate dal D. Lgs. 152 Allegato VIII; il secondo che attiene all'ex Allevamento Drugolo ormai dismesso.

Va anche ricordato che nelle aree produttive, vista la concentrazione di attività, in particolari condizioni sfavorevoli potrebbe verificarsi un **“effetto domino”** (art. 19 – D.Lgs. 105/2015) ovvero la propagazione di incendi e/o esplosioni a catena in stabilimenti limitrofi tra loro.

Oltre le situazioni puntuali richiamate, un **rischio significativo è connesso al trasporto su strada di sostanze pericolose ed al possibile smaltimento incontrollato delle medesime sostanze**, in particolare qualora gli sversamenti di sostanze pericolose avvengano a monte o comunque nelle vicinanze dei punti di attingimento idropotabile (sorgenti e pozzi). Gli assi stradali a maggior rischio sono costituiti dalla viabilità provinciale ed in particolare da: S.P. n° 513R “della Val d’Enza”, S.P. n° 45 “di Montechiarugolo”, S.P. n° 32 “Pedemontana”, S.P. n° 16 “degli Argini” (nella direttrice per Lesignano de’ Bagni) e S.P. n° 17 “di Traversetolo”.

Ad integrazione di questa tematica, nella Carta della pericolosità (Figura 83) sono stati evidenziati i distributori di carburante insediati sul territorio comunale.

SISTEMA ENERGETICO

Le vulnerabilità del sistema energetico comunale sono riconducibili a quelle regionali.

Il settore energetico rappresenta un settore economico particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, come effetto, da un lato, dell'elevata sensibilità della produzione e del consumo di energia rispetto all'aumento delle temperature e dell'intensità e frequenza dei fenomeni estremi e, dall'altro, della severità dei requisiti ai quali devono rispondere i servizi energetici, in termini quantitativi e qualitativi, in particolare per quanto riguarda la loro **continuità**.

Con l'aumento della temperatura media globale, infatti, **meno energia sarà richiesta per il riscaldamento degli ambienti e più energia sarà invece richiesta per il loro raffrescamento**. In generale, si prevede un notevole incremento dei consumi elettrici nella stagione estiva, ed il **crescente utilizzo di sistemi di condizionamento genererà un aumento del rischio di blackout**.

La produzione e l'offerta di energia saranno, inoltre, condizionate dalla probabile riduzione della disponibilità delle risorse idriche per la produzione idroelettrica o per il raffreddamento delle centrali termoelettriche. Altri possibili impatti si potranno verificare a seguito della variazione della domanda di energia, della disponibilità di risorse naturali (acqua, vento, etc.) e della vulnerabilità del territorio (fenomeni di dissesto, etc.); questi avranno delle ricadute dirette sulla localizzazione degli impianti e delle infrastrutture energetiche.

TURISMO E PATRIMONIO CULTURALE

Per quanto riguarda il turismo, Traversetolo è considerato come il paese che ospita **il più grande mercato dell'Emilia-Romagna**. Una tradizione che nasce due secoli fa, e che **ogni domenica accoglie circa 8.000 visitatori** da tutta la Regione.

Dal punto di vista artistico a Traversetolo si trovano:

- il **Museo Renato Brozzi**, con centinaia di opere tra pittura, scultura, arti applicate e gessi;
- la **Fondazione Magnani Rocca**, una villa piena di capolavori nella frazione di Mamiano.

Guardasone è invece la località storico-paesaggistica più suggestiva del Comune di Traversetolo, che si snoda sulle colline tra il Monte Lugolo e il Monte Oca, dove è possibile ammirare:

- il **Castello**, antico maniero medievale fondato nei primi anni del XIII secolo;
- ciò che resta della **Guardiola**, la torre di avvistamento, documentata già all'inizio del Trecento;
- la **Chiesa di San Lorenzo**, risalente al XVI secolo, con accanto la splendida canonica della seconda metà del 1500.

Il territorio di Guardasone è ricco di reperti storici e archeologici risalenti all'età del bronzo e del ferro e di ritrovamenti romani. Per esaltare e far conoscere questo patrimonio, che coniuga storia e natura, archeologia e sentieristica, l'Amministrazione Comunale di Traversetolo ha avviato un importante progetto di valorizzazione della frazione, presentato a giugno 2021, che segna la sua prima tappa fondamentale, che sarà punto di partenza di ulteriori interventi di carattere culturale, turistico e di implementazione della sentieristica.

Nella frazione di **Torre** sono caratteristici i "**barboj**", polle di fango con vulcanetti in continua eruzione che affiorano in località **Berzora** e che da secoli hanno attratto l'attenzione di molti, essendo già conosciuti in epoca romana e impiegati nel medioevo come fanghi curativi per la cute.

Uno degli elementi di vulnerabilità associati al turismo riguarda **l'instaurarsi di condizioni climatiche poco confortevoli** legate all'innalzamento delle temperature massime estive e alla maggior frequenza delle ondate di calore.

Altre problematiche ambientali legate al turismo sono connesse all'aumento dei consumi energetici e idrici e alla produzione di rifiuti.

Per quanto riguarda il patrimonio culturale, i parametri climatici che interagiscono maggiormente con i materiali e le strutture dei monumenti e degli edifici sono correlati: alla **temperatura**, quali variazioni stagionali e annuali di temperatura, cicli di gelo e disgelo e shock termici; alle **precipitazioni**, quali valore medio stagionale e annuale, giorni consecutivi di pioggia ed eventi estremi di pioggia; all'**umidità**, quali cicli di umidità relativa e shock di umidità relativa (variazione tra 2 giorni consecutivi >25%); al **vento**, quali valore medio annuale e stagionale; all'**inquinamento atmosferico**, i.e. concentrazione di gas (SO₂, HNO₃ e O₃) e **acidità delle precipitazioni**.

In base alle conoscenze disponibili emerge il **ruolo predominante dell'acqua come fattore di degrado** diretto e indiretto dei materiali costituenti i beni culturali. Eventi estremi, sempre più frequenti come precipitazioni intense fino ad alluvioni e tempeste, sono responsabili di danni anche strutturali negli edifici storici, in particolare per quanto riguarda gli elementi ornamentali (guglie, pinnacoli, sculture, finiture, etc.). I modelli di previsione indicano che durante il XXI secolo la **dissoluzione chimica dei materiali lapidei carbonatici sarà dovuta principalmente alle precipitazioni e all'aumento della concentrazione di CO₂ atmosferica**.

I rischi individuati dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici per la nostra regione sono:

- Dilavamento delle superfici del patrimonio culturale tangibile esposto all'aperto;
- Aumento dell'annerimento e dell'insudiciamento di edifici e monumenti nei siti urbani;
- Modifiche nei processi di biodegrado;
- Aumento del rischio di alluvioni e allagamenti con danni sia al patrimonio culturale diffuso che al paesaggio culturale;
- Variazione delle precipitazioni stagionali (riduzione di quelle estive e aumento di quelle invernali) che possono aumentare il degrado delle strutture lignee;
- Aumento dei costi per la tutela del paesaggio culturale;
- Aumento dei costi di manutenzione e restauro di monumenti, edifici storici e siti archeologici.

SALUTE UMANA

Il primo elemento di vulnerabilità legato alla salute umana riguarda **l'età della popolazione comunale**, che, similmente alla situazione nazionale, è elevata.

Per analizzarne l'andamento, facciamo riferimento all'evoluzione di alcuni indici:

- Indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età 0-14 anni)
- Indice di struttura della popolazione attiva (rapporto percentuale tra la popolazione in età 40-64 anni e la popolazione in età 15-39 anni)
- % di popolazione giovanile (età inferiore a 15 anni)
- % di popolazione anziana (età superiore a 65 anni).

Tutti gli indicatori mostrano un **marcato invecchiamento della popolazione comunale, più accentuato nell'ultimo decennio**. Nel 2020 l'indice di vecchiaia è 160,6; il 13,5% dei residenti ha un'età inferiore a 15 anni, contro il 23,3% con età superiore a 65 anni.

Un secondo elemento di vulnerabilità, anche questo riscontrabile in molte regioni italiane, è la **diffusa presenza di coperture in cemento amianto** sopra fabbricati di vario tipo, produttivo o civile. Questi manufatti hanno tutti ormai almeno 30 anni (la messa al bando di questo materiale risale al 1992) e costituiscono un rischio rilevante per la salute delle persone, poiché a seguito di eventi climatici estremi (es. grandinate intense, vento forte o tornado) possono essere facilmente danneggiati e rilasciare fibre nell'ambiente circostante. Le stesse fibre possono poi essere trasportate tramite vento o acqua.

Il Comune di Traversetolo è sprovvisto di una campagna di censimento sistematica relativa alla presenza di amianto negli edifici, sia di tipo pubblico che privato. Per gli edifici pubblici sono state fatte rimozioni in occasione di interventi specifici (Palestra Albatros dell'Istituto Mainetti e Caserma dei Carabinieri nel 2020). In alcuni casi invece, come per i magazzini comunali, allo stato attuale non sono previsti interventi.



Figura 92. Traversetolo: andamento dell'indice di vecchiaia della popolazione.

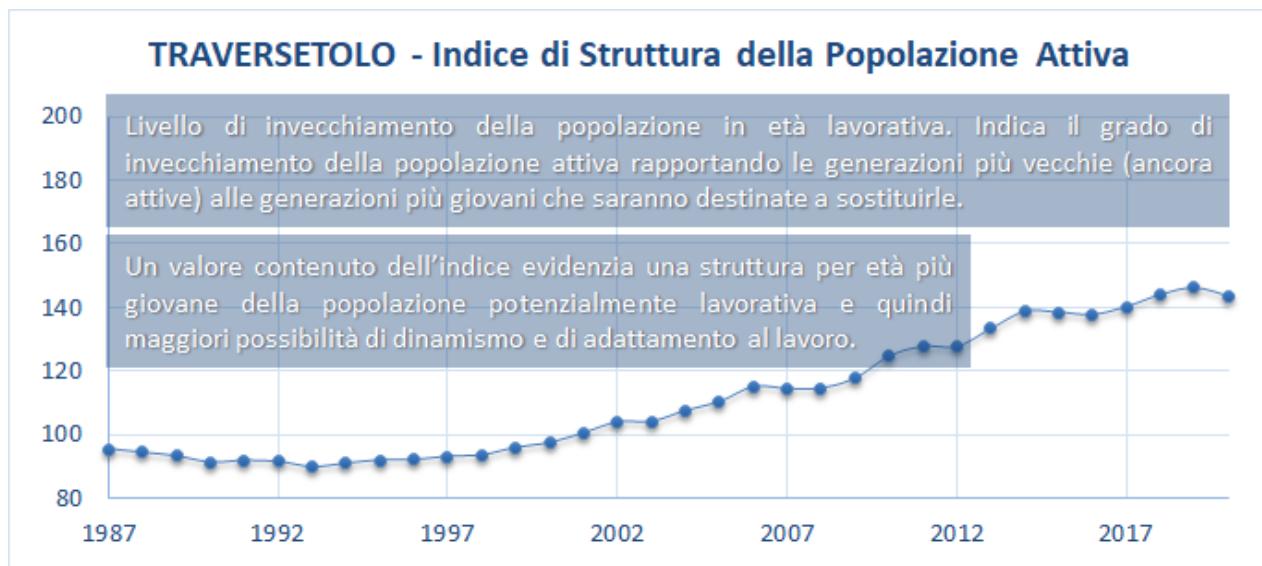


Figura 93. Traversetolo: indice di struttura della popolazione attiva.

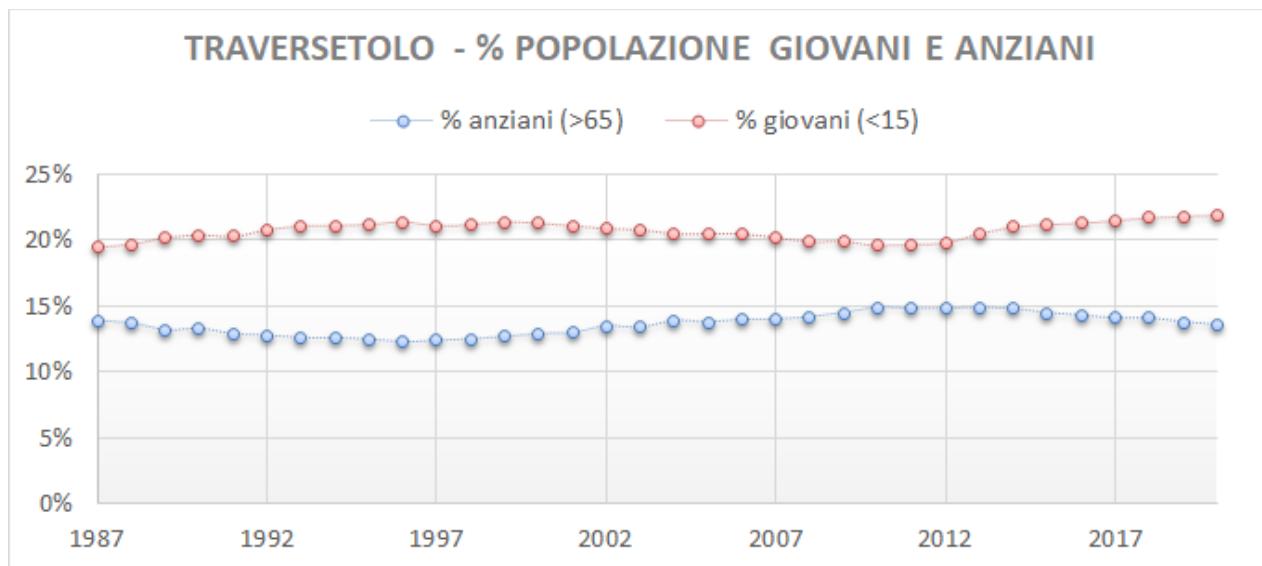


Figura 94. Traversetolo: andamento della percentuale di popolazione giovanile e anziana.

Vulnerabilità	SETTORE	Descrizione	Indicatori di vulnerabilità
Fisiche e ambientali	ACQUE INTERNE E RISORSE IDRICHE	Elevate perdite della rete acquedottistica	Mc/anno % Mc immessi pro-capite Mc fatturati pro-capite
	ACQUE INTERNE E RISORSE IDRICHE	Elevato inquinamento da azoto agricolo	N nitrico (mg/l) T. Enza tratto Traversetolo - Montechiarugolo N ammoniacale (mg/l) T. Enza tratto Traversetolo - Montechiarugolo
	ACQUE INTERNE E RISORSE IDRICHE	Ridotta conoscenza dei consumi idrici delle attività industriali e agricole, con approvvigionamenti diversi dalla rete acquedottistica	Mc/anno per tipo di approvvigionamento e per settore
	ACQUE INTERNE E RISORSE IDRICHE	Sistema depurativo frammentato, con mancato collettamento di diversi nuclei abitati nelle valli del T. Termina.	Grado di copertura del servizio di depurazione
	QUALITÀ DELL'ARIA	Inquinamento atmosferico tipico del bacino padano, con criticità relative al superamento dei limiti di ozono, ma anche alle concentrazioni di particolato e ossidi di azoto.	Numero campagne di misura effettuate con centralina mobile Eventi di superamento dei limiti di ozono Eventi di superamento dei limiti di particolato (PM _{2,5} e PM ₁₀) Eventi di superamento dei limiti di ossidi di azoto.
	SISTEMI INSEDIATIVI E AREE URBANE	Prevalenza di "materiali caldi" nell'ambiente costruito	\
	SISTEMI INSEDIATIVI E AREE URBANE	Prevalenza di edifici residenziali in classi energetiche basse (E-G)	% APE classi E – F – G
	SISTEMI INSEDIATIVI E AREE URBANE	Presenza di nuclei significativamente impermeabilizzati, in particolare nel Capoluogo e nella sua area produttiva (Monzato-Torrazzo)	\
	SISTEMI INSEDIATIVI E AREE URBANE	Presenza di aree impermeabilizzate dismesse/inutilizzate, dove è stato rilevato anche amianto	Censimento aree dismesse Censimento edifici incongrui Censimento grandi contenitori inutilizzati
	TERRITORIO	Presenza di fognature sottodimensionate in alcuni punti del tessuto urbanizzato	Numero di <i>flash floods</i> associate a precipitazioni intense

	TERRITORIO	Franosità significativa della porzione meridionale del territorio comunale, con morfologia collinare. Presenza significativa di aree predisposte al dissesto.	Indice di franosità
	INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	Scarsa funzionalità della rete pedo-ciclabile, presente soprattutto entro i confini comunali ma comunque molto frammentata. Quasi inesistente funzionalità della rete di collegamento con i Comuni limitrofi.	Km di piste necessarie per interconnettere i due centri Km di piste ciclabili funzionali realizzate
	INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	Elevata presenza di ponti ed attraversamenti critici che necessitano di monitoraggio e manutenzione continua	Numero di ponti censiti dalla Protezione Civile
	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	Mancanza di coperture arboree evolute (prevalenza di bosco ceduo)	Mq aree boscate Mq aree a bosco ceduo
	BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	Le stepping stone in area urbanizzata non possiedono funzionalità ecologica adeguata, anche solo agli spostamenti delle specie	\
	AGRICOLTURA	Progressiva intensificazione delle attività agricole, con perdita di aziende e aumento della dimensione media	n. Aziende SAU/azienda SAT/azienda
Socio-Economiche	AGRICOLTURA	Perdita di biodiversità zootecnica	N capi allevati N capi allevati per specie
	AGRICOLTURA	Prevalenza di sistemi irrigui meno efficienti (aspersione a pioggia e scorrimento superficiale)	Mc per tipo di sistema
	AGRICOLTURA	Prevalenza di aziende a lavorazione convenzionale del terreno (aratura profonda)	\
	AGRICOLTURA	Banalizzazione del paesaggio e della biodiversità produttiva	\
	SISTEMA PRODUTTIVO	Presenza di grosse aziende del settore agroalimentare (vulnerabilità connessa alle produzioni agricole).	\
	SISTEMA PRODUTTIVO	Presenza di insediamenti industriali sparsi	

SISTEMA PRODUTTIVO	Presenza di grosse aziende del settore agroalimentare (vulnerabilità connessa alle produzioni agricole).	\
SISTEMA PRODUTTIVO	Presenza di alcune importanti aziende mangimistiche dagli elevatissimi consumi energetici	\
SISTEMA PRODUTTIVO	Presenza di due attività problematiche dal punto di vista del rischio incendi (trattamento gas naturale e stoccaggio legname)	\
SISTEMA ENERGETICO	Utilizzo di impianti inefficienti di riscaldamento domestico con combustione di biomasse. Ridotta conoscenza della reale diffusione di questi impianti.	Numero e tipologia impianti noti % impianti inefficienti (classe inferiore a 4 stelle)
SISTEMA ENERGETICO	Aumento dei consumi energetici estivi per la richiesta di raffreddamento degli edifici	Cooling Degree Days
TURISMO E PATRIMONIO CULTURALE	Attrazioni turistiche legate alla biodiversità, alla gastronomia e alle aree urbane	Arrivi e Presenze Numero alberghi e strutture ricettive
SALUTE	Scarsa conoscenza della diffusione di coperture in cemento-amianto	Numero di coperture in cemento-amianto
SALUTE	Elevato indice di vecchiaia della popolazione	Indice di vecchiaia della popolazione

Tabella 65. *Vulnerability Assessments* per Traversetolo.

3.2.4 Impatti climatici previsti a Traversetolo

I rischi per i diversi settori connessi al cambiamento climatico sono legati al **tipo di impatto che il cambiamento può produrre e al grado di resilienza dei settori stessi**, connesso sia a caratteristiche intrinseche dei settori sia alla possibilità (tecnica, economica, sociale) di intervenire con misure di adattamento.

In sintesi, nel **territorio regionale** gli ambiti di rischio riguardano:

- incendi boschivi
- dissesto idrogeologico (frane, alluvioni) e subsidenza
- degrado del suolo e innesco di processi di desertificazione
- perdita produzione agricola
- minore disponibilità e qualità idrica
- arretramento della linea di costa
- intrusione salina
- effetti negativi sulla salute
- aumento dei consumi energetici
- perdita di biodiversità e modifica degli ecosistemi
- effetti negativi sulle attività economiche (industria, commercio, turismo).

Per i territori di pianura gli impatti sono rappresentati graficamente in Figura 95. Per i territori di collina gli impatti sono rappresentati graficamente in Figura 96.

Per il Comune di Traversetolo i principali impatti climatici attesi sono riportati nella Tabella 66.

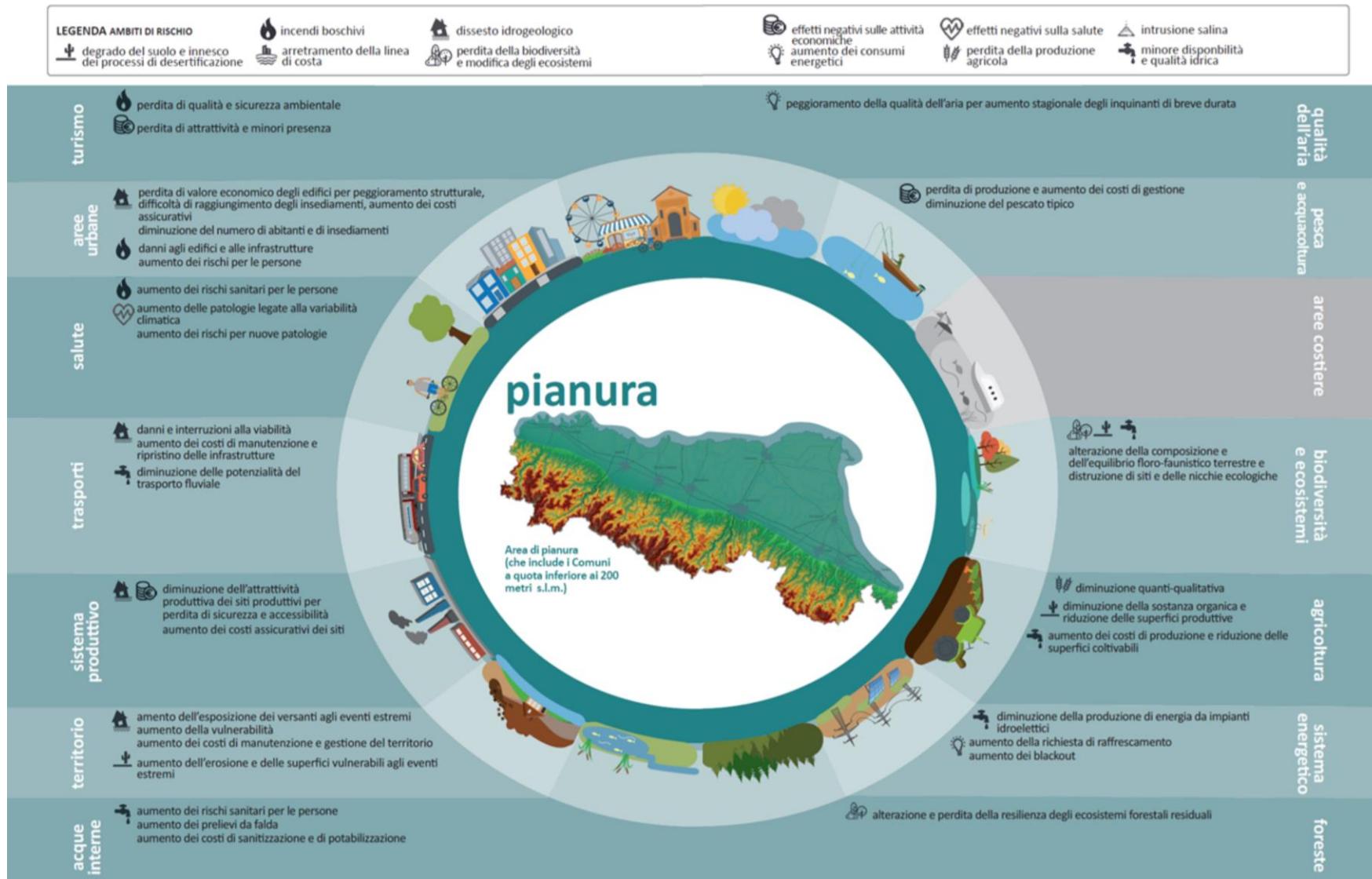


Figura 95. Sintesi degli impatti climatici previsti nei Comuni di Pianura della Regione Emilia-Romagna.

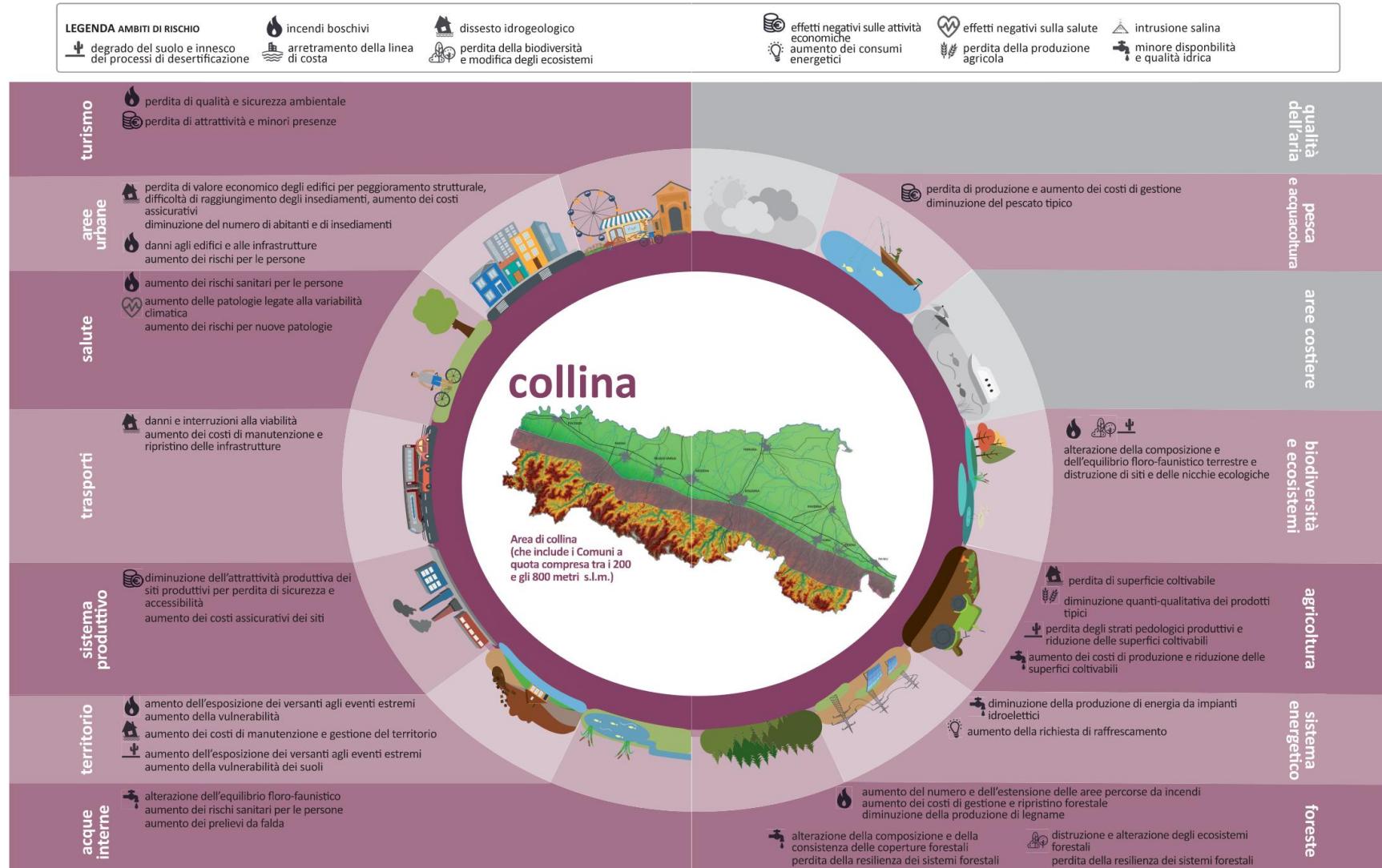


Figura 96. Sintesi degli impatti climatici previsti nei Comuni di Collina della Regione Emilia-Romagna.

...Settore impattato	Impatti previsti
Acque interne e risorse idriche	<p>Diminuzione della qualità e quantità delle risorse idriche</p> <p>Aumento dei prelievi da falda</p> <p>Peggioramento della qualità dell'acqua per mancata diluizione degli inquinanti</p>
Qualità dell'aria	<p>Peggioramento della qualità dell'aria per aumento stagionale degli inquinanti di breve durata (es. ozono)</p> <p>Peggioramento della qualità dell'aria per aumento di inquinanti derivanti da combustione incontrollata (es. incendi e biomasse)</p>
Sistemi insediativi e aree urbane	<p>Danni agli edifici e alle infrastrutture per eventi climatici estremi</p> <p>Diminuzione del comfort abitativo</p> <p>Aumento della richiesta di energia per raffrescamento estivo</p>
Territorio	<p>Aumento dell'instabilità dei versanti per eventi climatici estremi</p> <p>Aumento dei costi di gestione di manutenzione e gestione del territorio</p>
Infrastrutture e trasporti	<p>Danni alle infrastrutture viarie per eventi climatici estremi</p> <p>Danni alla gestione della mobilità per piogge estreme e calore estremo</p> <p>Impatti sulla sicurezza delle persone</p>
Biodiversità ed ecosistemi	<p>Ulteriore perdita di biodiversità data da alterazione della composizione floro-faunistica e possibile perdita di habitat naturali</p>
Agricoltura	<p>Diminuzione della sostanza organica e della fertilità dei suoli</p> <p>Aumento delle richieste irrigue, con aumento dei costi di produzione e possibile riduzione delle superfici coltivabili</p> <p>Alterazione dei cicli di sviluppo (fenologia)</p> <p>Aumento della pressione parassitaria</p>

	Riduzione del benessere animale Aumento della domanda di energia Diminuzione quali-quantitativa della produzione agricola
Sistema produttivo	Danni strutturali agli stabilimenti Interruzioni dell'attività Problemi alla salute o alla sicurezza dei lavoratori Aumento dei costi assicurativi
Sistema energetico	Aumento dei consumi per raffrescamento estivo Aumento dei rischi di blackout Riduzione della produzione idroelettrica Danni alle infrastrutture energetiche Aumento dei costi assicurativi
Turismo	Perdita di qualità ed attrattività ambientale Diminuzione delle presenze turistiche
Salute	Aumento della mortalità e morbilità dovuto a patologie legate alla variabilità climatica Aumento dei rischi per nuove patologie Aumento dei rischi sanitari dovuti a eventi climatici estremi (anche legati alla presenza di amianto)
Patrimonio culturale	Dilavamento delle superfici del patrimonio culturale esposto all'aperto Modifiche nei processi di biodegrado Danni sia al patrimonio culturale diffuso che al paesaggio culturale a causa di eventi climatici estremi Aumento dei costi per la tutela del paesaggio culturale e per la manutenzione dei monumenti

Tabella 66. Impatti climatici attesi a Traversetolo.

3.2.5 Gruppi vulnerabili della popolazione

La Tabella 67 riporta i gruppi vulnerabili della popolazione, come richiesto dall'impostazione del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

Rischio climatico	Gruppo
Caldo estremo	Anziani
	Persone con disabilità
	Persone con malattie croniche
	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Precipitazioni intense	Gruppi emarginati
	Persone con disabilità
	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Alluvioni e Allagamenti	Gruppi emarginati
	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Siccità e scarsità d'acqua	Tutta la popolazione
Tempeste e vento forte	Gruppi emarginati
	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Movimenti di masse	Tutta la popolazione
Incendi boschivi	Tutta la popolazione
Rischio biologico	Tutta la popolazione
Gelicidio	Tutta la popolazione

Tabella 67. Gruppi vulnerabili della popolazione.

4 PARTE QUARTA

Azioni di Mitigazione

4.1 STRATEGIA DI MITIGAZIONE

Le azioni definite nel PAESC consentono di ottenere, **se pienamente implementate**, una **riduzione delle emissioni territoriali del 45% entro il 2030** (Tabella 68).

PAESC 2030 - MITIGAZIONE	MWh/anno	tCO2/anno	MWh/ab*anno	tCO2/ab*anno
IBE 2008	202.781	57.340	22,1	6,3
IME 2018	208.953	55.658	21,9	5,8
EFFICIENZA ENERGETICA E RIDUZIONE DEI CONSUMI	-35.979	-8.646		
PUB - Settore pubblico	-257	-60		
IP - Illuminazione Pubblica	-479	-171		
TER - Terziario	-1.403	-501		
RES - Residenziale	-22.579	-4.697		
IND - Industria	-11.261	-3.218		
MOBILITÀ	-27.259	-7.429		
Riduzione dei consumi fossili	-30.773	-7.010		
Incremento elettricità	3.513	-420		
AUMENTO DELLE RINNOVABILI	24.249	-7.645		
FER elettriche	17.724	-6.327		
FER termiche (biometano)	6.525	-1.318		
PAESC 2030	145.203	31.634	14,6	3,2
COMPENSAZIONI	5.774	-1.590		
Acquisti RECS	884	-316		
Biofuel	4.890	-1.275		
Riduzione percentuale	-28%	-45%	-34%	-49%

Tabella 68. Sintesi del PAESC per la mitigazione.

Nel definire l'obiettivo di riduzione **si è tenuto conto anche dell'aumento dei consumi generato dalla crescita demografica**. In particolare, se n'è tenuto conto per l'aumento di consumi elettrici generati da un aumento del numero di dispositivi elettrici nel residenziale e nell'aumento dei consumi energetici dei trasporti, generato da un numero maggiore di autoveicoli privati immatricolati nel Comune.

Inoltre, nel Piano sono incluse **alcune azioni rilevanti per tutti i Comuni dell'Unione Pedemontana**, e che saranno perseguite in maniera concertata. Si tratta di n. 3 azioni di mitigazione e n. 3 azioni di adattamento climatico. All'interno del documento sono riconoscibili dal suffisso UP nella codifica del nome dell'azione.

Per quanto riguarda la mitigazione si tratta delle seguenti azioni:

- FER 1 UP Comunità dell'Energia Rinnovabile: Analisi di Fattibilità e Progetto Pilota

- IND 1 UP Decarbonizzazione e resilienza a scala di impresa
- MOB 1 UP PUMS dell'Unione Pedemontana Parmense
- MOB 2 UP Smart Working: formazione dei dipendenti pubblici, adeguamento tecnologico
- POV 1 UP Avvio e costruzione del servizio di “Tutor per l'Energia Domestica” (TED)
- COM 1 UP Sportello Energia: informazione e formazione al territorio

Nella pagina seguente (Figura 97) si riportano tutti i grafici descrittivi della situazione comunale prevista con la piena implementazione del PAESC 2030.

A seguire si riporta l'inventario comunale (*template*) previsto al 2030.

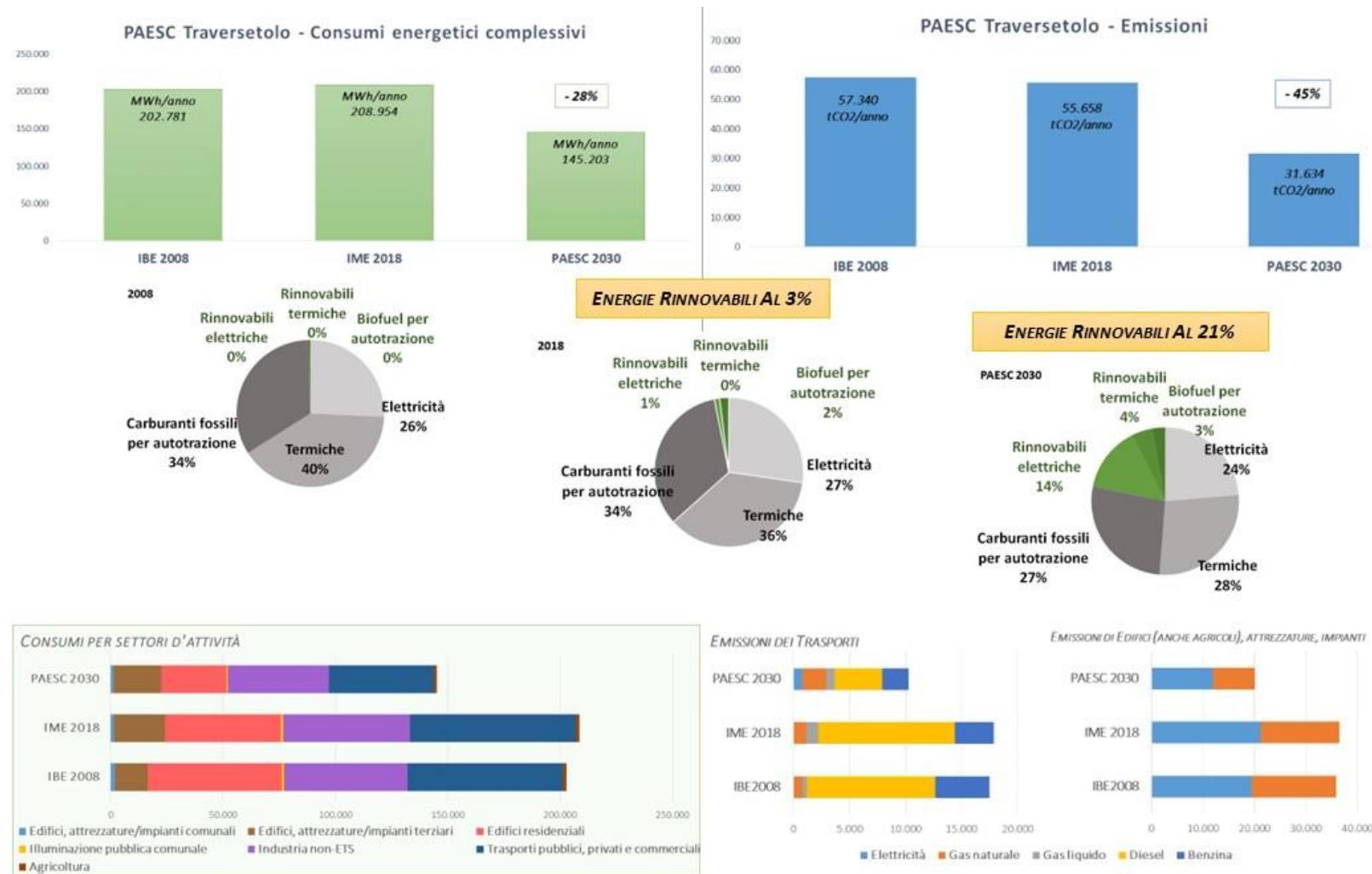


Figura 97. Traversetolo: PAESC 2030.

4.1.1 Template PAESC 2030

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]								Total	
	Electricity	Fossil fuels				Renewable energies				
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	Biofuel	Other biomass	Solar thermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES										
Municipal buildings, equipment/facilities	328	917							1.244	
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	15.643	5.611							21.253	
Residential buildings	9.128	12.810				6.525		25	28.997	
Public lighting	556								556	
Industry Non-ETS	24.343	20.702							45.046	
Subtotal	49.998	40.040				6.525		25	101.421	
TRANSPORT										
Public, private and commercial transport	3.513	10.610	3.045	15.952	9.479	4.140			46.739	
Subtotal	3.513	10.610	3.045	15.952	9.479	4.140			46.739	
OTHER										
Agriculture, Forestry, Fisheries	1.368								1.368	
TOTAL	54.878	50.649	3.045	15.592	9.479	10.665		25	145.203	

MUNICIPAL PURCHASES OF CERTIFIED GREEN ELECTRICITY	Renewable electricity purchased [MWh]	Emission factor [t/MWh]
Certified green electricity purchased	884	0

LOCAL/DISTRIBUTED ELECTRICITY PRODUCTION	Electricity produced [MWh]	Emission factor [t/MWh produced]
Hydroelectric	141	0
Photovoltaics	19.990	0
TOTAL	20.131	0

CO2 emission factors adopted in 2030 [t/MWh]							
Electricity	Fossil fuels				Renewable energies		
Local	Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	Biofuel	Other biomass	Solar thermal
0,230	0,202	0,227	0,267	0,249	0	0	0

Sector	CO ₂ emissions [t] / CO ₂ eq. emissions [t]								
	Electricity	Fossil fuels				Renewable energies			Total
		Natural gas	Liquid gas	Diesel	Gasoline	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES									
Municipal buildings, equipment/facilities	75	185							261
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	3.598	1.133							4.731
Residential buildings	2.216	2.588							4.804
Public lighting	128								128
Industry Non-ETS	5.599	4.182							9.781
Subtotal	11.617	8.088							19.705
TRANSPORT									
Public, private and commercial transport	808	2.143	691	4.259	2.360				10.371
Subtotal	808	2.143	691	4.259	2.360				10.371
OTHER									
Agriculture, Forestry, Fisheries	315								315
OTHER NON ENERGY RELATED									
Waste management									1.353
TOTAL	14.323	10.231	691	4.259	2.360				31.634

4.2 APPROCCIO METODOLOGICO PER SETTORE

4.2.1 Edifici Pubblici

I risultati che l'Ente Comunale può ottenere sui propri edifici sono importanti per due ragioni:

- Generano **risparmi economici** grazie alla riduzione delle bollette dell'Ente
- Hanno **funzione educativa ed esemplificativa** perché mostrano alla cittadinanza i risultati ottenibili con le riqualificazioni energetiche.

Con il PAESC l'Ente Comunale adotta un approccio diversificato a seconda che si tratti di:

- ↳ **EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 1 - Edifici di cui l'Ente paga le forniture energetiche;** in genere sono utilizzati direttamente dall'Ente Pubblico ma possono essere anche utilizzati da terzi (es. associazioni territoriali, piccole società sportive, ecc.);
- ↳ **EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 2 - Edifici ove le forniture sono pagate da soggetti terzi,** che li utilizzano per svolgere la loro attività tramite contratti di gestione o concessione.

Occorre anche approcciarsi agli edifici pubblici distinguendoli per le **tipologie d'utilizzo**, definendo i gruppi funzionali già introdotti al Paragrafo 2.5.2.

I principali gruppi funzionali sono individuati dalla Regione, ma altre tipologie d'utilizzo sono state introdotte per completare il quadro del patrimonio pubblico. Per Traversetolo si tratta di: cimiteri (luci votive e servizi ausiliari), unità operative (es. magazzini, locali di deposito, officine, servizi ausiliari degli impianti fotovoltaici), impianti del Servizio Idrico Integrato, Stazione Ecologica.

In Tabella 69 sono riportati tutti i gruppi funzionali presenti nel patrimonio immobiliare pubblico a Traversetolo.

CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI PUBBLICI PER TIPOLOGIA D'UTILIZZO – GRUPPI FUNZIONALI	
TIPOLOGIE D'UTILIZZO PRINCIPALI	Scuole
	Uffici
	Strutture sociosanitarie e socioassistenziali
	Impianti sportivi
	Edilizia residenziale pubblica (unità immobiliari)
	Strutture per attività socioculturali
ALTRE TIPOLOGIE D'UTILIZZO	Cimiteri (luci votive e servizi ausiliari)
	Unità operative
	Servizio Idrico Integrato
	Centro di Raccolta Rifiuti

Tabella 69. Tipologie di utilizzo degli immobili pubblici di Traversetolo. Le tipologie d'utilizzo principali sono indicate dalla Regione Emilia-Romagna nella DGR 379/2019.

Gli indicatori di mitigazione per gli edifici pubblici, suggeriti negli strumenti regionali, sono da riferire a ciascun gruppo funzionale. Gli indicatori riportati in Tabella 70 consentono di monitorare, per ogni gruppo funzionale, i consumi energetici, in relazione all'avanzamento delle riqualificazioni effettuate e dei risparmi conseguiti, e la copertura dei consumi con fonti rinnovabili.

Oltre agli indicatori della Tabella 70, ciascuna azione potrà avere indicatori specifici che saranno riportati nella rispettiva scheda d'azione.

INDICATORI DI MITIGAZIONE PER GLI EDIFICI PUBBLICI		
Edifici pubblici	IM1	Consumi medi (per mq) per tipologia di edificio pubblico
Edifici pubblici	IM2	% di superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico
Edifici pubblici	IM3	Risparmio annuo conseguito (per mq) per ogni tipologia di edificio pubblico
Edifici/spazi pubblici	IM4	Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici per anno/abitante
Edifici/impianti pubblici	IM5	% di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali

Tabella 70. Indicatori di mitigazione per gli Edifici Pubblici, indicati dalla Regione Emilia-Romagna nella DGR 379/2019.

4.2.1.1 Edifici Pubblici Gruppo 1

Su questi edifici l'Ente investe proprie risorse e controlla la progettazione degli interventi migliorativi. La strategia dell'Ente per queste strutture punta a renderli **climaticamente neutrali**, combinando interventi di **mitigazione** delle emissioni con interventi di **compensazione**. L'approccio agli interventi di riqualificazione dovrà fin dall'inizio prevedere:

1. Riqualificazione energetica degli involucri edilizi e degli impianti di climatizzazione
2. Integrazione delle fonti rinnovabili utilizzate per la produzione locale di energia in autoconsumo
3. Compensazione dei prelievi di energia elettrica da rete tramite acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata.

Gli edifici eventualmente **costruiti ex-novo** saranno **concepiti in questo modo fin dalla progettazione iniziale**.

La riduzione delle emissioni dipende in larga misura dalla riduzione dei fabbisogni di gas naturale degli edifici. La priorità per l'Ente è quindi quella di rendere i propri immobili termicamente efficienti, in inverno e in estate, favorendo al contempo il passaggio a forme di riscaldamento decarbonizzate, principalmente pompe di calore integrate il più possibile da impianti a fonti rinnovabili (solare fotovoltaico e solare termico).

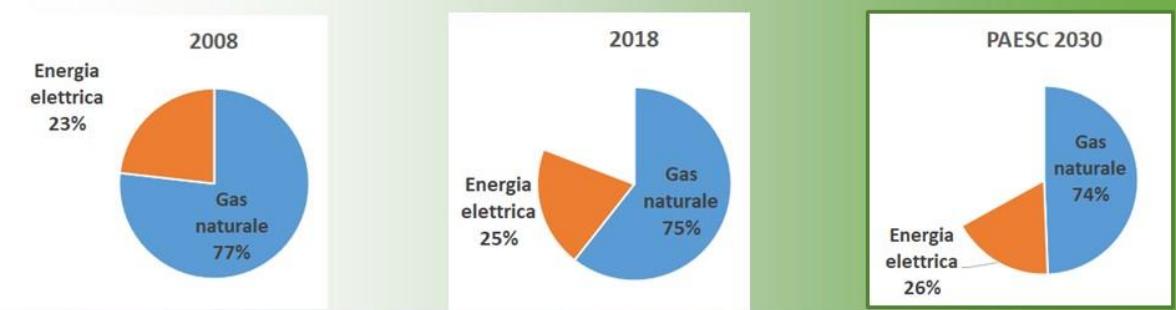
Le **emissioni “residue”**, riconducibili ai consumi di gas naturale non eliminabili con riqualificazioni energetiche, potranno essere **compensate tramite un certo numero di alberature pubbliche**, in grado di assorbirne annualmente lo stesso quantitativo.

Riqualificazioni energetiche degli edifici, compensazioni e produzione di energia rinnovabile possono condurre l'Ente Comunale verso un **bilancio emissivo "nullo"** o **addirittura "negativo"**: si può sostanzialmente arrivare a **compensare un quantitativo di emissioni di CO₂ maggiore delle emissioni prodotte**, generando un beneficio per il territorio. Si tratta di chiarire i principi dello schema operativo:

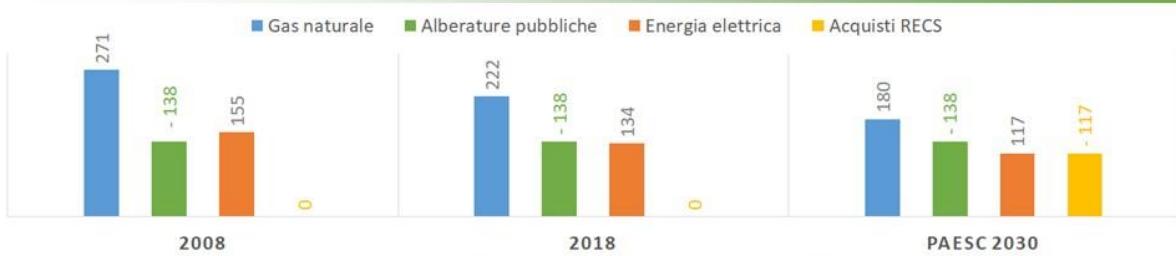
- I. Le emissioni derivate dalla combustione di fonti fossili in impianti di riscaldamento sono compensate dalle rimozioni di CO₂ ad opera delle alberature pubbliche, quelle in essere e quelle da piantumare nei prossimi anni.
- II. Le emissioni derivate dal consumo di energia elettrica sono annullate con l'acquisto di energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili, certificata dal fornitore con le attestazioni di Garanzia d'Origine (GO).
- III. La produzione di energia rinnovabile con impianti integrati negli edifici, a scopo di autoconsumo, può soddisfare una parte dei fabbisogni elettrici degli immobili stessi; l'energia rinnovabile non autoconsumata viene immessa nella rete di distribuzione e resa disponibile per le utenze vicine.

Edifici Comunali - Azioni PUB 1, PUB 2, FER 2

Consumi energetici



Emissioni e Compensazioni (tCO₂/anno)



Fotovoltaico su tetti pubblici



Figura 98. Edifici Pubblici: linee strategiche per ridurre e compensare le emissioni.

4.2.1.2 Edifici Pubblici Gruppo 2 e altri edifici

Su questi edifici l'Ente Comunale può agire sia **direttamente con proprie risorse**, generando risparmi che vengono contabilizzati nel settore terziario, sia **indirettamente**, migliorando la **consapevolezza** dei gestori e degli utenti. In particolare, la strategia dell'Ente per queste strutture punta ad una maggiore **responsabilizzazione dei gestori nel processo di tenuta dei dati energetici**, da sviluppare attraverso un'adeguata formazione unitamente all'utilizzo di sistemi innovativi di monitoraggio dei consumi. La finalità dell'Ente è duplice:

- I. Da una parte rendere più agile lo **scambio di dati** energetici, attraverso una procedura condivisa che faciliti la raccolta dati nei monitoraggi biennali del PAESC;
- II. Dall'altra **accrescere le competenze e la consapevolezza dei gestori**, che saranno maggiormente responsabilizzati nel corretto utilizzo dell'energia e con cui sarà possibile creare **sinergie** finalizzate alla riduzione dei consumi di energia.

L'accrescimento della consapevolezza avrà inoltre **ricadute positive sul territorio**: oltre all'effetto moltiplicatore dato dalla natura sociale e aggregativa delle associazioni che gestiscono tali edifici, gestori ed utenti sono anche "cittadini" in grado di fare fruttare nelle proprie realtà familiari le competenze acquisite.

4.2.1.3 Potenziali risparmi di energia elettrica negli edifici pubblici

Per stimare i consumi elettrici degli edifici pubblici al 2030, occorre tenere conto di due elementi opposti: da una parte la **tendenza all'aumento dei consumi conseguente all'elettrificazione dei sistemi di riscaldamento**, dall'altra la **possibilità di fare efficienza energetica per tutti gli altri utilizzi**, a partire dall'illuminazione degli interni. In base a questo secondo elemento è possibile ipotizzare i risparmi elettrici potenziali.

Per fare ciò è necessario, in prima istanza, effettuare una caratterizzazione degli utilizzi dell'energia elettrica per tipo di edificio. Si è fatto quindi riferimento allo schema indicativo riportato in Tabella 71, cercando successivamente di stimare il peso delle diverse voci di consumo almeno per i compatti più rilevanti fra gli Edifici Pubblici Gruppo 1, cioè Scuole e Uffici.

COMPARTO	PRINCIPALI VOCI DI CONSUMO
Scuole	Illuminazione, elettrodomestici per il freddo (es. frigocongelatori, distributori automatici), elettrodomestici per il lavaggio, boiler elettrici (ove presenti)
Uffici comunali	Illuminazione, apparecchiature da ufficio, boiler elettrici (ove presenti), climatizzazione
Impianti sportivi	Illuminazione, climatizzazione, ventilazione, pompe
Spazi aggregativi	Illuminazione, climatizzazione,
Altro	Illuminazione

Tabella 71. Caratterizzazione degli edifici pubblici tramite le principali voci di consumo elettrico.

Per quanto riguarda scuole ed uffici, sono stati considerati risparmi ottenibili con determinati interventi sulle singole voci di consumo (Tabella 72).

INTERVENTO	STIMA RISPARMI	NOTE E FONTE
ILLUMINAZIONE A LED	-50%	Questi consumi possono essere ridotti notevolmente, anche più del 50%, con interventi di tipo strutturale, che mirino a sfruttare al massimo la luce naturale proveniente dalle finestre, che prevedano l'installazione di lampade a basso consumo, come i moderni LED, l'installazione di sistemi di controllo del flusso luminoso artificiale, e dei rilevatori di presenza, che accendono e spengono la luce automaticamente al bisogno. Opuscolo ENEA Italia In Classe A. Risparmio ed efficienza energetica in Ufficio. Guida operativa per i dipendenti.
SISTEMI DI LAVAGGIO	-20%	Ipotesi di sostituzione di elettrodomestico in classe C con un elettrodomestico in classe A. Stime da Opuscolo ENEA Etichetta Energetica.
REFRIGERAZIONE	-42%	Ipotesi di sostituzione di elettrodomestico in classe C con un elettrodomestico in classe A. Stime da Opuscolo ENEA Etichetta Energetica.
CLIMA	-30%	L'acquisto di un condizionatore di efficienza energetica classe A rispetto a uno di classe C permette di risparmiare circa il 30% annuo sui consumi di elettricità. Opuscolo ENEA. I condizionatori dell'aria: raffrescatore e pompe di calore.
APPARECCHIATURE DA UFFICIO	-30%	Impostando le opzioni di risparmio energetico il consumo di un PC scende di oltre il 30%. Opuscolo ENEA Italia In Classe A. Risparmio ed efficienza energetica in Ufficio. Guida operativa per i dipendenti.

Tabella 72. Stime dei risparmi ottenibili negli edifici pubblici con interventi mirati alla riduzione dei consumi elettrici.

4.2.1.3.1 SCUOLE

Per ripartire i consumi elettrici, si è fatto riferimento allo studio "La Scuola In Bolletta", realizzato da Fondazione COGEME nel 2015³⁴ e pubblicato sulla rivista di settore Nuova Energia. Lo Studio fornisce una ripartizione caratteristica di una scuola "media italiana" dotata di mensa scolastica, ove siano presenti gli elettrodomestici di trattamento cibi e lavaggio (Figura 99). Secondo questo studio, l'illuminazione è la principale voce di consumo elettrico.

Le stime derivano da un'elaborazione di dati di Ricerca di Sistema Elettrico.

³⁴ Fondazione COGEME e Linea Group Holding. La Scuola in Bolletta. Nuova Energia - Periodico dello Sviluppo Sostenibile. 2015

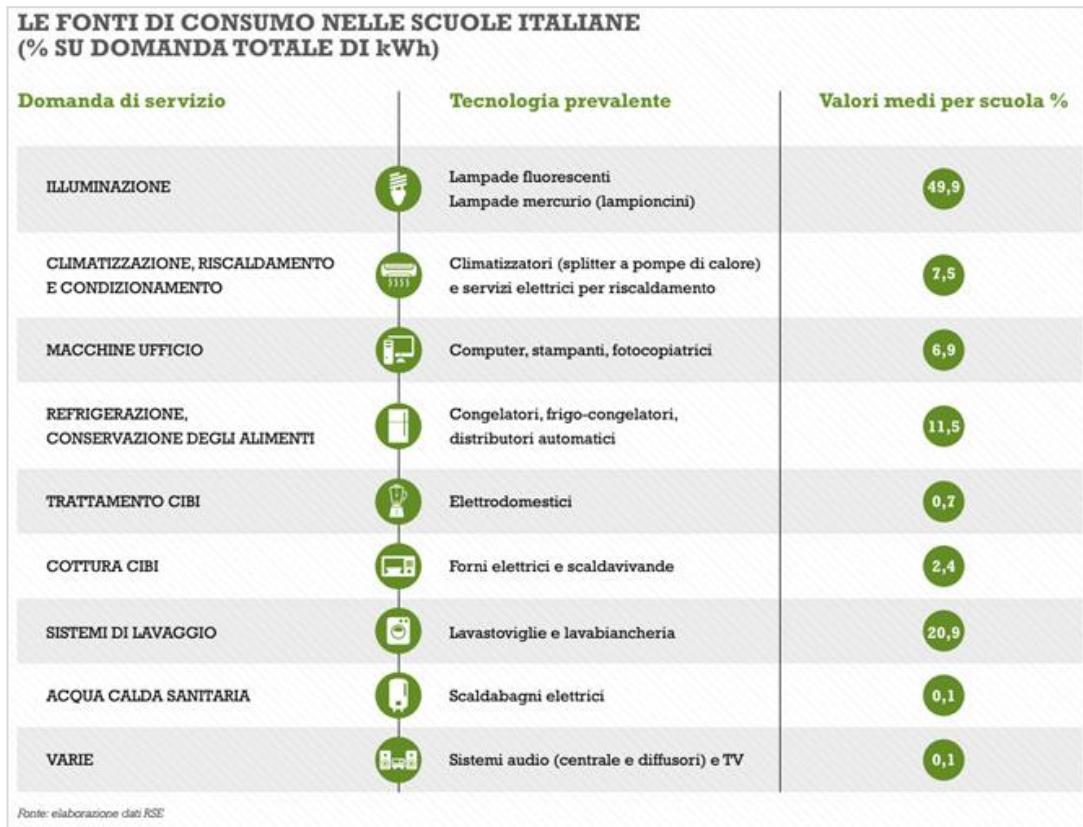


Figura 99. Ripartizione dei consumi elettrici negli edifici scolastici. FONTE: Nuova Energia, 2015.

4.2.1.3.2 UFFICI COMUNALI

Per quanto riguarda gli uffici, è stato fatto riferimento alle stime elaborate da FIRE e UNIONCAMERE nell'ambito del progetto europeo PMI Energy CheckUP, co-finanziato dalla Commissione Europea nel 2016 e finalizzato proprio ad incoraggiare azioni di efficienza e risparmio energetico nel settore terziario. Il progetto ha stimato la ripartizione rappresentata nella Figura 100, valida a livello nazionale.

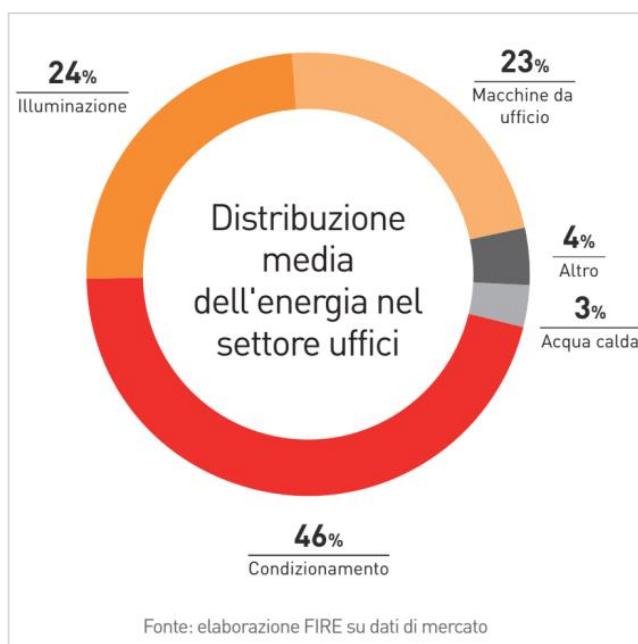


Figura 100. Ripartizione dei consumi elettrici negli uffici.
FONTE: PMI Energy CheckUP, 2016.

4.2.2 Illuminazione Pubblica

Anche in questo caso la strategia dell'Amministrazione combina interventi di **efficienza energetica** con interventi di **compensazione**.

I consumi della Pubblica Illuminazione sono ovviamente **concentrati nelle ore serali e notturne** e sono quindi non adatti a consumare energia elettrica autoprodotta con fotovoltaico. È possibile annullarne le emissioni riducendo al minimo i fabbisogni, grazie all'utilizzo della tecnologia a **LED in tutti i punti luce abbinata ad automatismi e altri meccanismi di controllo**, e acquistando **energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili**.

4.2.3 Edifici e impianti privati

4.2.3.1 Settore residenziale

Il settore residenziale consuma circa il 25% dell'energia del bilancio energetico comunale e produce circa il 22% delle emissioni complessive territoriali. Circa l'80% dei consumi del settore è costituita da gas naturale per uso domestico.

A livello regionale²⁶, secondo una stima effettuata da ART-ER, l'evoluzione del parco abitativo tra il 2011 e il 2019 in merito agli impianti di climatizzazione invernale ha portato ai seguenti risultati:

- ↳ sono leggermente calate le abitazioni riscaldate a gas naturale, passando da quasi 1,5 milioni a 1,4 milioni, considerando anche quelle con l'integrazione mediante solare termico;
- ↳ sono leggermente cresciute le abitazioni alimentate a biomassa, passando da 185 a 198 mila;
- ↳ sono quasi raddoppiate, sebbene con numeri ancora piuttosto marginali, le abitazioni riscaldate ad energia elettrica (pompe di calore), passando da poco meno di 70 mila ad oltre 114 mila;
- ↳ sono aumentate le abitazioni collegate alle reti di teleriscaldamento, passando da circa 34 mila a poco meno di 50 mila;
- ↳ restano marginali le abitazioni riscaldate a GPL e gasolio.

A livello comunale, la strategia per ridurre le emissioni del settore residenziale si snoda in tre direzioni;

1. la decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento domestici, puntando **almeno a ridurre del 60% i consumi di gas naturale del settore residenziale**, attraverso riduzione dei fabbisogni e sostituzione delle caldaie a gas con pompe di calore elettriche;
2. **l'efficientamento energetico degli utilizzhi elettrici**;
3. **l'aumento di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, puntando a coprire con impianti fotovoltaici almeno il 60% degli edifici ad uso residenziale**.

Si tratta di tre diverse azioni che potranno concretizzarsi sia con iniziative di livello comunale, sia appoggiandosi ad interventi e norme di livello nazionale (es. Super Ecobonus 110%, Conto Termico o altre detrazioni fiscali) o regionale (es. Bando Stufe e Caldaie a Biomassa 2022-2023). È importante focalizzare il risultato finale che si intende ottenere: **abitazioni che consumano sempre meno combustibili fossili per il riscaldamento e che soddisfano buona parte dei propri consumi con fonti rinnovabili**. Il mix di tecnologie necessario a tale risultato include pompe di calore elettriche (anche geotermiche), solare fotovoltaico, solare termico, dispositivi a biomassa ad alta efficienza (*****).

4.2.3.1.1 SCENARIO DI DIFFUSIONE DEL SUPER ECOBONUS 110%

Il Superbonus è un'agevolazione introdotta dal Decreto Rilancio, che ha elevato al 110% l'aliquota di detrazione fiscale, per specifici interventi in ambito di efficienza energetica, di interventi antisismici, di installazione di impianti fotovoltaici o delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici.

Le nuove misure si aggiungono alle detrazioni previste per gli interventi di recupero del patrimonio edilizio, compresi quelli per la riduzione del rischio sismico (c.d. Sismabonus) e di riqualificazione energetica degli edifici (cd. Ecobonus).

Il Superbonus spetta in caso di realizzazione di interventi principali, cosiddetti “trainanti”, ovvero:

- interventi di isolamento termico sugli involucri;
- sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale sulle parti comuni, sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari di edifici plurifamiliari funzionalmente indipendenti;
- interventi antisismici.

Oltre agli interventi trainanti appena elencati, rientrano nel Superbonus anche le spese per interventi eseguiti insieme ad almeno uno di tali interventi principali. Si tratta di:

- interventi di efficientamento energetico (ad es. sostituzione infissi o schermature solari);
- installazione di impianti solari fotovoltaici;
- infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici.

Lo scenario di diffusione del Super Ecobonus 110% è descritto in Tabella 73. **Tale scenario consentirebbe, nella sua piena attuazione, di ridurre del 18% i consumi di gas naturale del settore residenziale**, a cui però si accompagnano incrementi di consumo di energia elettrica per nuove pompe di calore e nuove auto elettriche. Pertanto, **il solo Super Ecobonus 110% non è sufficiente** per dimezzare i consumi di gas naturale del residenziale. Serviranno quindi nuovi strumenti, che verosimilmente deriveranno dalla normativa nazionale, per continuare a spingere sulle riqualificazioni energetiche nel settore residenziale.

SCENARIO DI DIFFUSIONE DEL SUPER ECOBONUS 110%
Durata del Super Ecobonus 110% fino al 2023 (scenario più accreditato alla data odierna);
Interventi eseguiti sul 5% delle abitazioni ogni anno (cioè un tasso raddoppiato rispetto all'attuale regionale)
Salto di 2 classi energetiche.
Edifici ammessi: tutte le villette indipendenti, tutti i condomini con almeno 5 interni, circa la metà degli edifici plurifamiliari fino a 4 interni
Risparmio di gas naturale derivante dalla riqualificazione dell'involucro -60%
Impianti sostituiti con caldaie a condensazione 40% (risparmio gas naturale -10%)
Impianti sostituiti con pompe di calore anche ibride 60% (risparmio gas naturale -60%)
Prestazioni pompe di calore installate COP 3
Installazione di impianti fotovoltaici nel 70% degli interventi (potenza media per nuovo impianto 6 kWp) con sistemi d'accumulo
Installazione di infrastrutture per la ricarica elettrica nel 5% degli interventi, con acquisto di un'auto elettrica per ciascuna infrastruttura installata

Tabella 73. Scenario di diffusione del Super Ecobonus 110% considerato nel PAESC di Traversetolo.

4.2.3.1.2 EFFICIENZA NEGLI USI DI ENERGIA ELETTRICA

Per quanto riguarda i consumi elettrici l'obiettivo di riduzione prende avvio dalla stima della popolazione prevista al 2030 e del numero di edifici ed alloggi ad uso residenziale. Per stimare l'effetto della penetrazione di elettrodomestici e dispositivi ad alta efficienza, è necessario **ripartire i consumi elettrici delle abitazioni tra i diversi utilizzi**. Non esistendo dati primari, sono stati utilizzati dati di letteratura³⁵. La ripartizione ricostruita è riportata in Tabella 74.

Settore residenziale - Ripartizione consumi elettrici per utilizzo	
apparecchi per il freddo	23%
illuminazione	12%
audio e video	10%
boiler elettrico	8%
lavatrici	7%
lavastoviglie	6%
pc	3%
climatizzatori	5%
altro	26%
Totale	100%

Tabella 74. Ripartizione percentuale dei consumi elettrici per tipo di utilizzo nel settore residenziale

- ³⁵ Alcune note sui consumi elettrici nel settore domestico in Italia. 2008 - Gianluca Ruggieri – DASS – Università dell'Insubria. Socio di Aspo Italia.
- <https://www.idealista.it/news/finanza/casa/2015/08/25/117473-uso-del-condizionatore-e-impatto-in-bolletta-la-proiezione-2015>.
- ISTAT, 2014. Indagine sui consumi energetici delle famiglie italiane.
- Report RSE/2009/14. Analisi dello stato dell'arte nazionale ed internazionale dei sistemi integrati di illuminazione naturale/artificiale in relazione all'involucro edilizio nel caso di edifici del terziario e abitativi, ai fini di un loro impiego nell'ambito della certificazione energetica degli edifici (Gianfranco Rizzo).
- Opuscolo etichetta energetica ENEA, 2014
- <http://www.newenergylabel.com>
- Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, 2010 - Documento per la consultazione.

Utilizzando dati ISTAT 2014 (Figura 101) è stato stimato il numero di elettrodomestici complessivi.

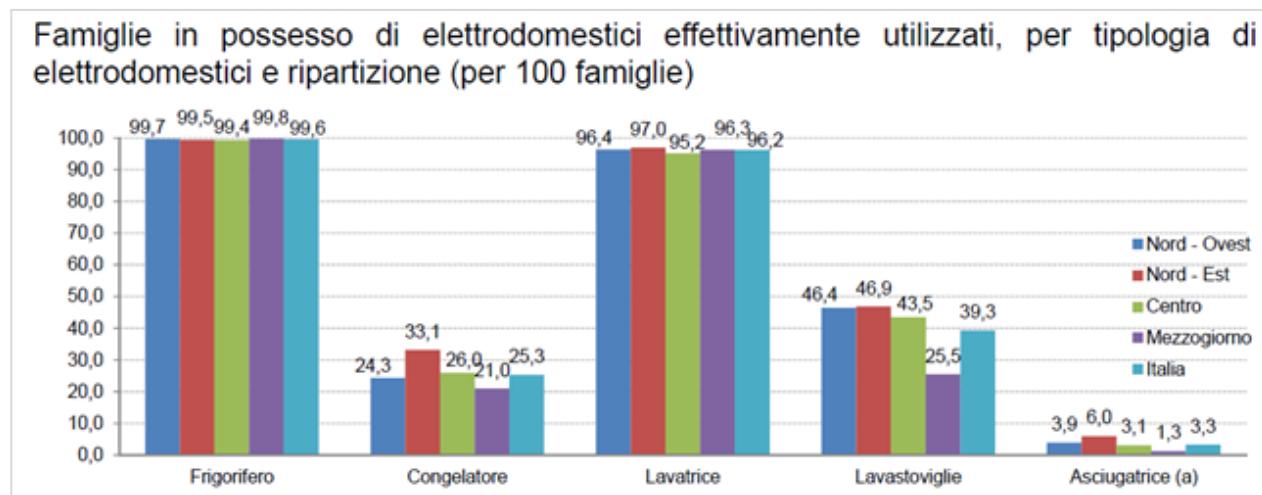


Figura 101. Presenza degli elettrodomestici principali nelle abitazioni. ISTAT, 2014.

Per Traversetolo si è fatto riferimento alle percentuali del Nord-Ovest, riportate in Tabella 75.

Settore residenziale - Elettrodomestici nelle abitazioni. Dati Nord-Ovest.	
frigorifero	99,7%
congelatore	24,3%
lavatrici	96,4%
lavastoviglie	46,4%
asciugatrice	3,9%

Tabella 75. Presenza degli elettrodomestici principali nelle abitazioni del Nord-Ovest. ISTAT, 2014.

Per quanto riguarda la quantificazione del numero dei corpi illuminanti delle abitazioni, utilizzando diversi riferimenti, è stato possibile stimare che il **numero medio di lampadine presenti per abitazione è pari a 21**. A Traversetolo, quindi, il numero di corpi illuminanti aumenterà secondo i numeri di Tabella 76.

Parco corpi illuminanti nel settore residenziale a Traversetolo	2008	2018	2030
n. alloggi totali (= n. famiglie)	3.921	4.094	4.285
corpi illuminanti per alloggio	21	21	21
parco corpi illuminanti	82.341	85.974	89.985

Tabella 76. Stima del numero corpi illuminanti nel settore residenziale a Traversetolo.

Per tutte le tipologie di utilizzo è stato ipotizzato un ricambio del parco elettrodomestici/illuminazione, immaginando che al 2030 saranno maggiormente presenti dispositivi ed apparecchi ad alta efficienza. Per determinare l'efficienza energetica del parco apparecchi al 2030 sono state utilizzate le informazioni relative alla nuova etichetta energetica, con le scadenze di legge per l'immissione sul mercato delle classi meno efficienti.

Per gli scaldabagno elettrici è stato stimato un risparmio di energia conseguente alla sostituzione di tutti gli scaldabagno elettrici con sistemi più evoluti.

Alle ipotesi di ricambio del parco elettrodomestici/illuminazione sono stati poi associati dei costi medi, al fine di quantificare il valore economico complessivo dell'azione. In assenza di incentivi pubblici, tali costi saranno principalmente a carico dei privati. Il risultato delle stime è riportato in Tabella 77.

Residenziale	Energia	Costi
Illuminazione	- 574.412 kWh	686.743 €
Frigoriferi Congelatori	-1.672.999 kWh	4.542.957 €
Lavatrice Lavastoviglie	-557.230 kWh	5.069.395 €
Climatizzatori	-221.562 kWh	1.434.764 €
Scaldabagno elettrico	-133.098 kWh	1.599.768 €
RISPARMIO rispetto al 2018	-3.159.301,90 kWh	
Valore economico complessivo		13.292.687 €

Tabella 77. Traversetolo: stima dei risparmi ottenibili con l'efficienza energetica negli usi elettrici residenziali.

4.2.3.2 Attività economiche

Per l'Amministrazione Comunale è possibile impattare sulle attività economiche territoriali partendo da azioni di **coinvolgimento dei diversi stakeholders**, mirate alla creazione di una **rete di soggetti che dialogano tra loro e collaborano** per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Mettersi in contatto con le industrie e le altre aziende del territorio è il primo fondamentale passo per **instaurare partnership e ideare progetti** che abbiano respiro comunale o sovra comunale e siano in grado di creare **benefici per tutta la comunità**.

Si tratta, pertanto, di identificare **“sinergie di scopo”**, con altri enti pubblici o privati, che consentano di ottenere risultati quantificabili e successivamente monitorabili. Occorrerà quindi rivolgersi alle singole imprese ma anche ai soggetti organizzati come le **associazioni di categoria o consorzi**.

Per le **industrie** occorre utilizzare un approccio basato quasi esclusivamente sulla **condivisione degli obiettivi di sviluppo sostenibile**, facendo leva anche su meccanismi di **responsabilità sociale e ambientale**, nonché su **sistemi premiali**, da concretizzare in percorsi di accrescimento della sostenibilità (**circolarità, decarbonizzazione e resilienza climatica**) che le singole organizzazioni potranno sostenere con le proprie risorse economiche.

I settori produttivi dovranno essere coinvolti con la consapevolezza della **necessità di attivare con loro un dialogo nuovo, incentrato sulla decarbonizzazione e sulla percezione/valutazione del rischio climatico**, oltre che sulla **circolarità delle risorse** utilizzate nel processo produttivo. Industrie e agricoltori potranno essere più efficacemente coinvolti nel PAESC attraverso un attivo coinvolgimento dei Consorzi di produttori e delle Associazioni di categoria. Dall'attivazione del dialogo potranno poi **scaturire progettualità concrete**,

inizialmente mirate alla **formazione** e successivamente anche al reperimento di fondi per la **realizzazione di interventi**.

Per il settore **terziario**, invece, l'**approccio è diversificato** in relazione al tipo di attività: quelle **assimilabili a servizi pubblici potranno essere sostenute anche con risorse dell'Ente** all'interno di progettualità territoriali ancora da individuare; per le altre attività le modalità saranno quelle descritte per l'industria.

4.2.3.2.1 TERZIARIO

Il settore terziario a Traversetolo è rappresentato da attività quali:

- impianti sportivi
- medie grandi strutture di vendita ed esercizi di vicinato
- strutture socio-sanitarie private
- circoli e associazioni con scopi ricreativi, culturali, educativi.

Queste attività sono **rilevanti per i loro consumi energetici e/o per le ricadute economiche locali**, ragion per cui meritano un'attenzione specifica nel PAESC.

Alcune di queste, principalmente **attività sportive e ricreative**, si svolgono in edifici di proprietà comunale (**Edifici Pubblici Gruppo 2**) e su questi l'Ente intende investire proprie risorse per:

- realizzare interventi migliorativi
- accrescere le competenze degli operatori terzi per migliorare il dialogo e lo scambio di dati e informazioni.

L'importanza degli impianti sportivi è chiarita da uno degli indirizzi strategici del programma di mandato, "Traversetolo città dello sport", all'interno del quale si ritrovano sia interventi migliorativi (es. "Tesauri" e "Bolondi"), sia nuove realizzazioni (nuovi campi da *Padel*, nuova piscina 365 giorni, nuovo tracciato ciclabile "*Pump track*") che, direttamente o indirettamente, genereranno nuovi consumi energetici. Poiché lo sport è visto dall'Amministrazione Comunale come un importante *asset* con valori educativi, ricreativi, turistici e sanitari, è fondamentale perseguire l'efficienza energetica e la resilienza degli impianti sportivi.

Le principali **strutture socio-sanitarie e assistenziali** presenti nel territorio comunale sono private. A livello nazionale, la gestione dell'emergenza sanitaria COVID-19 ne ha evidenziato contemporaneamente l'importanza e la fragilità, rimarcando la necessità di avere sui territori **strutture moderne in grado di accogliere e curare**. In genere tali strutture sono **significativamente energivore**, poiché al loro interno sono presenti macchinari salvavita utilizzati continuamente e per la particolare necessità di mantenere condizioni climatiche interne adeguate sia in estate che in inverno. È quindi necessario che siano anche **sostenibili dal punto di vista energetico, per favorire la capacità di far fronte (adattarsi) a tali emergenze**.

Le **strutture di vendita costituiscono un comparto vitale del terziario comunale**, che negli ultimi anni ha visto diverse chiusure e aperture sia di esercizi di vicinato, sia di medie e grandi strutture di vendita. Queste strutture hanno consumi energetici diversificati, a seconda che trattino prodotti alimentari conservati in frigo o meno. Spesso hanno anche **ampie superfici in copertura che costituiscono un possibile "giacimento" di fotovoltaico ancora non sfruttato**. Questo è un tema interessante su cui avviare il dialogo con le aziende stesse, al fine di aumentare la produzione locale di energia da fonti rinnovabili, generando benefici per la collettività e per il singolo imprenditore.

Infine, a Traversetolo ha sede anche la **Fondazione Magnani-Rocca**, un'importante risorsa socio-culturale, sede di esposizioni artistiche permanenti, caratterizzata da **consumi energetici molto elevati**. La Fondazione è un'eccellenza territoriale e un'importante risorsa dal punto di vista turistico e culturale. Pertanto, sarà necessario coinvolgerla nel percorso di transizione similmente a quanto si farà con le altre attività economiche.

4.2.3.2.2 INDUSTRIA

Con il mondo industriale è opportuno chiarire e rimarcare la **necessità di avviare partnership con imprenditori, artigiani e professionisti per costruire strategie vincenti non solo per le imprese ma anche per tutto il territorio**.

La strategia dell'Ente prevede di aiutare le realtà imprenditoriali nella **ricerca di bandi e finanziamenti** rivolti alla crescita e sviluppo delle attività produttive. Nel PAESC ciò si tradurrà non solo nel **supporto a reperire fondi per le riqualificazioni energetiche di stabilimenti e processi produttivi**, ma anche per la **crescita delle competenze in materia di resilienza climatica, tecnologie per la decarbonizzazione, rendicontazione non finanziaria (bilancio di sostenibilità)** funzionale ad attirare nel territorio investimenti collegati alla nuova Tassonomia Ambientale europea³⁶. Infatti, **è importante che le singole imprese siano in grado di valutare la propria esposizione ai rischi climatici attuali e futuri**, per poter introdurre investimenti utili a migliorare la propria resilienza e quella del territorio in cui operano.

I temi rilevanti per il mondo industriale non riguardano solo i consumi energetici degli stabilimenti. **Le imprese sono infatti una risorsa per tutto il territorio ma, per preservarne il valore nel tempo, devono essere in grado di tradurre in atti concreti la sostenibilità dei cicli produttivi**. Nel PAESC, quindi, si rimarca ad esempio l'importanza di:

- Sviluppare **economia circolare** a livello comunale o sovracomunale;
- **Compensare** le proprie emissioni tramite piantumazioni o altri tipi di investimenti;
- Diventare **energeticamente (quasi) autonomi**, condividendo l'energia prodotta con il territorio
- Trovare soluzioni produttive efficienti anche dal punto di vista idrico e di tutela del suolo.

³⁶ Regolamento Europeo 2020/852

4.2.4 Mobilità

La prima finalità dell'Ente Pubblico è la **riduzione dell'uso dell'automezzo privato**. Sarà perseguita sia con azioni a livello di singolo Comune, sia con azioni di più ampio respiro attraverso sinergie con i Comuni dell'Unione Pedemontana Parmense e altri *stakeholders*.

La seconda finalità è avere una **maggior incidenza di automezzi elettrici nel parco veicolare privato**. Al raggiungimento di questo obiettivo contribuiranno sia i nuovi strumenti urbanistici, sia interventi a favore di una sempre maggiore diffusione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici.

Inoltre, a livello sovracomunale saranno implementate azioni più complesse quali:

- l'istituzione di un ***Mobility Manager* d'Unione** che dovrà proporre e coordinare progettualità col fine di ridurre gli spostamenti dei dipendenti tramite auto privata; dialogare anche con i *Mobility Manager* delle aziende private per favorire iniziative come *Car Pooling*, *Micro-Car Sharing*, Navette, Bici Elettriche, ecc.;
- la definizione di un **PUMS Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile d'Unione Pedemontana**, in cui individuare gli interventi infrastrutturali per favorire la circolazione di pedoni e biciclette.

Quantificare i risultati ottenibili nel settore dei trasporti è un'operazione estremamente complessa, che necessita di una grande mole di dati in *input* e di alcune assunzioni iniziali. Segue descrizione dettagliata della metodologia utilizzata.

4.2.4.1 Le emissioni del trasporto su strada

Il trasporto su strada genera tre tipi di emissioni:

- emissioni allo scarico
- emissioni evaporative
- emissioni derivanti da usura di pneumatici e freni e da abrasione della strada.

Le emissioni allo scarico includono quattro gruppi di inquinanti:

- il primo gruppo comprende: CO, NOX, COV, CH₄, COVNM, N₂O, NH₃ e PM.
- il secondo gruppo include: CO₂, SO₂, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Se, Zn.
- il terzo gruppo di inquinanti comprende IPA, PCDD/PCDF e altri inquinanti organici persistenti (POP).
- il quarto gruppo include inquinanti (alcani, alcheni, alchini, aldeidi, chetoni, cicloalcani e composti aromatici).

I quantitativi emessi vengono stimati per ciascun gruppo con metodologie differenti. In particolare, per il secondo gruppo, fra cui rientra anche la CO₂, le emissioni vengono stimate sulla base dei consumi di

combustibile. Secondo quanto affermato da ISPRA³⁷, la metodologia utilizzata per questo gruppo porta a stime qualitativamente soddisfacenti.

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, quindi, queste sono direttamente proporzionali ai consumi energetici. Sulla base del contenuto energetico di ciascun carburante, è possibile affermare che GPL e gas naturale producono minori emissioni di CO₂ (rispettivamente -11% e -25%) rispetto a benzina e gasolio. L'elettricità non produce emissioni di anidride carbonica al momento dell'uso ma vanno considerate le emissioni indirette legate alla sua produzione.

Per ridurre le emissioni di CO₂ delle auto e dei veicoli commerciali leggeri, la Commissione Europea ha fissato degli **obiettivi che impongono ai costruttori di autovetture e veicoli commerciali leggeri di immettere sul mercato veicoli ad emissioni sempre minori. I vincoli sono imposti sulle "emissioni specifiche medie di CO₂" del parco auto immesso sul mercato, cioè la media delle emissioni specifiche di CO₂ di tutte le autovetture nuove che ogni costruttore produce in un determinato anno.** Grazie alla progressiva introduzione di nuovi veicoli nel parco circolante, le emissioni specifiche medie di quest'ultimo diminuiranno.

I valori limite fissati dalla normativa europea per il nuovo parco auto sono riportati in Tabella 78.

ENTRO IL	AUTOVETTURE Regolamento (CE) 443/2009	VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI Regolamento (CE) 510/2011
2014	130 g CO ₂ /km	\
2020	95 g CO ₂ /km	147 g CO ₂ /km

Tabella 78. Obiettivi europei di riduzione delle emissioni di CO₂, fissati in base al ciclo di omologazione NECD.

4.2.4.1.1 I CICLI DI OMOLOGAZIONE DELLE AUTO PER LA STIMA DELLE EMISSIONI SPECIFICHE MEDIE

Questi valori limite fanno riferimento al ciclo di omologazione NECD (*New European Drive Cycle*), che si è dimostrato nel tempo inefficiente a rappresentare i consumi e le emissioni reali dei veicoli. Secondo l'ICCT (*International Council on Clean Transportation*)³⁸, il *gap* tra laboratorio e strada è andato aumentando dal 2001 ad oggi, attestandosi sul 40% circa e annullando di fatto circa i due terzi dei miglioramenti dell'efficienza registrati ufficialmente.

Il ciclo NEDC non è più in vigore da settembre 2017 (Figura 102). Infatti, come si legge dal documento "Elementi per una *roadmap* della mobilità sostenibile"³⁹, dal 1° settembre 2017 è stata introdotta la procedura WLTP (*World Harmonised Light Vehicle Test Procedure*) che richiederà lo svolgimento di test in

³⁷ ISPRA. Trasporto su strada. Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale. Rapporti 124/2010.

³⁸ ICCT. From laboratory to road. A 2018 update of official and "real-world" fuel consumption and CO₂ values for passenger cars in Europe. January 2019.

³⁹ Ministero dello Sviluppo Economico - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. RSE. Elementi per una *roadmap* della mobilità sostenibile. Inquadramento generale e focus sul trasporto stradale. Maggio 2017.

laboratorio più severi e realistici, con l'obiettivo di ridurre drasticamente il *gap* tra le emissioni di CO₂ e altri inquinanti rilevate durante i cicli di omologazione e quelli invece emessi nella guida reale su strada.

Il ciclo di omologazione NEDC (New European Drive Cycle) dovrà essere progressivamente sostituito dalla nuova procedura WLTP (Figura 102), con cicli di omologazione WLTC (Worldwide harmonised Light-duty vehicles Test Cycles) e prove di emissioni su strada RDE (Real Driving Emissions) svolte tramite l'utilizzo di sistemi PEMS (Portable Emissions Measurement System). A differenza del NEDC, questa nuova procedura pone l'attenzione anche sul consumo di dispositivi ausiliari quali la climatizzazione.

Anche i valori limite imposti dalla commissione europea sulle nuove immatricolazioni riportati dovranno quindi essere rivisti alla luce del passaggio alla nuova procedura di omologazione WLTP.



Figura 102. Progressiva introduzione della nuova procedura di omologazione WLTP. FONTE: ALPHABET.

Infine, occorre anche considerare le prospettive del **nuovo Green Deal Europeo**, lanciato dalla Commissione Europea nel 2021: con il Green Deal europeo l'UE si doterà di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, garantendo che:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse
- nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.

La Commissione europea ha adottato una serie di proposte per trasformare le politiche dell'UE in materia di clima, energia, trasporti e fiscalità in modo da ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

Per quanto riguarda i trasporti, l'obiettivo è di **avviare il settore verso l'azzeramento delle emissioni, puntando a ridurle almeno del 90% per raggiungere la neutralità al 2050**. Più nel dettaglio:

- le emissioni delle automobili dovrebbero ridursi del 55% entro il 2030; quelle dei furgoni del 50%;
- dal 2035 si potranno vendere solo auto e furgoni ad emissioni zero;

- dovranno essere messe a disposizione dei cittadini le infrastrutture necessarie per ricaricare tali veicoli, per viaggi brevi e lunghi; i paesi membri dovranno sistemare centraline di ricarica ogni 60 chilometri nel caso di auto elettriche;
- dal 2026 al trasporto su strada si applicherà lo scambio di quote di emissione (Sistema ETS), con il risultato di attribuire un prezzo all'inquinamento, stimolare l'uso di carburanti più puliti e indirizzare gli investimenti verso le tecnologie pulite.

4.2.4.2 Stima dell'entità del parco auto privato al 2030.

L'assunzione di base è che il numero di veicoli sia legato alle variazioni demografiche e che la tendenza, da oggi al 2030, sarà simile a quella degli anni più recenti. Utilizzando quindi un modello di regressione opportuno (Figura 103) è stata effettuata una previsione del numero di veicoli basata sulle stime demografiche per il 2030. L'analisi ha riportato un incremento del parco veicolare per tutte le categorie di veicoli considerate.

Ovviamente la previsione così effettuata non tiene conto dell'effetto di eventuali politiche finalizzate ad abbassare il tasso di motorizzazione, cioè il numero di veicoli per abitante. Potrebbero inoltre innescarsi particolari dinamiche territoriali in grado di disincentivare il possesso dell'auto privata (es. la densità urbana e l'aumento del traffico potrebbero favorire l'aumento del numero di motocicli a scapito delle autovetture personali). Nei prossimi anni i monitoraggi dovranno tenere conto di queste eventualità.

I risultati dell'elaborazione effettuata sono riportati nella seguente Tabella 79, che riporta l'entità del parco veicolare previsto a Traversetolo al 2030. Si noti che il tasso di motorizzazione risulta in crescita per autovetture e motocicli, mentre per i veicoli commerciali è stata stimata una lieve flessione.

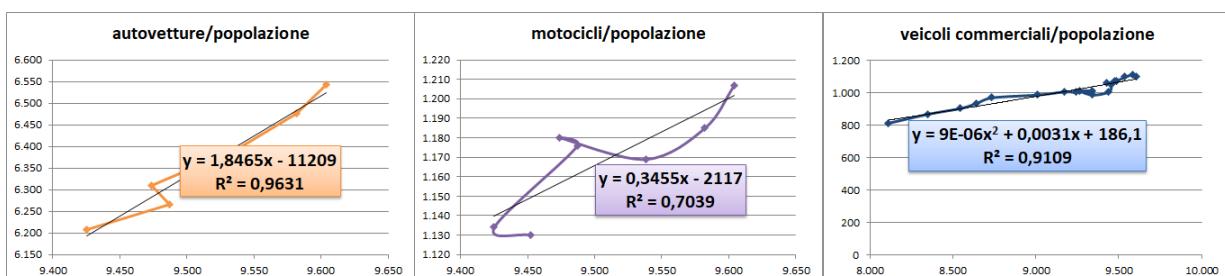


Figura 103. Stima dell'andamento del numero di veicoli a Traversetolo, in relazione all'andamento demografico.

Anno	IBE 2008 (BASELINE)	IME 2018 (MONITORAGGIO)	2020	2030 (PREVISIONE)
popolazione al 31 dicembre	9.172	9.538	9.604	9.922
autovetture	5.646	6.396	6.543	7.112
autovetture/abitante	0,616	0,671	0,681	0,717
motocicli	1.006	1.169	1.207	1.311
motocicli/abitante	0,110	0,123	0,126	0,132
veicoli commerciali	1.006	1.098	1.098	1.103
veic comm/abitante	0,110	0,115	0,114	0,111
TOTALE	7.658	8.663	8.848	9.526

Tabella 79. Stima dell'evoluzione quantitativa del parco veicolare privato al 2030 a Traversetolo.

4.2.4.3 Segmentazione del parco autoveicoli al 2030

Oltre all'entità numerica del parco autoveicoli al 2030, è necessario stimarne anche la composizione, soprattutto per quanto riguarda la penetrazione delle nuove tecnologie a basse emissioni e la ripartizione per standard EURO e alimentazione.

Per quanto riguarda il ricambio del parco mezzi circolante, come prima cosa è stato stimato il numero di veicoli “nuovi”, intendendo quelli immatricolati tra il 2021 e il 2030, e la loro incidenza sul totale.

Per le autovetture è stata utilizzata la serie storica delle nuove immatricolazioni in Provincia di Parma, pubblicata da UNRAE⁴⁰, calcolando un tasso annuale di nuove immatricolazioni ed assumendolo costante fino al 2030. Si stima che al 2030 a Traversetolo saranno presenti 3.106 nuove autovetture, pari a circa il 44% del futuro parco circolante, che sostituiranno una parte dei veicoli attualmente circolanti a Traversetolo (Figura 104).

Per veicoli industriali/commerciali e motocicli è stata utilizzata la stessa procedura, basandosi però sulle serie storiche nazionali, sempre pubblicate da UNRAE e ACI. È stato così stimato che al 2030 saranno presenti 388 nuovi veicoli industriali/commerciali e 507 nuovi motocicli, rispettivamente il 35% e il 39% dei veicoli che circoleranno a Traversetolo (Figura 105 e Figura 106).

Per tutte le categorie, possiamo ipotizzare che i nuovi veicoli vadano a sostituire quelli più vecchi ed inquinanti.

Per quanto riguarda lo standard EURO⁴¹, dal 1° settembre 2014 le autovetture di nuova immatricolazione devono obbligatoriamente appartenere allo standard EURO 6. Dal 1° settembre 2015 lo stesso vale anche per i veicoli commerciali leggeri.

Per i veicoli a due ruote, dal 1° gennaio 2017 è obbligatoria l'omologazione EURO 4, e dal 1° gennaio 2020 l'omologazione EURO 5.

Infine, per quanto riguarda il tipo di alimentazione, nel PAESC di Traversetolo è preso a riferimento lo scenario obiettivo del PER 2030, relativamente all'incidenza nel parco circolante al 2030 delle diverse alimentazioni per tipo di mezzo. Gli scenari del PER 2030 (tendenziale e obiettivo) sono riportati in Tabella 80.

⁴⁰ UNRAE. L'Auto 2017 - Sintesi Statistica. Il Mercato Italiano negli ultimi 10 anni. 2018-2019-2020

⁴¹ REGOLAMENTO (CE) N. 715/2007 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo.

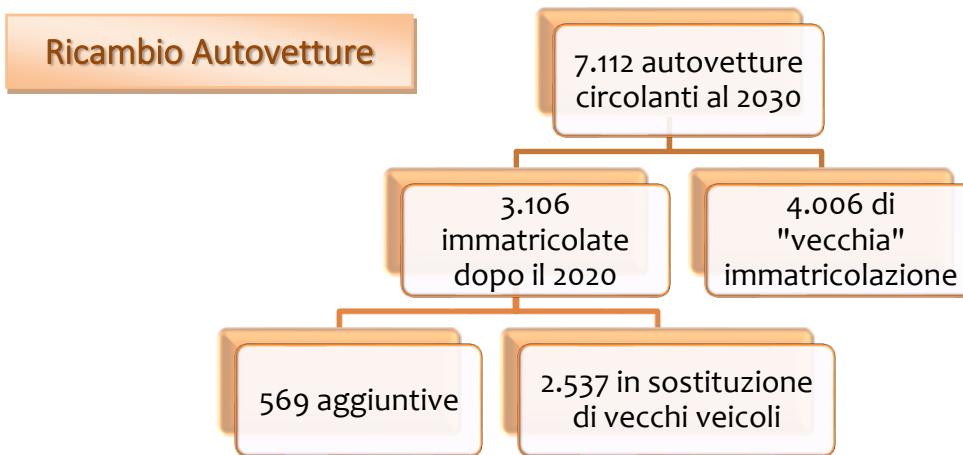


Figura 104. Schema di rinnovamento del parco autovetture al 2030.

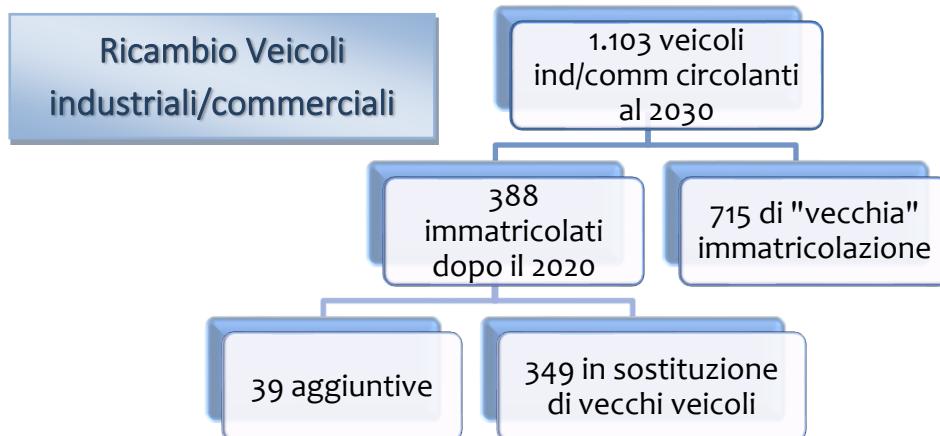


Figura 105. Schema di rinnovamento del parco veicoli industriali/commerciali al 2030.

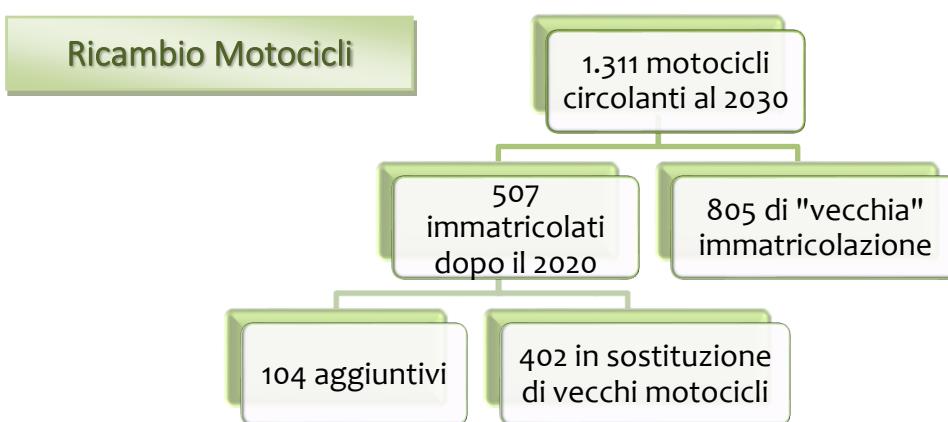


Figura 106. Schema di rinnovamento del parco motocicli al 2030.

PER 2030		SCENARIO TENDENZIALE		SCENARIO OBIETTIVO	
Tipo di mezzo	Incidenza %	2020	2030	2020	2030
Autowe	benzina	39%	31%	38%	18%
	benzina ibrido	1%	4%	3%	14%
	GPL	10%	11%	10%	8%
	metano	8%	11%	10%	18%
	gasolio	41%	41%	37%	18%
	gasolio ibrido	0%	1%	0%	1%
	elettricità	0%	1%	3%	22%
	altro	0%	0%	0%	0%
Veicoli industriali leggeri	benzina	10%	17%	8%	6%
	GPL	5%	9%	5%	10%
	metano	7%	10%	8%	22%
	gasolio	78%	62%	76%	39%
	elettricità	0%	1%	3%	22%
	altro	0%	0%	0%	0%
Veicoli industriali pesanti	benzina	1%	2%	1%	2%
	GPL	0%	0%	0%	0%
	metano	1%	2%	2%	14%
	gasolio	98%	88%	93%	51%
	gasolio ibrido	1%	7%	3%	22%
	elettricità	0%	1%	1%	11%
	altro	0%	0%	0%	0%
Motocicli	benzina	100%	99%	97%	81%
	elettrici	0%	1%	3%	19%

Tabella 80. Alimentazione delle autovetture del parco circolante. Scenario tendenziale e obiettivo 2020 - 2030.
FONTE: PER 2030.



Figura 107. Traversetolo: evoluzione del parco veicolare privato secondo lo scenario obiettivo del PER 2030.

4.2.4.4 Le misure del PAIR 2020 per il settore dei trasporti

Il PAIR 2020 è stato approvato dall'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna l'11 aprile 2017 (delibera n.115). Al fine di tutelare la salute dei cittadini, il Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020 si pone come finalità il risanamento della qualità dell'aria nel bacino padano e la sua tutela. Gli obiettivi quantitativi di riduzione sono stabiliti rispetto ai valori emissivi del 2010, e riguardano i livelli degli inquinanti di seguito elencati:

- a) riduzione del 47% delle emissioni di PM10 al 2020;
- b) riduzione del 36% delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) al 2020;
- c) riduzione del 27% delle emissioni di ammoniaca (NH3) al 2020;
- d) riduzione del 27% delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- e) riduzione del 7% delle emissioni di biossido di zolfo (SO2) al 2020.

Il Piano intende agire anche sulla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono nonché diminuire dal 64% all'1% la popolazione esposta alle conseguenze del superamento del valore limite del PM10.

Il Piano agisce su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico. Per quanto riguarda i trasporti sono previste diverse misure per la **mobilità sostenibile** (Figura 108), che puntano a:

- incrementare l'utilizzo della bicicletta per gli spostamenti urbani
- favorire la penetrazione dei veicoli elettrici e ibridi nel parco veicolare privato
- promuovere le aree verdi nel tessuto urbano per favorire gli spostamenti a piedi e in bici
- aumentare le aree pedonali, ZTL e "zone 30".



Figura 108. La mobilità sostenibile nel Piano Aria Integrato della Regione Emilia-Romagna.

Le misure del PAIR 2020 per quanto riguarda la mobilità sostenibile sono obbligatorie per i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, oltre alle metropolitane e ai Comuni del conglomerato urbano di Bologna.

Tutti gli altri Comuni della Regione possono decidere di aderire volontariamente al PAIR 2020.

Nel corso della redazione del PAESC, le **misure del PAIR sono diventate più stringenti⁴²** e **l'obbligatorietà di alcune misure è stata allargata a tutti i Comuni di Pianura**, anche con popolazione inferiore a 30.000 abitanti. Nel novembre 2020, infatti, l'Italia è stato oggetto di condanna della Corte di Giustizia Europea proprio a causa della qualità dell'aria nel Bacino Padano. La sentenza riguarda la violazione degli articoli 13 e 23 della Direttiva 2008/50/CE in materia di qualità dell'aria, con riferimento specifico al materiale particolato PM10. Essendo ubicato anche nella zona Pianura Ovest dell'Emilia-Romagna, il Comune di Traversetolo rientra nell'ambito territoriale interessato dalla sentenza.

Per quanto riguarda la mobilità, la DGR n.189 del 15/2/2021 ha stabilito la seguente misura strutturale ed i relativi controlli, come di seguito specificato:

- **limitazione alla circolazione dei veicoli privati euro 0 ed euro 1, dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 18.30,** nel centro abitato di tutti i Comuni delle zone Pianura Ovest (IT0892) e Pianura Est (IT0893) con popolazione inferiore o uguale ai 30.000 abitanti, secondo le modalità stabilite dalle normative regionali in materia di tutela della qualità dell'aria, a decorrere dal 1° marzo 2021;
- per i Comuni delle zone Pianura est (IT0893) e Pianura ovest (IT0892) con popolazione inferiore o uguale ai 30.000 abitanti, effettuazione del seguente numero di **controlli** sul rispetto delle misure di limitazione alla circolazione e comunicazione alla struttura regionale competente per materia gli esiti in termini di numero di veicoli controllati e di eventuali sanzioni irrogate:
 - Comuni > 20.000 ÷ 30.000 abitanti: 300 controlli/anno;
 - **Comuni 5.000 ÷ 20.000 abitanti: 200 controlli/anno;**
 - Comuni < 5.000 abitanti: 100 controlli/anno.

Le altre misure del PAIR 2020 costituiscono un riferimento valido per il PAESC di Traversetolo:

- Riduzione del 20% di traffico veicolare privato nei centri abitati
- Potenziamento della rete di ricarica elettrica pubblica
- Aumento del numero di stazione di rifornimento di metano e biometano
- Ampliamento delle aree pedonali, a traffico limitato e delle “zone 30”
- Estensione della rete ciclabile fino al raggiungimento di 1,5 metri/abitante di piste nelle aree comunali
- Incrementare la quota di mobilità ciclabile al 20% degli spostamenti urbani.

⁴² DGR n. 33 del 13/01/2021 “Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria”
DGR n.189 del 15/2/2021 “Ulteriori disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria”.

4.2.4.5 Gli obiettivi del PER 2030 e del PRIT 2025

In linea con gli obiettivi del PAIR 2020 sono anche il **Piano Energetico Regionale PER 2030** e il **Piano Regionale delle Infrastrutture e dei Trasporti PRIT 2025**.

Lo scenario obiettivo del settore dei trasporti in Emilia-Romagna è basato su un significativo spostamento modale verso forme di mobilità sostenibili e condivise (TPL su gomma e ferro, ciclabile, pedonale) e su una forte transizione verso l'utilizzo di veicoli più sostenibili, dotati di motori più efficienti e alimentati da carburanti alternativi, con una significativa penetrazione dei veicoli elettrici e a metano, sia per il trasporto privato che per quello pubblico.

Gli aspetti rilevanti per il PAESC di Traversetolo sono:

- aumento del trasporto passeggeri su mezzi pubblici sia su gomma +10%;
- in continuità con gli indirizzi del PRIT e del PAIR 2020, forte *shift* verso gli spostamenti ciclabili, facendone salire lo *share* modale al 20% al 20% sul totale degli spostamenti nel 2030 (oggi il dato è attorno all'8,4%);
- autovetture elettriche pari al 20% al 2020 e al 40% al 2030 delle nuove immatricolazioni;
- autovetture ibride pari al 25% al 2030 delle nuove immatricolazioni;
- veicoli commerciali leggeri elettrici pari al 40% al 2030 delle nuove immatricolazioni;
- veicoli commerciali pesanti elettrici pari al 20% al 2030 delle nuove immatricolazioni;
- autovetture a metano pari al 25% delle nuove immatricolazioni nel 2030;
- veicoli commerciali leggeri a metano pari al 40% delle nuove immatricolazioni nel 2030;
- veicoli commerciali pesanti a metano pari al 30% delle nuove immatricolazioni nel 2030.

Nel 2030, al netto dei risparmi energetici, la ripartizione dei consumi regionali per trasporti per fonte è la seguente:

- ↳ prodotti petroliferi: 65%
- ↳ gas naturale: 25%
- ↳ elettricità: 10%.

In Figura 109 sono riportati i risultati dello scenario obiettivo del PAIR 2020.

In Figura 110 sono schematizzati gli obiettivi del PRIT 2025.

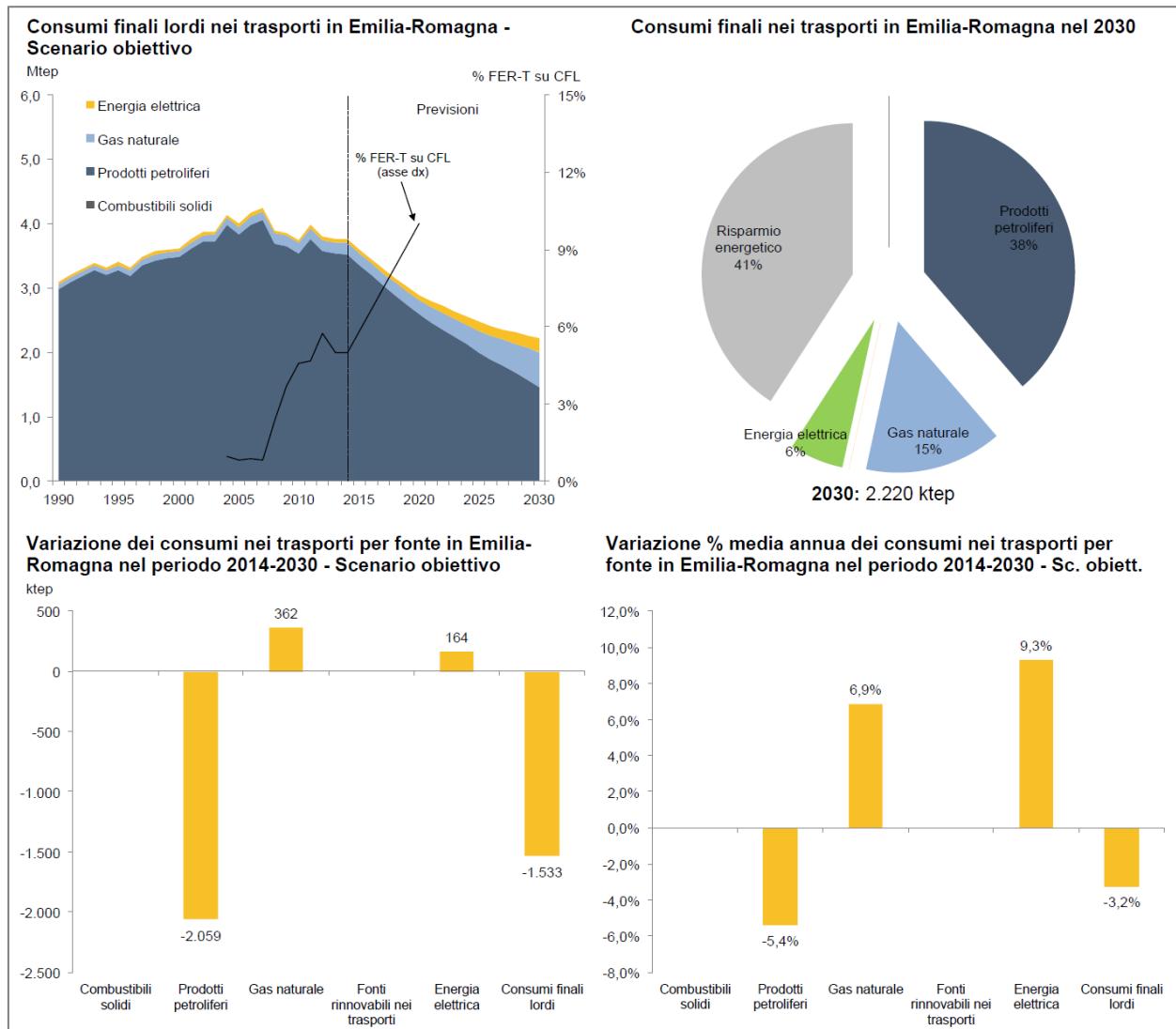


Figura 109. Scenario obiettivo dei consumi nei trasporti in Emilia-Romagna al 2030. Fonte: elaborazioni ERVET - PER 2030.

Ambito	Indicatore	Obiettivo	Valore iniziale (QC PRIT)	Anno di riferimento	Indicatore PER	Indicatore PAIR	Indicatore PUMS
Mobilità ciclabile	Quota spostamenti urbani modalità ciclabile [% spostamenti in bicicletta nelle aree urbane]	20%	11,8%	2013	idem	% spostamenti URBANI in bicicletta	% di spostamenti in bicicletta
Trasporto passeggeri su gomma	Numero passeggeri trasportati su TPL gomma [pax/anno]	+10%	265.562.138	2014		+10% passeggeri*km su TPL al 2020	N. passeggeri / anno / 1000 abitanti
Servizi TPL gomma	Servizi minimi [vett * km]	+10%	109.868.644 (programmati) 111.026.018 (effettivamente erogati)	2014		+10% passeggeri*km su TPL al 2020 +10% quota di finanziamento regionale	
Mobilità privata auto	Riduzione della crescita del Tasso di motorizzazione a livello regionale [n. auto / n. abitanti]	-10%	0,63	2013	nuove immatricolazioni auto al 2030: 25% a metano, 25% ibride, 40% elettrici nuove immatricolazioni motocicli al 2030: 30% elettrici	Al 2020 quota di veicoli ibridi o elettrici pari almeno al 10% delle nuove immatricolazioni	

Figura 110. Cruscotto di monitoraggio degli obiettivi del PRIT 2025 Obiettivi validi per il PAESC di Traversetolo.

4.2.4.6 Stima della riduzione delle emissioni del parco autoveicoli al 2030

L'obiettivo di riduzione del PAESC per il settore trasporti è stato determinato combinando quattro contributi:

- ↳ contributo dell'evoluzione del parco auto circolante con motore endotermico, in termini di efficienza e di alimentazione
- ↳ contributo della mobilità elettrica
- ↳ contributo della mobilità sostenibile (leggera e TPL);
- ↳ contributo dei biocarburanti.

Questi contributi sono stati inquadrati nello scenario obiettivo del PAESC 2030, in linea con le previsioni del PER 2030. Le caratteristiche dello scenario e i risultati ottenibili sono riportati in Tabella 81.

In Figura 111 è riportata l'evoluzione del mix di carburanti utilizzati negli anni di interesse.

SETTORE MOBILITÀ	SCENARIO OBIETTIVO “PAESC 2030”																																											
MOBILITÀ SOSTENIBILE	Al 2030 il 20% del numero degli spostamenti in bici/a piedi Aumento del trasporto passeggeri su mezzi pubblici sia su gomma +10%																																											
MOBILITÀ ELETTRICA	Autovetture circolanti: 22% Veicoli industriali/commerciali circolanti: 21% Motocicli: 19%																																											
PARCO AUTO CIRCOLANTE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>alimentazione</th> <th>AV</th> <th>VI</th> <th>MC</th> <th>Miglioramento tecnologico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>benzina</td> <td>18%</td> <td>5%</td> <td>81%</td> <td rowspan="7" style="vertical-align: middle;"> <p>2030 - autovetture</p> <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td>ELETTRICO-IBRIDO</td> <td>GASOLIO</td> <td>BENZINA O METANO</td> <td>BENZINA O GAS LIQUIDO</td> <td>BENZINA</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>benzina ibrido</td> <td>14%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GPL</td> <td>8%</td> <td>9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>metano</td> <td>18%</td> <td>21%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gasolio</td> <td>18%</td> <td>41%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gasolio ibrido</td> <td>1%</td> <td>3%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>22%</td> <td>21%</td> <td>19%</td> </tr> </tbody> </table>					alimentazione	AV	VI	MC	Miglioramento tecnologico	benzina	18%	5%	81%	<p>2030 - autovetture</p> <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td>ELETTRICO-IBRIDO</td> <td>GASOLIO</td> <td>BENZINA O METANO</td> <td>BENZINA O GAS LIQUIDO</td> <td>BENZINA</td> </tr> </table>	ELETTRICO-IBRIDO	GASOLIO	BENZINA O METANO	BENZINA O GAS LIQUIDO	BENZINA	benzina ibrido	14%			GPL	8%	9%		metano	18%	21%		gasolio	18%	41%		gasolio ibrido	1%	3%			22%	21%	19%
alimentazione	AV	VI	MC	Miglioramento tecnologico																																								
benzina	18%	5%	81%	<p>2030 - autovetture</p> <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td>ELETTRICO-IBRIDO</td> <td>GASOLIO</td> <td>BENZINA O METANO</td> <td>BENZINA O GAS LIQUIDO</td> <td>BENZINA</td> </tr> </table>	ELETTRICO-IBRIDO	GASOLIO	BENZINA O METANO	BENZINA O GAS LIQUIDO	BENZINA																																			
ELETTRICO-IBRIDO	GASOLIO	BENZINA O METANO	BENZINA O GAS LIQUIDO		BENZINA																																							
benzina ibrido	14%																																											
GPL	8%	9%																																										
metano	18%	21%																																										
gasolio	18%	41%																																										
gasolio ibrido	1%	3%																																										
	22%	21%	19%																																									
BIOCARBURANTI	2030: 14% delle vendite di benzina e gasolio (Direttiva 2001/2018 “Rinnovabili RED II)																																											
RISULTATI OTTENIBILI	<p>- 22.164 MWh/anno - 6.640 tCO₂/anno</p>																																											

Tabella 81. Settore trasporti: scenario obiettivo 2030.

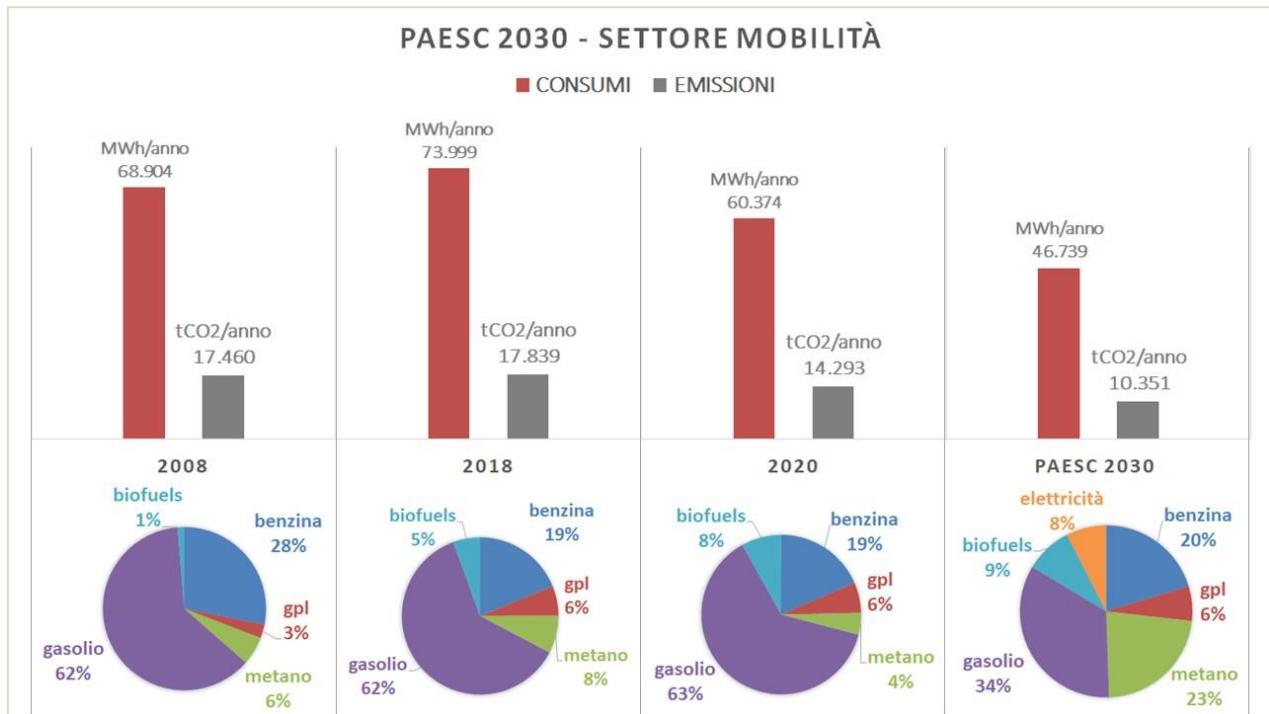


Figura 111. Evoluzione del mix energetico per autotrazione a Traversetolo.

4.2.4.6.1 EVOLUZIONE E MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO DEL PARCO AUTO CIRCOLANTE

Una prima indicazione dei benefici derivabili dalla combinazione di alcuni di questi elementi è ottenibile attraverso la stima del **fattore di emissioni specifiche (gCO₂/km)** medio dell'intero parco circolante a Traversetolo: tale fattore riflette l'evoluzione del parco circolante e il suo andamento permette di evidenziare i **potenziali benefici** derivanti dai miglioramenti tecnologici e dalla maggior incidenza dei carburanti a minori emissioni inclusa l'energia elettrica.

Per questa analisi il principale riferimento utilizzato è il *database ISPRA* delle emissioni da Trasporto su Strada 1990-2020. Tale *database* riporta il fattore di emissioni specifiche dei veicoli effettivamente circolanti, distinguendo tra tipo di veicolo, segmento o cilindrata, normativa EURO, tipo di alimentazione. I dati forniti costituiscono il risultato di elaborazioni effettuate tramite Copert IV, relative ad emissioni e chilometraggio.

Al parco veicolare della *baseline* e a quelli previsti per il 2030 sono stati quindi associati i fattori di emissioni specifiche, calcolati come media ponderata sulla base del numero di veicoli per standard EURO, alimentazione, segmento o cilindrata. Nel calcolo sono state prese in considerazione le emissioni totali di CO₂, che includono emissioni fossili e biogeniche.

Grazie a questa analisi è stato possibile **mettere in evidenza l'impatto delle nuove immatricolazioni sul parco circolante, ricostruendo l'andamento dell'indicatore dal 2008 ad oggi e prevedendo come cambierà al 2030**. Il grafico di Figura 112 mostra che finora i miglioramenti tecnologici hanno generato un abbassamento del 5% del fattore di emissioni specifiche. **Con la piena realizzazione dello scenario**

obiettivo PER 2030 il fattore di emissioni specifiche è previsto ridursi progressivamente nei prossimi anni fino ad un -15% nel 2030 rispetto al 2008.

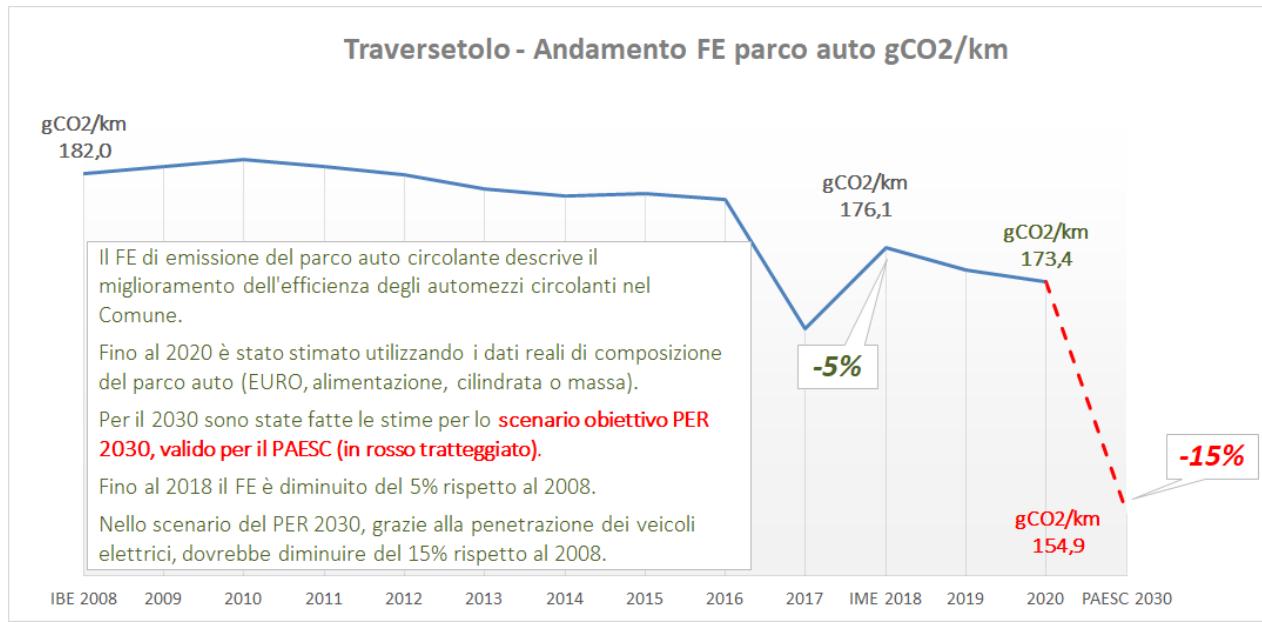


Figura 112. Andamento del fattore di emissioni specifiche del parco veicolare circolante a Traversetolo. Scenario obiettivo del PER 2030.

Il fattore di emissioni specifiche fornisce un'informazione sui **benefici "teorici"** conseguenti ai miglioramenti tecnologici. La riduzione "effettiva" delle emissioni derivanti dal settore trasporti, però, dipende solo parzialmente da questi miglioramenti: sono altrettanto rilevanti sia la **riduzione dell'uso degli automezzi privati**, in particolare delle autovetture, la via più efficace per evitare emissioni, sia la maggior penetrazione dei **biocarburanti**.

Per quantificare la riduzione delle emissioni derivante dalla sola evoluzione del parco veicolare è stata fatta una stima basata sulla combinazione di due fattori:

- la maggiore efficienza energetica dei motori, che si traduce nella riduzione dei consumi specifici (km/l – km/mc – km/kWh);
- la ripartizione delle vetture per tipo di alimentazione, con riferimento allo scenario obiettivo del PER 2030.

La procedura utilizzata è stata la seguente:

1. i consumi locali di carburante (precedentemente stimati a partire dalle vendite provinciali, Par. 2.9.2.3) sono stati ripartiti per il numero di autovetture, per ciascun tipo di carburante; sono stati così calcolati i consumi annuali per vettura per alimentazione;
2. ai consumi annuali per vettura sono stati applicati i consumi specifici annuali, considerando il miglioramento delle prestazioni e le percorrenze medie annue per auto per alimentazione;

3. i consumi per vettura al 2020 e 2030 sono stati stimati considerando una percorrenza annua per vettura pari alla media degli ultimi 3 anni noti, senza considerare la riduzione delle percorrenze dovuta allo *shift* modale verso la mobilità leggera; a queste percorrenze è stato associato un consumo di carburante a vettura basandosi sulle previsioni di miglioramento dei consumi specifici;
4. i consumi complessivi al 2020 e 2030 sono stati poi calcolati moltiplicando il consumo a vettura per il numero di vetture per alimentazione, precedentemente stimato in base allo scenario obiettivo PER 2030 (Par. 4.2.4.3).
5. nei consumi complessivi del 2020 e 2030 sono presenti anche consumi elettrici, riferiti unicamente alle autovetture *full electric*; per queste vetture è stata considerata una percorrenza media annua di 15.000 km⁴³.

Per i **consumi specifici per vettura e per tipo di alimentazione** sono stati utilizzati due diversi riferimenti bibliografici:

- per gasolio e benzina sono stati utilizzati i dati forniti dall'Unione Petrolifera⁴⁴ (Figura 113);
- per GPL, metano ed elettricità è stato fatto riferimento alle Guide sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture, pubblicate annualmente dal Ministero dello Sviluppo Economico. Per il 2020 e il 2030 sono stati previsti miglioramenti nei consumi specifici di GPL e metano di un ulteriore 10% oltre a quello registrato tra il 2008 e il 2018, prendendo spunto dalle previsioni fatte dall'Unione Petrolifera per benzina e gasolio (Figura 113). Per l'elettricità non è stato considerato nessun miglioramento nei consumi specifici che rimangono intorno ai 7 km/kWh fino al 2030.

I benefici derivanti da questa azione sono stati così stimati come segue:

- consumi energetici: - 19.510 MWh/anno rispetto al 2008;
- emissioni di CO₂: - 5.606 tCO₂/anno.

⁴³ Motus-e. Vademecum per le ricariche condominiali e private. 2020.

⁴⁴ Unione Petrolifera. Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana. 2017-2030.

	Km percorsi con 1 litro di carburante				
	2016	2017	2020	2025	2030
Parco autovetture a benzina ^(*)	15,9	16,0	16,5	17,2	17,7
Parco autovetture a gasolio	18,5	18,5	18,8	19,4	20,1

(*) Il miglioramento per tale alimentazione si palesa particolarmente nelle ibride, il cui consumo si stima fino a circa il 20-25% più basso rispetto alle vetture tradizionali.

Figura 113. Stima dei miglioramenti nei consumi specifici nelle autovetture a benzina e gasolio. FONTE: Unione Petroliera.

4.2.4.6.2 PENETRAZIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA: IL RUOLO DELL'ENTE COMUNALE

I veicoli elettrici consentono di ridurre le emissioni dirette del settore trasporti, in quanto non comportano combustione in motori endotermici. Le emissioni da contabilizzare nel bilancio sono quelle indirette legate alla fornitura di energia elettrica per la ricarica (convenzionale o verde).

Se è vero che il FE locale dell'energia elettrica è più elevato di quello dei combustibili fossili (0,357 tCO₂/MWh per il 2018, contro lo 0,267 tCO₂/MWh di gasolio), è altrettanto vero che il motore elettrico è molto più efficiente dei motori endotermici convenzionali, e garantisce quindi un risparmio energetico incomparabile rispetto alle vetture a combustibili fossili incluso il metano. In Tabella 82 si riportano i valori di confronto dei consumi specifici secondo le elaborazioni dell'Unione Petroliera.

CONFRONTO PRESTAZIONI MOTORI CONVENZIONALI VS MOTORE ELETTRICO	Km/l – km/mc	Km/kWh
Consumo specifico benzina (Unione Petroliera)	16,20	1,66
Consumo specifico GPL (Guida CO ₂ MIT)	13,22	1,76
Consumo specifico metano (Guida CO ₂ MIT)	16,92	1,69
Consumo specifico gasolio (Unione Petroliera)	18,60	1,70
Consumo specifico elettricità (Guida CO ₂ MIT)		6,78

Tabella 82. Confronto prestazioni dei motori endotermici e del motore elettrico, in base ai consumi specifici per tipo di alimentazione.

L'Ente Comunale possiede una flotta veicolare (Tabella 83) i cui consumi costituiscono meno dell'1% del settore trasporti. Considerando l'intero bilancio energetico comunale, quindi, si tratta di una percentuale numericamente non significativa.

Il ruolo dell'Ente Comunale è però strategico perché, attraverso il miglioramento dei propri mezzi, può favorire la penetrazione sul territorio della mobilità elettrica. In questo senso l'azione del Comune si svilupperà in tre diverse direzioni:

1. Sostituzione dei mezzi comunali con mezzi elettrici;
2. Diffusione delle infrastrutture di ricarica nel territorio;
3. Promozione della mobilità condivisa, attraverso progetti di *micro car-sharing*.

TIPO	MEZZO	TARGA	ALIMENTAZIONE	ANNO 1° IMM.
Autovettura	REANAUT ZOE	GL707BG	100% elettrica	2022
Autovettura	CITROEN BERLINGO VAN*	GL896BK	100% elettrica	2022
Autovettura	SUZUKI G. VITARA	CY 018 XG	Gasolio	2005
Autovettura	CITROEN C3	CM778ZL	Benzina	2006
Autovettura	FIAT PUNTO VAN	BG 972 SC	Gasolio	1999
Autovettura	FIAT PANDA*	AM 520 TM	Benzina	1997
Autovettura	FIAT FIORINO	EX 791 KR	Metano/benzina	2014
Mezzo pesante	IVECO DAILY C35	CS 663 BN	gasolio	2005
Mezzo pesante	FIAT EUROCARGO 100	PR 625027	gasolio	1992
Macchina operatrice	TERNA CASE	PR AA279	Gasolio	1990

* il Citroen Berlingo Van 100% elettrico è stato acquistato ed immatricolato, ma non ancora consegnato al momento in cui si scrive. La consegna è prevista entro il 2022. Successivamente sarà rottamata la Fiat Panda del 1997.

Tabella 83. Flotta comunale (elenco aggiornato al 2022).

Il ruolo del Comune, quindi, dovrà contribuire a realizzare nel territorio comunale gli obiettivi regionali del PER 2030 e del PRIT 2025 relativi alla mobilità elettrica, e cioè:

- I. Autovetture elettriche al 2030 almeno al 40% delle nuove immatricolazioni;
- II. Energia elettrica pari al 6% dei consumi finali nel settore dei trasporti.

Nel 2020 risultano immatricolati nel territorio comunale n. 19 veicoli *full electric*, di cui 2 motocicli.

Lo scenario obiettivo del PER 2030 prevede una forte penetrazione dei veicoli *full electric*, che a livello comunale si traduce nei numeri riportati nella Tabella 84. La penetrazione elettrica nello scenario obiettivo è coerente con gli obiettivi del PRIT 2025, che prevedono che almeno il 40% delle nuove immatricolazioni⁴⁵ sia a trazione completamente elettrica.

Mobilità elettrica	OBIETTIVO 2030
% di penetrazione nel parco circolante	22% delle autovetture
n. veicoli elettrici	1.588 autovetture
Consumi energetici MWh/anno	3.513

Tabella 84. Penetrazione della mobilità elettrica a Traversetolo, secondo il PER 2030.

⁴⁵ Nel PAESC di Traversetolo per nuove immatricolazioni si intendono quelle avvenute dal 2021 al 2030.

4.2.4.6.3 MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il contributo della mobilità sostenibile si concretizza nello spostamento dall'automezzo privato a forme di mobilità leggera (bici/piedi) o a TPL di una parte delle percorrenze annuali delle autovetture private.

La situazione di partenza è quella riportata nel PRIT 2025, che inquadra la domanda di mobilità al 2008 in Emilia-Romagna (Figura 114).

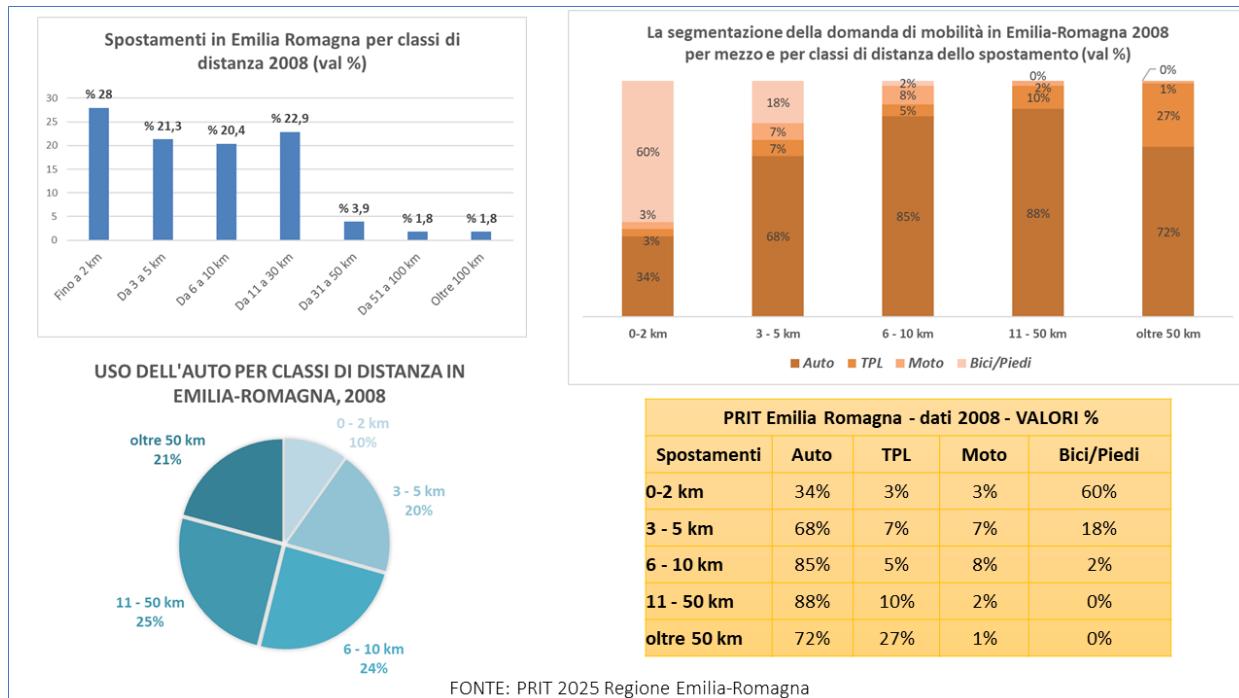


Figura 114. Inquadramento della domanda di mobilità a livello regionale per l'anno di baseline.

Per quantificare i benefici della mobilità sostenibile a livello locale, occorre prima di tutto associare ai consumi locali di carburante (precedentemente stimati a partire dalle vendite provinciali, Par. 2.9.2.3) le percorrenze complessive annuali delle autovetture private (veicoli*km), moltiplicando le percorrenze per vettura per il numero di vetture.

Da queste percorrenze è possibile poi stimare la riduzione dei consumi e delle emissioni conseguibile con il minore utilizzo dell'autovettura privata. La riduzione è stata stimata con l'obiettivo di shiftare:

- gli spostamenti in auto di breve tragitto (sotto i 5 km) alla mobilità leggera bici/piedi;
- gli spostamenti in auto di tragitto 6 – 10 km al TPL;

Gli spostamenti shiftati si riferiscono unicamente alle auto convenzionali (non elettriche).

Sulla base di queste ipotesi le percorrenze delle auto convenzionali si ridurranno al 2030 di un'ulteriore 10%, facendo ottenere, rispetto alla *baseline*, risparmi energetici complessivi di 6.165 MWh/anno ed evitando l'immissione in atmosfera di 1.398 tCO₂/anno.

Nella ValSat del nuovo PUG sono individuate le linee strategiche di supporto allo shift di spostamenti sia su mobilità leggera sia su trasporto pubblico.

Le **piste e i percorsi ciclopedonali** sono una delle **potenzialità maggiori del territorio, al momento non adeguatamente sviluppate**. Infatti, nonostante la morfologia non del tutto favorevole alla mobilità dolce, sia le evoluzioni tecnologiche (pedalata assistita) che l'ampia possibilità di scelta dei percorsi, consentono lo sviluppo di una rete estesa e funzionale di connessione delle frazioni con il capoluogo, nonché lo sviluppo di una rete di fruizione turistica ampia, organica e tematizzata.

In particolare, **la rete ciclopedonale è deficitaria nelle aree urbane e la popolazione necessita di percorsi, non obbligatoriamente ciclabili, in sede protetta per connettere le funzioni e le dotazioni del quotidiano all'interno dei centri**. Le linee di connessione mancanti sull'esterno sono invece quelle che attraversano le aree agricole, per collegare le frazioni al capoluogo in situazioni di protezione.

L'attuale rete urbana del verde può essere opportunamente sfruttata per migliorare le connessioni ciclopedonali. Poiché di recente realizzazione, il verde urbano gode generalmente di buone condizioni qualitative. Risulta però estremamente **frammentato** e ampiamente **distribuito** nel territorio comunale, con **numerose aree verdi di soddisfacenti dimensioni**. Grazie a queste caratteristiche, quindi, presenta **potenzialità per costituire una rete collegata mediante percorsi di tipo pedonale o ciclabile e per connettersi con il territorio esterno, favorendo l'accesso alle risorse ambientali esterne all'area urbana**.

La rete è maggiormente diffusa nelle aree naturali collinari e lungo le fasce fluviali. La posizione è strategica, in quanto si trova allo snodo di almeno due assi di lunga percorrenza del sistema dei circuiti regionali e provinciali, ovvero la ciclovia Tirrenica (dir Canossa) in direzione est-ovest facente parte del circuito Bicitalia, ed i due percorsi nord-sud della pianificazione provinciale, uno lungo l'asse del Parma e l'altro lungo l'Enza a partire proprio da Traversetolo. Significativi potrebbero risultare anche i circuiti della provincia che interessano le aree collinari meridionali (Neviano degli Arduini) cui si collegano già ora gli itinerari comunali.

Per quanto riguarda il **trasporto pubblico locale**, il centro di Traversetolo rappresenta un *hub* di livello territoriale per la Val d'Enza e il rapporto con i comuni di confine della provincia di Reggio Emilia. Gli aspetti più rilevanti sono:

- il punto di snodo dell'hub con il sistema urbano centrale di Traversetolo in coerenza con le principali funzioni urbane e di livello intercomunale (area mercatale);
- il raccordo con il sistema ferroviario che serve la Val d'Enza e si attesta con stazione terminale a San Polo, comune confinante, con il nodo della stazione posto a non oltre 4 km dal centro di Traversetolo, e che potrebbe permettere, ove strategicamente coordinato alle politiche dei trasporti regionali e potenziato, un collegamento diretto con i centri capoluogo e con le reti di lunga percorrenza sia per il pendolarismo (studio/lavoro) che a fini turistici;
- la valorizzazione della Fondazione Magnani Rocca, con politiche mirate a migliorarne i collegamenti tramite la rete di TPL.

4.2.4.6.4 CONTRIBUTO DEI BIOCARBURANTI

Come riportato precedentemente (Tabella 41) la quota di biocarburanti immessa in rete è stabilita per legge ed è un obbligo normativo delle raffinerie petrolifere produttrici di benzina e gasolio per autotrazione.

Con il recepimento della nuova Direttiva Europea 2001/2018 “Rinnovabili”, la quota prevista al 2030 è stata elevata al 14%: significa che il 14% di benzina e gasolio consumato negli autoveicoli sarà prodotto a partire da materie prime non fossili (vegetali o animali), e considerato ad emissioni nulle nel bilancio emissivo.

Con l’implementazione del PER 2030 e del PAESC (e in generale delle normative settoriali europee e nazionali), i consumi per autotrazione si sposteranno maggiormente verso metano ed elettricità. Di conseguenza, il contributo dei biocarburanti diminuirà in quanto proporzionale alle vendite di benzina e gasolio.

Rispetto alla *baseline*, i biocarburanti eviteranno al 2030 l’immissione in atmosfera di 663 tCO₂/anno.

4.2.5 Settore energia rinnovabile

Le energie rinnovabili sono un **settore chiave** su cui il Comune baserà il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni. La strategia dell’Ente Comunale si basa su alcuni **principi guida**:

- ↳ Le fonti primarie rinnovabili dovranno essere **reperite localmente**, per produrre sia energia elettrica sia termica.
- ↳ Gli impianti dovranno essere **sostenibili e non interferire con altre funzioni**, come ad esempio la produzione agricola o la tutela del suolo e della biodiversità.
- ↳ In particolare, nelle zone di pianura occorrerà preferire sistemi che non comportano combustione per **evitare impatti negativi sulla qualità dell’aria**.

Sul fronte delle **rinnovabili elettriche**, il Comune punterà sul **fotovoltaico**.

Sul fronte delle **rinnovabili termiche**, oltre alla diffusione delle **pompe di calore** per l’elettrificazione del riscaldamento domestico, il Comune intende vagliare la producibilità locale di **biometano da scarti e sottoprodotti agricoli e agro-industriali**.

4.2.5.1 Principali riferimenti normativi

Col D.Lgs. 199/2021 è stata recepita la Direttiva UE 2018/2001 “Rinnovabili”, in cui l’Unione Europea ha stabilito che *“la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell’Unione nel 2030 sia almeno pari al 32 %”* e, in quest’ottica, ogni Stato Membro è tenuto ad andare oltre gli obiettivi nazionali previsti per il 2020. Entro il 2023 la Commissione Europea potrà rivedere questo obiettivo al rialzo,

che verosimilmente sarà in linea con i recentissimi obiettivi del *Green New Deal* Europeo, che si propone di raggiungere l'impatto zero sul clima entro il 2050 (Figura 115).



Figura 115. Ruolo della produzione locale di energia da fonti rinnovabili nella strategia europea al 2050. FONTE: Leaflet "Raggiungere l'Impatto zero sul clima entro il 2050. Visione strategica a lungo termine per un'economia europea prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra". 2019.

Gli obiettivi italiani sono stati fissati nel PNIEC Piano Nazionale Integrato Energia e Clima e stabiliscono che al 2030 l'Italia coprirà con energie rinnovabili almeno il 30% dei consumi elettrici e termici e il 22% dei consumi nei trasporti (Figura 116). Si tratta comunque di obiettivi superati dalla normativa più recente.

	Obiettivi 2020 UE ITALIA		Obiettivi 2030 UE ITALIA (PNIEC)	
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)

Figura 116. Obiettivi indicativi nazionali in materia di rinnovabili al 2030. FONTE: PNIEC, 2020.

Nel PNIEC le **Comunità dell'Energia Rinnovabile** e **l'Autoconsumo Collettivo** rivestono un'importanza strategica. In effetti, nel Decreto "Milleproroghe" 2020 (D.Lgs. 30 dicembre 2019, n. 162 convertito con la Legge 28 febbraio 2020, n. 8), è stato anticipato il recepimento degli articoli della Direttiva (UE) 2018/2001 riguardanti queste nuove configurazioni per l'autoconsumo, rendendole di fatto possibili in anticipo rispetto al suo completo recepimento.



A livello regionale, attualmente il principale riferimento è costituito dal **Piano Energetico Regionale PER 2030**. Nello scenario obiettivo del PER 2030, il **livello di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili, incluso il contributo dei trasporti, aumenterà fino al 27% nel 2030**. Escludendo i trasporti, che sono di competenza statale, il **livello di rinnovabili (termiche ed elettriche) salirà al 24% nel 2030**. Nella strategia regionale saranno le fonti rinnovabili per la produzione termica a svolgere il ruolo principale nel conseguire questi obiettivi, con particolare importanza rivestita dalle pompe di calore anche geotermiche.

Per quanto riguarda le **FER elettriche**, queste **supereranno il 34% dei consumi finali lordi elettrici**, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e alle bioenergie. Riguardo alle bioenergie, nel Piano Regionale si punta soprattutto alla produzione locale di elettricità tramite combustione di biogas.



Infine, sempre a livello regionale, il riferimento più recente e più ambizioso è il **Patto per il Lavoro e per il Clima**, firmato il 14 dicembre 2020 dalla Regione Emilia-Romagna con altri soggetti della società civile e produttiva: enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche.

Il Patto per il Lavoro e per il Clima si inserisce all'interno delle strategie del Paese e di quelle dell'Unione Europea verso la **neutralità climatica al 2050** e di **rilancio e transizione verso un'economia più sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale**. Il Patto assume 4 obiettivi strategici e 4 processi trasversali:

Obiettivi strategici

- Emilia-Romagna, regione della conoscenza e dei saperi
- Emilia-Romagna, regione della transizione ecologica
- Emilia-Romagna, regione dei diritti e dei doveri
- Emilia-Romagna, regione del lavoro, delle imprese e delle opportunità.

Processi trasversali

- Trasformazione digitale
- Un Patto per la semplificazione
- Legalità
- Partecipazione.

Con questo Patto la Regione si pone obiettivi ancora più ambiziosi:

- Azzerare le emissioni climalteranti
- Raggiungimento della neutralità climatica prima del 2050
- Passaggio al 100% di energie rinnovabili entro il 2035.

Questi obiettivi saranno concretizzati nel futuro **Percorso regionale per la neutralità carbonica prima del 2050**, che sarà delineato con il coinvolgimento degli stessi firmatari e comprenderà le strategie di azione integrate nei diversi settori volte all'assorbimento, mitigazione e riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la definizione di target intermedi e di strumenti per raccogliere dati uniformi e monitorare il raggiungimento degli obiettivi. Questo lavoro sarà alla base della **Legge per il Clima** di cui la Regione intende dotarsi.

Infine, nel Patto è riconosciuta **l'importanza delle Comunità delle Energie Rinnovabili nel percorso di transizione ecologica**, ragion per cui la Regione ha approvato nel 2022 una **Legge sulle comunità energetiche** (Legge 5/2022 del 27 maggio 2022 - Promozione e sostegno delle Comunità Energetiche Rinnovabili e degli Autoconsumatori di Energia Rinnovabile che agiscono Collettivamente).

La legge individua le azioni di sistema e le misure di sostegno e promozione dell'autoconsumo collettivo e delle comunità energetiche, prevedendo **l'erogazione di contributi e strumenti finanziari che accompagnino le comunità sin dalla costituzione e progettazione, fino all'acquisto e all'installazione degli impianti di produzione e accumulo**. Non vengono trascurate le indispensabili iniziative di **comunicazione, informazione e partecipazione dei cittadini** sui temi dell'energia rinnovabile, dell'autoconsumo e della condivisione dell'energia, anch'esse finanziate dalle risorse economiche previste a bilancio.

Una delle specificità della legge è la **volontà di concedere contributi maggiori per la costituzione di comunità energetiche rinnovabili di particolare valenza sociale e territoriale**, composte da soggetti con fragilità economica, oppure da enti del terzo settore, enti proprietari di gestione di alloggi di edilizia residenziale pubblica o sociale, o situate in aree montane e interne del territorio regionale o, in alternativa, che **realizzino progetti di inclusione e solidarietà** in collaborazione con gli enti del terzo settore o con gli enti locali.

Le forme di autoconsumo collettivo sono nate per superare due problemi connessi alla generazione elettrica distribuita da fonti rinnovabili:

1. **Contribuire al corretto funzionamento della rete elettrica**, con particolare riferimento ai servizi di trasmissione e dispacciamento;
2. **Massimizzare l'autoconsumo** (simultaneo alla produzione) dell'energia prodotta dalle fonti rinnovabili.

All'interno del PAESC, le forme di autoconsumo collettivo servono a perseguire:

- **Decarbonizzazione** - Consente una maggiore diffusione del fotovoltaico nei condomini di tutti i tipi, dove fino ad oggi era consentito solamente per le utenze comuni;
- **Contrasto alla Povertà Energetica** - Consente di portare le energie rinnovabili anche a coloro che non possono permettersi un impianto di proprietà.

4.2.5.2 Cos'è la Comunità dell'Energia Rinnovabile

Una Comunità dell'Energia Rinnovabile (CER) è costituita da un **gruppo di consumatori con utenze elettriche situate cioè a valle della stessa cabina di trasformazione AT/MT**. Questi consumatori "condividono" l'energia prodotta da uno o più impianti fotovoltaici (o altre fonti rinnovabili) installati all'interno della stessa rete elettrica. Ciascun impianto può essere al massimo da 1 MWp.

Con il recepimento della Direttiva Rinnovabili 2018/2001, avvenuto in dicembre 2021, è iniziato un **regime transitorio** per passare dalle regole introdotte nel 2020 con il Decreto Milleproroghe alle nuove e definitive regole. In questo periodo transitorio, che si concluderà con alcuni decreti attuativi, sono ancora valide le "vecchie" disposizioni, e cioè:

- Le utenze della CER devono trovarsi a valle della stessa cabina di trasformazione MT/BT.
- Ciascun impianto della CER può essere al massimo da 200 kWp.

La **condivisione dell'energia avviene tramite la rete elettrica pubblica**, secondo un modello definito "virtuale".

Modello "virtuale" significa che l'energia prodotta dall'impianto viene immessa in rete e, attraverso la rete, viene "condivisa" e consumata simultaneamente "in prossimità" del punto di produzione. Si differenzia dall'autoconsumo individuale perché, in quest'ultimo caso, si tratta di modello "fisico". **Modello "fisico"** significa che l'energia prodotta dall'impianto entra nella rete domestica e l'autoconsumo è reale e immediato.

"**Vecchio**" e "**nuovo**" autoconsumo possono anche coesistere in una CER: il proprietario dell'impianto, che sia un semplice cittadino o l'Ente Pubblico o un'impresa, può autoconsumare "fisicamente" l'energia prodotta e condividere solamente le eccedenze, cioè la quantità di energia prodotta in surplus.

L'energia condivisa gode di nuovi e specifici incentivi (Figura 118), con le seguenti caratteristiche:

- sono ad "accesso diretto", cioè non occorrerà partecipare ad aste o registri per ottenerli, ma la procedura sarà sul modello del "vecchio" Conto Energia;
- hanno durata di 20 anni;
- sono tariffe incentivanti (€/kWh), riconosciute sull'energia immessa in rete e su quella condivisa.

Sull'autoconsumo fisico non è prevista alcuna tariffa incentivante, ma sui kWh autoconsumati si avranno benefici immediati in bolletta poiché questi kWh non vengono prelevati dalla rete.

Geografia di una CER (regime transitorio vigente)

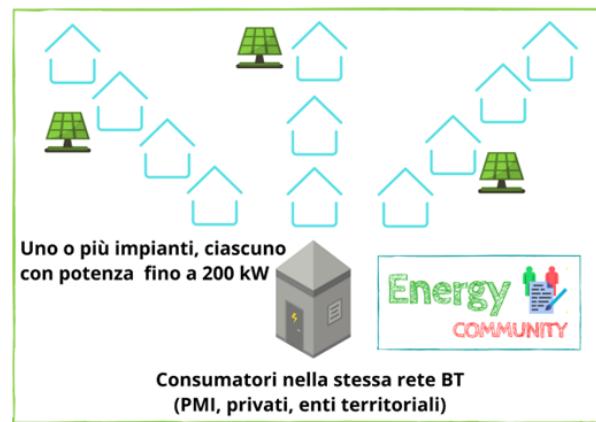


Figura 117. Rappresentazione semplificata della geografia di una CER, secondo le disposizioni del Decreto Milleproroghe del 2020.

Oltre alle tariffe incentivanti, gli impianti di CER godono sempre delle detrazioni fiscali al 50%. Durante il periodo di validità del Super Ecobonus 110% possono godere anche di questa ma solo limitatamente ai primi 20 kW installati.

La Comunità di Energia Rinnovabile è un **soggetto giuridico autonomo**. I membri della CER possono essere produttori o consumatori di elettricità, connessi alla stessa linea di tensione. Nella stessa CER possono esserci più produttori.

Possono far parte della CER:

- persone fisiche, cioè utenze domestiche o condominiali;
- piccole e medie imprese (PMI);
- enti territoriali in genere;
- autorità locali, comprese le amministrazioni comunali.

Per le utenze non domestiche, possono partecipare solamente i soggetti che non svolgono produzione, stoccaggio o vendita dell'energia elettrica come attività principale.

Il produttore non deve necessariamente coincidere con il proprietario degli impianti. Il produttore può essere:

- a. la Comunità stessa
- b. un membro della Comunità
- c. un soggetto terzo non facente parte della Comunità.

4.2.5.3 Cos'è l'Autoconsumo Collettivo

L'**Autoconsumo Collettivo** è un nuovo modello di autoconsumo che nei prossimi anni sostituirà il “vecchio” Scambio Sul Posto. Consiste nella possibilità di autoconsumare l'energia prodotta da uno stesso impianto fotovoltaico da parte di due o più utenze situate nello stesso edificio o nello stesso condominio (quando composto da più edifici).

Fino ad oggi ciò non era possibile, essendo consentito solo l'autoconsumo “fisico” dell'energia prodotta da parte del proprietario dell'impianto, con la cessione delle eccedenze alla rete elettrica. **Con l'Autoconsumo Collettivo il proprietario dell'impianto potrà sempre fare autoconsumo “fisico” dell'energia autoprodotta, ma le eccedenze saranno messe a disposizione delle altre utenze dell'edificio.**

Possono essere “autoconsumatori che agiscono collettivamente” **tutti i consumatori di energia, non solo domestici, presenti all'interno dello stesso edificio o condominio.** Ad esempio, possono autoconsumare collettivamente negozi al dettaglio (come cartolerie, tabaccherie, ortofrutta, abbigliamento, ecc.) oppure uffici (come agenzie immobiliari, commercialisti, studi notarili o altri studi, agenzie assicurative, ecc.).

Come per le CER, la condivisione dell'energia avviene tramite il modello “virtuale” che sfrutta la rete elettrica di distribuzione. Anche gli incentivi hanno lo stesso funzionamento, pur essendo leggermente più bassi come valore economico riconosciuto (Figura 119).

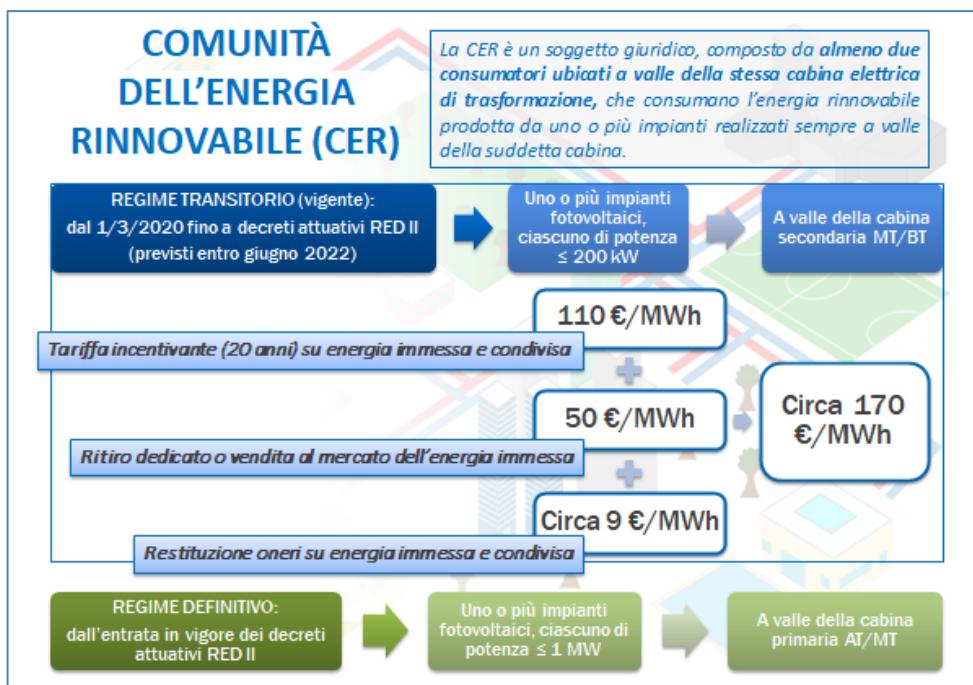


Figura 118. Incentivi statali per le Comunità Energetiche Rinnovabili.

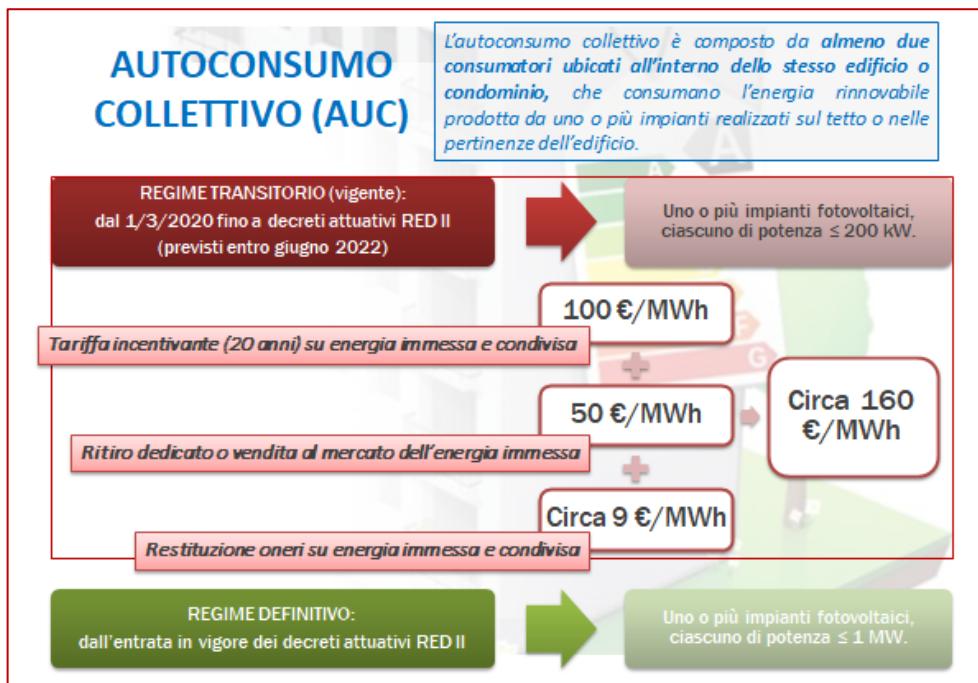


Figura 119. Incentivi statali per gli Autoconsumatori che agiscono Collettivamente.

4.2.5.4 Power Purchase Agreement (PPA)

I **Power Purchase Aggrement (PPA)** sono **contratti di acquisto di energia elettrica**, che possono essere stipulati fra un compratore, o un insieme aggregato di consumatori, e il produttore di energia per l'acquisto dell'elettricità prodotta da un impianto, o un insieme di impianti, ad un prezzo prestabilito e per un predefinito periodo di tempo.

Nel contratto possono essere contenuti anche elementi di carattere infrastrutturale, ad esempio il finanziamento alla realizzazione degli impianti di produzione. Per questa ragione sono strumenti da sfruttare per incrementare la dotazione degli impianti a fonti rinnovabili.

I PPA possono consentire quindi di realizzare impianti fotovoltaici (o ad altre rinnovabili) azzerando l'investimento. Questi contratti si basano genericamente sui seguenti elementi:

- l'impianto viene realizzato dal produttore (tipicamente una ESCo) a proprie spese, che ne gestisce anche l'iter autorizzativo;
- l'energia prodotta viene venduta al consumatore a una tariffa scontata; per questa ragione è l'azienda stessa ad occuparsi della manutenzione dell'impianto per poterne garantire le performance;
- il prezzo dell'energia autoprodotta è fisso per tutta la durata del contratto (di norma 15 – 20 anni);
- al termine del contratto il cliente diviene proprietario dell'impianto.

4.3 QUADRO DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE

Le azioni di mitigazione sono numerate e codificate nei settori d'attività del PAESC:

- ↳ PUB - Edifici, attrezzature e impianti comunali
- ↳ IP - Illuminazione pubblica
- ↳ TER - Edifici, attrezzature e impianti comunali (non comunali)
- ↳ RES - Edifici Residenziali
- ↳ IND – Industria non ETS
- ↳ MOB – Mobilità e trasporti
- ↳ FER - Energia elettrica rinnovabile prodotta localmente
- ↳ COM - Comunicazione e coinvolgimento dei cittadini

Ogni azione è descritta in un'apposita scheda. Tutte le schede sono riportate alla fine della presente parte di Piano

Rispetto al 2018

EFFICIENZA ENERGETICA E RIDUZIONE DEI CONSUMI		Risparmio di gas naturale	Risparmio di energia elettrica	Risparmi complessivi generati dall'azione	Emissioni evitate da riduzione consumi energetici
		MWh/anno	MWh/anno	MWh/anno	tCO2/anno
EDIFICI E IMPIANTI PUBBLICI		-208	-49	-257	-60
PUB 1	Riqualificazione degli edifici comunali	-208	-49	-257	-60
PUB 2	Responsabilizzazione degli operatori terzi			0	
ILLUMINAZIONE PUBBLICA		0	-479	-479	-171
IP 1	Riqualificazione dell'intero impianto di illuminazione pubblica		-450	-450	-161
IP 2	Piano della Luce		-29	-29	-10
EDIFICI E IMPIANTI TERZIARIO		0	-1.403	-1.403	-501
TER 1	Impianti Sportivi efficienti e rinnovabili			0	
TER 2	Efficienza energetica nel settore terziario	0	-1.403	-1.403	-501
RESIDENZIALE		-21.704	-875	-22.579	-4.697
RES 1	Decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento domestico	-21.704	2.285	-19.420	-3.569
RES 3	Sistemi elettrici efficienti e smart		-3.159	-3.159	-1.128
INDUSTRIA		-5.176	-6.086	-11.261	-3.218
IND 1	Decarbonizzazione e Resilienza a scala di impresa	-5.176	-6.086	-11.261	-3.218

Rispetto al 2018

MOBILITÀ		Riduzione di benzina erogata	Riduzione di GPL erogato	Riduzione di gas naturale erogato	Riduzione di gasolio erogato	Riduzione consumi	Incremento elettricità	Emissioni evitate con minori erogazioni	Emissioni generate dall'aumento della mobilità elettrica	Emissioni evitate dall'aumento della mobilità elettrica	Saldo emissivo
		MWh/anno	MWh/anno	MWh/anno	MWh/anno	MWh/anno	MWh/anno	tCO2/anno	tCO2/anno	tCO2/anno	tCO2/anno
RIDUZIONE DEI CONSUMI DI CARBURANTI FOSSILI E INCREMENTO ELETTRICITÀ		-3.864	-1.490	4.859	-30.278	-30.773	3.513	-6.823	906	-1.326	-7.243
MOB 1 UP	PUMS dell'Unione Pedemontana Parmense					0					
MOB 2 UP	Smart Working: formazione dei dipendenti pubblici, adeguamento tecnologico					0					
MOB 3	Veicoli Comunali puliti					0					
MOB 4	Connessioni ciclopedinale funzionali e turistico-ricreative	-1.244	-319	-493	-4.112	-6.168					
MOB 5	Infrastrutture e iniziative per la mobilità elettrica					0	3.513		906	-1.326	
MOB 6	Miglioramento del parco veicolare privato	-2.620	-1.171	5.352	-26.166	-24.604		-6.823			

COMPENSAZIONI (emissioni annullate nel 2030)		Biofuel benzina			Biofuel gasolio			Emissioni evitate con biofuel	0	
MOB 6	Quota di biocarburanti immessi nella rete di distribuzione	1.717			3.173			-1.275	0	

ENERGIA RINNOVABILE		Acquisti RECS	Aumento produzione rinnovabili	Emissioni evitate con rinnovabili
			MWh/anno	MWh/anno
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA RINNOVABILE		0	24.248	-7.645
FER 1 UP	Comunità Energia Rinnovabile: Analisi di Fattibilità e Progetto Pilota		104	-37
FER 2	Incremento del fotovoltaico su edifici pubblici e nuovo Campo Fotovoltaico		1.473	-526
FER 3	Fotovoltaico in autoconsumo collettivo e individuale		16.146	-5.674
FER 4	Comunità Energetiche su edifici del terziario e dell'industria			
ADA 12	Studi di fattibilità per la produzione locale di biometano		6.525	-1.318

COMPENSAZIONI (emissioni annullate nel 2030)		884		-316
PUB 1	Riqualificazione degli edifici comunali	328		-117
IP 1	Riqualificazione dell'intero impianto di Illuminazione Pubblica	556		-199

ALTURE AZIONI NON QUANTIFICABILI	
POVERTÀ ENERGETICA	
POV 1 UP	Avvio e costruzione del servizio di "Tutor per l'Energia Domestica" (TED)
COMUNICAZIONE	
COM 1 UP	Sportello Energia: attività di informazione e progettualità strategiche per il PAESC
COM 2	Partnership con Istituto "Mainetti" - Formazione di Energy Manager

4.4 SCHEDE D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE

Ogni azione è identificata e descritta in una specifica scheda contenente le informazioni richieste per la compilazione del *template*. Le informazioni sono:

Codice

Codice identificativo dell'azione all'interno del PAESC.

Titolo

Nome dell'azione

Area d'intervento

Specificare l'area di intervento scegliendo, per ogni settore d'attività, tra:

Edifici e impianti del settore Pubblico, Residenziale e Terziario
Involucro edilizio (<i>Building envelope</i>)
Energie rinnovabili per il riscaldamento degli ambienti e per l'acqua calda (<i>Renewable energy for space heating and hot water</i>)
Efficienza energetica nel riscaldamento degli ambienti e per l'acqua calda (<i>Energy efficiency in space heating and hot water</i>)
Efficienza energetica nei sistemi di illuminazione (<i>Energy efficient lighting systems</i>)
Efficienza energetica nelle applicazioni elettriche (<i>Energy efficient electrical appliances</i>)
Azioni integrate (<i>Integrated action (all above)</i>)
<i>Information and Communication Technologies</i>
Cambiamenti comportamentali (<i>Behavioural changes</i>)
Altro
Industria
Efficienza energetica nei processi produttivi (<i>Energy efficiency in industrial processes</i>)
Efficienza energetica negli edifici (<i>Energy efficiency in buildings</i>)
Energia rinnovabile (<i>Renewable energy</i>)
<i>Information and Communication Technologies</i>
Altro
Illuminazione Pubblica
Efficienza energetica (<i>Energy efficiency</i>)
Integrazione di impianti a fonti rinnovabili (<i>Integrated renewable power</i>)
<i>Information and Communication Technologies</i>
Altro
Trasporti
Veicoli più puliti/efficienti (<i>Cleaner/efficient vehicles</i>)
Veicoli elettrici (incluse infrastrutture) (<i>Electric vehicles (incl. infrastructure)</i>)
Soluzioni intermodali con trasporto pubblico (<i>Modal shift to public transport</i>)
Soluzioni intermodali con mobilità leggera (<i>Modal shift to walking & cycling</i>)
<i>Car sharing/pooling</i>
Miglioramenti nella logistica del trasporto urbano delle merci (<i>Improvement of logistics and urban freight transport</i>)
Ottimizzazione del reticolto stradale (<i>Road network optimisation</i>)

Contenimento dello sprawl urbano (<i>Mixed use development and sprawl containment</i>)
Information and Communication Technologies
Eco-driving
Altro
Produzione locale di elettricità
Idroelettrico (<i>Hydroelectric power</i>)
Eolico (<i>Wind power</i>)
Fotovoltaico (<i>Photovoltaics</i>)
Biomasse (<i>Biomass power plant</i>)
Cogenerazione (<i>Combined Heat and Power</i>)
Smart grids
Altro
Produzione locale di caldo/freddo
Cogenerazione (<i>Combined Heat and Power</i>)
Impianti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (<i>District heating/cooling plant</i>)
Rete di impianti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (<i>District heating/cooling network (new, expansion, refurbishment)</i>)
Altro
Altro
Rigenerazione urbana (<i>Urban regeneration</i>)
Gestione dei rifiuti e delle acque reflue (<i>Waste & wastewater management</i>)
Piantumazioni in aree urbane (<i>Tree planting in urban areas</i>)
Azioni connesse con agricoltura e silvicolture (<i>Agriculture and forestry related</i>)
Altro

Strumento di policy

Specificare il principale strumento d'attuazione per ciascuna azione scegliendo, per ogni settore d'attività, tra:

Edifici e impianti del settore Pubblico, Residenziale e Terziario
Crescita della consapevolezza / Educazione (<i>Awareness raising / training</i>)
Gestione dell'energia (<i>Energy management</i>)
Certificazioni ed etichette energetiche (<i>Energy certification / labelling</i>)
Obblighi dei fornitori di energia (<i>Energy suppliers obligations</i>)
Tasse sull'energia/sul carbonio (<i>Energy / carbon taxes</i>)
Bandi e contributi (<i>Grants and subsidies</i>)
Partnership pubblico-privato (<i>Third party financing. PPP</i>)
Acquisti pubblici (<i>Public procurement</i>)
Standard costruttivi (<i>Building standards</i>)
Pianificazione territoriale (<i>Land use planning regulation</i>)
Non applicabile
Altro
Industria

Crescita della consapevolezza / Educazione (Awareness raising / training)
Gestione dell'energia (Energy management)
Certificazioni ed etichette energetiche (Energy certification / labelling)
Standards energetici (Energy performance standards)
Tasse sull'energia/sul carbonio (Energy / carbon taxes)
Bandi e contributi (Grants and subsidies)
Partnership pubblico-privato (Third party financing, PPP)
Non applicabile
Altro
Illuminazione Pubblica
Gestione dell'energia (Energy management)
Obblighi dei fornitori di energia (Energy suppliers obligations)
Partnership pubblico-privato (Third party financing, PPP)
Acquisti pubblici (Public procurement)
Non applicabile
Altro
Trasporti
Crescita della consapevolezza / Educazione (Awareness raising / training)
Tassazione e pedaggi integrati (Integrated ticketing and charging)
Bandi e contributi (Grants and subsidies)
Pedaggi (Road pricing)
Pianificazione territoriale (Land use planning regulation)
Pianificazione dei trasporti e della mobilità (Transport / mobility planning regulation)
Acquisti pubblici (Public procurement)
Accordi volontari con gli stakeholders (Voluntary agreements with stakeholders)
Non applicabile
Altro
Produzione locale di elettricità
Crescita della consapevolezza / Educazione (Awareness raising / training)
Obblighi dei fornitori di energia (Energy suppliers obligations)
Bandi e contributi (Grants and subsidies)
Partnership pubblico-privato (Third party financing, PPP)
Standard costruttivi (Building standards)
Pianificazione territoriale (Land use planning regulation)
Non applicabile
Altro
Produzione locale di caldo/freddo
Crescita della consapevolezza / Educazione (Awareness raising / training)
Obblighi dei fornitori di energia (Energy suppliers obligations)
Bandi e contributi (Grants and subsidies)
Partnership pubblico-privato (Third party financing, PPP)
Standard costruttivi (Building standards)

Pianificazione territoriale (<i>Land use planning regulation</i>)
Non applicabile
Altro
Altro
Crescita della consapevolezza / Educazione (<i>Awareness raising / training</i>)
Pianificazione territoriale (<i>Land use planning regulation</i>)
Non applicabile
Altro

Livello di governance da cui si origina l'azione

Specificare se l'azione è di iniziativa comunale o deriva dall'applicazione di norme sovraordinate.

Responsabile

Ufficio di riferimento per l'attuazione e il monitoraggio dell'azione

Anno d'inizio

Anno in cui l'azione è iniziata o si prevede di iniziirla

Anno di fine

Anno in cui si prevede di concludere l'attuazione dell'azione

Costi di realizzazione

Indicare una stima dei costi da sostenere per realizzare l'azione. Includono:

- Costi d'investimento: investimenti in conto capitale
- Altri costi: costi di gestione o altri costi.

Influisce anche sull'adattamento?

Indicare se l'azione, oltre a mitigare i cambiamenti climatici, influenza anche sull'adattamento.

Descrizione

Descrizione dell'azione in termini di: riferimenti normativi sovraordinati, obiettivi specifici, step realizzativi, descrizione e/o quantificazione dei risultati attesi.

Stato di realizzazione

Specificare se l'azione è: non iniziata / in corso / posticipata / nuova / completata.

Stime per il 2030

Specificare i risultati che si intendono ottenere o si prevede di ottenere con l'azione, in termini di:

- > risparmi di energia, MWh/anno
- > produzione di energia da fonti rinnovabili, MWh/anno
- > riduzione delle emissioni di CO₂, tCO₂/anno

Key Actions

Si intendono azioni che sono state implementate con successo e che hanno portato risultati significativi. Possono essere azioni in corso o completate.

CODICE	PUB 1	
TITOLO	RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI COMUNALI	
AREA D'INTERVENTO	<ul style="list-style-type: none"> • INVOLUCRO EDILIZIO • ENERGIE RINNOVABILI PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI D'ILLUMINAZIONE • EFFICIENZA ENERGETICA NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE 	
Strumento di policy	Standard costruttivi, Acquisti pubblici	
Livello di governance	Comunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente	€ 500.000 €
	Altre risorse	€ 500.000 €
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici	
Anno d'inizio	2015	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sull'adattamento?	No	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO	
Key Action (☀)	Sì	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	-612
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	+ 117 (acquisto energia elettrica verde)
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 91
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile		
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> 7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE  </div> <div style="text-align: center;"> 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI  </div> </div>		
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende minimizzare il fabbisogno di calore e di elettricità degli edifici pubblici (Edifici Pubblici Gruppo 1), puntando ad una sempre minore dipendenza dal gas naturale e dalle fonti fossili in genere.</p> <p>Attraverso la combinazione di 3 strategie è possibile perseguire l'obiettivo “Emissioni (Quasi) Zero”:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riqualificazione energetica degli involucri edilizi e degli impianti di climatizzazione 2. Integrazione delle fonti rinnovabili utilizzate per la produzione locale di energia in autoconsumo (Azione FER 2) 	

3. Compensazione dei prelievi di energia elettrica da rete tramite acquisto di energia rinnovabile certificata.

Nel periodo intercorso tra l'ultimo monitoraggio e la conclusione del PAESC sono stati effettuati i seguenti interventi con relativi costi:

INTERVENTI REALIZZATI TRA IL 2018 (ULTIMO INVENTARIO) E LA CONCLUSIONE DEL PAESC (2022)	
Sede Municipale	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della caldaia con caldaia a condensazione e installazione di un nuovo sistema di raffrescamento ad alta efficienza • Installazione valvole termostatiche 860 €
Corte "Agresti"	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione della caldaia con caldaia a condensazione
Scuola Primaria "D'Annunzio"	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione dei serramenti, sia nell'ala storica sia nell'ala nuova 140.000 €
Palestra Scuole	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione dei serramenti
Scuola Secondaria "Manzoni"	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione valvole termostatiche 2.020 €
Scuola Secondaria II grado "Mainetti" e Palestra Scuola	<ul style="list-style-type: none"> • Rifacimento della copertura sulla palestra 80.000 € • Sostituzione aerotermi 9.150 €

I progetti su cui si concentrerà l'Ente Comunale nel breve termine sono:

INTERVENTI E PROGETTI DI BREVE TERMINE (entro 2025)	
Municipio	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento energetico dell'involucro
Istituto Comprensivo (Scuole "Micheli", "D'Annunzio", "Manzoni", "Sala Martelli")	<ul style="list-style-type: none"> • Completamento della riqualificazione energetica
Bocciodromo (Centro Sportivo Lido Valtermina)	<ul style="list-style-type: none"> • Illuminazione a LED
Tennis (Centro Sportivo Lido Valtermina), impianto scoperto	<ul style="list-style-type: none"> • Illuminazione a LED
Caserma dei Carabinieri	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificazione energetica • Realizzazione di impianto fotovoltaico con
Casa Della Salute	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliamento e Riqualificazione energetica

I progetti saranno sostenuti sia con risorse dell'Ente Comunale, sia attraverso fondi e contributi principalmente statali e regionali.

Nel lungo termine, gli indirizzi che l'Amministrazione seguirà per tutte le riqualificazioni e per le nuove costruzioni sono essenzialmente tre:

- Ciascun edificio sarà riqualificato con l'obiettivo di raggiungere **prestazioni energetiche almeno in CLASSE A**, o comunque le migliori prestazioni ottenibili nell'immobile;
- Saranno sempre tenuti in considerazioni gli interventi in grado di **migliorare la resilienza climatica** a livello di edificio.

Fra gli interventi che occorrerà introdurre rientrano:

- La riqualificazione dell'illuminazione interna con LED in tutte le scuole, nel Municipio, nella Corte "Agresti" e nel Magazzino Comunale.
- La Scuola "Mainetti" insieme alla palestra Albatros (scolastica), per la combinazione dei limitati consumi elettrici rispetto alla superficie disponibile, si presta per realizzare una piccola Comunità dell'Energia Rinnovabile.
- Analisi degli interventi potenziali di risparmio energetico realizzabili presso la Corte Civica Agresti, sia per la parte elettrica che per la parte termica.

NUOVI EDIFICI

Rispetto all'ultimo monitoring report (2018), occorrerà considerare la presenza di nuove strutture:

- Nuovi spogliatoi del Campo Sportivo "Bolondi", realizzati nel 2020; si tratta di un edificio altamente efficiente, già dotato di impianto fotovoltaico e di pompa di calore.
- Riqualificazione dell'area sportiva Lido Valtermina, con realizzazione di nuovi campi da Padel, nuova bocciofila, nuovi spogliatoi, nuova piscina (due vasche) utilizzabile 365 giorni l'anno poiché dotata di copertura mobile.
- Teatrino Cesari (a seguito di intervento di rigenerazione urbana).

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ELENCO IMMOBILI PUBBLICI – GRUPPO 1
- SUPERFICIE RISCALDATA PER EDIFICIO
- ELENCO PDR E POD DEGLI IMMOBILI PUBBLICI – GRUPPO 1
- CONSUMI ELETTRICI ANNUALI PER POD (kWh/ANNO)
- CONSUMI DI GAS NATURALE PER PDR (Smc/ANNO)
- FABBISOGNO TERMICO SODDISFATTO TRAMITE POMPE DI CALORE O SOLARE TERMICO (kWh/ANNO)
- DIAGNOSI ENERGETICHE E CERTIFICATI ENERGETICI PER EDIFICIO
- INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EFFETTUATI: ANNO DI CONCLUSIONE LAVORI, INTERVENTI REALIZZATI, STIMA DEI RISPARMI ENERGETICI PRESUNTI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- AMBIENTE
- LAVORI PUBBLICI

INDICATORI POSSIBILI

- | | |
|--|---|
| | Consumi elettrici annuali in kWh/anno
Consumi di gas naturale in Smc/anno e kWh/anno
Produzione energia rinnovabile da impianti pubblici in kWh/anno
IM1 - Consumi medi (per mq) per tipologia di edificio pubblico in kWh/mq*anno
IM2 - % di superficie riqualificata per ogni tipologia di edificio pubblico
IM4 - Energia prodotta da impianti a energia rinnovabile in edifici e spazi pubblici per anno/abitante
IM5 - % di copertura attraverso fonti rinnovabili dei consumi comunali
IM10 - % di energia verde certificata acquistata dall'Ente comunale |
|--|---|

CODICE	PUB 2		
TITOLO	RESPONSABILIZZAZIONE DEGLI OPERATORI TERZI		
AREA D'INTERVENTO	Cambiamenti comportamentali		
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza/Educazione		
Livello di governance	Comunale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€	
	Altre risorse:	€ risorse già incluse nello Sportello Energia	
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici, Sportello Energia		
Anno d'inizio	2023		
Anno di fine	2025		
Influisce anche sull'adattamento?	No		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì		
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA		
Key Action (☀)	No		
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	Indicativamente si considera un 5% annuo di risparmi, conseguenti a cambiamenti comportamentali, contabilizzati nel settore terziario	
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)		
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
  			
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende condividere con gli operatori gli impegni assunti con l'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Non si tratta di una semplice comunicazione degli obiettivi, ma si vuole responsabilizzare gli operatori nell'uso corretto dell'energia e nel monitoraggio dei consumi negli immobili che utilizzano/gestiscono.</p> <p>Gli Edifici Pubblici – Gruppo 2 includono immobili con consumi energetici importanti, oltre a quelli utilizzati da circoli e associazioni che solitamente sono meno rilevanti. L'Amministrazione dovrà agire sia sul fronte degli interventi di riqualificazione, sia sul fronte della collaborazione con i gestori/utilizzatori stessi. Si ravvisa infatti la necessità di migliorare la conoscenza dei consumi energetici di questi immobili, poiché quando il pagamento delle forniture sono in capo a terzi spesso gli Enti Comunali tendono a perderne contezza. La tenuta dei dati è utile anche per monitorare i risultati ottenuti con eventuali interventi di riqualificazione, passaggio fondamentale per verificare il soddisfacimento degli obiettivi ed orientare gli interventi futuri.</p> <p>Gli Edifici Pubblici – Gruppo 2 sono riportati in Tabella con i relativi gestori/utilizzatori.</p>		

EDIFICI PUBBLICI – GRUPPO 2 - Gestori		
Scuole	Scuola dell'Infanzia e Nido "Il Paoletti"	Fondazione Paoletti
Strutture socio-sanitarie e assistenziali	Nuovo Centro Diurno/Disabili c/o Palazzetto dello Sport	Azienda Pedemontana Sociale
Impianti Sportivi	Centro Sportivo Lido Valtermina: • Palagym • Bocciodromo • Tennis (2 strutture, di cui 1 mobile, con 2 campi ciascuna).	Associazioni sportive
	Centro Sportivo Tesauri: • Calcio (4 campi) • Basket • Beach volley (2 campi) • Polivalente • Club House + uffici	Associazioni sportive
	Centro Sportivo Bolondi: • Calcio • Rugby	Associazioni sportive
Strutture ricreative e socio-culturali	Str. Pedemontana 50 - Bannone	Circolo La Fontana
	Via Verdi 42	Croce Azzurra
	Largo Fanfulla 45	Circolo La Rondine – Sede Avoprorit
	Str. Baratti (Ex Scuola di Castione Baratti)	Circolo Amici di Castione
	Piazza Fanfulla	Centro Sociale
Unità Operative	Via Aldo Moro (Ex Scuola di Mamiano)	Circolo Mamiano Insieme – Circolo Punto d'Incontro
	Servizio Idrico Integrato	IRETI

L'azione si concretizza con un **progetto** che prevede alcune fasi realizzative.

CONTESTO DEL PROGETTO

Alcuni immobili di proprietà comunale sono utilizzati da soggetti, privati o pubblico-privati, che operano nel settore terziario. Questi soggetti li ricevono in concessione/gestione per potervi svolgere le proprie attività, che solitamente hanno valore di servizio pubblico e coinvolgono come utenti a vario titolo diverse fette di popolazione.

I consumi energetici, solitamente, non sono un fattore rilevante per questi soggetti, bensì una necessità a cui far fronte per offrire un servizio di qualità ai propri utenti. Le forniture possono essere pagate dal Comune oppure dallo stesso operatore. Questa commistione di ruoli rende spesso difficoltoso raccogliere dati di consumo completi, perché:

- ✓ Il Comune non registra (o registra solo in parte) i consumi energetici di questi edifici
- ✓ Gli operatori terzi, a loro volta, non si occupano di registrare i consumi: spesso non hanno le competenze necessarie per capire le bollette e si limitano quindi a pagarle ed archiviarle.

L'azione mira a superare queste difficoltà, attivando una **procedura di coinvolgimento, formazione e responsabilizzazione degli operatori terzi**, che viene intesa come parte di un ipotetico “Sistema PAESC”, in cui l'Ente Comunale opera:

- da una parte, migliorare la propria conoscenza degli impatti ambientali derivanti da tutto il patrimonio edilizio comunale;
- dall'altra, migliorare la consapevolezza dei propri “collaboratori”, visti sia come operatori che come cittadini, ed accrescerne le competenze di gestione dell’energia e in materia di ambiente.

FASI REALIZZATIVE E SOGGETTI DA COINVOLGERE

FASE 1 – CONTATTO DEGLI OPERATORI

1. Diffusione al pubblico degli obiettivi del PAESC.
2. Lettera di condivisione degli obiettivi e comunicazione dell'iniziativa.
3. Contatto telefonico per avere un primo riscontro, relativo anche alla possibilità di partecipare alla formazione.

FASE 2 – MATTINATA DI FORMAZIONE

1. **Formazione degli operatori sulla tenuta dei dati di consumo di energia:** estrazione informazioni utili dalle bollette, richiesta dati al fornitore, scarico dati da area riservata web, soprattutto in corrispondenza dei cambi di fornitore, scarico dati da Portale Consumi di ARERA.
2. **Individuazione delle difficoltà e del possibile supporto che il Comune può fornire:** dialogo tra lo Sportello Energia e gli operatori, fornitura di sistemi innovativi per il monitoraggio costante dei consumi energetici.

FASE 3 – ATTIVAZIONE DI UNA PROCEDURA DI REGISTRAZIONE E SCAMBIO DATI TRA OPERATORI E COMUNE, DA ATTUARE CON FREQUENZA ANNUALE O BIENNALE.

1. **Definizione di template da riempire (excel)**
2. **Definizione delle modalità di archiviazione/ registrazione consumi:** si tratta di trasferire i dati delle bollette su fogli excel oppure di scaricare i dati già elaborati dalle aree riservate che normalmente il fornitore rende disponibili per gli utenti o dal Portale Consumi di ARERA.
3. **Invio del materiale registrato o scaricato all'Ente Comunale o allo Sportello Energia**, una volta all'anno o ogni 2 anni.

La procedura andrà attivata su tutti gli operatori terzi già affidatari o concessionari di edifici.

FINALITÀ

La procedura può avere **diverse ricadute positive**:

- Migliorare la **conoscenza** dei consumi energetici e il loro monitoraggio
- Favorire una riduzione dei consumi energetici data da **miglioramenti comportamentali** (in genere si considera intorno al 5% dei consumi storici).
- Creare **sinergie** con gli operatori terzi, basate sulla loro accresciuta consapevolezza
- Crescita di **consapevolezza diffusa**: in genere gli operatori sono soggetti aggregatori, come associazioni di promozione sociale o società sportive, che possono quindi diffondere le buone pratiche apprese grazie all'Ente Comunale e favorire lo sviluppo di massa critica anche fra i propri associati o utenti;

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI PUBBLICI – GRUPPO 2

L'Amministrazione Comunale ha già realizzato diversi investimenti per migliorare gli Edifici Pubblici Gruppo 2, non solo in termini energetici.

INTERVENTI REALIZZATI DALL'ENTE COMUNALE SU EDIFICI COMUNALI - GRUPPO 2

Scuola dell'Infanzia e Nido "Il Paoletti"	Sostituzione della caldaia Installazione delle Valvole termostatiche Installazione Impianto Fotovoltaico Sostituzione dei serramenti
---	---

Centro Sportivo Bolondi, Via Don Bosco	Riqualificazione energetica dell'Impianto di Illuminazione Ristrutturazione tribune e spogliatoi Nuovo impianto fotovoltaico da 12,6 kW (allacciato nel 2021) Realizzazione di nuovo spogliatoio
Centro Sportivo Lido Valtermina	Installazione impianto fotovoltaico da 10 kW c/ Palagym Illuminazione a LED nel Palagym, Tennis (impianto fisso coperto)

Sono già stati individuati ulteriori interventi da realizzare nei prossimi cinque anni.

INTERVENTI DA REALIZZARE NEL BREVE TERMINE SU EDIFICI COMUNALI - GRUPPO 2	
Centro Sportivo Lido Valtermina	Illuminazione a LED nel Bocciodromo e nel Tennis (impianto mobile scoperto)

Sviluppo futuro e potenzialità

Per essere efficace, la “responsabilizzazione” **potrà** diventare **strutturale**, ed essere quindi inserita nei futuri bandi per i rinnovi delle gestioni, con esplicativi riferimenti al PAESC e il vincolo a partecipare alla formazione sui temi del PAESC e su quelli della procedura.

Dati a supporto del monitoraggio dell'azione

- CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 2
- SUPERFICIE CLIMATIZZATA PER EDIFICIO
- POD E PDR DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI

Coinvolgimento del personale tecnico o di altri enti

- SOCIETÀ E ASSOCIAZIONI SPORTIVE (LIDO VALTERMINA, TESAURI)
- AZIENDA PEDEMONTANA SOCIALE
- SCUOLA “IL PAOLETTI”
- CIRCOLI E ASSOCIAZIONI TERRITORIALI

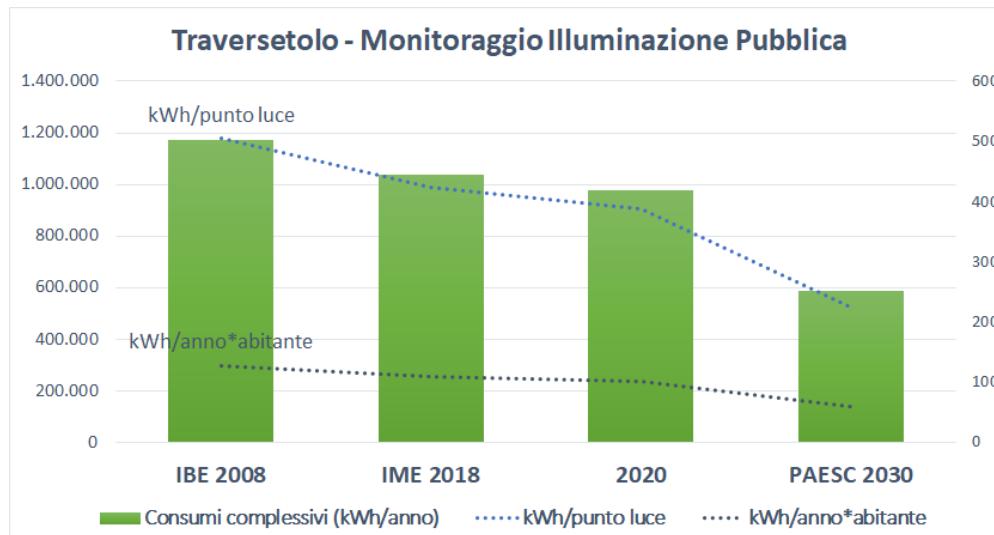
INDICATORI POSSIBILI	Numero soggetti che hanno partecipato alla Formazione Giornate di Formazione effettuate Consumi elettrici per edificio kWh/anno Consumi di gas naturale per edificio kWh/anno Interventi realizzati presso gli Edifici Pubblici Gruppo 2
----------------------	---

CODICE	IP 1	
TITOLO	RIQUALIFICAZIONE DELL'INTERO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	
AREA D'INTERVENTO	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA	
Strumento di policy	Acquisti Pubblici	
Livello di governance	Comunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 105.000 spesi tra il 2018 e il 2020 € 375.000 previsti tra il 2021-2026
	Altre risorse:	€ 480.000 (fondi statali e altri contributi pubblici)
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici e Patrimonio	
Anno d'inizio	2018	
Anno di fine	2025	
Influisce anche sull'adattamento?	No	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO	
Key Action (💡)	Sì	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 450
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)	- 161
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile		
 7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE		
 9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE		
 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI		
DESCRIZIONE		
<p>Con questa azione l'Ente intende completare l'intervento di riqualificazione dell'intero impianto di illuminazione pubblica con la sostituzione di tutte le lampade con LED.</p> <p>La riqualificazione con LED è stata avviata nel 2018 ed è proseguita negli anni successivi suddivisa in diversi stralci. L'Amministrazione prevede di completare la sostituzione nel 2026, procedendo allo stanziamento graduale delle risorse economiche necessarie. Ad oggi sono state già sostenute spese di riqualificazione energetica di circa 210.000 €, di cui parte derivanti da fondi e bandi nazionali o regionali.</p> <p>Nei prossimi cinque anni saranno investite circa 150.000 € all'anno per completare la riqualificazione, adeguando al contempo ai nuovi standard tutti i nuovi punti luce che saranno installati.</p> <p>Nella seguente tabella è riportato il numero di punti luce per tipologia.</p>		

	NUMERO PUNTI LUCE PER TIPOLOGIA	Anno 2019	Anno 2021
Vapor di mercurio	195	67	
Sodio alta pressione	1.805	1.580	
Ioduri	123	92	
Led	207	685	
Altro	115	102	
TOTALE	2.445	2.526	

Complessivamente si prevede al 2030 di dimezzare i consumi della baseline 2008 per l'illuminazione pubblica, considerando sia il significativo aumento delle performance in termini di efficienza, sia l'aumento dei consumi che sarà necessariamente generato dalle nuove lottizzazioni o comunque dall'aumento del numero di punti luce.

ILLUMINAZIONE PUBBLICA	IBE 2008	IME 2018	2020	PAESC 2030
Consumi complessivi (kWh/anno)	1.171.465	1.035.391	978.379	585.733
Abitanti	9.172	9.538	9.604	9.922
Punti luce	2.322 (rif. 2013)	2.445	2.526	2.600
kWh/punto luce	505	423	387	225
kWh/anno*abitante	128	109	102	59



DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ELENCO POD ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- CENSIMENTO PUNTI LUCE
- CONSUMI ENERGETICI ANNUALI PER POD ILLUMINAZIONE PUBBLICA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- LAVORI PUBBLICI
- AMBIENTE
- RAGIONERIA

INDICATORI POSSIBILI	Consumi energetici complessivi kWh/anno Consumi energetici per punto luce POD kWh/anno*punto luce Consumi energetici per abitante kWh/anno*ab
----------------------	--

CODICE	IP 2	
TITOLO	PIANO DELLA LUCE	
AREA D'INTERVENTO	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA	
Strumento di policy	Acquisti Pubblici	
Livello di governance	Comunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente	€ 50.000
	Altre risorse	€ nd
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici e Patrimonio	
Anno d'inizio	2024	
Anno di fine	2025	
Influisce anche sull'adattamento?	No	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key Action (💡)	No	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 29
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 10
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile		
  		
DESCRIZIONE	<p>Con questa azione l'Ente intende dotarsi di uno strumento per la gestione intelligente dell'impianto di Pubblica Illuminazione, per la sua manutenzione programmata e per il mantenimento dei risparmi energetici nel tempo.</p> <p>Il Piano sarà preparato una volta completato l'intervento di riqualificazione con LED, che l'Amministrazione sta portando avanti per piccoli stralci e proprie risorse (Azione IP 1 Riqualificazione dell'intero impianto di Illuminazione Pubblica). Grazie alla gestione intelligente è in genere possibile ottenere risparmi ulteriori (circa 5 – 10% in più).</p> <p>L'Amministrazione Comunale prevede di redigere il Piano della Luce entro il 31 dicembre 2025.</p> <p>IL PIANO SECONDO LA LEGGE REGIONALE N. 19 DEL 29 SETTEMBRE 2003 "NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO"</p> <p>La Regione Emilia-Romagna si è dotata da diversi anni di un sistema normativo finalizzato a contrastare l'inquinamento luminoso. La LR 19 del 2003 è stata applicata negli anni attraverso alcune direttive, di cui l'ultima</p>	

tutt'ora in vigore, è la “TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003, n. 1732 del 12 novembre 2015.

La terza direttiva stabiliva che i Comuni avrebbero dovuto **adeguare il RUE con la predisposizione e l'integrazione di un “Piano della Luce”**. L'allegato B della Direttiva da indicazioni sulla predisposizione del Piano della Luce, individuandone l'organizzazione dei contenuti come di seguito riportato:

PREMESSA	<ul style="list-style-type: none"> • Sintetico inquadramento normativo relativo all'inquinamento luminoso • Elenco dei principali obiettivi del Piano della Luce: la limitazione dell'inquinamento luminoso, il raggiungimento del risparmio energetico, la mitigazione delle situazioni critiche o pericolose, l'analisi della messa a norma degli impianti, il miglioramento della viabilità e della qualità di vita, la valorizzazione dei contesti urbani, la salvaguardia e protezione dell'ambiente nel suo complesso, ecc.
Cap.1- Inquadramento territoriale e caratteristiche territoriali	<p>Par. 1.1- Inquadramento territoriale Introduzione geografica, confini e centri abitati, principali caratteristiche morfologiche, ambientali e climatiche, popolazione e statistiche utili, attività produttive, commerciali ecc).</p> <p>Par. 1.2- Evoluzione storica dell'illuminazione Ricerca storica sull'evoluzione territoriale dell'illuminazione anche mediante l'ausilio di foto e documenti d'epoca; identificazione di eventuali caratterizzazioni storiche dell'illuminazione del territorio oggetto di studio.</p> <p>Par. 1.3- Aree omogenee Suddivisione del territorio in aree omogenee, es. aree agricole, residenziali, verdi, industriali/artigianali, parchi e zone di salvaguardia ambientale, centri storici e cittadini ed aree pedonali e di possibile aggregazione, impianti destinati alla ricreazione sportiva. Allegata a tale paragrafo si propone una cartografia delle Aree omogenee, da effettuare in scala adeguata anche in base alle indicazioni del PSC/POC.</p> <p>Par. 1.4- Zone di protezione dall'inquinamento luminoso Riportare i contenuti e le cartografie ufficiali che le identificano.</p>
Cap. 2- Illuminazione del territorio: censimento e stato di fatto	<p>Par. 2.1- Stato dell'illuminazione esistente, conformità alla LR.19/2003 e Direttiva applicativa</p> <p>2.1.1 Censimento degli impianti nelle Zone di particolare Protezione. Il censimento deve prevedere, per ogni impianto, l'identificazione di almeno le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ubicazione esatta dell'impianto; • proprietario e gestore; • tipologia di apparecchi installati e di supporti impiegati; • alimentazione, potenze elettriche e distribuzione elettrica; • stato dei quadri elettrici e compatibilità con le norme vigenti in materia; • tipi di lampade installate e potenze; • eventuale presenza di elevati fenomeni di abbagliamento molesto; • eventuale condizione di “fonti di rilevante inquinamento luminoso”, ai fini della programmazione di interventi di bonifica; • valutazione della conformità alla LR.19/2003 ai fini della programmazione di interventi di adeguamento/ sostituzione. <p>2.1.2 Censimento degli impianti fuori dalle Zone di particolare Protezione Il censimento dovrà prevedere l'identificazione, per ogni impianto, di almeno le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ubicazione esatta dell'impianto; • proprietario e gestore; • tipologia di apparecchi installati e di supporti impiegati; • alimentazione, potenze elettriche e distribuzione elettrica; • stato dei quadri elettrici e compatibilità con le norme vigenti in materia; • tipi di lampade installate e potenze;

	<ul style="list-style-type: none"> • eventuale presenza di elevati fenomeni di abbagliamento molesto; • eventuale condizione di “fonti di rilevante inquinamento luminoso”, ai fini della programmazione di interventi di bonifica; • valutazione della conformità alla LR.19/2003 ai fini della programmazione di interventi di adeguamento/ sostituzione. • rilievo del livello di usura dell’impianto ai fini della programmazione di interventi di sostituzione o messa a norma (ad esempio: stato di usura degli apparecchi illuminanti, stato di usura dei quadri elettrici, ecc.) <p>Par. 2.2- Evidenze storiche, culturali ed artistiche.</p> <p>Identificazione degli edifici, monumenti e manufatti, classificati di interesse storico-architettonico e monumentale, e di quelli di pregio storico, culturale e testimoniale ecc. sottoposti a tutela dagli strumenti di pianificazione urbanistica.</p>
Cap. 3- Classificazione illuminotecnica del territorio	Valutazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l’analisi dei rischi delle aree individuate all’interno del territorio comunale.
Cap. 4- Pianificazione degli interventi	<p>Programmazione degli interventi: nuovi impianti, riqualificazioni, razionalizzazioni, messa a norma.</p> <p>Par. 4.1- Pianificazione delle modalità e dei tempi di adeguamento degli impianti non rispondenti ai requisiti della presente direttiva ubicate nelle Zone di particolare Protezione</p> <p>Par. 4.2- Pianificazione delle modalità e dei tempi di sostituzione degli impianti esistenti sul territorio comunale (fuori dalle Zone di Protezione), in base allo stato di usura degli impianti</p> <p>Par. 4.3- Pianificazione della realizzazione di interventi di bonifica o di sostituzione per le sorgenti di rilevante inquinamento luminoso, sia pubbliche che private, degli apparecchi illuminanti con indice IPEA /IPEI inferiori a quanto stabilito dalla normativa</p> <p>Par. 4.4- Definizione del Piano di manutenzione degli impianti</p> <p>Par. 4.5- Pianificazione di eventuali azioni di sviluppo dell’illuminazione</p>
Cap. 5- Valutazioni Economiche	<p>Verranno effettuate previsioni di spesa e di priorità.</p> <p>Le valutazioni economiche dovranno essere basate sull’analisi TCO, estesa a tutto l’impianto di illuminazione comunale.</p> <p>Il Comune, nella valutazione economica, dovrà altresì tenere conto di fattori finanziari dovuti al costo del capitale investito, dell’esposizione finanziaria e di tutti gli oneri secondari dovuti a questo genere di interventi.</p>

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL’AZIONE

- ELENCO POD ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- CENSIMENTO PUNTI LUCE
- CONSUMI ENERGETICI ANNUALI PER POD ILLUMINAZIONE PUBBLICA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TERCNICO O DI ALTRI ENTI

- LAVORI PUBBLICI
- AMBIENTE
- RAGIONERIA

INDICATORI POSSIBILI	Consumi energetici complessivi kWh/anno Consumi energetici per punto luce POD kWh/anno*punto luce Consumi energetici per abitante kWh/anno*ab
-----------------------------	--

CODICE	RES 1			
TITOLO	DECARBONIZZAZIONE DEI SISTEMI DI RISCALDAMENTO DOMESTICO			
AREA D'INTERVENTO	ENERGIE RINNOVABILI PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA			
Strumento di policy	Bandi e contributi			
Livello di governance	Comunale			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd		
	Altre risorse:	€ 83,5 Mln, di cui € 18,1 Mln da Superbonus 110%		
Responsabile	Ufficio Edilizia Privata, Privati, Sportello Energia			
Anno d'inizio	2020			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sull'adattamento?	No			
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì			
STATO D'AVANZAMENTO	AVVIATA			
Key action (☀)	No			
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 21.704 (gas naturale)		
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)			
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)	- 4.384		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	13 LOTTO CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 
DESCRIZIONE				
<p>L'azione mette a sistema nel PAESC gli interventi di riqualificazione energetica nelle abitazioni private indipendenti, con la finalità di inquadrarli nell'ottica di decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento domestico.</p> <p>I privati hanno a disposizione le detrazioni fiscali, in particolare tra il 2021 e il 2023 diversi interventi potranno essere realizzati sfruttando il Super Ecobonus 110%.</p> <p>La penetrazione del Super Ecobonus 110% nel parco immobiliare privato è stata stimata partendo dai risultati di ART-ER Regione Emilia-Romagna, in un'analisi sviluppata a dicembre 2020. Lo scenario su cui sono stati stimati gli obiettivi di quest'azione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durata del Super Ecobonus 110% fino al 2023 • Interventi eseguiti sul 5% delle abitazioni ogni anno (cioè ad un tasso raddoppiato rispetto a quello attuale regionale) 				

Ovviamente la riqualificazione dovrà **in primo luogo efficientare gli involucri**, operazione che può generare da sola il 50% di risparmio di gas naturale, e successivamente sostituire l'impianto di climatizzazione. Il nuovo generatore dovrà preferibilmente **consentire l'indipendenza dal gas naturale** o comunque ridurne il più possibile il fabbisogno. Questo principio si traduce in una **scala di priorità per la scelta del nuovo generatore**:

- I. Pompe di calore elettriche di tipo aria/acqua o acqua/acqua
- II. Sistemi ibridi formati da
 - a. pompe di calore integrate da solare termico
 - b. pompe di calore integrate da caldaia a condensazione
 - c. caldaie a condensazione integrate da solare termico
- III. Caldaie a condensazione.

Oltre agli interventi necessari per il salto di 2 classi, possiamo ipotizzare che alcuni cittadini realizzeranno anche almeno uno dei tre interventi aggiuntivi, e cioè:

- ↳ L'installazione di impianto **fotovoltaico (70% degli interventi)**;
- ↳ L'installazione di sistema di **accumulo elettrochimico**, per massimizzare l'autoconsumo dell'energia fotovoltaica autoprodotta (30% degli interventi);
- ↳ Installazione di **colonnine per la ricarica** di autoveicoli elettrici (**10% degli interventi**).

Se colta appieno, la riqualificazione energetica potrà essere l'occasione per **rendere questi edifici maggiormente resilienti al cambiamento climatico**, inserendo nella progettazione elementi quali:

- Risparmio idrico, raccolta dell'acqua piovana per utilizzi non potabili, recupero delle acque grigie per utilizzi non potabili;
- Integrazione del verde, per il controllo del microclima urbano e per l'assorbimento degli inquinanti;
- Utilizzo di materiali con particolari caratteristiche di riflettanza, permeabilità e assorbimento (*cool materials*);
- Contenimento degli impatti delle precipitazioni intense, attraverso giardini e bacini di infiltrazione e riqualificazione delle grondaie, con aumento del numero e delle dimensioni.

Nelle Tabelle sottostanti sono riportati gli impatti energetici degli **interventi agevolati col Super Ecobonus 110%**.

Il 15% delle abitazioni sarà riqualificato entro il 2023.	Edifici riqualificati con 110%	Abitazioni complessive riqualificate	Stima consumo ex ante gas naturale (2018)
	n	n	
	n. 321	n. 698	628.200 Smc/anno 6.160 MWht/anno

IMPATTI ENERGETICI DELL'AZIONE		
Riduzione fabbisogni termici per riqualificazione involucro (-60%)	-3.696	MWh
Consumi GN ex post riqualificazione involucro	2.464	MWh
Risparmio gas naturale per caldaie a condensazione 40% degli impianti sostituiti 10% di risparmi per impianto sostituito	-99	MWh
Risparmio gas naturale per pompe di calore (anche ibride) 60% degli impianti sostituiti 60% di risparmi per impianto sostituito	-887	MWh
Ipotesi aumento consumi EE per pompe di calore (COP = 3)	493	MWh
Consumi GN ex post riqualificazione impianti	1.478	MWh

N. colonnine ricarica (10% degli interventi)	32	n
Aumento consumi elettrici mobilità (n. 1 auto elettrica per colonnina installata, consumo annuo 1.672 kWh/anno)	54	MWh/anno
Aumento consumi EE ex post	547	MWh
Nuovi kWp Fotovoltaico (6 kWp per impianto)	1.350	kWp
Produzione Fotovoltaica (1.044,47 kWh/kWp*anno)	1.410	MWh

Alla fine del 2023 dovrebbe essere possibile monitorare i risultati raggiunti col Super Ecobonus 110% grazie alla re-distribuzione delle classi energetiche del parco immobiliare privato. In Tabella è riportato il quadro attuale (2019).

Classe Energetica	Superficie Utile (m2)	Epinv medio 2015 - 2019 (kWh/m2)	Eptot medio 2015 - 2019 (kWh/m2)
A1	174	74	102
A2	120	123	164
A3	118	34	70
A4	150	0	28
B	59	63	76
C	96	112	249
D	212	135	191
E	123	158	213
F	136	197	254
G	126	282	358
Media per U.I.	136	208	273

Il Super Ecobonus 110%, considerato secondo lo scenario descritto, non sarà sufficiente ad ottenere i risultati utili al PAESC.

Complessivamente, con questa azione, si intende **ridurre almeno del 60% i consumi di gas naturale del riscaldamento domestico.**

OBIETTIVO DELL'AZIONE RES 1: dimezzare i consumi di gas naturale del residenziale al 2030		
Consumi di gas naturale del residenziale 2018	4.185.300	Smc
Riduzione registrata nel periodo 2008 - 2018	- 744.282	Smc
Obiettivo residuo di riduzione consumi di gas naturale	- 2.213.467	Smc
Emissioni che si eviteranno rispetto al 2018	- 21.704	MWh
	- 4.384	tCO2

A tal fine il Comune si muoverà su diversi fronti:

- informazione ai cittadini, anche attraverso lo Sportello Energia (Azione COM 1 UP), per favorire la conoscenza delle tecnologie per la decarbonizzazione;
- Intercettazione di eventuali bandi e progettualità che consentano di integrare gli interventi di riqualificazione con impianti fotovoltaici, anche in Autoconsumo Collettivo o di Comunità dell'Energia Rinnovabile.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CONSUMI DI GAS NATURALE DEL SETTORE RESIDENZIALE
- DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI ENERGETICHE NEL PARCO IMMOBILIARE PRIVATO
- NUMERO DI RIQUALIFICAZIONI REALIZZATE
- NUMERO DI INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA ELETTRICA INSTALLATE
- ENERGIA ELETTRICA FORNITA AGLI AUTOVEICOLI ELETTRICI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- EDILIZIA PRIVATA

INDICATORI POSSIBILI

- Consumi termici settore residenziale in MWh/anno
- Consumi termici medi settore residenziale in kWh/anno*ab
- Consumi elettrici settore residenziale in MWh/anno
- Consumi elettrici medi settore residenziale in kWh/anno*ab
- Richieste Super Ecobonus 110% per interventi su case indipendenti

CODICE	RES 2
TITOLO	SISTEMI ELETTRICI EFFICIENTI E SMART
AREA D'INTERVENTO	EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI D'ILLUMINAZIONE EFFICIENZA ENERGETICA NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza / Educazione Gestione dell'energia Certificazioni ed etichette energetiche
Livello di governance	Comunale
Costo stimato	Risorse dell'Ente: € 40.940,00 (ipotesi azioni dimostrative) Altre risorse: € 13,3 Mln
Responsabile	Ufficio Edilizia Privata, Privati, Sportello Energia
Anno d'inizio	2021
Anno di fine	2030
Influisce anche sull'adattamento?	No
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì
STATO D'AVANZAMENTO	AVVIATA
Key action (☀)	No
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno) - 3.159 Produzione rinnovabili (MWh/anno) Emissioni evitate (tCO2/anno) - 1.128
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile	
 	
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende stimolare la riduzione dei consumi elettrici degli edifici residenziali.</p> <p>Le principali voci di consumo per gli usi interni di elettricità sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - illuminazione degli ambienti - climatizzazione - boiler elettrici - elettrodomestici e applicazioni elettriche. <p>Per promuovere l'efficienza energetica nelle applicazioni elettriche, l'Ente Comunale può agire attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ azioni dimostrative ↳ iniziative mirate ad accrescere la consapevolezza e delle conoscenze degli stakeholders ↳ altre forme di incentivazione diretta.

Tra le azioni dimostrative può rientrare, ad esempio, la distribuzione ad ogni famiglia di un “kit a LED”, da ripetere anche a distanza di qualche anno. La consegna del kit dovrà essere accompagnata da istruzioni per installare la lampadina in un punto luce utilizzato ogni giorno per molte ore al giorno, ed evitare di installarla in stanze di servizio o comunque poco frequentate.

Tra le iniziative mirate ad accrescere la consapevolezza, rientrano tutte le attività di informazione/comunicazione ed educazione/formazione. Queste dovrebbero aumentare le conoscenze dei cittadini in materia di utilizzo dell'energia elettrica e strumenti di miglioramento dell'efficienza domestica, ad esempio:

- risparmiare energia collegando lavatrice e lavastoviglie alla caldaia
- non sprecare energia a causa degli standby
- conoscere le etichette energetiche sugli elettrodomestici
- conoscere i power bank solari per la ricarica di dispositivi elettronici quali tablet e cellulari
- sfruttare gli incentivi esistenti per la sostituzione di elettrodomestici e illuminazione
- utilizzo di dispositivi di tipo “smart home” per il monitoraggio continuo dei consumi.

Rientrano in questa tipologia di iniziative anche i Gruppi d'Acquisto per l'Efficienza Energetica.

Tra le iniziative di tipo regolatorio e incentivante che possono essere controllate dal Regolamento Edilizio Comunale e/o dalla Disciplina degli Interventi Diretti (PUG) ci sono ad esempio:

- ↳ obbligo di sfruttamento della luce naturale negli edifici di nuova costruzione o sottoposti a ristrutturazione importante
- ↳ premialità per installazione di elettrodomestici nella classe energetica più elevata
- ↳ premialità per utilizzo di dispositivi smart home per il controllo dei consumi
- ↳ premialità per l'installazione di Sistemi di Accumulo dell'energia autoprodotta
- ↳ indicazioni per utilizzo di illuminazione da esterno ad energia solare.

Inoltre, l'Ente Comunale può anche decidere di contribuire direttamente con proprie risorse alla diffusione di questi sistemi, avviando una procedura con cui a cadenza regolare viene indetta una manifestazione di interesse o un vero e proprio bando per i cittadini. Con questa procedura l'Ente può agire in due modi:

- a. bandire risorse con cui partecipa ad una quota della spesa dei cittadini per l'acquisto di dispositivi elettrici moderni ed efficienti;
- b. distribuire ai cittadini direttamente i dispositivi.

La modalità con cui sarà supportata l'azione sarà stabilita nei prossimi anni. Si può ipotizzare che una piccola quota degli investimenti necessari sarà affrontata dall'Ente Comunale (es. distribuzione di lampadine a LED).

Residenziale	Energia-Emissioni	Costi
Consumi 2008	11.091.521 kWh	
Consumi 2018	10.511.318 kWh	
Illuminazione	- 574.412 kWh	€ 686.743
Frigoriferi Congelatori	- 1.672.999 kWh	€ 4.542.957
Lavatrice Lavastoviglie	- 557.230 kWh	€ 5.069.395
Climatizzatori	- 221.562 kWh	€ 1.434.764
Scaldabagno elettrico	- 133.098 kWh	€ 1.599.768
RISPARMIO rispetto al 2018	- 3.159.302 kWh	
Consumi 2030 residenziale	7.352.017 kWh	
Riduzione emissioni tCO2 rispetto al 2018	- 1.127,87 tCO2	
Valore economico complessivo		€13.333.627

L'azione è integrata dall'azione **COM 1 – UP Sportello Energia: attività di comunicazione e informazione.**

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CONSUMI ELETTRICI DEL SETTORE RESIDENZIALE
- RISULTATI DI SPECIFICHE INIZIATIVE AVViate DAL COMUNE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- EDILIZIA PRIVATA
- AMBIENTE

INDICATORI POSSIBILI

Consumi elettrici del settore residenziale in kWh/anno
Consumi elettrici medi del settore residenziale in kWh/ab*anno
Numero iniziative specifiche dell'Ente Comunale

CODICE	TER 1		
TITOLO	IMPIANTI SPORTIVI EFFICIENTI E RINNOVABILI		
AREA D'INTERVENTO	<ul style="list-style-type: none"> • INVOLUCRO EDILIZIO • ENERGIE RINNOVABILI PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE • EFFICIENZA ENERGETICA NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE 		
Strumento di policy	Acquisti Pubblici, Partnership Pubblico-Private, Standard costruttivi		
Livello di governance	Comunale e Regionale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd	
	Altre risorse:	€ nd	
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici		
Anno d'inizio	2019		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sull'adattamento?	No		
Influisce anche sulla povertà energetica	No		
STATO D'AVANZAMENTO	AVVIATA		
Key action (☀)	No		
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	nd	
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	nd	
	Emissioni evitate (tCO2/anno)	nd	
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
7	ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 
DESCRIZIONE			
<p>L'azione intende allineare la missione dell'Amministrazione denominata “Traversetolo città dello sport” con l'obiettivo di rendere gli impianti sportivi energeticamente efficienti e in grado di autoprodurre almeno una parte dei fabbisogni energetici con fonti rinnovabili.</p> <p>I principali impianti sportivi sono di proprietà comunale ma gestiti da associazioni sportive private o altri soggetti terzi (Ed. Gr. 2). Sono presenti anche palestre e impianti sportivi di proprietà privata.</p> <p>L'Amministrazione interverrà in primis sulle strutture di proprietà; successivamente si cercherà di attivare progetti per coinvolgere anche le strutture private, partendo dalla possibilità di dotarle di impianto fotovoltaico</p>			

per poi promuovere ulteriori interventi di efficientamento, in linea con le riqualificazioni già effettuate sul pubblico.

IMPIANTI SPORTIVI DI PROPRIETÀ COMUNALE	IMPIANTI SPORTIVI DI PROPRIETÀ PRIVATA
<p>Lido Valtermini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Palazzetto • Tennis coperto • Tennis scoperto (mobile) • Bocciodromo <p>Tesauri (Nuovo)</p> <p>Bolondi (Tesauri vecchio)</p> <p>Palestra Albatros (Mainetti)</p> <p>Palestra Istituto Comprensivo</p> <p>Campo Sportivo di Bannone</p> <p>Altri impianti in previsione: nuova piscina coperta con copertura mobile, campi da padel, nuovo tracciato ciclabile Pump Truck</p>	<p>Respira Studio Pilates</p> <p>Ego Fit Room</p> <p>Tennis Club</p>

Alcuni interventi sono già previsti nelle azioni **PUB 1 Riqualificazione degli edifici comunali e FER 2 Incremento del fotovoltaico sugli edifici pubblici**.

PUB 1 - INTERVENTI E PROGETTI DI BREVE TERMINE (entro 2025)	
Bocciodromo (Centro Sportivo Lido Valtermini)	• Illuminazione a LED
Tennis (Centro Sportivo Lido Valtermini), impianto scoperto	• Illuminazione a LED

FER 2 – NUOVO FOTOVOLTAICO		
Gruppo	EDIFICIO	Potenza
2	PALESTRA ALBATROS	41 kWp
2	PALAZZETTO	211,3 kWp
2	SPOGLIATOI CAMPI DA TENNIS	4,4 kWp
2	TRIBUNA TESAURI	22,5 kWp
2	CLUB HOUSE TESAURI	18,5 kWp

L'azione è altresì integrata dall'azione **PUB 2 Responsabilizzazione degli operatori terzi**.

Complessivamente, l'azione è strutturata in tre macro-fasi:

1. COINVOLGIMENTO
 - Ricostruzione dei consumi energetici degli immobili sportivi
 - Responsabilizzazione degli operatori terzi (Azione PUB 2).
2. FORMAZIONE E FATTIBILITÀ
 - Formazione/informazione sulle tecnologie disponibili

- Analisi di pre-fattibilità su casi pilota.

3. FINANZIAMENTO

- Analisi del possibile ruolo dell'Ente Comunale
- Analisi delle possibili forme di finanziamento

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE TERZIARIO
- CONSUMI ENERGETICI DELLE SINGOLE STRUTTURE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- EDILIZIA PRIVATA
- GESTORE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI

INDICATORI POSSIBILI

Consumi energetici annuali delle strutture in MWh/anno
Numero e tipologia di interventi effettuati

CODICE TITOLO	TER 2			
	EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO			
	<ul style="list-style-type: none"> • INVOLUCRO EDILIZIO • ENERGIE RINNOVABILI PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE • EFFICIENZA ENERGETICA NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE 			
AREA D'INTERVENTO	<ul style="list-style-type: none"> • INVOLUCRO EDILIZIO • ENERGIE RINNOVABILI PER IL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEL RISCALDAMENTO DEGLI AMBIENTI E PER L'ACQUA CALDA • EFFICIENZA ENERGETICA NEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE • EFFICIENZA ENERGETICA NELLE APPLICAZIONI ELETTRICHE 			
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza/Educazione			
Livello di governance	Comunale e Regionale			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd		
	Altre risorse:	€ nd		
Responsabile	Ufficio Edilizia Privata, Sportello Energia			
Anno d'inizio	2023			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sull'adattamento?	No			
Influisce anche sulla povertà energetica	Sì			
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA			
Key action (☀)	No			
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 1.403 (gas naturale)		
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)			
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 283		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 
DESCRIZIONE				

L'azione intende favorire le **riqualificazioni energetiche in tutto il settore terziario**.

Il settore merita una particolare attenzione: infatti, tra il 2008 e il 2018, risulta essere **l'unico settore economico con consumi energetici ed emissioni significativamente aumentate**. Inoltre, si prevede una **progressiva terziarizzazione dell'economia comunale** con conseguente ulteriore possibile aumento delle richieste energetiche.

Il terziario traversetolese non ha connotazioni particolari prevalenti, se si esclude la presenza significativa di impianti sportivi per la maggior parte di proprietà comunale.

La connotazione del terziario privato è data soprattutto dalla presenza di alcune utenze particolari, anche particolarmente energivore. Si tratta di:

- > [Fondazione Magnani-Rocca \(villa museo\)](#)
- > [Congregazione Figlie della Croce \(ente religioso\)](#)
- > [RSA Villa Pigorini \(struttura assistenziale\)](#)
- > Casa Della Salute "Il Duca" (struttura sanitaria)
- > Cinema Grand'Italia e Discoteca Marisol
- > Scuola dell'Infanzia "Madonna di Fatima"
- > Medie e Grandi Strutture di Vendita: [CONAD](#), [UNES MAXI](#), CADDY'S DMO.

Le utenze sottolineate sono quelle più energivore. Fra queste:

- > RSA, Figlie della Croce e Magnani Rocca sono i più rilevanti per il gas naturale
- > Unes Maxi, Conad, RSA e Magnani Rocca sono i più rilevanti per l'energia elettrica.

L'azione si propone di coinvolgere gli attori del terziario, a partire dagli stakeholders maggiormente energivori, con dei percorsi che dovranno necessariamente essere diversificati a seconda degli interlocutori.

Similmente all'azione **TER 1 Impianti Sportivi Efficienti e Rinnovabili**, l'azione è strutturata in due macro-fasi:

4. COINVOLGIMENTO
 - Ricostruzione dei consumi energetici
 - Condivisione degli obiettivi del PAESC.
5. FORMAZIONE E FATTIBILITÀ
 - Formazione/informazione sulle tecnologie disponibili
6. FINANZIAMENTO
 - Analisi del possibile ruolo dell'Ente Comunale
 - Analisi delle possibili forme di finanziamento.

OBIETTIVI QUANTITATIVI

Per tutto il settore terziario (anche Azione **TER 1 – Impianti Sportivi Efficienti e Rinnovabili**) sono ipotizzati un risparmio di gas naturale del 20% rispetto al 2018 e consumi stabili di energia elettrica.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE TERZIARIO
- INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EFFETTUATI NEL SETTORE TERZIARIO, DESUMIBILI DALL'ELENCO DELLE PRATICHE EDILIZIE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TERCNICO O DI ALTRI ENTI

- SUAP
- EDILIZIA PRIVATA
- ASCOM PARMA
- CNA PARMA
- APLA PARMA

INDICATORI POSSIBILI

Consumi energetici annuali del settore terziario in MWh/anno
Numero e tipologia di interventi effettuati nel settore terziario

CODICE	IND 1 UP			
TITOLO	DECARBONIZZAZIONE E RESILIENZA A SCALA DI IMPRESA			
AREA D'INTERVENTO	<ul style="list-style-type: none"> • EFFICIENZA ENERGETICA NEI PROCESSI PRODUTTIVI • EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI • ENERGIA RINNOVABILE • INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES 			
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza / Educazione Gestione dell'energia Standards energetici Bandi e contributi Partnership pubblico-private			
Livello di governance	Comunale e Unione Pedemontana			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€		
	Altre risorse:	€ 10.000,00 Unione Pedemontana (ipotesi avvio tavolo di confronto con stakeholders)		
Responsabile	Ufficio Edilizia Privata, Sportello Energia			
Anno d'inizio	2024			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sull'adattamento?	Sì			
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì			
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA			
Key action (☀)	No			
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 3.157 (elettricità) - 6.674 (gas naturale)		
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)			
	Emissioni evitate (tCO2/anno)	- 3.218		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 	12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 
DESCRIZIONE				
<p>L'azione intende coinvolgere il settore industriale nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni, rendendo al contempo le imprese del territorio maggiormente consapevoli dei rischi produttivi derivanti dai cambiamenti climatici.</p>				

Facendo propri i principi ispiratori del **Patto per il Lavoro e per il Clima della Regione Emilia-Romagna**, l'Ente Comunale attiverà sul territorio le sinergie necessarie per dialogare con le imprese, al fine di stimolare ognuna di esse a:

- I. Effettuare una **Risk & Vulnerability Assessment a scala di stabilimento**, che tragga ispirazione da quella presente nel PAESC;
- II. Progettare un **percorso di “decarbonizzazione e resilienza”**, che individui una serie di interventi atti a:
 - **ridurre la dipendenza dal gas naturale e dai prodotti petroliferi in genere**, aumentando la sostenibilità energetica dei processi produttivi con l'integrazione di energie rinnovabili;
 - **ridurre i rischi produttivi climatici**, che possono derivare ad esempio da periodi di siccità, precipitazioni estreme e grandinate, aumento dei costi dell'energia, black-out nei periodi estivi, interruzione del lavoro dovuta ad emergenze sanitarie come quella del COVID-19.

Vista la tipologia di aziende presenti nel territorio comunale, le **sinergie** da creare riguarderanno sia singole **aziende particolarmente rilevanti (economicamente ed energeticamente)**, sia particolari comparti o associazioni di categoria. Per il coinvolgimento delle imprese sarà utilizzata anche la **leva delle Comunità delle Energie Rinnovabili**, che potrà essere la chiave per avviare il dialogo con le imprese e per coinvolgerle nel rinnovamento territoriale generabile con la diffusione di queste CER.

LE FASI REALIZZATIVE DELL'AZIONE

- > Creazione di un **tavolo di confronto permanente con le aziende**: si tratterebbe di una sorta di **“consulta per la decarbonizzazione e la resilienza”**, che potrebbe essere realizzata anche a **livello di Unione Pedemontana** con il coinvolgimento attivo del SUAP.
- > Presentare alle aziende del Comune le finalità del **Patto per il Lavoro e per il Clima**, coinvolgendo direttamente alcuni dei firmatari, per esplicarne gli obiettivi ma soprattutto i benefici che potrebbero essere tratti dalle aziende stesse.
- > Avviare un **dialogo costante con i principali consorzi del territorio** (Parmigiano Reggiano e Prosciutto di Parma).
- > Organizzazione con un *partner tecnico* qualificato di un **corso per la “decarbonizzazione e la resilienza” rivolto alle aziende del territorio**.

GLI OBIETTIVI QUANTITATIVI PER IL SETTORE INDUSTRIALE

In termini quantitativi gli obiettivi dell'azione vengono individuati indicativamente, ipotizzando che il settore industriale sia in grado di ridurre le proprie emissioni del 40% al 2030, **partendo dal pieno sviluppo del fotovoltaico sulle coperture degli stabilimenti che ancora non ne sono provvisti**, assumendo che tali interventi siano accompagnati da altre iniziative di riqualificazione energetica.

Per arrivare a tale obiettivo occorre:

- Realizzare nuova potenza fotovoltaica in copertura agli stabilimenti (6.700 kW di nuova potenza, secondo le **azioni FER 3 e FER 4**)
- Ridurre i consumi di energia elettrica del 20% rispetto al 2018
- Ridurre i consumi di gas naturale del 20% rispetto al 2018.

L'Ente Comunale dovrà investire, in proprio o tramite l'Unione Pedemontana Parmense, nella creazione del tavolo di confronto, nell'avvio della consultazione per decarbonizzazione/resilienza e per il periodico coinvolgimento delle aziende nel monitoraggio dei consumi.

Chiaramente, l'effettiva realizzazione degli interventi ipotizzati richiederà investimenti che ad oggi sono solo parzialmente stimabili, ma che genereranno sicuramente benefici economici alle singole aziende ma anche a livello comunale.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CONSUMI ENERGETICI DEL SETTORE INDUSTRIALE
- INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE EFFETTUATI NEI SITI PRODUTTIVI, DESUMIBILI DALL'ELENCO DELLE PRATICHE EDILIZIE
- CONSUMI ENERGETICI PUNTUALI, OTTENIBILI DIRETTAMENTE DALLE AZIENDE TRAMITE QUESTIONARIO DI COINVOLGIMENTO

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- SUAP
- EDILIZIA PRIVATA
- DITTE, CONSORZI E ASSOCIAZIONI
- NUMERO DI RIQUALIFICAZIONI REALIZZATE

INDICATORI POSSIBILI

Consumi energetici annuali in MWh/anno
Numero e tipologia di interventi effettuati nel settore industriale

CODICE	MOB 1 - UP	
TITOLO	PUMS DELL'UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE	
AREA D'INTERVENTO	TRASPORTI	
Strumento di policy	Pianificazione dei trasporti e della mobilità	
Livello di governance	Sovracomunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd
	Altre risorse:	€ 50.000 (stesura PUMS)
Responsabile	Unione Pedemontana Parmense	
Anno d'inizio	2023	
Anno di fine	2035	
Influisce anche sull'adattamento?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key Action (☀)	No	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	nd
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)	nd

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile



DESCRIZIONE

L'azione intende sviluppare, seppur in assenza di obblighi normativi, il **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile dell'Unione Pedemontana Parmense**, con l'obiettivo di orientare la mobilità verso **gli spostamenti a piedi, in bicicletta o con mezzi pubblici ovvero utilizzare mezzi, privati o condivisi, a basso impatto ambientale**, creando le necessarie infrastrutture per promuoverli.

Tutte le misure del PUMS dovranno portare a una **riduzione dell'uso del mezzo privato da parte dei cittadini, misurabile** in termini di riduzione delle emissioni climalteranti, di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione del consumo di combustibili fossili. **Condizione indispensabile per la preparazione del PUMS è la nomina del Mobility Manager d'Unione.**

Il PUMS di Unione consentirà di mettere a sistema gli interventi dei singoli Comuni relativi al miglioramento dell'accessibilità e dell'interconnessione, inserendoli in una **cornice di riferimento** dove sono individuati:

- Interventi di interesse e responsabilità comunali
- Interventi di interesse e responsabilità di Unione.

Il PUMS non è però da intendere come la semplice somma degli interventi comunali, ma dovrà essere governato da una visione sovra comunale che consenta di portare **nuovi servizi per la mobilità sostenibile ai cittadini di tutta l'Unione**, in linea con gli obiettivi del Piano Energetico Regionale.

Il **PIANO ENERGETICO REGIONALE 2030** ha infatti fra i suoi obiettivi generali anche la **razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti**. Chiaramente l'azione comunale e regionale non è sufficiente: occorre che anche **a livello nazionale si stabiliscano condizioni favorevoli allo sviluppo di veicoli a basse emissioni di CO₂ e, nel caso del trasporto passeggeri, all'incremento degli spostamenti collettivi**. Nel caso del trasporto merci è necessaria una razionalizzazione della logistica e uno spostamento dei trasporti su modalità diverse dalla gomma.

Le azioni della Regione per lo sviluppo della mobilità sostenibile sono:

- mobilità ciclabile e ciclopedenale;
- potenziamento del trasporto pubblico locale in primo luogo elettrico (filobus, tram, ecc.);
- promozione di servizi innovativi di mobilità condivisa (ad es. car sharing, corporate car sharing, ride sharing, ecc.);
- diffusione dei veicoli alimentati da carburanti alternativi (elettrici, ibridi, metano, GPL) in sinergia con le politiche regionali in materia di trasporti;
- fiscalità agevolata (ad es. esenzione bollo) e altre misure di incentivazione finalizzate ad agevolare la transizione verso l'utilizzo di alcune tipologie di veicoli (ad es. veicoli elettrici).

Cos'è il PUMS

Il PUMS è uno strumento di **pianificazione strategica** che sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Ha orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni) e può essere aggiornato con cadenza quinquennale.

Lo scopo del PUMS è soddisfare la domanda di mobilità di persone e merci nelle aree urbane in maniera sostenibile, al fine di migliorare la qualità della vita e delle città. **Con il PUMS si affrontano problemi di mobilità la cui soluzione comporta investimenti, e quindi risorse finanziarie, e tempi tecnici di realizzazione, anche in coerenza con la programmazione e la pianificazione dei lavori pubblici, incluse le nuove urbanizzazioni o la riqualificazione delle esistenti in chiave di sostenibilità trasportistica.**

La normativa nazionale prevede l'obbligo di dotarsi del PUMS solo per le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti. **Per l'Unione Pedemontana Parmense** il PUMS è quindi uno **strumento volontario**, in grado di apportare ulteriore valore ed efficacia all'azione comunale e sovra comunale.

Le Linee Guida nazionali (DM MIT 4 agosto 2017) identificano le **4 aree di interesse dei PUMS**. Alle 4 aree di interesse sono associati alcuni **macro-obiettivi**, ai quali collegare gli **indicatori** di risultato e i relativi valori target da raggiungere entro 10 anni. Le Linee Guida nazionali individuano poi **obiettivi specifici** di livello gerarchico inferiore, funzionali al raggiungimento dei macro-obiettivi.

Ciascun Ente potrà scegliere, per il proprio PUMS, gli obiettivi specifici più adatti alle caratteristiche della propria realtà urbana.

AREE DI INTERESSE e Macro – Obiettivi Minimi Obbligatori	
A. EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DI MOBILITÀ	
A1. Miglioramento del TPL	
A2. Riequilibrio modale della mobilità	
A3. Riduzione della congestione	
A4. Miglioramento dell'accessibilità a persone e merci	
A5. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)	
A6. Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano	
B. SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE	
B1. Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi	
B2. Miglioramento della qualità dell'aria	
B3. Riduzione dell'inquinamento acustico	
C. SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE	
C1. Riduzione dell'incidentalità stradale	

- C2. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti
- C3. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
- C4. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)

D. SOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA

- D1. Miglioramento della inclusione sociale
- D2. Aumento della soddisfazione della cittadinanza
- D3. Aumento del tasso di occupazione
- D4. Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)

Obiettivi specifici (indicativi) facoltativi

<ul style="list-style-type: none"> a) migliorare l'attrattività del trasporto collettivo; b) migliorare l'attrattività del trasporto condiviso; c) migliorare le performance economiche del TPL; d) migliorare l'attrattività del trasporto ciclopedenale; e) ridurre la congestione stradale; f) promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante; g) ridurre la sosta irregolare; h) efficientare la logistica urbana; 	<ul style="list-style-type: none"> i) migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci; j) garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta; k) garantire la mobilità alle persone a basso reddito; l) garantire la mobilità alle persone anziane; m) migliorare la sicurezza della circolazione veicolare; n) migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti; o) aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini.
---	--

Il PUMS potrà infine essere strutturato in **diverse strategie**, già identificate dalle Linee Guida nazionali.

Una strategia è costituita da una o più azioni da intraprendere per poter raggiungere uno o più obiettivi e dare quindi risposta a specifiche criticità. Possono essere individuate **più strategie, trasversali rispetto ai diversi obiettivi perseguiti ed alle varie modalità di trasporto:**

1. **INTEGRAZIONE TRA I SISTEMI DI TRASPORTO**, CHE COMPRENDANO ANCHE SISTEMI DI TRASPORTO RAPIDO DI MASSA, LADDOVE ECONOMICAMENTE E FINANZIARIAMENTE SOSTENIBILI;
2. **SVILUPPO DELLA MOBILITÀ COLLETTIVA** PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DEL SERVIZIO ED INNALZARE LA VELOCITÀ COMMERCIALE DEI MEZZI DEL TRASPORTO PUBBLICO;
3. **SVILUPPO DI SISTEMI DI MOBILITÀ PEDONALE E CICLISTICA**, AL FINE DI CONSIDERARE GLI SPOSTAMENTI CICLO-PEDONALI COME PARTE INTEGRANTE E FONDAMENTALE DELLA MOBILITÀ URBANA E NON COME QUOTA RESIDUALE;
4. **INTRODUZIONE DI SISTEMI DI MOBILITÀ MOTORIZZATA CONDIVISA**, QUALI CAR-SHARING, BIKE-SHARING, VAN-SHARING, CAR-POOLING;
5. **RINNOVO DEL PARCO CON L'INTRODUZIONE DI MEZZI A BASSO IMPATTO INQUINANTE ED ELEVATA EFFICIENZA ENERGETICA**, SECONDO I PRINCIPI DI CUI AL DECRETO LEGISLATIVO DI ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2014/94/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO DEL 22 OTTOBRE 2014 SULLA REALIZZAZIONE DI UNA INFRASTRUTTURA PER I COMBUSTIBILI ALTERNATIVI;
6. **RAZIONALIZZAZIONE DELLA LOGISTICA URBANA**, AL FINE DI CONTEMPERARE LE ESIGENZE DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE MERCI NECESSARIE PER ACCRESCERE LA VITALITÀ DEL TESSUTO ECONOMICO E SOCIALE DEI CENTRI URBANI;
7. **DIFFUSIONE DELLA CULTURA CONNESSA ALLA SICUREZZA DELLA MOBILITÀ**, CON AZIONI CHE MIRANO ALLA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INCIDENTE ED ALTRE IL CUI FINE È LA RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL RISCHIO; CON AZIONI DI PROTEZIONE DELL'UTENZA DEBOLE ED ALTRE CHE MIRANO ALL'ATTENUAZIONE DELLE CONSEGUENZE DEGLI INCIDENTI. **DIFFUSIONE DELLA CULTURA E DELLA FORMAZIONE SULLA MOBILITÀ SOSTENIBILE AL FINE DI FAVORIRE UNA MAGGIORE CONSAPEVOLEZZA E LO SPOSTAMENTO MODALE SOPRATTUTTO PER LE GENERAZIONI FUTURE.**

Anticipando le Linee Guida nazionali, nel 2016 la Regione Emilia-Romagna ha individuato gli **elementi minimi** da includere nei PUMS. Fra questi l'Unione potrà individuare quelli calabili efficacemente nella propria realtà.

ELEMENTI MINIMI PER I PUMS REGIONALI

- Rinnovo/potenziamento del parco autobus e filobus regionale a basso impatto ambientale
- Miglioramento dell'attrattività del trasporto pubblico locale (TPL) anche attraverso l'incremento delle corsie preferenziali e la fluidificazione del traffico
- Potenziamento dello spostamento in bici, delle piste ciclo-pedonali in ambito urbano, degli appositi servizi di deposito e noleggio bici e promozione dei percorsi sicuri casa-scuola/casa-lavoro

Riqualificazione delle fermate del Tpl anche nei punti di interscambio modale ferro-gomma-bici per consentire il superamento delle barriere architettoniche e migliorarne l'accessibilità
Sviluppo dell'intermodalità articolata sulle stazioni ferroviarie a integrazione e complementarietà delle altre forme di spostamento (TPL, <i>bike sharing</i> , Mi muovo in bici, <i>car sharing</i> , <i>car pooling</i> , parcheggi di interscambio, ciclabilità)
Controllo dell'accesso e della sosta nelle aree urbane con aumento delle zone 30, aree pedonali e delle Ztl
Rinnovo del parco veicolare privato con applicazione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli privati nei centri abitati definiti dal PAIR 2020 (Piano Aria Integrato Regionale)
Promozione dei mezzi a basso impatto ambientale, anche facilitando l'accesso e la sosta dei veicoli meno inquinanti nelle Ztl, Mi Muovo elettrico, e promuovendo <i>l'eco-driving</i> anche con il supporto dell'ITS (<i>Intelligent Transport Systems</i> , sistemi di trasporto intelligenti)
Sviluppo della infomobilità, dell'ITS e delle apparecchiature tecnologiche pubbliche e private di informazione e comunicazione all'utenza
Sicurezza stradale, interventi derivanti dai Piani della sicurezza stradale urbana, o dall'individuazione dei "tronchi neri" o "punti neri"
Logistica delle merci urbane con promozione dei veicoli meno inquinanti

AVVIO DELL'AZIONE

Per avviare i lavori del PUMS l'Unione Pedemontana dovrà nominare un Gruppo di Lavoro, inclusivo anche del *Mobility Manager* di Area, introdotto dal decreto interministeriale «Mobilità sostenibile nelle aree urbane» del 27 marzo 1998 e richiamata dalla legge n. 340/2000.

1. Nomina del Gruppo di Lavoro
2. Nomina del *Mobility Manager* d'Area
3. Analisi della normativa al fine di selezionare strategie, obiettivi, azioni e indicatori calati nella realtà dell'Unione Pedemontana e dei singoli Comuni
4. Analisi degli indicatori PUMS individuati dalle Linee Guida Nazionali, al fine di individuare quelli misurabili a livello comunale di Unione.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- COMPOSIZIONE DEL PARCO AUTO PRIVATO
- QUANTITÀ DI ENERGIA ELETTRICA FORNITA DALLE COLONNINE ELETTRICHE NEI TERRITORI COMUNALI
- QUANTITÀ DI CARBURANTI VENDUTE A LIVELLO PROVINCIALE
- ELENCO MOBILITY MANAGER DELLE ORGANIZZAZIONI PRIVATE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- DA DEFINIRE

INDICATORI POSSIBILI

Indicatori del PUMS connessi ad obiettivi, azioni e strategie che sceglierà l'Unione

CODICE	MOB 2 UP	
TITOLO	SMART WORKING: FORMAZIONE DEI DIPENDENTI PUBBLICI, ADEGUAMENTO TECNOLOGICO	
AREA D'INTERVENTO	TRASPORTI, ICT	
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza Pianificazione dei trasporti e della mobilità Accordi volontari con gli stakeholders	
Livello di governance	Sovracomunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€
	Altre risorse:	€ 23.000 (Unione Pedemontana) € 52.000 € (bando regionale)
Responsabile	SUAP, SIA e Ufficio Personale dell'Unione Pedemontana	
Anno d'inizio	2020	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sull'adattamento?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO	
Key action (☀)	No	
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	nd
	Emissioni evitate (tCO2/anno)	nd
DESCRIZIONE		
L'azione intende sviluppare adeguate condizioni di supporto allo Smart Working, in primis nell'Amministrazione Pubblica e, come conseguenza, nelle aziende private dell'Unione Pedemontana Parmense. Il lavoro smart rappresenta l'evoluzione del telelavoro, che in Italia ha avuto una prima regolazione normativa nel 2017. Si tratta di una modalità di lavoro che consente ai lavoratori di svolgere il proprio lavoro in luoghi diversi dalla sede assegnata ed anche in tempi che sono oggetto di accordo con il datore di lavoro.		
La presente azione include 3 fasi:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Svolgimento del progetto “LAVORARE SMART NELL’UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE” 2. Adozione del Regolamento per lo Smart Working nei Comuni dell’Unione 3. Attuazione e misurazione dei risultati. 		
IL CONTESTO SANITARIO NEL 2020		
Il 2020 è stato l'anno dell'emergenza sanitaria COVID-19. Il virus COVID-19 ha iniziato a diffondersi verso la fine del 2019 e in pochi mesi la diffusione è diventata una vera e propria pandemia. L'emergenza sanitaria ha costretto i governi di tutto il mondo a prendere drastiche misure di contenimento della diffusione, misure mantenute per tutta la durata del 2021 e per buona parte del 2022.		
Il contenimento della diffusione si è basato essenzialmente su due misure:		
<ul style="list-style-type: none"> - Il distanziamento sociale - L'utilizzo costante di mascherine chirurgiche o DPI (con filtro ffp2 o ffp3). 		
Queste due misure hanno avuto conseguenze ambientali di natura contrastante .		

Da una parte la necessità di distanziamento sociale ha comportato l'interruzione di molte attività produttive e l'introduzione di forme di lavoro a distanza, come il telelavoro o lo smart working. L'insieme di queste misure ha prodotto **benefici in termini di emissioni in atmosfera, contribuendo a migliorare la qualità dell'aria nel bacino padano e riducendo la concentrazione di CO₂ in atmosfera.**

Dall'altra l'aumento spropositato dell'utilizzo di mascherine usa e getta (e del monouso in generale) ha fatto riemergere problematiche note in termini di rifiuti, come ad esempio **l'abbandono di mascherine usate nell'ambiente e l'aumento del monouso in generale.**

Entrambe le conseguenze dovranno essere oggetto di riflessione per capitalizzare i benefici e risolvere le problematiche.

LE CONSEGUENZE SUL LAVORO NEGLI ENTI DELL'UNIONE PEDEMONTANA

L'emergenza sanitaria ha determinato una decisa accelerazione dei processi di riorganizzazione del lavoro attraverso l'adozione massiccia e diffusa di modalità smart e a distanza.

Negli Enti dell'Unione Pedemontana, in maniera improvvisa, sono stati sperimentati nuovi comportamenti e nuove modalità di relazione e di organizzazione del lavoro. In poche settimane è stato possibile:

- mettere in Smart Working circa 200 persone, collegandoli in VPN con l'ufficio e garantendo la sicurezza dei dati e delle connessioni,
- mettere a disposizioni sia device personali che connessioni, acquistandone per coloro che ne erano sprovvisti,
- implementare un'organizzazione del lavoro flessibile in tutti i Comuni con un accordo sottoscritto fra dipendente e responsabile approvando schede per il monitoraggio delle attività, garantendo i servizi inderogabili in presenza solo alcuni giorni alla settimana.

Questa esperienza rappresenta una grande opportunità per i nostri Enti, che possono capitalizzare quanto imparato e innovare definitivamente il modo di lavorare, migliorando la qualità del servizio offerto.

Per fare ciò, da una parte, **le PO devono poter pianificare le attività dei collaboratori, dar loro degli obiettivi, controllarli e valutarli, motivarli e dare loro il giusto feedback.** Dall'altra, **i dipendenti hanno necessità di capire quale sia l'atteggiamento giusto nell'affrontare le scadenze della giornata, se è giusto il metodo che adottano, se occorre lavorare in modo diverso con i colleghi o con il proprio capo, se infine, gestiscono nel modo migliore il rapporto con il coniuge e i figli nell'altra stanza, oppure con sé stessi, il proprio corpo e i propri bisogni.**

PROGETTO “LAVORARE SMART NELL'UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE”

Il progetto è stato proposto dall'Unione Pedemontana Parmense, unitamente ai singoli Enti Comunali che la compongono: Collecchio, Felino, Montechiarugolo, Sala Baganza e Traversetolo.

È stato cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna, attraverso il “Bando per la presentazione delle domande di contributo per l'avvio e il consolidamento dei progetti di Smart Working” da parte delle Unioni di Comuni (DGR n. 261 del 30/03/2020).

“LAVORARE SMART NELL'UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE”	Spese per obiettivo specifico (€)
1. Piano di progetto per l'adozione dello Smart Working	15.000
2. Definizione e sviluppo di un piano formativo	30.000
3. Definizione della <i>Roadmap</i> di adeguamento tecnologico e implementazione di prime misure di sviluppo	22.500
Spese generali	7.500
Totale	75.000
Cofinanziamento Regionale	52.000

L'obiettivo generale del progetto è sviluppare un piano organico di Smart Working che permetta di andare oltre l'emergenza.

Gli obiettivi specifici sono:

- avviare una trasformazione culturale attraverso un programma formativo che supporti lo **sviluppo di un nuovo approccio al lavoro**;
- **definire una alternanza di lavoro in remoto e in presenza**, con la difficoltà del fatto che in Unione manca una sede unica, anche virtuale, visto che gli uffici dell'Unione sono dislocati nei vari Comuni;
- parallelamente, ridefinire i processi che governano i servizi per rispondere ad una esigenza di **rinnovamento digitale e razionalizzazione dei tempi per spostamenti** ecc.

Alla base dei miglioramenti auspicati, c'è **l'attività formativa del personale, intesa come strumento strategico di accompagnamento nel processo di trasformazione digitale**. I destinatari della formazione sono:

- Posizioni Organizzative dell'Ente Unione e dei Comuni (circa 30 persone); l'obiettivo principale della formazione delle PO è sviluppare in queste figure professionali le competenze necessarie a sostenere attivamente la trasformazione pianificata, sia nella fase contingente che nel lungo periodo.
- Dipendenti dell'Ente Unione e dei Comuni (circa 240 persone); da un lato occorre sensibilizzare i dipendenti rispetto al diverso approccio (sia nel metodo che nelle relazioni) che è necessario attuare quando si lavora anche a distanza; dall'altro occorre dotarli di alcuni strumenti operativi per meglio organizzarsi e gestire la propria attività e le proprie relazioni.

Il progetto ha previsto anche i seguenti interventi di adeguamento tecnologico:

1. **Centralino IP virtuale**, che consentirà di:
 - lasciare massima libertà ai dipendenti che potranno decidere in autonomia di rispondere al telefono dall'ufficio, da un cellulare in mobilità o direttamente dal PC, in assoluta trasparenza per il cittadino chiamante, semplificando notevolmente l'attuale gestione dei trasferimenti di chiamata per i dipendenti non presenti in ufficio;
 - Possibilità per i dipendenti di vedere in tempo reale quali colleghi sono presenti in ufficio, in Smart Working da casa o assenti, e poterli contattare direttamente non solo via telefono, ma anche via chat o videochiamata.
2. **Adozione di una piattaforma di condivisione di documenti**
3. **Potenziamento dei servizi online forniti dagli Enti ai cittadini**, al fine di evitare che i cittadini debbano recarsi agli sportelli fisici comunali a presentare istanze, rendendo di fatto possibile proseguire lo Smart Working anche dopo la fase emergenziale. In particolare, sono particolarmente vocati a tale trasformazione i servizi demografici e la presentazione di istanze generiche.

LINEE GUIDA SMART WORKING

La Giunta dell'Unione Pedemontana Parmense ha approvato con Del. N. 38 del 20/04/2021 la Disciplina Interna per lo Smart Working. Nella stessa seduta è stato approvato il modello di accordo individuale.

CONCRETIZZARE I RISULTATI DEL PROGETTO: MISURARE I RISULTATI AMBIENTALI E DI PERFORMANCE

Nella fase emergenziale non sono stati misurati gli indicatori di performance ambientale, cioè essenzialmente i km evitati dai dipendenti grazie al lavoro a distanza.

In questa fase è necessario quindi definire uno strumento di monitoraggio che sia parte integrante del Regolamento di Smart Working, al fine di agevolare la registrazione dei dati utili. Per stimare il beneficio ambientale occorre essenzialmente conoscere i km di spostamento evitati, perciò sarà necessario registrare per ogni dipendente:

- Distanza tra abitazione e sede lavorativa
- Numero di giorni in cui è stato effettuato unicamente lavoro a distanza.

Servirà quindi un'anagrafica dei dipendenti e un resoconto delle timbrature. Conoscendo il numero di km di spostamento evitati sarà possibile stimare anche il risparmio energetico e le emissioni evitate.

Nella fase di monitoraggio è auspicabile che questi benefici vengano messi in relazione con alcuni impatti correlati, in particolare con:

- > l'aumento dei consumi energetici presso le abitazioni dei dipendenti
- > la gestione non flessibile del riscaldamento presso il luogo di lavoro (uffici riscaldati anche in assenza di personale).

La Disciplina approvata in Unione è immediatamente operativa, senza bisogno di ulteriori passaggi formali da parte dei Comuni. **La Disciplina potrà essere utilizzata al termine della fase emergenziale causata da COVID-19, conclusasi in settembre 2022.**

Ulteriori sviluppi potranno dipendere da evoluzioni normative a livello regionale e nazionale.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ANAGRAFICA (INDIRIZZO ABITAZIONE) DIPENDENTI IN SMART WORKING
- NUMERO DI ORE LAVORATE IN SMART WORKING (PER CIASCUN DIPENDENTE)
- NUMERO DI VIAGGI CON AUTO PRIVATA EVITATI
- NUMERO DI KM CON AUTO PRIVATA EVITATI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- REFERENTE DEL PROGETTO PER L'UNIONE PEDEMONTANA
- REFERENTI DEL PROGETTO PER I SINGOLI COMUNI
- EVENTUALE PERSONALE DI LEPIDA
- EVENTUALE PERSONALE GESTORE DI NUOVI SERVIZI ONLINE AL CITTADINO (ES. SERVIZI DEMOGRAFICI)

INDICATORI POSSIBILI

Km evitati/ km*dipendente
Km evitati/dipendente per Ente
Km evitati /dipendente per Unione

CODICE	MOB 3		
TITOLO	VEICOLI COMUNALI PULITI		
AREA D'INTERVENTO	VEICOLI ELETTRICI (INCLUSE INFRASTRUTTURE) VEICOLI PULITI		
Strumento di policy	Acquisti pubblici		
Livello di governance	Comunale, Regionale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 14.850 Comune per l'acquisto di due mezzi elettrici nel 2022 € 45.000 previsti per sostituire tutti i mezzi	
	Altre risorse:	€ 44.551 da Regione Emilia-Romagna per l'acquisto di due mezzi elettrici nel 2022 € 135.000 da Regione Emilia-Romagna previsti per sostituire tutti i mezzi	
Responsabile	Ufficio Ambiente		
Anno d'inizio	2021		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sull'adattamento?	Sì		
Influisce anche sulla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key Action (☀)	No		
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	nd	
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)	nd	
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 
DESCRIZIONE			
<p>Con questa azione si intende ridurre l'impatto dei veicoli comunali, sia sostituendo gli automezzi con nuovi automezzi a basse emissioni, sia integrando il parco veicolare con mezzi leggeri elettrici o a trazione umana, tipo scooter o biciclette.</p>			
<p>MEZZI LEGGERI PER I DIPENDENTI COMUNALI</p> <p>Nell'ambito del progetto europeo TRANSIT “Training Paths for Adults on Sustainable Mobility”, portato avanti dall’Unione Pedemontana Parmense, sarà assegnata una e-bike a ciascun Comune dell’Unione, per l'utilizzo da parte dei dipendenti negli spostamenti previsti per lo svolgimento delle proprie mansioni.</p> <p>Nei prossimi anni l’Ente valuterà quindi l’acquisto di mezzi leggeri che i dipendenti potranno utilizzare per gli spostamenti più brevi nell’ambito dell’attività lavorativa, evitando l’utilizzo di veicoli a combustione. I mezzi</p>			

potranno essere **sfruttati anche a scopo comunicativo** per la popolazione. Ad esempio, attraverso un particolare allestimento si potrà comunicare ai cittadini che l'Ente comunale sta agendo per ridurre i suoi impatti sul clima.

SOSTITUZIONE DEGLI AUTOMEZZI COMUNALI CON AUTOMEZZI ELETTRICI O IBRIDI

L'Ente Comunale provvederà alla **graduale trasformazione del parco mezzi utilizzati dai dipendenti** nello svolgimento dei vari servizi, usufruendo di eventuali incentivi disponibili sia attualmente sia in futuro.

I nuovi mezzi, che siano **acquistati o noleggiati**, dovranno essere a **basso impatto ambientale**, favorendo **l'utilizzo di mezzi elettrici o ibridi**.

Il principale riferimento normativo a supporto dell'azione è il nuovo **CAM “Veicoli”, Decreto ministeriale del 17 giugno 2021 del Ministero della Transizione Ecologica, entrato in vigore il 30 ottobre 2021**.

PARCO MEZZI COMUNALE

Il parco mezzi del Comune di Traversetolo è composto da mezzi propri e da mezzi di proprietà di altri soggetti, gestori di servizi per conto dell'Ente. Il Comune paga il carburante per tutti i mezzi. L'elenco mezzi aggiornato a ottobre 2022 è riportato in tabella.

TIPO	MEZZO	TARGA	ALIMENTAZIONE	ANNO 1° IMM.
Autovettura	REANULT ZOE	GL707BG	100% elettrica	2022
Autovettura	CITROEN BERLINGO VAN*	GL896BK	100% elettrica	2022
Autovettura	SUZUKI G. VITARA	CY 018 XG	Gasolio	2005
Autovettura	CITROEN C3	CM778ZL	Benzina	2006
Autovettura	FIAT PUNTO VAN	BG 972 SC	Gasolio	1999
Autovettura	FIAT PANDA*	AM 520 TM	Benzina	1997
Autovettura	FIAT FIORINO	EX 791 KR	Metano/benzina	2014
Mezzo pesante	IVECO DAILY C35	CS 663 BN	gasolio	2005
Mezzo pesante	FIAT EUROCARGO 100	PR 625027	gasolio	1992
Macchina operatrice	TERNA CASE	PR AA279	Gasolio	1990

* il Citroen Berlingo Van 100% elettrico è stato acquistato ed immatricolato, ma non ancora consegnato al momento in cui si scrive. La consegna è prevista entro il 2022. Successivamente sarà rottamata la Fiat Panda del 1997.

APPALTI PUBBLICI

Il CAM Veicoli recepisce quanto previsto dalla direttiva 2019/1161/UE relativa alla **promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada**, che fissa per ciascuno Stato Membro degli **obiettivi minimi per gli acquisti verdi pubblici di veicoli ibridi o elettrici**. L'Italia dovrà quindi rispettare le seguenti percentuali:

- 38,5 % al 2025 e 2030 per i veicoli leggeri;
- 10% al 2025 e 15% al 2030 per gli autocarri;
- 45% al 2025 e 65% al 2030 per i bus.

Per tutte le categorie di veicoli, il CAM stabilisce che, qualora queste percentuali corrispondano a numeri con decimali, il numero di veicoli puliti da acquisire sarà il numero intero **arrotondato per eccesso**.

Nell'ambito della gara d'appalto, i Comuni sono tenuti a rispettare, oltre al CAM, anche la **Legge 160/2019** (Legge di Bilancio 2020). Quest'ultima richiede che, **in caso di acquisto di almeno due veicoli, il 50% del numero di veicoli acquistati sia a trazione elettrica, ibrida o ad idrogeno**.

Sono definiti criteri ambientali per acquisto, leasing, locazione e noleggio dei seguenti tipi di veicoli:

- AUTOVETTURE E VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI (CATEGORIA M1 E N1)
- AUTOBUS (CATEGORIA M2 E M3)
- TRASPORTO MERCI (CATEGORIA N2 E N3)

- VEICOLI A DUE O TRE RUOTE E QUADRICICLI (CATEGORIA L1E, L2E, L3E, L4E, L5E, L6E, L7E)

AUTOVETTURE E VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI (CATEGORIA M1 E N1)

I veicoli devono soddisfare le seguenti specifiche tecniche:

1. **Limiti di emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici (PM e NOx)**

In particolare, per la CO₂ le soglie da rispettare sono:

- ≤ 50 gCO₂/km fino al 31 dicembre 2025
- 0 gCO₂/km dal 1° gennaio 2026.

2. **Per i veicoli elettrici nuovi, garanzia della batteria e piano di manutenzione programmata.**

Durata minima della batteria: 150.000 km, oppure 8 anni con capacità di carica residua almeno del 70% del valore nominale.

Possono essere individuati inoltre **criteri premianti** riferiti a:

1. Presenza di sistemi automatici di controllo della pressione degli pneumatici
2. Sistema di climatizzazione con gas refrigerante con GWP < 150
3. Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa a LED
4. Veicoli elettrici con sistema di frenata rigenerativa
5. Maggiore durata della batteria per i veicoli elettrici nuovi
6. Ridotte emissioni sonore (a seconda della massa del veicolo)
7. Utilizzo di materiali riciclati e plastiche/polimeri bio-based: rivestimenti interni dei veicoli, imbottiture dei sedili, componenti in materiale termoplastico
8. Riciclo e recupero delle batterie elettriche a fine vita.

AUTOBUS (CATEGORIA M2 E M3)

I veicoli devono soddisfare le seguenti specifiche tecniche:

1. **Limiti di emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici (PM e NOx)**

Per quanto riguarda gli M3 (veicoli pesanti, oltre 5 t), per veicoli puliti si intendono veicoli che utilizzano combustibili alternativi, sostituti del petrolio, in grado di favorire la decarbonizzazione dei trasporti, quali: elettricità, idrogeno, biocarburanti, combustibili sintetici e paraffinici, gas naturale (incluso il biometano) in forma gassosa (GNC) o liquefatta (GNL), il GPL. Nell'ambito delle percentuali minime, almeno la metà dovrà essere a emissioni zero (elettrici).

Per quanto riguarda i veicoli M2, per la CO₂ le soglie da rispettare sono:

- ≤ 50 gCO₂/km fino al 31 dicembre 2025
- 0 gCO₂/km dal 1° gennaio 2026.

2. **Posizione dei tubi di scarico e caratteristiche dell'impianto di scarico.**

I tubi di scarico non devono essere collocati sul lato delle porte passeggeri e consentire l'applicazione dei dispositivi per il controllo periodico dei gas di scarico.

3. **Presenza dell'indicatore di consumo**

Gli autobus devono essere dotati di dispositivi di segnalazione dei consumi di combustibile o di energia elettrica, con l'indicazione di carica degli accumulatori.

4. **Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa a LED**

Dovranno essere a LED (o tecnologia alternativa con equivalente efficienza) sia l'illuminazione interna, sia gli indicatori di linea di percorso.

5. **Per i veicoli elettrici nuovi, garanzia della batteria e piano di manutenzione programmata,** secondo le richieste della Stazione Appaltante.

Possono essere individuati inoltre **criteri premianti** riferiti a:

1. Presenza di sistemi automatici di controllo della pressione degli pneumatici
2. Sistema di climatizzazione con gas refrigerante con GWP < 150
3. Maggiore durata della batteria per i veicoli elettrici nuovi
4. Ridotte emissioni sonore (a seconda della massa del veicolo)
5. Veicoli elettrici con sistema di frenata rigenerativa
6. Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa-luci esterne a LED
7. Utilizzo di materiali riciclati e plastiche/polimeri bio-based: rivestimenti interni dei veicoli, imbottiture dei sedili, componenti in materiale termoplastico
8. Riciclo e recupero delle batterie elettriche a fine vita.

VEICOLI PER IL TRASPORTO MERCI (CATEGORIA N2 E N3)

I veicoli devono soddisfare le seguenti specifiche tecniche:

1. **Limiti di emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici (PM e NOx)**

Almeno una percentuale pari al 10% (fino al 31 dicembre 2025) ed almeno pari al 15% (dal 1° gennaio 2026) dei veicoli che si intende acquistare in una gara d'appalto devono essere veicoli puliti, cioè veicoli che utilizzano combustibili alternativi, sostituti del petrolio, in grado di favorire la decarbonizzazione dei trasporti, quali: elettricità, idrogeno, biocarburanti, combustibili sintetici e paraffinici, gas naturale (incluso il biometano) in forma gassosa (GNC) o liquefatta (GNL), il GPL. Nell'ambito delle percentuali minime, almeno la metà dovrà essere a emissioni zero (elettrici).

Possono essere individuati inoltre **criteri premianti** riferiti a:

1. Presenza di sistemi automatici di controllo della pressione degli pneumatici
2. Sistema di climatizzazione con gas refrigerante con GWP < 150
3. Ridotte emissioni sonore (a seconda della massa del veicolo)
4. Riciclo e recupero delle batterie elettriche a fine vita.

VEICOLI A DUE O TRE RUOTE E QUADRICICLI (CATEGORIA L1E, L2E, L3E, L4E, L5E, L6E, L7E)

Almeno il 50% dei veicoli acquistati nell'ambito di una gara d'appalto deve essere a trazione elettrica.

Possono essere individuati inoltre **criteri premianti** riferiti a:

1. Dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa a LED
2. Maggiore durata della batteria per i veicoli elettrici nuovi (almeno 5 anni con chilometraggio illimitato) e piano di manutenzione programmata per i veicoli privi di batteria
3. Veicoli elettrici con sistema di frenata rigenerativa e batterie asportabili
4. Riciclo e recupero delle batterie elettriche a fine vita.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ELENCO MEZZI AGGIORNATO
- CONSUMI DI CARBURANTE DEI VEICOLI COMUNALI
- CONSUMI ELETTRICI DEI VEICOLI COMUNALI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- SERVIZIO AMBIENTE

INDICATORI POSSIBILI	IM8 - % di veicoli elettrici comunali sul totale dei veicoli dell'Ente locale Numero di veicoli elettrici immatricolati a livello comunale Numero di veicoli leggeri acquistati Consumi di energia elettrica per ricarica Consumi di benzina, gasolio, GPL, metano dei veicoli comunali
----------------------	--

CODICE	MOB 4						
TITOLO	CONNESSIONI PEDONALI E CICLABILI INTERNE E COI COMUNI LIMITROFI						
AREA D'INTERVENTO	OTTIMIZZAZIONE DEL RETICOLO STRADALE SOLUZIONI INTERMODALI CON MOBILITÀ LEGGERA						
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza/Educazione Pianificazione territoriale Pianificazione dei trasporti e della mobilità						
Livello di governance	Comunale, Sovra-comunale						
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 16.156,00 per realizzazione pista in Via San Martino € 62.500 per pista da realizzare in Str. Argini					
	Altre risorse:	€ 45.750,00 Regione Emilia-Romagna per la realizzazione della pista in Via San Martino € 590.000 risorse pubbliche per pista Str. Argini					
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici						
Anno d'inizio	2013						
Anno di fine	2030						
Influisce anche sull'adattamento?	Sì						
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì						
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO						
Key Action (☀)	No						
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 6.168					
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 1.383					
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile							
	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE		11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI		13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO		17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI
DESCRIZIONE							
L'azione intende dotare il territorio comunale di una rete di piste ciclabili interconnesse funzionali, rendendolo così completamente percorribile in bici o a piedi, al fine di favorire la riduzione dell'uso dell'automezzo privato in particolare per gli spostamenti brevi (inferiori a 10 km).							
In questo modo l'Ente vuole sia ridurre le emissioni di CO ₂ legate alla mobilità su gomma, sia migliorare la resilienza territoriale: un territorio adattato è infatti un							
<i>La Mobilità Sostenibile è stata definita da studiosi del MIT (Massachusetts Institute of Technology) come "la capacità di soddisfare i bisogni della società di muoversi liberamente, di accedere, di comunicare, di commerciare e stabilire relazioni, senza sacrificare altri valori umani ed ecologici essenziali oggi e in futuro".</i>							

territorio in cui le persone possono spostarsi, agevolmente e in sicurezza, senza dover necessariamente ricorrere all'auto privata.

Le politiche di mobilità sostenibile hanno quindi come principale obiettivo la riduzione dell'utilizzo dell'auto privata, favorendo al contempo il benessere delle persone. A livello culturale è necessario staccarsi dal concetto di "possesso" (del mezzo di trasporto) per avvicinarsi a quello di "servizio".

Rendere la mobilità maggiormente sostenibile produce risparmi sui costi delle esternalità negative (es. salute pubblica, incidenti, stress, infrastrutture, deterioramento monumenti), innesca nuovi settori di economia (bicicletta e indotto, riqualificazione urbana; infrastrutture verdi, ecc.) e porta a stili di vita più salutari.

Per favorire l'utilizzo della bici occorre:

- migliorare la connessione della rete ciclopedonale esistente
- intervenire sulle vie di collegamento tra le diverse frazioni, anche quelle più distanti dal capoluogo
- assicurare la manutenzione delle piste
- promuovere servizi di supporto (es. riparazione bici, parcheggi protetti bici, fontane).

Per favorire la mobilità pedonale occorre:

- realizzare percorsi brevi e sicuri
- collegare luoghi chiave del territorio (es. Casa Della Salute, Municipio, scuole, ecc.).

PISTE CICLABILI ESISTENTI

Il quadro delle dotazioni di collegamenti pedonali e ciclabili consiste in:

- **8,3 km di piste ciclabili** urbane
- **12,8 km di percorsi pedonali**
- **34 km di piste extraurbane** con funzione ciclo-equestre
- **25 Km di percorsi pedonali e sentieri esistenti su strade bianche**, aventi significato identitario, in parte praticati e identificati seppure non organicamente allestiti.

Si tratta **complessivamente di circa 81 km, seppur con molti problemi di discontinuità**. Diverse considerazioni sono già presenti nel PUG - Quadro Conoscitivo:

- a. le piste ciclabili sono prevalentemente a servizio dell'area urbana principale e non sono organizzate su itinerari specifici;
- b. nella parte collinare risultano maggiormente coperte le zone da Cazzola-Sivizzano alla valle Termina di Torre e la zona della collina di Guardasone;
- c. verso la pianura risulta coperta la zona di Vignale verso Cronovilla ed Enza per la presenza del sito di interesse naturalistico;
- d. i collegamenti diretti con il capoluogo sono agevoli verso Vignale e verso Cazzola-Sivizzano, meno nelle altre direzioni;
- e. le frazioni principali di Mamiano e Bannone non sono adeguatamente collegate
- f. non esiste un collegamento con il sito della Fondazione Magnani-Rocca.

Piste ciclabili km	8,3
Percorsi pedonali	12,8
Altre piste e sentieri	59
Abitanti 2020	9.604
Indicatore m piste/abitante (ciclabili)	0,86
Indicatore m percorsi/abitante (ciclabili + pedonali)	2,19

Fonte: PUG, Quadro Conoscitivo

Il principale progetto **studiato** fino ad oggi è la “Pista Ciclabile negli Argini”, da realizzare in prossimi in prossimità della S.P. 16 tramite un accordo con il Comune di Lesignano de' Bagni e la Provincia di Parma.

La Strada Provinciale n. 16 “degli Argini” rappresenta un’arteria infrastrutturale di primaria importanza, che attraversa i Comuni di Montechiarugolo, Traversetolo e Lesignano de’ Bagni, collegandoli al Comune di Parma. Tale arteria, oltre ad essere gravata da un intenso traffico veicolare, risulta frequentemente percorsa da ciclisti in considerazione delle sue peculiarità paesaggistiche, trovandosi a fiancheggiare la diretrice naturalistica del torrente Parma e dello strategico collegamento che rappresenta tra la pianura e l’Appennino Parmense.

Ad oggi è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica, denominato “REALIZZAZIONE “PISTA CICLABILE NEGLI ARGINI”, dell’importo complessivo di € 650.000, di cui € 60.000 di competenza del Comune di Traversetolo. Per lo studio di fattibilità il Comune di Traversetolo ha speso circa 2.500,00 €

	Importo	Percentuale
COSTO INTERVENTO	€ 650.000,00	100%
CONTRIBUTO REGIONALE RICHIESTO	€ 400.000,00	61,54%
QUOTA COFINANZIAMENTO COMUNALE da accordo art. 15 L 241/90 e s.m.i.	€ 250.000,00	38,46%
- COMUNE DI LESIGNANO DE BAGNI	€ 140.000,00	
- COMUNE DI TRAVERSETOLO	€ 60.000,00	
- PROVINCIA DI PARMA	€ 50.000,00	

Il progetto costituisce il primo stralcio di un più ampio progetto di riqualificazione e valorizzazione del territorio, che prevede la realizzazione di un asse ciclo pedonale di collegamento del Capoluogo provinciale con il Comune di Lesignano de’ Bagni attraversando i Comuni di Parma, Montechiarugolo e Traversetolo, oltre a collegare la ciclopedinale in progettazione, alla ciclopedinale ER9D1 “ciclabili via d’Italia”, presente e già prevista sulle cartografie regionali.

Nel 2022 è stata realizzata una pista ciclabile urbana monodirezionale in Via San Martino, della lunghezza di circa 250 m, anche grazie a contributi regionali PAIR 2020 – Bike To Work. La pista è stata realizzata grazie a

OBIETTIVO QUANTITATIVO DELL’AZIONE

In linea con gli obiettivi del PAIR 2020 e del PRIT 2025, il Comune intende spostare su bici il 20% degli spostamenti comunali (togliere da km percorsi dalle auto, con riferimento a spostamenti sotto i 10 km).

REALIZZAZIONE DI PISTE CICLABILI FUNZIONALI

Dal percorso partecipativo del PUG, è emersa la **necessità della popolazione di avere percorsi in sede protetta, non obbligatoriamente ciclabili, per connettere le funzioni e le dotazioni del quotidiano nelle aree urbane. Mancano anche connessioni sicure che attraversano le aree agricole per collegare le frazioni al capoluogo.**

La presente azione discende anche da quanto scritto nel DUP 2022-2026: l’Amministrazione Comunale si impegna a “realizzare una adeguata rete di percorsi pedonali e ciclabili, per consentire, in tutto il territorio comunale, la possibilità di muoversi a piedi e di usare le biciclette come strumento di mobilità sostenibile, garantendo allo stesso tempo un adeguato livello di sicurezza”. Si impegna, quindi, a concludere i progetti:

- ✓ pista ciclabile per collegare le scuole del capoluogo alla rotatoria di piazza Fanfulla
- ✓ successivi collegamenti del capoluogo con tutte le frazioni, nonché alle ciclabili dei Comuni limitrofi
- ✓ eliminazione delle barriere architettoniche presenti nei vari percorsi pedonali del capoluogo
- ✓ valorizzazione degli attraversamenti pedonali nel sistema organico di piste ciclabili
- ✓ realizzazione, nell’area sportiva Lido Valtermina, di un tracciato ciclabile “pump track”.

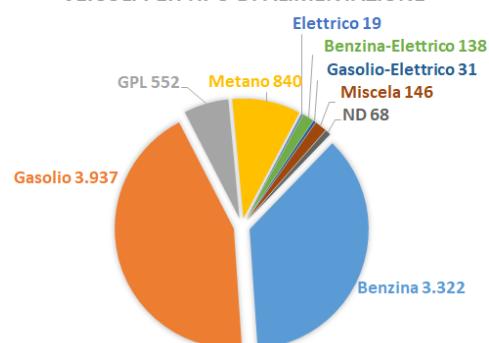
DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL’AZIONE

- CARTOGRAFIA AGGIORNATA DELLE PISTE CICLABILI
- KM PISTE REALIZZATE
- COSTI DI REALIZZAZIONE DELLE PISTE CICLABILI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- UFFICIO AMBIENTE
- UFFICIO LAVORI PUBBLICI
- UFFICIO SCUOLA

INDICATORI POSSIBILI	km di piste realizzati metri piste per abitante
----------------------	--

CODICE	MOB 5																					
TITOLO	INFRASTRUTTURE E INIZIATIVE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA																					
AREA D'INTERVENTO	VEICOLI ELETTRICI (INCLUSE INFRASTRUTTURE)																					
Strumento di policy	Acquisti pubblici																					
Livello di governance	Comunale, Regionale																					
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 10.000,00 per installazione di colonnine ricarica e-bike, con allaccio alla fornitura elettrica																				
	Altre risorse:	€ nd																				
Responsabile	Ufficio Ambiente, Ufficio Lavori Pubblici																					
Anno d'inizio	2020																					
Anno di fine	2030																					
Influisce anche sull'adattamento?	Sì																					
Influisce anche sulla povertà energetica?	No																					
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO																					
Key Action (☀)	Sì																					
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 9.452																				
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 1.207																				
NB. I risparmi di energia sono calcolati approssimativamente rispetto all'utilizzo di combustibili convenzionali per soddisfare percorrenze equivalenti. Risparmi ed emissioni sono stimati rispetto alla media di risparmi ed emissioni calcolati per ogni combustibile.																						
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile																						
	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE																					
	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI																					
DESCRIZIONE	L'azione intende favorire la diffusione di auto elettriche nel parco veicolare privato, realizzando nel territorio comunale gli obiettivi regionali del PER 2030 e del PRIT 2025 relativi alla mobilità elettrica, e cioè:																					
I. Autovetture elettriche al 2030 almeno al 40% delle nuove immatricolazioni; II. Energia elettrica pari al 6% dei consumi finali nel settore dei trasporti.		VEICOLI PER TIPO DI ALIMENTAZIONE																				
Al 2021 solo il 2% del parco veicolare privato (pari a 188 automezzi) immatricolato a Traversetolo è ad alimentazione elettrica o ibrida.		 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuel Type</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elettrico</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Benzina-Elettrico</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>Gasolio-Elettrico</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Miscela</td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>ND</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Gasolio</td> <td>3.937</td> </tr> <tr> <td>Metano</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>GPL</td> <td>552</td> </tr> <tr> <td>Benzina</td> <td>3.322</td> </tr> </tbody> </table>	Fuel Type	Count	Elettrico	19	Benzina-Elettrico	138	Gasolio-Elettrico	31	Miscela	146	ND	68	Gasolio	3.937	Metano	840	GPL	552	Benzina	3.322
Fuel Type	Count																					
Elettrico	19																					
Benzina-Elettrico	138																					
Gasolio-Elettrico	31																					
Miscela	146																					
ND	68																					
Gasolio	3.937																					
Metano	840																					
GPL	552																					
Benzina	3.322																					

Di questo 2% la maggior parte è costituita da veicoli ibridi a benzina o gasolio.

TIPOLOGIA DI AUTOMEZZO	ALIMENTAZIONE									
	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	Elettrico	Benzina-Elettrico	Gasolio-Elettrico	Miscela	ND	TOTALE
AUTOCARRI LEGGERI	27	824	12	42		1	7			913
AUTOCARRI PESANTI	0	84								84
AUTOVEICOLI	2.166	2.917	540	798	17	137	24			6.599
MOTOCARRI	9	3								12
MOTOCICLI	1.115				2			146		1263
ND									67	67
RIMORCHI SPECIALI									1	1
SPECIALI	5	109								114
Totale complessivo	3.322	3.937	552	840	19	138	31	146	68	9.053

RUOLO DELL'ENTE COMUNALE

L'Ente Comunale possiede una flotta veicolare i cui consumi costituiscono circa lo 0,1% del settore trasporti. Considerando l'intero bilancio energetico comunale, quindi, si tratta di una percentuale numericamente non significativa.

Il ruolo dell'Ente Comunale è però strategico perché, attraverso il miglioramento dei propri mezzi, può favorire la penetrazione sul territorio della mobilità elettrica. In questo senso l'azione del Comune si sta già sviluppando in tre diverse direzioni:

1. **Sostituzione dei mezzi comunali con mezzi elettrici;**
2. **Diffusione delle infrastrutture di ricarica elettrica nel territorio, sia per le bici sia per gli autoveicoli;**
3. **Informazione alla popolazione su bandi regionali e incentivi nazionali per la sostituzione degli automezzi privati**

Per quanto riguarda i mezzi comunali si fa riferimento all'azione **MOB 3 – VEICOLI COMUNALI PULITI**.

DIFFUSIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA PER E-BIKE

Per modernizzare e alleggerire la mobilità comunale, è necessario dotare il territorio, soprattutto le località lontane dai servizi del capoluogo, di **infrastrutture per la ricarica di e-bike, al fine di incentivare gli spostamenti su mezzi di trasporto sostenibili.**

Nel 2021 è stata realizzata una stazione di assistenza e ricarica per e-bike, in loc. Castione Baratti, che consente ai ciclisti di ricaricare la batteria delle bici elettriche e anche di fare piccoli interventi di riparazione. L'Ente, insieme ad alcune associazioni del territorio, ha già individuato altre possibili postazioni:

- Frazione di Bannone, in piazza
- Traversetolo capoluogo, zona Lido Valtermina.

DIFFUSIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA AUTOVEICOLI ELETTRICI O IBRIDI

L'Amministrazione Comunale si impegna a potenziare la rete di colonnine di ricarica per autoveicoli elettrici, promuovendone la diffusione sia di iniziativa privata che pubblica.

Nel 2021 l'Ente ha stipulato un accordo con la Società Be Charge S.r.l., finalizzato alla realizzazione di una rete di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici e alla gestione del servizio di ricarica. L'accordo prevede la l'installazione di almeno n° 2 EVC in via Croce Azzurra e n° 1 EVC in via IV Novembre entrambe a Traversetolo.

Nel territorio comunale sono inoltre già previste ulteriori colonnine, che saranno realizzate su iniziativa di privati.

Il quadro complessivo è riportato nella seguente tabella.

INDIRIZZO	Installate al 2021	Previste o altre predisposizioni
Via Croce Azzurra (nuovo CONAD)	1	3
Via Per Parma (nuovo FAMILA)		4
Nuovo quartiere residenziale FOR LADY		2
Piazza Fanfulla		1
Nuovo Distributore		1

INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE

L'informazione sarà fatta soprattutto attraverso lo Sportello Energia dell'Unione Pedemontana Parmense (Azione **COM 1 UP Sportello Energia: Informazione e Formazione al territorio**).

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ENERGIA FORNITA DA CIASCUNA COLONNINA ELETTRICA I kWh/ANNO
- CONSUMI ELETTRICI DEI VEICOLI COMUNALI
- NUMERO COLONNINE INSTALLATE NEL TERRITORIO COMUNALE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- ACI
- EDILIZIA PRIVATA
- FORNITORI DI COLONNINE PER LA RICARICA
- AMMINISTRATORI DI CONDOMINIO
- ASSOCIAZIONI DEL TERRITORIO

INDICATORI POSSIBILI	IM8 - % di veicoli elettrici comunali sul totale dei veicoli dell'Ente locale IM9 - Numero colonnine di ricarica elettrica ad uso pubblico sul territorio comunale Numero di veicoli elettrici immatricolati a livello comunale Consumi di energia elettrica per ricarica
----------------------	--

CODICE	MOB 6		
TITOLO	MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA DEL PARCO VEICOLARE PRIVATO		
AREA D'INTERVENTO	VEICOLI PIÙ PULITI/EFFICIENTI		
Strumento di policy	Non applicabile		
Livello di governance	Nazionale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd	
	Altre risorse:	€ nd	
Responsabile	Privati		
Anno d'inizio	2008		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sull'adattamento?	No		
Influisce anche sulla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key Action (☀)	No		
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	- 24.604	
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 7.010 (di cui 186 tCO ₂ compensate dai biocarburanti)	
NB. I risparmi di energia qui indicati riguardano solo i carburanti convenzionali o i corrispondenti biocarburanti, utilizzati in motori endotermici.			
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 
DESCRIZIONE			
<p>L'azione intende sostenere il rinnovamento del parco veicolare privato, in favore di veicoli a minori emissioni. Tale rinnovamento è un processo già in atto, ed è guidato dai regolamenti europei relativi agli standard EURO e alle emissioni specifiche di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali, dagli obblighi relativi ai biocarburanti e dalle recenti normative in materia di supporto alla diffusione di infrastrutture per distribuzione di carburanti alternativi. Tali carburanti sono indispensabili per rispettare i livelli prestazionali definiti dal Regolamento europeo n. 443/2009, che impone che le emissioni delle autovetture di nuova immatricolazione raggiungano un valore medio di 95 gCO₂/km entro il 2020, risultato non raggiungibile unicamente riducendo il consumo di combustibile a km percorso dei motori endotermici.</p> <p>Il supporto alla penetrazione di veicoli a minori emissioni da parte del Comune può avvenire con diverse modalità:</p> <p>a. attraverso informazione ed educazione, ad esempio sfruttando i contenuti della "Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture", pubblicata annualmente da Ministero dello</p>			

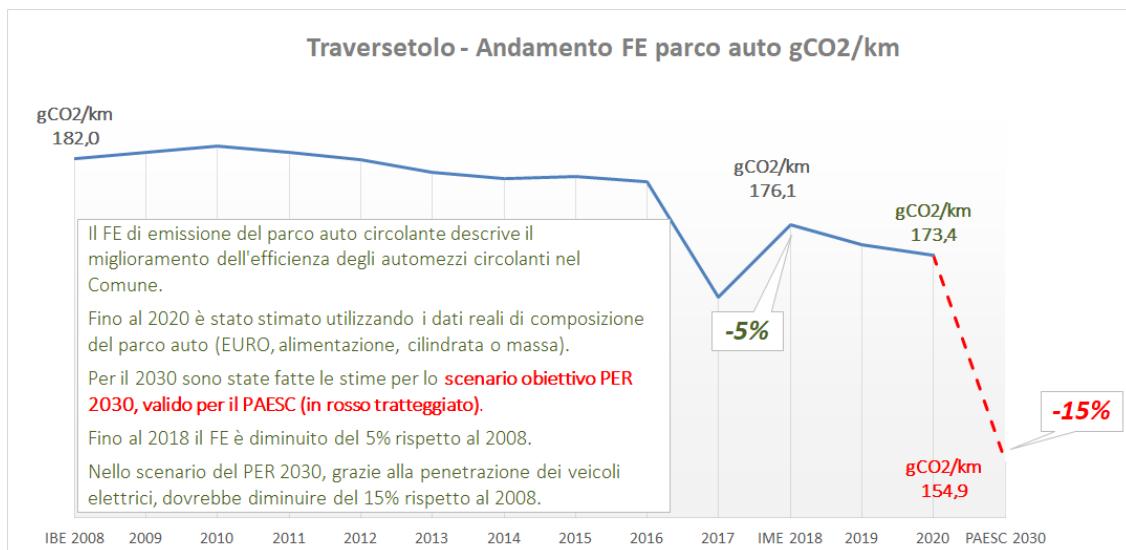
Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, oppure organizzando eventi a tema.

- b. attraverso la diffusione sul proprio territorio di distributori di carburanti alternativi, come previsto D. Lgs. 257/2016 "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi", recepimento della **Direttiva europea per lo sviluppo dell'infrastruttura dei carburanti alternativi approvata il 15 aprile 2014 (Direttiva AFID)**.

I benefici dell'azione sono quantificati attraverso:

- stima del fattore di emissioni specifiche medio di tutto il parco circolante, che fornisce l'indicazione del miglioramento tecnico dei veicoli e della penetrazione dei carburanti a basse emissioni;
- quota di biocarburanti immessi sul mercato, secondo gli obiettivi europei, considerabili ad emissioni zero;
- penetrazione della mobilità elettrica (Azione **MOB 5 Infrastrutture e iniziative per la mobilità elettrica**).

Il fattore di emissioni specifiche medio è diminuito dal 2008 al 2020 del 5% e, sulla base degli obblighi normativi e della progressiva implementazione delle misure del PAIR 2020, del PRIT 2025 e del PAESC 2030, si stima che al 2030 sarà complessivamente diminuito del 15%.



Nei prossimi anni quindi i miglioramenti saranno più evidenti e dovrebbero consentire minori vendite di carburante, con una maggior penetrazione di carburanti alternativi e mobilità elettrica.

L'andamento andrà monitorato attentamente nei prossimi anni, per verificare il grado di penetrazione della mobilità elettrica, alla luce dello stop alla vendita di auto con motore endotermico a diesel, benzina e gpl a partire dal 2035.

CARBURANTI ALTERNATIVI

È uso comune intendere per carburanti alternativi tutti i carburanti diversi da benzina e gasolio. Oltre all'elettricità, quindi, anche il GPL e il gas naturale sono stati ritenuti fino ad oggi carburanti a basse emissioni.

Occorre però aggiornare tale modo di vedere le fonti energetiche per autotrazione, in quanto l'emergenza climatica richiede di passare decisamente verso forme di mobilità che non prevedono processi di combustione, quindi esclusivamente **l'energia elettrica**. Nell'ambito del Green Deal Europeo, non a caso, la citata Direttiva AFID rientra tra quelle per cui la Commissione Europea prevede un'importante revisione.

I **biofuel** sono le uniche eccezioni ammesse, poiché il bilancio emissivo della loro combustione può essere considerato nullo a patto che siano prodotti da filiere sostenibili. Ancora meglio è da ritenere la produzione a partire da materiali organici di scarto.

I biofuel per autotrazione sono **biodiesel, bioetanolo e biometano**.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- VENDITE PROVINCIALI DI CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE
- ENERGIA ELETTRICA FORNITA ALLE AUTO DA COLONNINE DI RICARICA
- COMPOSIZIONE PARCO AUTO PRIVATO IN TERMINI DI ALIMENTAZIONE E NORMATIVA EURO

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- ACI
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA – OSSERVATORIO COMMERCIO E CARBURANTI
- FORNITORI DI COLONNINE DI RICARICA

INDICATORI POSSIBILI

- Incidenza % di veicoli elettrici**
Incidenza % di veicoli a metano
Incidenza % di veicoli a GPL
Incidenza % di veicoli ibridi
Incidenza % di veicoli EURO 6
Consumi di carburante del parco veicolare privato

CODICE	FER 1 - UP			
TITOLO	COMUNITÀ DELL'ENERGIA RINNOVABILE: ANALISI DI FATTIBILITÀ E PROGETTO PILOTA			
AREA D'INTERVENTO	FOTOVOLTAICO			
Strumento di policy	Bandi e contributi			
Livello di governance	Sovra-comunale			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:			
	Altre risorse:	€ 180.000 (fattibilità e realizzazione progetto pilota)		
Responsabile	Unione Pedemontana			
Anno d'inizio	2020			
Anno di fine	2025			
Influisce anche sull'adattamento?	Sì			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì			
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO			
Key Action (☀)	No			
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)			
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	+ 105		
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 37		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 
DESCRIZIONE				
<p>L'azione intende realizzare almeno un progetto pilota di Comunità dell'Energia Rinnovabile/Autoconsumo Collettivo in ciascun Comune dell'Unione Pedemontana, supportando le singole Amministrazioni negli studi di fattibilità e nel reperimento di opportuni contributi e finanziamenti.</p> <p>L'autoconsumo gioca un ruolo cruciale per aumentare la quota di energia rinnovabile sui consumi complessivi e, in questo senso, le Comunità di Energia Rinnovabile/Autoconsumo Collettivo rappresentano uno strumento fondamentale per gli obiettivi del PAESC. Per poterle avviare concretamente dovranno essere coinvolti diversi stakeholder, Amministrazioni Comunali, attori economici e aggregazioni della società civile, oltre ovviamente ai privati cittadini.</p> <p>Chiaramente, i differenti stakeholders hanno differenti bisogni ed aspettative, che devono essere messi correttamente a fuoco per poter costruire progetti in grado di soddisfarli. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I cittadini hanno bisogno di una fonte di informazioni affidabile e accessibile; deve essere inoltre concesso loro di condividere opinioni e scambiare esperienze e consigli; 				

- Gli Amministratori Locali hanno necessità di essere formati per poter redigere ed implementare le azioni del PAESC;
- Gli attori economici hanno bisogno di migliorare l'utilizzo dell'energia, riducendo i consumi, aumentando l'efficienza e utilizzando energie rinnovabili;
- Le aggregazioni della società civile hanno bisogno di formazione specifica per capire e affrontare le problematiche derivanti dall'utilizzo dell'energia.

IL PROGETTO “EMPOWERING ENERGY CITIZENS: BUILDING RENEWABLE ENERGY COMMUNITIES (RECs)

Nel biennio 2020 – 2021 è stato fatto un primo tentativo di avvio di progetti pilota, partecipando per due volte al bando dell'associazione europea “EU CF European City Facility” (www.eucityfacility.eu). EU CF è un'iniziativa nata per supportare gli Enti Locali proprio nello sviluppo di idee progettuali e di *Investment Concept* in grado di accelerare gli investimenti nell'energia sostenibile. In entrambi i casi il progetto presentato ha avuto valutazione tecnica molto positiva, pur non risultando tra i destinatari del contributo.



Il progetto è stato sviluppato nel 2020 su proposta di Agenzia Territoriale per l'Energia e la Sostenibilità (ATES), che ha coordinato un gruppo di dieci Comuni della Provincia di Parma, fra cui tutti quelli dell'Unione.

L'obiettivo generale del progetto è la definizione di un **modello di riferimento per la creazione di “Comunità dell'Energia Rinnovabile” nei Comuni coinvolti**, che dovranno essere ideate in accordo con le specificità locali e ricercando la partecipazione dei soggetti potenzialmente interessati. Con il progetto si vogliono portare avanti tutte le attività preliminari tese a valutare la fattibilità tecnica, normativa, socioeconomica, delle Comunità, e ad elaborare il cosiddetto *Investment Concept* (IC).

Le misure previste dallo studio di fattibilità, il cui valore è stimato complessivamente in € 1.700.000 per 10 Comuni, sono:

1. Realizzazione di Comunità di Energia Rinnovabile (REC) miste pubbliche/private, una per ogni comune coinvolto nel progetto, composta da circa 60 famiglie, 10 PMI e edifici pubblici;
2. Progettazione, installazione e funzionamento di 10 impianti fotovoltaici, uno per ogni REC, di circa 100 kWp ciascuno (per una capacità totale installata di circa 1.000 kWp);
3. Funzionamento e gestione di 10 REC
4. Coordinamento tecnico e amministrativo dei 10 REC (rete RECs)

La stima dell'impatto delle misure è:

- Consumo (stimato) ex ante per 60 famiglie e 10 PMI: 270GWh/anno
- 10% del risparmio energetico (27GWh/ anno) per cambiamenti comportamentali virtuosi
- Installazione di 1.000 kWp di PV (10 impianti da 100 kWp ciascuno) che produrranno 120GWh/ anno
- Stima dell'autoconsumo istantaneo: circa l'80% della produzione fotovoltaica (96GWh/ anno).

POSSIBILI CASI PILOTA PER AUTOCONSUMO COLLETTIVO

Anche grazie al supporto del nuovo Sportello Energia dell'Unione Pedemontana (Azione COM 1 UP), è possibile avviare **studi di fattibilità di impianti in Autoconsumo Collettivo, da realizzare su edifici di proprietà pubblica ad uso promiscuo**. Si tratta di tutti quegli edifici in cui coesistono diverse utenze elettriche, intestate al Comune e/o ad altri soggetti pubblici o privati.

Ad esempio:

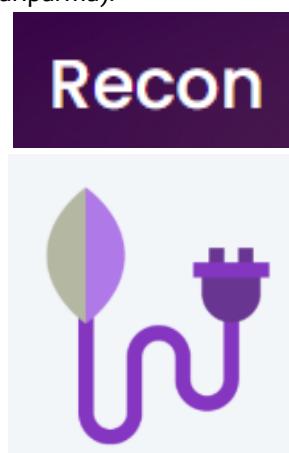
- Comune di Collecchio: Centro Socio-Sanitario
- Comune di Felino: Casa Della Salute.
- Comune di Montechiarugolo: Casa Comune di Basilicanova
- Comune di Sala Baganza: Municipio Nuova Sede
- Comune di Traversetolo: Immobile in Largo Fanfulla, 45

Sfruttando gli strumenti messi a disposizione dei Comuni da ENEA e GSE, sarà possibile effettuare una prima analisi di fattibilità di questi interventi, che, data la loro piccola dimensione, possono essere affrontati con risorse interne o grazie a linee di finanziamento per piccoli progetti (es. Fondazione Cariparma).

ENEA ha realizzato una piattaforma online (RECON <https://recon.smartenergycommunity.enea.it/>) che consente di realizzare l'analisi preliminare della fattibilità tecnica ed economica di Comunità dell'Energia Rinnovabile e Autoconsumo Collettivo. Occorre reperire i dati di input, relativi ai consumi elettrici e al tipo di edificio che si intende valutare, ragion per cui sarà necessario il coinvolgimento dei soggetti privati coinvolti.

Inoltre, il GSE ha attivato un servizio di supporto per gli Enti Locali che intendono avviare progetti di questo tipo, ed è possibile farsi accompagnare da un "tutor" regionale nell'ideazione del progetto e nella realizzazione.

Oltre a questo supporto, sono già disponibili sul sito del GSE diversi simulatori che possono supportare l'ideazione di interventi di riqualificazione energetica e di sviluppo di autoconsumo.



ASSISTENZA INDIVIDUALE

[RICHIEDI ASSISTENZA](#)

Ogni territorio o ente ha caratteristiche uniche, per questo vogliamo accompagnarvi a partire dalla vostra programmazione, e aiutarvi ad usare al meglio le risorse che possiamo mettere a vostra disposizione.



DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- PERSONE, ASSOCIAZIONI E PMI COINVOLTE NEL PERCORSO DI COINVOLGIMENTO
- RIUNIONI PERIODICHE PER RACCOGLIERE GLI INPUT DAGLI STAKEHOLDERS
- CONSUMI STORICI, ELETTRICI E GAS NATURALE, DEGLI EDIFICI ADERENTI ALLE CER

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE COMUNALE O DI ALTRI ENTI COINVOLTI

- ATES
- ACER
- SOGGETTI PRIVATI INTESTATARI DI CONTATORI ELETTRICI
- REFERENTI DEL PROGETTO IN CIASCUN COMUNE DELL'UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE.

INDICATORI POSSIBILI

nd

CODICE	FER 2		
TITOLO	INCREMENTO DEL FOTOVOLTAICO SU EDIFICI PUBBLICI E NUOVO CAMPO FOTOVOLTAICO		
AREA D'INTERVENTO	FOTOVOLTAICO		
Strumento di policy	Acquisti Pubblici		
Livello di governance	Comune		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 820.196	
	Altre risorse:	€ 1 Mln (contributi o finanziamenti per campo fotovoltaico)	
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici		
Anno d'inizio	2020		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sull'adattamento?	No		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key Action (☀)	Sì		
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)		
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	+ 1.473	
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	- 526	
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende realizzare impianti fotovoltaici di proprietà comunale per soddisfare i fabbisogni di energia elettrica degli edifici comunali, rendendo disponibile per il territorio il surplus di produzione.</p> <p>Gli impianti saranno di preferenza realizzati in copertura agli edifici, con l'obiettivo di sfruttare tutti i tetti degli edifici di proprietà comunale, ove sussistano le opportune condizioni di sicurezza e di soleggiamento.</p> <p>L'Amministrazione intende anche vagliare la possibilità di realizzare impianti a terra, prediligendo aree non agricole e nel rispetto della tutela ambientale ed estetica, in linea con le più recenti normative nazionali.</p>		
OBIETTIVI QUANTITATIVI	<p>L'azione è modellata secondo la logica del “Bilancio Energetico (quasi) 0”: si tenderà quindi a produrre con impianti fotovoltaici di proprietà dell'Ente l'ammontare complessivo dei fabbisogni elettrici almeno delle utenze della categoria “Altri Usi”. Ovviamente sarà possibile massimizzare l'autoconsumo aggiungendo dei sistemi di accumulo. In tutti i casi, comunque, la quota di energia non autoconsumata andrà a beneficio del territorio e</p>		

potrà eventualmente anche essere valorizzata attraverso gli incentivi per le Comunità dell'Energia Rinnovabile o per gli Autoconsumatori Collettivi.

Si intendono sfruttare **sia i tetti degli Edifici Gruppo 1 sia degli Edifici Gruppo 2**. Attualmente sono già presenti impianti su entrambi i gruppi.

GRUPPO 1	SCUOLA DELL'INFANZIA MICHELI	2017	4,16 kW
	CENTRALE TERMICA CS VALTERMINA	NON ALLACCIAUTO	10 kW
GRUPPO 2	SCUOLA DELL'INFANZIA "IL PAOLETTI"	2016	19,51 kWp
	CENTRO SPORTIVO "BOLONDI"	2021	12,6 kWp

Per coprire i fabbisogni di energia elettrica previsti al 2030 per le attuali utenze comunali del **Gruppo 1** occorrono circa **314 kWp di impianti fotovoltaici**, corrispondenti a quasi 2000 mq di superficie.

Per quanto riguarda il Gruppo 2, i consumi sono noti solo parzialmente ed inoltre nei prossimi anni si aggiungeranno ulteriori utenze, di nuova costruzione (es. nuova piscina comunale c/o Centro Sportivo Valtermina) o tramite interventi di riqualificazione. Sono inclusi nel **Gruppo 2**:

1. Centro Sportivo Valtermina
2. Centro Sportivo Tesaure, Via Delia 1
3. Campo Sportivo Ettore Bolondi, Via Don Bosco 3/a
4. Scuola Dell'Infanzia e Nido Il Paoletti
5. Caserma dei Carabinieri
6. SII - acqua potabile
7. SII - depurazione
8. SII - fognatura
9. Immobile in Piazza Fanfulla, n 45 (Circolo "La Rondine", Avorprorit, n. 3 appartamenti in emergenza abitativa, ascensore)
10. Ex Scuola di Mamiano in Via Aldo Moro a Mamiano (oggi sede di due circoli: Circolo Mamiano Insieme, Circolo Punto d'Incontro)
11. Immobile in Via Verdi, 42 (Appartamento obiettori, AVIS, sede di diverse altre associazioni: Circolo Brozzi, AIDO, Il Pellicano, Alcolisti Anonimi, Legambiente, Cantiere Salute, Pro Loco, la Bottega di Orfeo).
12. Immobile in Str. Pedemontana ora sede del Circolo La Fontana (ex Puerto Libre)
13. Ex-Scuola Castione in Via Dei Baratti, ora sede del Circolo Amici di Castione.

Per coprire i fabbisogni di energia elettrica previsti al 2030 per le attuali utenze comunali del **Gruppo 2** occorrono circa **2.374 kWp di impianti fotovoltaici**, corrispondenti a quasi 18.990 mq di superficie.

LINEE D'INTERVENTO

1. CENSIMENTO DEI TETTI DI EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE
2. MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTISTICA PRESSO CENTRO SPORTIVO VALTERMINA
3. CENSIMENTO DEI TERRENI DI PROPRIETÀ COMUNALE IDONEI ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI
4. VERIFICA DELLE CONDIZIONI PER CONFIGURARE COMUNITÀ DELL'ENERGIA RINNOVABILE O AUTOCONSUMATORI COLLETTIVI

CENSIMENTO DEI TETTI PUBBLICI

Sono stati individuati diversi tetti su edifici di proprietà comunale che potranno essere dotati di pannelli fotovoltaici. Complessivamente sono state individuate superfici che consentono di realizzare circa 398 kWp, per una produzione di circa 415 MWh/anno).

La stima della produttività è stata fatta considerando i seguenti coefficienti:

- 1.044,5 kWh/kWp, costante di produttività stimata per il territorio di Traversetolo

- circa 8 mq/kWp, estensione dell'impianto.

La superficie considerata per la realizzazione di fotovoltaico è quella orientata a sud, sud-est, sud-ovest. Vi sono anche superfici orientate a est o ovest ma su queste non è garantita la producibilità ottimale.

Gruppo	EDIFICIO	Potenza	mq sud	mq sud est o sud ovest
1	MUNICIPIO	3,30 kWp	26	172
1	SCUOLA PRIMARIA "D'ANNUNZIO"	18,42 kWp	145	
1	SCUOLA SECONDARIA I° "MANZONI"	7,75 kWp		61
1	MAGAZZINO PRO CIV	37,10 kWp		292
1	TEATRINO CESARI	3,00 kWp		
2	SCUOLA SECONDARIA II° "MAINETTI"	4,83 kWp	38	224
2	PALESTRA ALBATROS	41,30 kWp	325	5
2	CASERMA	2,80 kWp	22	28
2	PALAZZETTO	214,74 kWp	1.690	
2	CENTRALE TERMICA LIDO VALTERMINA	10,00 kWp		
2	SPOGLIATOI CAMPI DA TENNIS	4,45 kWp	35	
2	TRIBUNA TESAURI	22,87 kWp		180
2	CLUB HOUSE TESAURI	18,81 kWp		148
2	Imm. L.GO FANFULLA	4,07 kWp		32
\	BAITA ALPINI	4,07 kWp		32
	TOTALE	397,50 kWp	2.281,00	1.174,00

MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTISTICA PRESSO IL CENTRO DIURNO-CENTRO DISABILI

L'impianto fotovoltaico presente in copertura alla centrale termica non è ancora allacciato in quanto il Centro Sportivo Valtermina è servito da un unico contatore in Media Tensione. È stata indicativamente individuata una possibile riorganizzazione delle utenze che consentirebbe di allacciare l'impianto e di sfruttare collettivamente l'energia solare. La riorganizzazione include almeno i seguenti passaggi:

1. Realizzazione di cabina di trasformazione MT/BT
2. Predisposizione di contatori a servizio dei vari impianti
3. Allaccio dell'impianto con configurazione condivisa (realizzazione di CER con studio di fattibilità *ad hoc*).

IMPIANTI A TERRA IN “AREE IDONEE”: ANALISI DELLA FATTIBILITÀ

Per “**Aree Idonee**” si fa riferimento alle definizioni sia della **Direttiva Europea 2018/2001 “RED II”** sia del **D. Lgs. 17/2022 (cd Decreto Energia)** “*Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali*”, convertito in Legge in data 21 aprile 2022.

Le “**Aree Idonee**” sono aree il cui utilizzo per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili è avvantaggiato sia sotto il profilo autorizzativo sia sotto il profilo dell'accesso ai meccanismi di incentivazione. Per quanto riguarda le autorizzazioni di impianti in aree idonee:

- (i) il parere paesaggistico è un parere obbligatorio ma non vincolante e dunque superabile in sede di conferenza di servizi,
- (ii) all'inutile spirare del termine per l'espressione del parere paesaggistico, l'amministrazione precedente può rilasciare l'autorizzazione unica e la riduzione di 1/3 dei tempi di autorizzazione.

L'identificazione delle Aree Idonee avverrà in due passaggi:

1. La RED II individua aree qualificabili immediatamente come aree idonee (*ex lege*), a prescindere da vincoli paesaggistici e strumenti di pianificazione regionali o locale; si tratta di:
 - i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte, soggetti a interventi di modifica non sostanziale;
 - le aree dei siti oggetto di bonifica;
 - le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale.
2. Ulteriori aree idonee potranno essere individuate dalle Regioni, secondo i criteri e principi che dovranno essere definiti in appositi decreti ministeriali attuativi, previsti indicativamente entro giugno 2022. I decreti dovranno tenere conto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici,
 - privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi,
 - verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superfici agricole non utilizzabili, compatibilmente con le caratteristiche e le disponibilità delle risorse rinnovabili, delle infrastrutture di rete e della domanda elettrica,
 - tenendo in considerazione la dislocazione della domanda, gli eventuali vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.

In sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili sono rispettati i principi della **minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio**, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

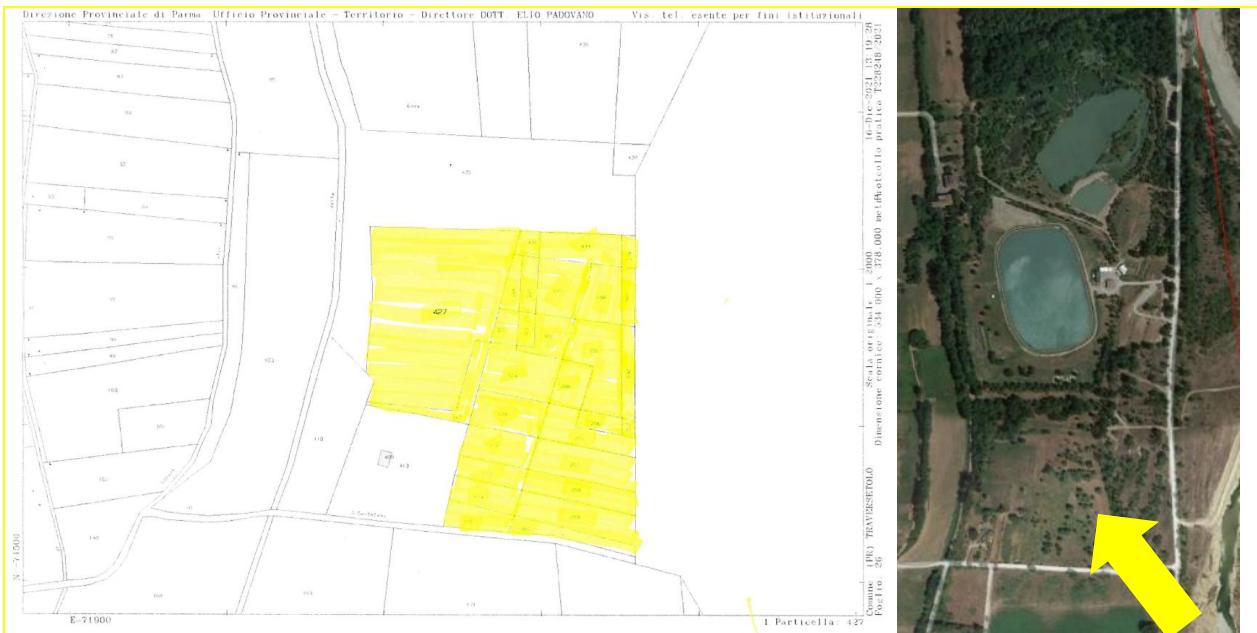
Saranno altresì fissati appositi parametri atti ad individuare, per ciascuna tipologia di area, la massima densità di potenza installabile per unità di superficie, nonché determinate le modalità per l'individuazione delle aree industriali dismesse e altre aree compromesse, abbandonate e/o marginali da qualificarsi idonee.

IPOTESI PROGETTUALE PER NUOVO CAMPO FOTOVOLTAICO DI PROPRIETÀ COMUNALE

La prima area su cui l'Ente intende approfondire la **fattibilità di un nuovo campo fotovoltaico è un'area di proprietà comunale, posta a sud dell'Oasi della Cronovilla**, immediatamente all'esterno dell'area protetta. Si tratta di un **terreno attualmente non adibito a particolari utilizzi**, ma frequentato da cittadini con cani come area di sgambamento. L'area è situata nei pressi del Torrente Enza, vicino ad aree naturali di pregio naturalistico e conservazionistico; pertanto, è necessario valutare tutti gli aspetti di tutela ed accettabilità sociale. Per questa ragione, una volta chiarita l'idoneità a norma di legge, è consigliabile procedere cautelativamente come segue:

- I. effettuazione di screening ambientale
- II. avvio di percorso partecipativo per la co-progettazione di un intervento di riqualificazione naturalistica dell'area
- III. inserimento nel percorso partecipativo di un nuovo impianto fotovoltaico con caratteristiche "di comunità", quali: finanziamento tramite crowdfunding, destinazione di piccole porzioni a privati cittadini, Comunità dell'Energia Rinnovabile, ecc.

L'area ha un'estensione significativa e consentirebbe di realizzare un parco fotovoltaico in grado **di bilanciare i consumi elettrici sia degli Edifici Gruppo 2 sia dell'illuminazione Pubblica**.



VERIFICA DELLE CONDIZIONI PER CONFIGURARE COMUNITÀ DELL'ENERGIA RINNOVABILE O AUTOCONSUMATORI COLLETTIVI

Sono stati indicativamente individuati come adeguati a tali configurazioni, quindi valorizzabili con incentivi:

- Centro Sportivo Valtermina**, a valle del miglioramento impiantistico di cui sopra; si presta alla realizzazione di una CER sfruttando la copertura del Palagym e aggiungendo la porzione di impianto già presente sulla centrale termica.
- Caserma dei Carabinieri**, in occasione della bonifica dell'amianto in copertura potrà essere installato un impianto fotovoltaico, per dare energia non solo alla Polizia Municipale ma anche alle utenze residenziali presenti.
- Immobile in Piazza Fanfulla n. 45**; nell'edificio ci sono diverse utenze elettriche, fra cui anche appartamenti per l'emergenza abitativa; l'impianto da realizzare in Autoconsumo Collettivo sarebbe anche un'azione di contrasto alla povertà energetica.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- NUMERO E POTENZA DI NUOVI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI COMUNALI
- ENERGIA IMMESSA IN RETE ED ENERGIA AUTOCONSUMATA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- ND

INDICATORI POSSIBILI	Potenza installata kWp Quantità di energia prodotta kWh/anno Quota di energia autoconsumata %
----------------------	--

CODICE	FER 3								
TITOLO	FOTOVOLTAICO IN AUTOCONSUMO COLLETTIVO E INDIVIDUALE								
AREA D'INTERVENTO	FOTOVOLTAICO								
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza								
Livello di governance	Comune								
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ (campagne di comunicazione e supporto amministrativo, già incluse in COM 1)							
	Altre risorse:	€ 30,9 Mln							
Responsabile	Ufficio Ambiente, Sportello Energia								
Anno d'inizio	2008								
Anno di fine	2030								
Influisce anche sull'adattamento?	Sì								
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì								
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO								
Key Action (☀)	No								
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)								
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)			+16.146					
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)			-5.764					
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile									
1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 					
DESCRIZIONE									
<p>L'azione intende supportare la realizzazione di impianti fotovoltaici in autoconsumo, incrementando il numero di edifici dotati di fotovoltaico in copertura. Ad oggi, infatti, solo una piccola percentuale di edifici è dotata di proprio impianto, in particolare si tratta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Circa il 6% degli edifici ad uso residenziale > Circa il 18% degli edifici ad uso diverso (produttivo, commerciale, ecc.). <p>Con questa azione si punta a dotare di impianto fotovoltaico il 50% degli edifici, sia ad uso residenziale sia per altri usi. Ciò presuppone la realizzazione di impianti in Autoconsumo Collettivo su tutti gli edifici residenziali con almeno 3 interni, secondo il censimento ISTAT, 2011.</p> <p>L'energia prodotta dovrà essere utilizzata quasi esclusivamente in autoconsumo, sfruttando tutte le tecnologie e configurazioni possibili:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Autoconsumo Individuale (standard) 									

- II. **Autoconsumo Collettivo**, negli edifici multiutenze;
- III. **Sistemi di Accumulo**, da integrare in tutti gli **impianti** concepiti per l'autoconsumo.

Cos'è l'Autoconsumo Collettivo

L'Autoconsumo Collettivo è un nuovo modello di autoconsumo che nei prossimi anni sostituirà il “vecchio” **Scambio Sul Posto**.

Consiste nella possibilità di autoconsumare l'energia prodotta da uno stesso impianto fotovoltaico da parte di due o più utenze situate nello stesso edificio o nello stesso condominio (quando composto da più edifici).

Direttiva (UE) 2018/2001 Rinnovabili:

*«Autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente»:
gruppo di almeno due autoconsumatori di energia rinnovabile e si trovano nello stesso edificio o condominio (che può essere composto anche da più edifici).*

Fino ad oggi ciò non era possibile, essendo consentito solo l'autoconsumo “fisico” dell'energia prodotta da parte del proprietario dell'impianto, con la cessione delle eccedenze alla rete elettrica. Con l'Autoconsumo Collettivo il proprietario dell'impianto potrà sempre fare autoconsumo “fisico” dell'energia autoprodotta, ma le eccedenze saranno messe a disposizione delle altre utenze dell'edificio.

La novità principale, quindi, è l'estensione del concetto di autoconsumo, che diventa "di prossimità", e permette di massimizzare l'utilizzo dell'energia prodotta dagli impianti distribuiti, riducendo le perdite di rete e contribuendo alla stabilità del sistema elettrico.



Possono essere “autoconsumatori che agiscono collettivamente” tutti i **consumatori di energia, non solo domestici, presenti all'interno dello stesso edificio o condominio**. Ad esempio, possono autoconsumare collettivamente negozi al dettaglio (come cartolerie, tabaccherie, ortofrutta, abbigliamento, ecc.) oppure uffici (come agenzie immobiliari, commercialisti, studi notarili e altri studi tecnici, agenzie assicurative, ecc.).

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI IN AUTOCONSUMO COLLETTIVO

La condivisione dell'energia avviene tramite la rete elettrica pubblica, secondo un modello definito “virtuale”.

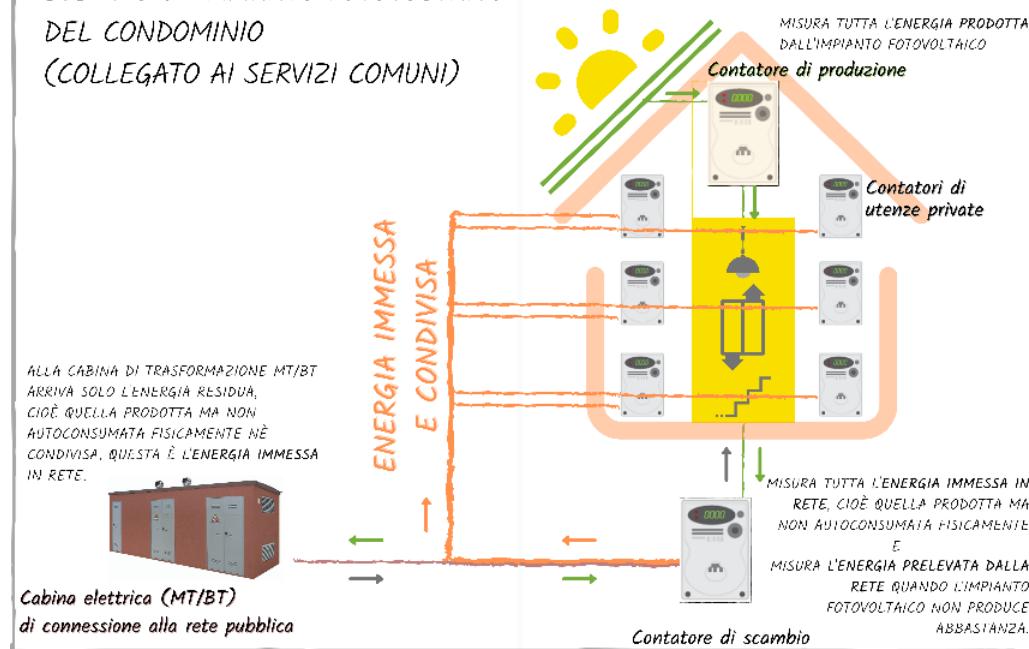
Modello “virtuale” significa che l'energia prodotta dall'impianto viene immessa in rete e, attraverso la rete, giunge alle altre utenze condominali. L'energia viene così “condivisa” e consumata “in prossimità” del punto di produzione.

Si differenzia dall'autoconsumo individuale perché, in quest'ultimo caso, si tratta di modello “fisico”. Modello “fisico” significa che l'energia prodotta dall'impianto entra nella rete domestica e l'autoconsumo è reale e immediato.

“Vecchio” e “nuovo” autoconsumo possono anche coesistere nello stesso edificio: il proprietario dell'impianto, che sia un condòmino o il condominio stesso, può autoconsumare “fisicamente” l'energia prodotta e condividere solamente le eccedenze, cioè la quantità di energia prodotta in surplus.

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'AUTOCONSUMO COLLETTIVO

ESEMPIO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DEL CONDOMINIO
(COLLEGATO AI SERVIZI COMUNI)



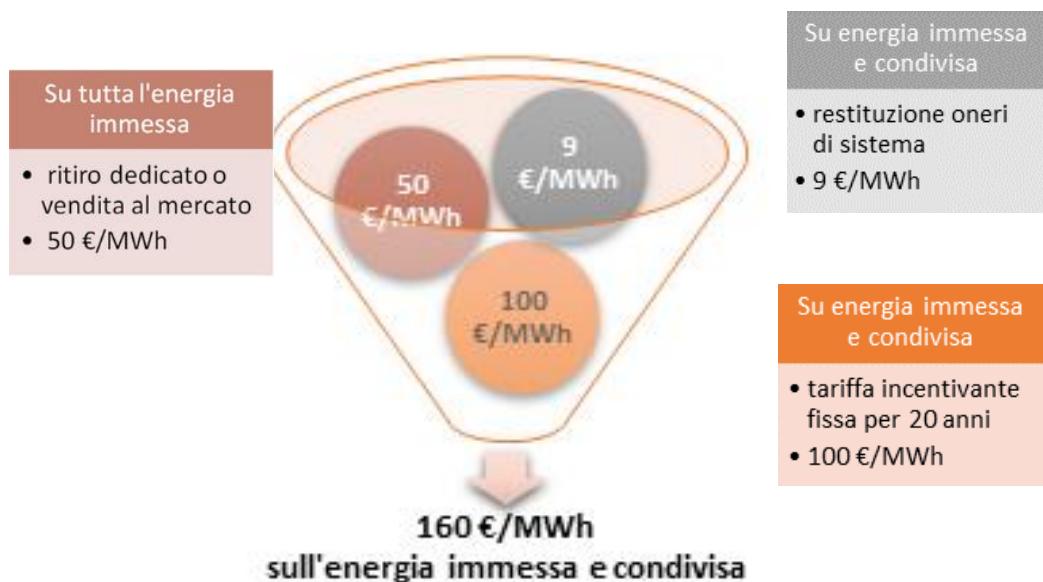
INCENTIVI E BENEFICI ECONOMICI

Si tratta di incentivi con le seguenti caratteristiche:

- sono ad “accesso diretto”, sul modello del “vecchio” Conto Energia;
- hanno durata di 20 anni;
- sono **tariffe incentivanti (€/kWh)**, riconosciute sull’**energia immessa in rete e su quella condivisa**.

Le tariffe incentivanti sono state definite inizialmente nel 2020. È previsto un aggiornamento dei valori degli incentivi, utile al completamento del recepimento della Direttiva Rinnovabili 2018/2001.

Sull’autoconsumo fisico non è prevista alcuna tariffa incentivante, ma sui kWh autoconsumati si avranno **benefici immediati in bolletta poiché questi kWh non vengono prelevati dalla rete**.



FINALITÀ DELL'AUTOCONSUMO COLLETTIVO

L'Autoconsumo Collettivo nasce per superare due problemi connessi alla generazione elettrica distribuita da fonti rinnovabili:

1. Contribuire al corretto funzionamento della rete elettrica, con particolare riferimento ai servizi di trasmissione e dispacciamento;
2. Massimizzare l'autoconsumo (simultaneo alla produzione) dell'energia prodotta dalle fonti rinnovabili.

All'interno del PAESC, l'Autoconsumo Collettivo serve a perseguire:

- **Decarbonizzazione** - Consente una maggiore diffusione del fotovoltaico nei condomini di tutti i tipi, dove fino ad oggi era consentito solamente per le utenze comuni;
- **Contrasto alla Povertà Energetica** - Consente di portare le energie rinnovabili anche a coloro che non possono permettersi un impianto di proprietà.

RUOLO DEL COMUNE

Il Comune agirà, soprattutto nelle fasi iniziali, in veste di promotore e divulgatore presso i cittadini e altri possibili stakeholder (es. amministratori di condominio, ACER, commercianti, grande distribuzione, ecc.). Successivamente potrà promuovere e avviare progetti nei condomini ERP di proprietà pubblica, anche allo scopo di accrescere competenze ed esperienze a livello comunale.

Inoltre, il Comune individuerà le aree idonee, ai sensi del D.lgs. 199/2021 e dei successivi Decreto Bollette (Legge 34/2022) e Decreto Aiuti (D. Lgs. 50/2022). Il sistema normativo individua due macro-categorie di aree idonee:

1. aree idonee "ex lege", qualificabili immediatamente come aree idonee, a prescindere da vincoli paesaggistici e strumenti di pianificazione regionali o locale;
2. aree idonee da identificare secondo criteri e principi che saranno contenuti in appositi decreti ministeriali, che dovranno poi essere concretamente individuate con legge regionale.

Esempi di aree idonee sono:

3. i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte;
4. le aree dei siti oggetto di bonifica individuate;
5. le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale;
6. siti e impianti nelle disponibilità del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane;
7. aree non interessate dalla presenza di beni tutelati dal Codice dei Beni Culturali (Dlgs 42/2004), né ricadenti nella fascia di rispetto dei beni tutelati;
8. superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi;
9. superfici, anche agricole, non utilizzabili per altri scopi.

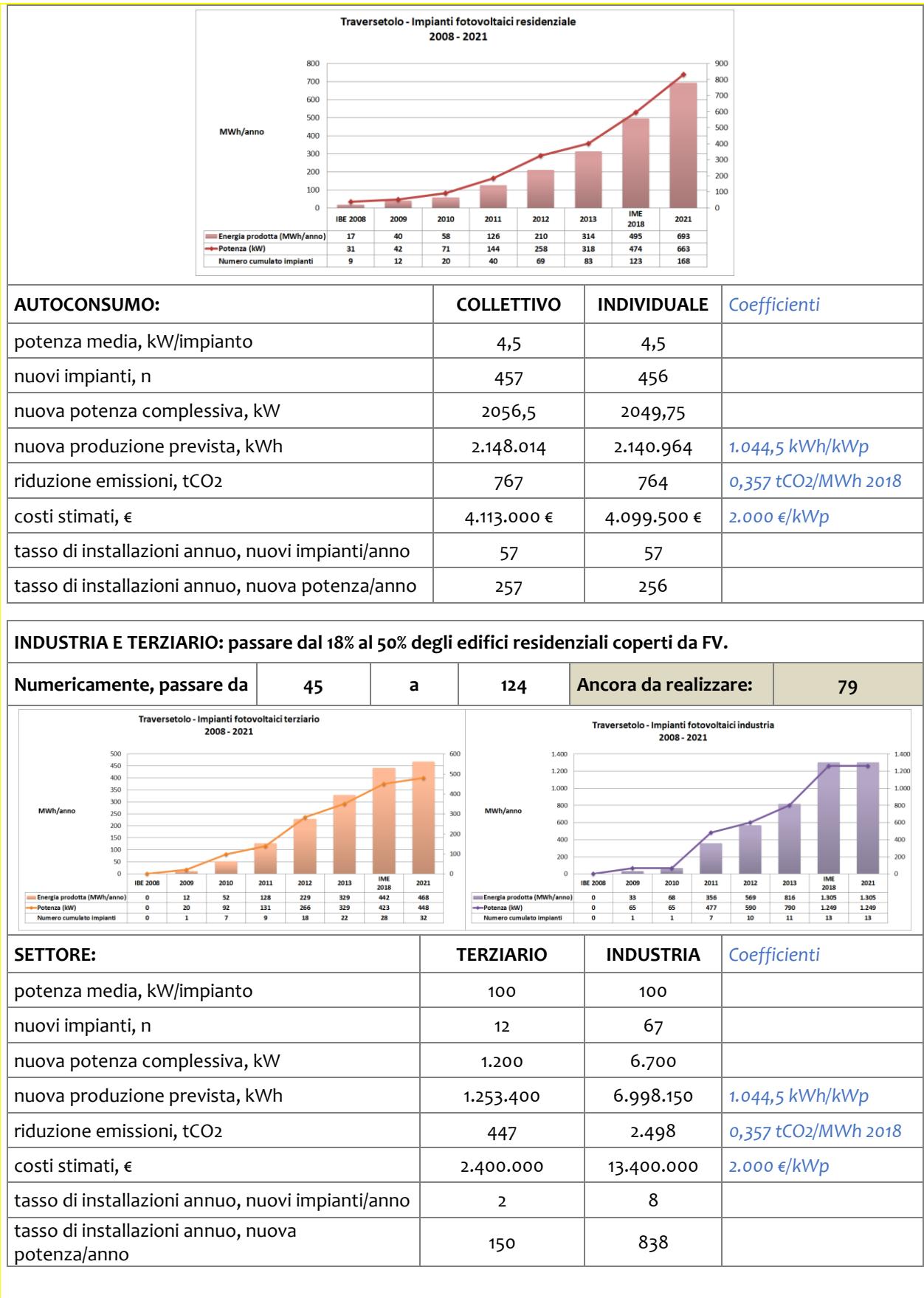
L'individuazione delle aree idonee è inoltre in linea con le disposizioni della Legge Regionale n. 40 del 24 maggio 2022 "PROMOZIONE E SOSTEGNO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI E DEGLI AUTOCONSUMATORI DI ENERGIA RINNOVABILE CHE AGISCONO COLLETTIVAMENTE".

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto 199/2021, recepimento Direttiva 2018/2001 (Rinnovabili)
- Direttiva UE 2018/2001 (Rinnovabili)
- Decreto "Milleproroghe" 2020
- Legge Regionale n. 40 del 24 maggio 2022 "PROMOZIONE E SOSTEGNO DELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI E DEGLI AUTOCONSUMATORI DI ENERGIA RINNOVABILE CHE AGISCONO COLLETTIVAMENTE"

OBIETTIVI QUANTITATIVI

RESIDENZIALE: passare dal 6% al 50% degli edifici residenziali coperti da FV.					
Numericamente, passare da	168	a	1.081	Ancora da realizzare:	913



DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- NUMERO DI CONDOMINI O DI ALTRI EDIFICI MULTIUTENZE DEL TERRITORIO COMUNALE
- NUMERO DI EDIFICI AD USO RESIDENZIALE
- NUMERO DI EDIFICI PER ALTRI USI
- NUMERO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI GIÀ PRESENTI SU QUESTI EDIFICI
- NUMERO DI IMPIANTI REALIZZATI
- CENSIMENTO SISTEMI DI ACCUMULO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRESENTI NEL RESIDENZIALE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- ND

INDICATORI POSSIBILI	Risultati del censimento delle superfici potenzialmente sfruttabili Potenza installata kWp Quantità di energia prodotta kWh/anno Quota di energia autoconsumata %
-----------------------------	--

CODICE	FER 4				
TITOLO	COMUNITÀ ENERGETICHE SU EDIFICI DEL TERZIARIO E DELL'INDUSTRIA				
AREA D'INTERVENTO	FOTOVOLTAICO				
Strumento di policy	Partnership Pubblico-Private				
Livello di governance	Comune				
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 10.000 (ipotesi per promozione, partecipazione e coordinamento funzionali all'avvio di 3 nuove CER)			
	Altre risorse:	€			
Responsabile	Ufficio Ambiente, Sportello Energia				
Anno d'inizio	2023				
Anno di fine	2030				
Influisce anche sull'adattamento?	Sì				
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì				
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA				
Key action (☀)	No				
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	Già conteggiati nell'azione FER 3.			
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)				
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)				
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile					
 7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE	 13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	 1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ	 10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE	 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI	Già conteggiati nell'azione FER 3.
DESCRIZIONE					
<p>L'azione intende incrementare la presenza di impianti fotovoltaici di grandi dimensioni sulle coperture di edifici ad uso terziario o stabilimenti industriali. Ad oggi solo il 18% degli edifici ad uso diverso dal residenziale sono dotati di impianto fotovoltaico.</p> <p>Questa azione completa la precedente azione FER 3 Fotovoltaico in Autoconsumo Collettivo e Individuale, contemplando la possibilità di realizzare gli impianti previsti per creare Comunità Dell'Energia Rinnovabile, che possano generare benefici per altre industrie e/o per altri soggetti.</p> <p>Indicativamente, sono state individuate 3 possibili Comunità Energetiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Area Industriale Monzato-Torrazzo > Loc. Masdone > Loc. Mamiano. 					

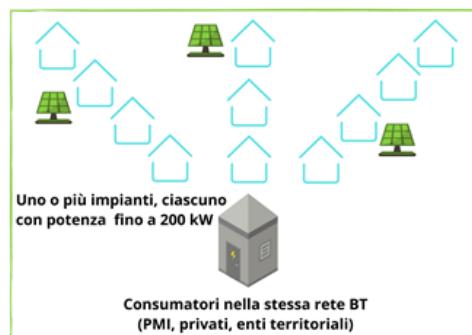
L'azione è integrata dall'azione IND 1 Decarbonizzazione e resilienza a scala di impresa.



Cos'è la Comunità dell'Energia Rinnovabile

Una Comunità dell'Energia Rinnovabile (CER) è costituita da un gruppo di consumatori che si trovano all'interno della stessa rete BT, cioè a valle della stessa cabina di trasformazione MT/BT.

Questi consumatori "condividono" l'energia prodotta da uno o più impianti fotovoltaici (o altre fonti rinnovabili) installati all'interno della stessa rete BT.



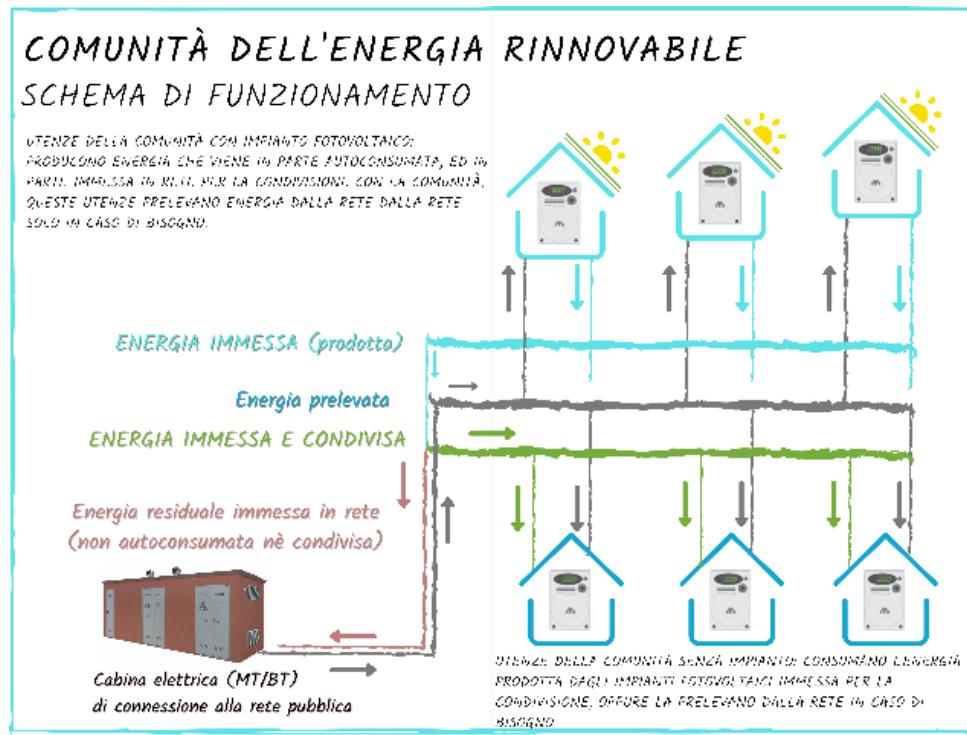
SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI COMUNITÀ DELL'ENERGIA RINNOVABILE

La condivisione dell'energia avviene tramite la rete elettrica pubblica, secondo un modello definito "virtuale".

Modello "virtuale" significa che l'energia prodotta dall'impianto viene immessa in rete e, attraverso la rete, giunge alle altre utenze della Comunità. L'energia viene così "condivisa" e consumata "in prossimità" del punto di produzione.

Si differenzia dall'autoconsumo individuale perché, in quest'ultimo caso, si tratta di modello "fisico". Modello "fisico" significa che l'energia prodotta dall'impianto entra nella rete domestica e l'autoconsumo è reale e immediato.

"Vecchio" e "nuovo" autoconsumo possono anche coesistere in una CER: il proprietario dell'impianto, che sia un semplice cittadino o l'Ente Pubblico o un'impresa, può autoconsumare "fisicamente" l'energia prodotta e condividere solamente le eccedenze, cioè la quantità di energia prodotta in surplus.



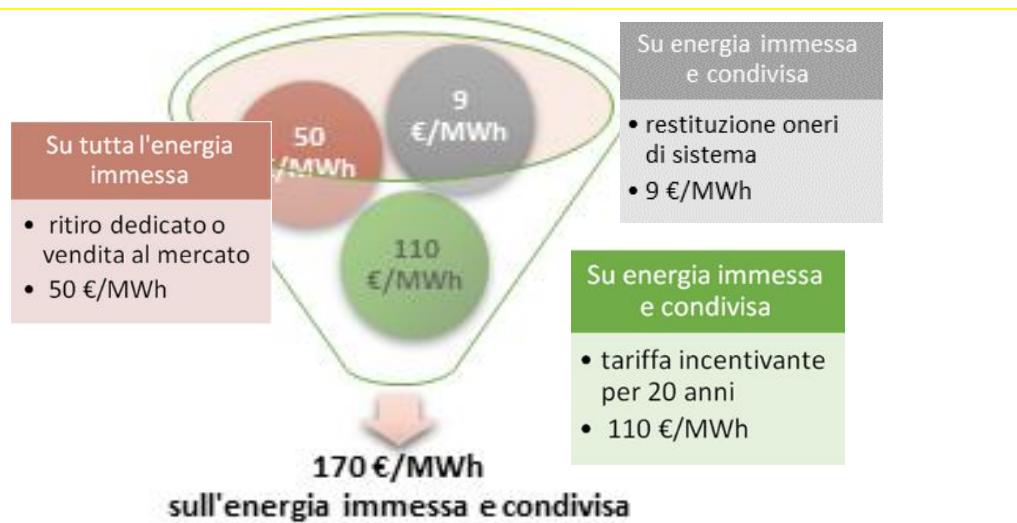
INCENTIVI E BENEFICI ECONOMICI

Si tratta di incentivi con le seguenti caratteristiche:

- sono ad "accesso diretto", cioè non occorrerà partecipare ad aste o registri per ottenerli, ma la procedura sarà sul modello del "vecchio" Conto Energia;
- hanno durata di 20 anni;
- sono **tariffe incentivanti (€/kWh)**, riconosciute sull'energia immessa in rete e su quella condivisa.

Le tariffe incentivanti sono state definite inizialmente nel 2020. È previsto un aggiornamento dei valori degli incentivi, utile al completamento del recepimento della Direttiva Rinnovabili 2018/2001.

Sull'autoconsumo fisico non è prevista alcuna tariffa incentivante, ma sui kWh autoconsumati si avranno **benefici immediati in bolletta poiché questi kWh non vengono prelevati dalla rete**.

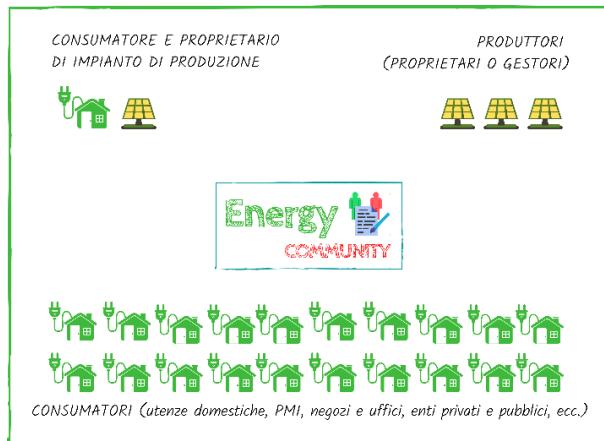


Incentivi riconosciuti alle CER alla data attuale (novembre 2022).

La Comunità di Energia Rinnovabile è un **soggetto giuridico autonomo**. I membri della CER possono essere produttori o consumatori di elettricità, connessi alla stessa linea di bassa tensione.

Possono far parte della CER:

- persone fisiche, cioè utenze domestiche o condominiali;
- piccole e medie imprese (PMI);
- enti territoriali in genere;
- autorità locali, comprese le amministrazioni comunali.



Per le utenze non domestiche, possono partecipare solamente i soggetti che non svolgono produzione, stoccaggio o vendita dell'energia elettrica come attività principale.

Il produttore non deve necessariamente coincidere con il proprietario degli impianti. Il produttore può essere:

- a) la Comunità stessa
- b) un membro della Comunità
- c) un soggetto terzo non facente parte della Comunità.

Nella stessa CER possono esserci più produttori.

ALTRI FORME INNOVATIVE DI FINANZIAMENTO: POWER PURCHASE AGREEMENT (PPA)

I Power Purchase Agreements (PPA) sono contratti di acquisto di energia elettrica, che possono essere stipulati fra un compratore, o un insieme aggregato di consumatori, e il produttore di energia per l'acquisto dell'elettricità prodotta da un impianto, o un insieme di impianti, ad un prezzo prestabilito e per un predefinito periodo di tempo.

Nel contratto possono essere contenuti anche elementi di carattere infrastrutturale, ad esempio il finanziamento alla realizzazione degli impianti di produzione. Per questa ragione sono strumenti da sfruttare per incrementare la dotazione degli impianti a fonti rinnovabili.

I PPA possono consentire quindi di realizzare impianti fotovoltaici (o ad altre rinnovabili) azzerando l'investimento. Questi contratti si basano genericamente sui seguenti elementi:

- l'impianto viene realizzato dal produttore (tipicamente una ESCo) a proprie spese, che ne gestisce anche l'iter autorizzativo;

- l'energia prodotta viene venduta al consumatore a una tariffa scontata; per questa ragione è l'azienda stessa ad occuparsi della manutenzione dell'impianto per poterne garantire le performance;
- il prezzo dell'energia autoprodotta è fisso per tutta la durata del contratto (di norma 15 – 20 anni);
- al termine del contratto il cliente diviene proprietario dell'impianto.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ESTENSIONE DELLE COPERTURE DISPONIBILI SU STABILIMENTI INDUSTRIALI
- ESTENSIONE DELLE COPERTURE DISPONIBILI SU EDIFICI DEL TERZIARIO
- N. PERCORSI PARTECIPATIVI AVVIATI PER LA CREAZIONE DI CER
- NUMERO DI IMPIANTI REALIZZATI E POTENZA
- NUMERO DI CER REALIZZATE E DATI TECNICI: kWp, N. UTENTI, PRODUZIONE kWh/ANNO, % AUTOCONSUMO FISICO, % ENERGIA CONDIVISA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- SOGGETTI PRIVATI COINVOLTI
- GSE
- ESCO O ALTRE AZIENDE DEL FOTOVOLTAICO

INDICATORI POSSIBILI

Risultati del censimento delle superfici potenzialmente sfruttabili
 Potenza installata kWp
 Quantità di energia prodotta kWh/anno
 Quota di energia autoconsumata %
 Quota di energia condivisa %

CODICE	FER 5			
TITOLO	ALTRÉ FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE: STUDI DI FATTIBILITÀ			
AREA D'INTERVENTO	MICRO-IDROELETTRICO MICRO-EOLICO ENERGIE RINNOVABILI PER RISCALDAMENTO (GEOTERMIA, SOLARE TERMICO) ENERGY HARVESTING			
Strumento di policy	Partnership Pubblico-Private			
Livello di governance	Comune			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 50.000 (ipotesi studi di approfondimento e fattibilità)		
	Altre risorse:	€		
Responsabile	Ufficio Ambiente			
Anno d'inizio	2024			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sull'adattamento?	Sì			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì			
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA			
Key action (☀)	No			
Obiettivi 2030 (rispetto a 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	nd		
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	nd		
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	nd		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ 	10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 
DESCRIZIONE				
<p>L'azione intende esplorare le potenzialità territoriali relativamente ad altre fonti di energia rinnovabile a particolari forme di recupero energetico (energy harvesting).</p> <p>Si tratta, cioè, di ampliare la visione oltre al fotovoltaico, mantenendo il principio di reperimento in loco delle fonti energetiche. Per questa ragione, l'azione è integrata e completata dall'azione ADA 11 Studi di fattibilità per la produzione locale di biometano.</p> <p>Le fonti energetiche da preferire sono quelle utili per la decarbonizzazione, principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geotermia • Solare termico • Microimpianti idroelettrici ed eolici. 				

Oltre a queste fonti, sarà interessante approfondire l'opportunità di recupero energetico, che ovviamente dovranno essere valutate caso per caso a seconda delle tecnologie disponibili. Le tecniche e le tecnologie di recupero energetico consentono di **produrre energia senza consumo di fonti primarie**, poiché sono in grado di sfruttare energia, termica od elettrica, che altrimenti andrebbe dispersa. Per questa ragione, influiscono positivamente anche sull'adattamento poiché non richiedono fonti primarie di energia.

Nella Tabella riportiamo una panoramica (non esaustiva) delle tecnologie esistenti, effettuata tramite ricerca di mercato.

In genere si tratta di **applicazioni sviluppate e brevettate da Start-Up**, che non hanno ancora grande diffusione sul mercato, oppure di dispositivi prodotti da una o poche aziende già affermate.

DISPOSITIVO	FUNZIONAMENTO	POSSIBILI APPLICAZIONI
TEG Veil Energy	Motore termoelettrico per il recupero di cascami energetici in uscita da motori, caldaie e forni per la produzione di energia elettrica o recupero di energia termica	Applicazioni industriali e compatti del terziario. Miglioramento energetico di caldaie obsolete nel residenziale, dove non sia possibile installare una caldaia a condensazione.
ECOSHOWER Nicoll Srl	Recupero di energia termica dall'acqua calda degli scarichi idrici tramite uno scambiatore di calore da installare sotto il piano doccia. Un unico scambiatore può servire fino a 3 docce.	In tutte quelle strutture dove ci sia un utilizzo continuo delle docce, ad esempio: Palestre e impianti sportivi Centri benessere e Alberghi Piscine
GIRALOG NextEnergy Srl	Si tratta di picoturbine elettriche che consentono di regolare i flussi nelle condotte, contemporaneamente producendo elettricità subito disponibile per l'utilizzo.	Acquedotti e sistemi industriali Condomini di almeno 30 unità abitative Ricarica di veicoli elettrici Accumulo o ricarica di dispositivi elettrici Alimentazione di sistemi di trattamento acque
MICROTURBINA IDROELETTRICA PER CONDOTTE IN PRESSIONE NextEnergy Srl	Generatore di energia elettrica azionato dall'acqua di una condotta forzata, produce fino a 1,4 KW di energia elettrica.	nd
LYBRA di Upgen	Speciale rallentatore stradale che consente di recuperare energia cinetica dalle auto in frenata e trasformarla in energia elettrica.	Nei punti di rallentamento stradale come ad es. in entrata ad una rotonda.
ReGen® drive di OTIS Elevator Company	Sia in salita che in discesa viene sfruttato l'effetto della gravità per produrre energia elettrica. L'energia viene messa a disposizione della rete elettrica dell'edificio, dove può essere usata per alimentare altri componenti elettrici. Si possono raggiungere risparmi energetici fino al 75% rispetto ai sistemi di ascensori convenzionali.	Ascensori
DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE		
• ND		
COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI		
• ND		
INDICATORI POSSIBILI	nd	

CODICE	POV 1	
TITOLO	AVVIO E COSTRUZIONE DEL SERVIZIO DI “TUTOR PER L’ENERGIA DOMESTICA” (TED)	
AREA D'INTERVENTO	CAMBIAMENTI COMPORTAMENTALI	
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza	
Livello di governance	Comunale, Unione Pedemontana	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	inclusi in COM 1 UP
	Altre risorse:	€ nd
Responsabile	Ufficio Ambiente, Pedemontana Sociale, Sportello Energia	
Anno d'inizio	2023	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sull'adattamento?	Sì	
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key Action (☀)	No	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	Nd
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	Nd
	Emissioni evitate (tCO ₂ /anno)	Nd
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile		
 1 SCONFIGGERE LA POVERTÀ		
 10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE		
 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI		
DESCRIZIONE		
<p>Con questa azione il Comune, con il coordinamento dell'Unione Pedemontana Parmense, intende strutturarsi concretamente per far fronte al crescente problema della vulnerabilità/povertà energetica. Gli obiettivi ambientali del PAESC devono essere raggiunti con attenzione all'eliminazione delle disuguaglianze.</p> <p>L'azione trae ispirazione dal Modello ASSIST, nato nell'ambito del progetto europeo ASSIST2GETHER (Network di sostegno per il risparmio energetico dei consumatori domestici), finanziato dalla Commissione Europea nel quadro del programma Horizon 2020. Il progetto è durato 3 anni e ha coinvolto sei differenti paesi europei: Italia, Belgio, Finlandia, Polonia, Regno Unito e Spagna.</p> <p>ASSIST ha costruito un modello per sostenere i consumatori in difficoltà, che può essere adottato da diversi attori pubblici e privati che lavorano in vari settori: dall'energia al sociale, dalle banche alla sanità, dalle associazioni no-profit alle aziende private. L'approccio al problema è bidirezionale:</p>		

1. da un lato c'è il coinvolgimento attivo e diretto dei consumatori, per favorire e guidare l'adozione di comportamenti e abitudini di consumo più efficienti e volti al risparmio - energetico ed economico;
2. dall'altro c'è la sensibilizzazione degli attori responsabili per affrontare in modo sistematico e sinergico a livello nazionale il tema della povertà energetica.

IL MODELLO ASSIST E LA FIGURA DEL TED

Il modello ASSIST si basa sulla figura del Tutor per l'Energia Domestica (TED). Il TED è un professionista già attivo, non esclusivamente nel settore energetico, in grado di fornire supporto alle persone. Ha le competenze e le conoscenze necessarie per fornire risposte di prima mano a tutte le domande e i bisogni legati alla povertà energetica: dalle bollette non pagate alle modifiche ai contratti, dalle richieste di aiuto finanziario all'uso di apparecchi efficienti. Durante il progetto sono stati formati circa 100 TED per ogni paese partecipante: provenendo da diversi contesti lavorativi, la formazione aveva lo scopo di potenziare le rispettive competenze in ambito sociale, psicologico, tecnico ed economico.

ASSIST ha raccolto informazioni sui modi migliori per avvicinarsi e aiutare i consumatori e per realizzare azioni sul campo per sostenerli. Ad esempio, **l'energy cafè** si è rivelato il formato ideale per assistere un piccolo gruppo di famiglie (condomini) sul loro consumo energetico: ciò è utile anche in vista della diffusione dell'autoconsumo collettivo negli edifici condominiali. Un **helpdesk virtuale** (sia via social media che via e-mail) è ottimo per gestire numerose domande generali. Per discutere di esigenze finanziarie la modalità migliore è **l'helpdesk in presenza**.

CHI SONO I CONSUMATORI VULNERABILI/POVERI ENERGETICI

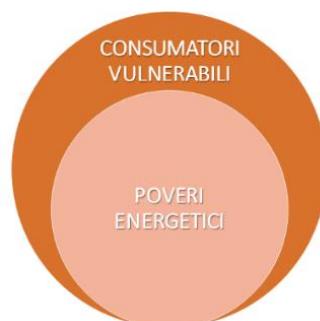
Il problema della vulnerabilità/povertà energetica è una questione la cui importanza è diventata evidente solo in tempi recenti. Le conoscenze sul tema non sono ancora ben delineate, tanto che ad oggi **in Italia non esiste ancora una definizione chiara e univoca né per vulnerabilità né per povertà energetica**. Di conseguenza non esiste neppure una misurazione quantitativa del fenomeno anche se esistono degli indicatori utili, come ad esempio:

- ISEE, in quanto criterio per richiedere il bonus sociale per acqua ed energia
- Tipo di abitazione e qualità costruttiva
- N. persone del nucleo familiare
- Livello di educazione
- Richiesta di aiuti alimentari
- Anziani
- Presenza in famiglia di persone con patologie che necessitano dell'uso di macchinari elettrici
- Immigrati con difficoltà di linguaggio.

La **povertà energetica** può essere individuata nel territorio comunale cercando quelle situazioni familiari in cui non si è in grado di soddisfare i propri bisogni energetici e, ad esempio, occorre scegliere se climatizzare casa oppure fare la spesa.

La **vulnerabilità energetica** si può manifestare attraverso diverse condizioni, ad esempio:

- Bollette arretrate non pagate
- Impossibilità a mantenere il giusto comfort abitativo in casa (accentuato dal fatto che la classe energetica più diffusa è la classe G)
- Elevata incidenza delle spese energetiche rispetto alle entrate familiari
- Spese energetiche molto basse.



La vulnerabilità energetica è una condizione permanente, più o meno accentuata, che in momenti di difficoltà può degenerare in povertà energetica.

COME SI STRUTTURA L'AZIONE DI UN TED

L'azione di un TED si svolge in tre ambiti principali:

- 1) Analisi del comportamento e delle abitudini di consumo energetico dell'utente, in modo da aumentare la tua consapevolezza sul consumo di energia (spesso all'apparenza invisibile) connesso ai tuoi comportamenti;
- 2) Check-up e supporto energetico all'interno dell'abitazione, in modo da individuare le maggiori fonti di consumo, sia per quanto riguarda il comportamento, sia dal punto di vista del parco elettrodomestici e delle caratteristiche dell'abitazione;
- 3) Comunicazione e consulenza ai consumatori sulla base delle informazioni raccolte ai punti precedenti, in modo da elaborare un piano di azione tagliato su misura sulle tue esigenze.

INFORMA

- Azione **generica**, rivolta a tutti
(es. informazione tramite sito web Sportello Energia)

SUPPORTA

- Azione **specifica**, si forniscono informazioni personalizzate su temi specifici
(es. illustrare il Servizio Conciliazione a consumatori con problemi di bollette)

ASSISTE

- Azione **specifica**, aiuto concreto e personalizzato ad una situazione di vulnerabilità/povertà
(es. assistenza nella richiesta del bonus sociale per nucleo familiare con ISEE basso)

IL COINVOLGIMENTO DELL'AZIENDA PEDEMONTANA SOCIALE

I TED più attivi nel progetto ASSIST sono stati quelli provenienti dal settore sociale. Questi attori sono già in contatto con consumatori in difficoltà e si trovano nella posizione ideale per poter discutere con loro in termini di fabbisogno energetico, livello di soddisfazione dei servizi e preoccupazioni finanziarie.

La presenza sul territorio dell'Azienda Pedemontana Sociale costituisce un elemento da valorizzare, inserendo al suo interno la figura del TED, inizialmente in via sperimentale e successivamente in maniera strutturale.

L'azione andrà ovviamente condivisa e progettata insieme alla Pedemontana Sociale, ma è possibile fin da ora individuare alcune possibilità di attuazione:

- inserimento di una figura con le competenze del TED nell'Azienda Pedemontana Sociale, che potrà essere una nuova risorsa o una risorsa già presente;
- collaborazione del TED con lo Sportello Energia dell'Unione Pedemontana Parmense;
- definizione di obiettivi e progettualità da assegnare al TED, finalizzati ad individuare i consumatori vulnerabili/poveri energetici e strategie per supportarli.

IL SUPPORTO DELLO SPORTELLO ENERGIA

Alla scala comunale, il contrasto alla vulnerabilità/povertà energetica può avvenire con una strategia che includa:

- l'aumento della consapevolezza e delle competenze nei cittadini disagiati o comunque vulnerabili
- la diffusione di tecnologie a basso costo, per il risparmio energetico, lo sfruttamento delle energie rinnovabili nonché per il monitoraggio dei consumi
- la diffusione dell'efficienza energetica tramite strumenti come il Super Ecobonus 110%.

Lo Sportello Energia già avviato ha, quindi, una funzione primaria, in quanto si occupa di fare informazione su queste e altre tematiche. Nel sito internet dello Sportello Energia è stata già predisposta una pagina dedicata al Servizio TED e alla raccolta di notizie inerenti l'Energia Domestica.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- NUMERO RICHIESTE BONUS SOCIALE
- NUMERO RICHIESTE AREE NON METANIZZATE PER ABBASSAMENTO COSTI APPROVVIGIONAMENTO GASOLIO E GPL

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TERCNICO O DI ALTRI ENTI

- UFFICIO AMBIENTE
- UFFICIO TRIBUTI
- EDILIZIA PRIVATA
- UNIONE PEDEMONTANA PARMENSE
- AZIENDA PEDEMONTANA SOCIALE

INDICATORI POSSIBILI

Inserimento del TED nell'Azienda Pedemontana Sociale

Numero di articoli pubblicati su Energia Domestica

Numero eventi organizzati dal TED

Numero persone/famiglie supportate

CODICE	COM 1 - UP	
TITOLO	SPORTELLO ENERGIA: INFORMAZIONE E FORMAZIONE AL TERRITORIO	
AREA D'INTERVENTO	CAMBIAMENTI COMPORTAMENTALI	
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza	
Livello di governance	Unione Pedemontana	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€
	Altre risorse:	€ 50.000,00 (risorse dell'Unione Pedemontana Parmense per una durata di 9 anni)
Responsabile	Sportello Energia, Ufficio Comunicazione, Ufficio Ambiente	
Anno d'inizio	2023	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sull'adattamento?	Sì	
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key Action (☀)	No	
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)	Nd
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)	Nd
	Emissioni evitate (tCO₂/anno)	Nd
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile		
  		
DESCRIZIONE		
Con questa azione i Comuni dell'Unione Pedemontana intendono avviare in maniera condivisa il servizio di Sportello Energia.		
I Comuni impegnati nel Patto dei Sindaci hanno necessità di svolgere in maniera continuativa attività di comunicazione, informazione e formazione in due direzioni:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esterna all'Ente, verso i cittadini e tutto il territorio 2. Interna all'Ente, verso dipendenti e amministratori. 		
Il PAESC stesso è uno strumento che presuppone la partecipazione dei cittadini : sono le Linee Guida JRC che prevedono l'effettuazione di un percorso partecipato preliminare all'approvazione del PAESC, il quale dovrà contenere gli spunti venuti dal territorio.		
Avviando un servizio condiviso grazie al supporto dell'Unione Pedemontana Parmense, ciascun Comune potrà sfruttare lo Sportello Energia come servizio di informazione e formazione nel proprio territorio, allo scopo di accrescere la consapevolezza delle persone diffondendo maggiormente la "cultura della sostenibilità", intesa sia come sostenibilità energetica che ambientale.		

In questo senso lo Sportello Energia si occuperà di:

- ↳ dare risposte ai cittadini
- ↳ offrire un servizio di informazione/comunicazione continuo, tramite web, sociale e periodico comunale.

Supporto ai cittadini

I cittadini potranno rivolgersi allo Sportello Energia per avere informazioni e chiarimenti. Il servizio offerto ai cittadini sarà essenzialmente quello di orientamento, ad esempio per agevolare le persone nella scelta di tecnologie o di fornitori.

Informazione e comunicazione

L'intento è quello di fornire ai cittadini informazioni valide, generiche e specifiche, per capire maggiormente le tematiche energetiche dal punto di vista tecnico e normativo.

Tematiche affrontate

Il servizio tratterà tematiche generiche, quali incentivi, tecnologie, clima, ambiente, ecc., e più specifiche, come iniziative comunali, risultati raggiunti dai Comuni o dall'Unione Pedemontana, esempi virtuosi del territorio, ecc.

A titolo di esempio:

- detrazioni fiscali
- conto termico
- incentivi sulle rinnovabili
- tecnologie disponibili
- lettura bollette.

Canali di comunicazione

I canali attraverso cui saranno diffuse regolarmente notizie e approfondimenti potranno essere:

- ↳ blog tematico
- ↳ social network, principalmente facebook
- ↳ spazio dedicato nel notiziario comunale (se presente nel Comune).

Possibili compiti specifici dello Sportello Energia

1. Scrivere ogni mese almeno un articolo su argomenti funzionali alle azioni del PAESC (es. Super Ecobonus 110%, Autoconsumo collettivo, ecc.); l'articolo è scritto e pubblicato su un sito internet, e successivamente diffuso attraverso i social, in particolare le pagine facebook degli Enti Comunali.
2. Collaborare con l'Ufficio Comunicazione di ciascun Comune per l'allestimento di sezioni del sito istituzionale inerenti argomenti specifici su “energia, clima e ambiente”, predisponendo testi o altri tipi di contenuti, inclusi i comunicati stampa da inviare ai giornali.
3. Fornire risposte ai cittadini che pongono quesiti personali, dando un primo orientamento in merito ad incentivi e tecnologie, ma senza sostituirsi all'attività di professionisti e tecnici del territorio.
4. Organizzare la formazione dei dipendenti comunali in materia di PAESC e il coinvolgimento dell'Ente Comunale nel percorso di redazione e di implementazione delle azioni.
5. Supportare i processi partecipativi legati al PAESC, attraverso presentazioni, pubblicazione dei materiali per la consultazione pubblica, supporto tecnico e intellettuale agli uffici interni all'Ente, ecc.
6. Ideare e realizzare piccoli progetti annuali di comunicazione sui temi del PAESC, da portare avanti in autonomia, puntando al coinvolgimento di determinati stakeholders.
7. Supportare eventuali progetti del Comune che possono avere rilevanza in termini ambientali e di riduzione delle emissioni di CO₂, sia in fase di progettazione, sia in fase di realizzazione.

Per il buon funzionamento dello Sportello Energia dovranno essere attivamente coinvolti gli Uffici Comunicazione di tutti i Comuni, con i quali dovrà essere chiarita e condivisa la modalità di funzionamento del servizio: **lo Sportello Energia deve essere percepito come servizio fruibile a livello comunale e quindi saranno i singoli Comuni a dare risonanza a informazioni, progetti, servizi ciascuno nel proprio territorio.**

L'Unione intende avviare il servizio di Sportello Energia fino al 2030.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- NUMERO DI ARTICOLI PUBBLICATI SUL SITO SPORTELLO ENERGIA
- NUMERO DI ARTICOLI PUBBLICATI IN CARTACEO
- NUMERO DI RICHIESTE PERVENUTE ALL'INDIRIZZO E-MAIL DELLO SPORTELLO ENERGIA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- CONSULENTE INCARICATO DEL SERVIZIO DI SPORTELLO ENERGIA
- UFFICIO COMUNICAZIONE DI CIASCUN COMUNE
- UFFICIO AMBIENTE DELL'UNIONE PEDEMONTANA

Numero di interazioni con i cittadini

INDICATORI POSSIBILI

Numero di pubblicazioni effettuate su facebook

Numero di pubblicazioni effettuate su notiziario comunale

CODICE	COM 2									
TITOLO	PARTNERSHIP CON ISTITUTO MAINETTI: DIDATTICA E DIVULGAZIONE									
AREA D'INTERVENTO	Cambiamenti comportamentali									
Strumento di policy	Crescita della consapevolezza									
Livello di governance	Comune									
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd								
	Altre risorse:	€ nd								
Responsabile	Ufficio Scuole, Ufficio Ambiente, Sportello Energia									
Anno d'inizio	2022									
Anno di fine	2030									
Influisce anche sull'adattamento?	Sì									
Influisce anche sulla povertà energetica?	Sì									
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO									
Key Action (☀)	Sì									
Obiettivi 2030 (rispetto al 2018)	Risparmi di energia (MWh/anno)		Nd							
	Produzione rinnovabili (MWh/anno)		Nd							
	Emissioni evitate (tCO2/anno)		Nd							
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile										
 7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE  10 RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE  11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI										
DESCRIZIONE										
<p>Con questa azione l'Amministrazione intende creare una sinergia con l'Istituto Superiore Tecnico-Economico Mainetti, mirata a valorizzare gli studenti e la Scuola attraverso attività formative direttamente collegate al PAESC. L'azione è scaturita da un percorso partecipativo affrontato insieme alle docenti dell'Istituto Mainetti stesso.</p> <p>Queste attività sono viste come elementi in grado di arricchire la proposta formativa, che dall'anno scolastico 2022-2023 sarà composta di due corsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Corso in Amministrazione Finanza Marketing – AFM Curvatura Energy 2. Corso in Relazioni Internazionali e Marketing – RIM Curvatura Logistica. <p>Le due curvature sono concepite per improntare la professionalità degli studenti su due aspetti, energia e logistica, rilevanti dal punto di vista economico nonché centrali per il PAESC.</p> <p>In particolare, la Curvatura Energy dovrebbe rendere i diplomati anche in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affrontare le problematiche ambientali in termini operativi; • Ottimizzare i consumi attraverso una corretta gestione degli impianti; 										

- Fare investimenti in grado di migliorare i processi produttivi o le performance dei servizi collegati;
- Promuovere comportamenti virtuosi da parte di dipendenti e/o degli occupanti.

FINALITÀ DELL'AZIONE

Le finalità della presente azione sono:

- Valorizzare una risorsa territoriale molto particolare, appunto l'Istituto “Mainetti”, nell’ambito delle politiche energetiche comunali.
- Contribuire all’ideazione della “curvatura energy” e della “curvatura logistic”, con inserimento di elementi didattici legati alle azioni del PAESC.
- Favorire la conoscenza dei temi energia, clima, ambiente nei ragazzi, sia con finalità professionalizzanti sia per renderli “consumatori consapevoli”.
- Arricchire il PAESC di contributi provenienti dal territorio, intendendo gli studenti stessi ma anche le loro famiglie o dirette conoscenze.

ATTIVITÀ ANNUALI DEGLI STUDENTI

L’azione è **scaturita dal percorso partecipativo**, che ha coinvolto docenti e studenti dell’Istituto, con i quali è stato affrontato un confronto sugli obiettivi del PAESC e sulle possibili attività da inserire nell’offerta formativa.

La partnership sarà realizzata nell’ambito della **convenzione tra l’Istituto “Mainetti” e il Comune di Traversetolo**, stipulata nel 2019 (Det. N. 285 del 27/06/2019), che prevede lo stage formativo estivo presso il Comune per due studenti dell’Istituto. La stessa convenzione potrà essere rivista, legandola maggiormente agli obiettivi e alle azioni del PAESC, al fine di:

- Da un lato, **formare gli studenti su temi sempre più rilevanti** riguardanti l’energia in primis, e di conseguenza gli impatti climatici ed ambientali correlati
- Dall’altro, **supportare l’Amministrazione Comunale nella concreta implementazione del PAESC**, ad esempio tramite monitoraggio dei consumi e iniziative di divulgazione e coinvolgimento del territorio.

Sono stati individuati alcuni elementi della suddetta convenzione:

- > **Per le classi terze:** inserimento di un **modulo didattico riguardante l’analisi delle bollette energetiche, con spiegazione del funzionamento del sistema elettrico e del gas naturale**. Come attività a supporto del PAESC, e a completamento pratico del modulo didattico, la classe terza potrebbe occuparsi **ogni anno del monitoraggio dei consumi energetici della Scuola, con un’attività pratica di lettura delle bollette e registrazione dei consumi energetici, con successivo invio agli Uffici Comunali dei risultati**. Oltre ai consumi dell’Istituto Mainetti, si potrebbe allargare l’attività anche alla **Palestra Albatros** e alla **Scuola “Il Paoletti”**, situati nelle immediate vicinanze.
- > **Per le classi quarte:** inserimento di un **modulo didattico mirato ad analizzare il ritorno economico di interventi di riqualificazione energetica, che includa anche la conoscenza degli incentivi disponibili**. Si potrebbe prevedere uno **stage** da effettuare presso il **Comune (o presso aziende o associazioni territoriali)** finalizzato all’implementazione delle azioni del PAESC, eventualmente da stabilire di anno in anno anche a seconda delle priorità comunali.

Il Comune e l’Istituto individueranno un elenco di soggetti privati (aziende, condomini, associazioni, negozi, ecc.) interessati ad accogliere gli studenti nell’ambito di stage o PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento), incentrando l’attività dei ragazzi sui temi del PAESC.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL’AZIONE

- STATO D’AVANZAMENTO DELLA CONVENZIONE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- ISTITUTO MAINETTI

Stipula e avvio della convenzione

INDICATORI POSSIBILI

Inserimento di moduli didattici legati al PAESC

Elenco di soggetti privati interessati a stage e PCTO

5 PARTE QUINTA

Azioni di Adattamento

5.1 STRATEGIA D'ADATTAMENTO

La strategia di adattamento del Comune di Traversetolo persegue 6 obiettivi generali, trasversali ai settori d'impatto e ai rischi connessi ai cambiamenti climatici, ed imprescindibili per migliorare la resilienza del territorio locale. I 6 obiettivi sono esplicitati in Tabella 85.

ADATTAMENTO CLIMATICO - 6 OBIETTIVI STRATEGICI

- 1. Riduzione dell'inquinamento delle falde acquifere**
- 2. Riduzione dell'esposizione a rischi climatici e per la salute**
- 3. Azzeramento del consumo di suolo netto.**
- 4. Miglioramento della qualità generale dell'ambiente urbano**
- 5. Tutela quali-quantitativa dell'acqua**
- 6. Resilienza e circolarità in tutte le attività produttive**

Tabella 85. Obiettivi strategici per l'adattamento climatico del Comune di Traversetolo.

Le azioni individuate contribuiscono al raggiungimento di uno o più obiettivi, migliorando al contempo la resilienza dei caratteri socio-economici e fisico-ambientali del territorio comunale.

La Tabella 86 riporta l'elenco delle azioni d'adattamento. Le azioni 5, 6 e 7 sono azioni di rilevanza sovracomunale e coinvolgono tutti i Comuni dell'Unione Pedemontana:

- ADA 2 Riqualificazione delle reti acquedottistiche per la riduzione delle perdite e quindi dei prelievi di acqua potabile
- ADA 3 Promozione e Spinta del Compostaggio Domestico e di Comunità per la riduzione dei rifiuti verdi (sfalci e potature)
- ADA 4 Impianto (sovracomunale) per il riciclo dei PAP (Prodotti Assorbenti per la Persona): studio di fattibilità

Successivamente si riporta la matrice delle azioni, che illustra in che modo queste contribuiscono a realizzare i 6 obiettivi strategici (Tabella 87).

CODICE	TITOLO	SETTORI IMPATTATI
ADA 1	Adozione e Attuazione del nuovo PUG “Piano Urbanistico Generale” (L.R. 24/2017)	Pianificazione Territoriale, Edifici
ADA 2	Tutela e incremento delle alberature pubbliche	Ambiente e Biodiversità, Salute
ADA 3	Gestione Innovativa e Sostenibile del Patrimonio Forestale	Ambiente e Biodiversità, Agricoltura e Foreste
ADA 4	Valorizzazione agroforestale dei terreni Comunali di Guardasone	Ambiente e Biodiversità, Agricoltura e Foreste
ADA 5 - UP	Riqualificazione delle reti acquedottistiche per la riduzione delle perdite e dei prelievi di acqua potabile	Acqua
ADA 6 - UP	Promozione e spinta del compostaggio domestico e di comunità per la riduzione dei rifiuti verdi e dell’umido	Rifiuti
ADA 7 - UP	Impianto (sovra-comunale) per il riciclo dei PAP (prodotti assorbenti per la persona): studio di fattibilità	Rifiuti
ADA 8	Censimento strategico degli scarichi idrici non collettati (risanamento territoriale)	Acqua, Salute
ADA 9	Nuovo depuratore sovra-comunale	Acqua, Salute
ADA 10	Controllo dell'utilizzo delle biomasse da combustione per il riscaldamento domestico (PAIR)	Salute
ADA 11	Riduzione dell'esposizione al rischio idraulico e idrogeologico	Pianificazione Territoriale, Protezione Civile e Emergenze
ADA 12	Progetti di simbiosi industriale ed economia circolare	Rifiuti
ADA 13	Studi di fattibilità per la produzione locale di biometano	Agricoltura e Foreste, Rifiuti
ADA 14	Risparmio idrico in tutti i settori	Acqua
ADA 15	Percorsi formativi per agricoltori: pratiche conservative e agroforesteria	Agricoltura e Foreste
ADA 16	Promozione di pratiche agricole di precisione: ricerca e sviluppo sul territorio	Agricoltura e Foreste
ADA 17	Bonifica dell'amianto dagli edifici di proprietà comunale	Salute
ADA 18	Informazione e formazione sull'adattamento climatico	Educazione, Protezione Civile e Emergenze

Tabella 86. Azioni d'adattamento del Comune di Traversetolo.

Azioni	Obiettivi	1. Riduzione dell'inquinamento delle falde acquifere	2. Riduzione dell'esposizione a rischi climatici e per la salute	3. Azzeramento del consumo di suolo netto	4. Miglioramento della qualità generale dell'ambiente urbano	5. Tutela qualitativa dell'acqua	6. Resilienza e circolarità in tutte le attività produttive
ADA 1 Adozione PUG				X	X		
ADA 2 Alberature pubbliche			X	X	X		
ADA 3 Patrimonio Forestale			X	X	X		
ADA 4 Comunalia Guardasone			X	X	X	X	
ADA 5 – UP Riqualificazione reti idriche			X			X	
ADA 6 – UP Compostaggio domestico					X		X
ADA 7 – UP Riciclo PAP					X		X
ADA 8 Scarichi idrici	X	X			X	X	
ADA 9 Nuovo depuratore	X	X			X	X	
ADA 10 PAIR 2020					X		
ADA 11 Rischio idraulico e idrogeologico			X		X		
ADA 12 Economia circolare							X
ADA 13 Biometano, fattibilità	X	X				X	X
ADA 14 Risparmio idrico						X	
ADA 15 Formazione agricoltori				X			
ADA 16 Agricoltura di precisione	X			X		X	
ADA 17 Amianto edifici pubblici			X		X		
ADA 18 Informazione	X	X		X	X	X	X

Tabella 87. Strategia d'adattamento del Comune di Traversetolo.

5.2 SCHEDE D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO

Ogni azione è identificata e descritta in una specifica scheda contenente le seguenti informazioni richieste per la compilazione del *template*.

Codice - Codice identificativo dell'azione all'interno del PAESC.

Titolo - Nome dell'azione

Settore d'impatto - Settori su cui l'azione produce effetti migliorandone la resilienza:

- Edifici
- Trasporti
- Energia
- Acqua
- Rifiuti
- Pianificazione
- Agricoltura e Foreste
- Ambiente e Biodiversità
- Salute
- Protezione Civile e Emergenze
- Turismo
- Educazione
- ICT (Information & communication technologies)

Costo stimato - Indicare una stima dei costi da sostenere per realizzare l'azione. Se possibile distinguere fra:

- Costi d'investimento: investimenti in conto capitale
- Altri costi: costi di gestione o altri costi.

Responsabile - Ufficio di riferimento per l'attuazione e il monitoraggio dell'azione

Anno d'inizio - Anno in cui l'azione è iniziata o si prevede di iniziare

Anno di fine - Anno in cui si prevede di concludere l'attuazione dell'azione

Influisce anche sulla mitigazione? Indicare se l'azione, oltre ad agire positivamente per l'adattamento ai cambiamenti climatici, influenza anche sulla riduzione delle emissioni.

Descrizione - Descrizione dell'azione in termini di: riferimenti normativi sovraordinati, obiettivi specifici, step realizzativi, descrizione e/o quantificazione dei risultati attesi.

Stato di realizzazione - Specificare se l'azione è: non iniziata / in corso / completata / cancellata.

Indicatori possibili - Specificare eventuali indicatori in grado di monitorare lo stato d'avanzamento dell'azione e i risultati raggiunti.

Key Action

Si intende per Key Action un'azione che è stata implementata o è in corso di implementazione, che ha dimostrato di poter produrre risultati significativi. Solo per le Key Action devono essere specificati:

- Stakeholders coinvolti
- Rischi e/o vulnerabilità affrontati
- Almeno un risultato raggiunto.

CODICE	ADA 1			
	ADOZIONE E ATTUAZIONE DEL NUOVO PUG “PIANO URBANISTICO GENERALE” (LR. 24/2017)			
SETTORE D'IMPATTO	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, EDIFICI			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 136.188,16 (incarico per la stesura del PUG)		
	Altre risorse:	€		
Livello di governance	Comunale			
Responsabile	Edilizia Privata, Urbanistica e Pianificazione			
Anno d'inizio	2020			
Anno di fine	2050			
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No			
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO			
Key action (☀)	Sì	Stakeholders coinvolti: <ul style="list-style-type: none"> governo regionale privati cittadini imprese progettisti e altri professionisti ONG e società civile 		
		Rischi e/o vulnerabilità affrontati: <ul style="list-style-type: none"> caldo estremo forti precipitazioni e possibili allagamenti siccità e scarsità d'acqua tempeste deterioramento del suolo 		
		Risultati: Salvo zero del consumo di suolo		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
3 SALUTE E BENESSERE 	6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI 	7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 	8 LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA 	9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	14 VITA SOTT'ACQUA 	15 VITA SULLA TERRA
		17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 		

DESCRIZIONE

L'azione fa proprie le finalità della nuova Legge Urbanistica Regionale (LR 24/2017 "DISCIPLINA REGIONALE SULLA TUTELA E L'USO DEL TERRITORIO") e consiste nell'adozione e nella successiva attuazione del nuovo strumento di governo del territorio, "PUG", nei termini stabiliti dalla stessa Legge. A partire dall'entrata in vigore della LUR, cioè il 1° gennaio 2018, i Comuni hanno complessivamente 5 anni di tempo per concludere l'adeguamento della pianificazione urbanistica vigente, al termine dei quali quest'ultima perderà efficacia. L'adeguamento avviene in 2 step (art. 3, comma 1):

- > Avvio del processo di adeguamento della pianificazione vigente entro il termine perentorio di 3 anni, cioè entro 1° gennaio 2021;
- > Conclusione del processo di adeguamento della pianificazione vigente entro i 2 anni successivi.

LA LEGGE URBANISTICA REGIONALE 24/2017

Con questa legge la Regione Emilia-Romagna ha stabilito che **il governo del territorio deve perseguire "la sostenibilità, l'equità e la competitività del sistema sociale ed economico, ed il soddisfacimento dei diritti fondamentali delle attuali e future generazioni inerenti in particolare alla salute, all'abitazione ed al lavoro"**. Si afferma così una nuova visione della pianificazione urbanistica e territoriale che fa dello **sviluppo sostenibile l'unico riferimento delle decisioni relative alle trasformazioni territoriali**. L'art. 31 della Legge 24/2017 definisce infatti il **PUG** come "*lo strumento di pianificazione che il Comune predispone, con riferimento a tutto il proprio territorio, per delineare le invarianze strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano di propria competenza, orientate prioritariamente alla rigenerazione del territorio urbanizzato, alla riduzione del consumo di suolo e alla sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni*".

La maggior parte degli obiettivi generali della Legge è sovrapponibile agli obiettivi di adattamento climatico del PAESC, poiché riguarda il miglioramento della resilienza dell'ambiente urbano, rurale e naturale.

Si tratta dei seguenti obiettivi:

- > **"contenere il consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile** che esplica funzioni e produce servizi ecosistemici, anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici;
- > favorire la **rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia**, con particolare riferimento all'efficienza nell'uso di energia e risorse fisiche, alla performance ambientale dei manufatti e dei materiali, alla salubrità ed al comfort degli edifici, alla conformità alle norme antisismiche e di sicurezza, alla qualità ed alla vivibilità degli spazi urbani e dei quartieri, alla promozione degli interventi di edilizia residenziale sociale e delle ulteriori azioni per il soddisfacimento del diritto all'abitazione [...];
- > tutelare e valorizzare il territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche favorevoli al **benessere umano ed alla conservazione della biodiversità**;
- > **tutelare e valorizzare i territori agricoli e le relative capacità produttive agroalimentari**, salvaguardando le diverse vocazionalità tipiche che li connotano;
- > promuovere **maggiori livelli di conoscenza del territorio e del patrimonio edilizio esistente**, per assicurare l'efficacia delle azioni di tutela e la sostenibilità degli interventi di trasformazione."

Obiettivo del consumo di suolo a saldo zero entro il 2050

Per raggiungere l'obiettivo del "consumo di suolo a saldo zero", gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica perseguono la limitazione del consumo di suolo, attraverso il riuso e la rigenerazione del territorio urbanizzato.

Il consumo di suolo è dato dal saldo tra le aree per le quali è prevista la trasformazione insediativa in territorio non urbanizzato, e quelle già urbanizzate destinate a desigillazione. La Legge concede ai Comuni di poter

trasformare suolo non urbanizzato entro il limite massimo del 3% della superficie del territorio urbanizzato presente al 31/12/2017.

Promozione del riuso e della rigenerazione urbana

La limitazione del consumo di suolo è accompagnata dalla **riqualificazione dell'ambiente costruito nelle aree già edificate con continuità**, per migliorarne la sostenibilità e la vivibilità. Il PUG, quindi, **privilegia il riuso dei suoli urbani (spazi ed edifici, pubblici e privati) e la loro rigenerazione**, con interventi diretti a:

- > conseguire una significativa riduzione dei consumi idrici ed energetici;
- > realizzare bonifiche di suoli inquinati;
- > ridurre le aree impermeabili;
- > potenziare e qualificare la presenza del verde all'interno dei tessuti urbani;
- > promuovere una efficiente raccolta differenziata dei rifiuti;
- > sviluppare una mobilità sostenibile, incentrata sugli spostamenti pedonali, ciclabili e sull'accesso alle reti e nodi del trasporto pubblico.

Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale (SQUEA)

Il PUG, attraverso la strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, dovrà **elevare la qualità insediativa ed ambientale** tramite:

- la crescita e qualificazione dei servizi e delle reti tecnologiche,
- l'incremento quantitativo e qualitativo degli spazi pubblici,
- la valorizzazione del patrimonio identitario, culturale e paesaggistico,
- il miglioramento delle componenti ambientali,
- lo sviluppo della mobilità sostenibile,
- il miglioramento del benessere ambientale
- l'incremento della resilienza del sistema abitativo rispetto ai fenomeni di cambiamento climatico e agli eventi sismici.

Per fare ciò, nel PUG stesso saranno individuate:

- a) le **dotazioni territoriali**, tecnologiche, infrastrutturali (anche per la mobilità sostenibile), ecologiche e ambientali;
- b) in conformità agli esiti della **Valsat**, le **misure di compensazione e di riequilibrio ambientale** necessarie per ridurre la pressione del sistema insediativo sull'ambiente naturale, per adattarsi ai cambiamenti climatici, per difendere ei centri abitati e le infrastrutture a rischio e per migliorare la salubrità dell'ambiente urbano.

Le dotazioni ecologiche e ambientali del territorio sono costituite dall'insieme degli spazi, delle opere e degli interventi che concorrono, insieme alle infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti, a contrastare i cambiamenti climatici e i loro effetti sulla società umana e sull'ambiente, a ridurre i rischi naturali e industriali e a migliorare la qualità dell'ambiente urbano; le dotazioni sono volte in particolare:

- alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale; al risanamento della qualità dell'aria e dell'acqua ed alla prevenzione del loro inquinamento;
- alla gestione integrata del ciclo idrico;
- alla riduzione dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico;
- al mantenimento della permeabilità dei suoli e al riequilibrio ecologico dell'ambiente urbano;
- alla mitigazione degli effetti di riscaldamento (isole di calore);
- alla raccolta differenziata dei rifiuti;
- alla riduzione dei rischi sismico, idrogeologico, idraulico e alluvionale.

La strategia, nel definire il fabbisogno di dotazioni ecologiche e ambientali, persegue le seguenti finalità:

- a) garantire un **miglior equilibrio idrogeologico** e la **funzionalità della rete idraulica superficiale**, anche attraverso il **contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli e la dotazione di spazi idonei alla ritenzione e al trattamento delle acque meteoriche**, al loro riuso o rilascio in falda o nella rete idrica superficiale;
- b) favorire la ricostituzione, nell'ambito urbano e periurbano, di un **miglior habitat naturale**, la **biodiversità del suolo** e la **costituzione di reti ecologiche di connessione**, ottenute prioritariamente con il mantenimento dei cunei verdi esistenti tra territorio rurale e territorio urbanizzato e con interventi di **forestazione urbana e periurbana**;
- c) preservare e migliorare le caratteristiche meteoclimatiche locali, ai fini della **riduzione della concentrazione di inquinanti in atmosfera e di una migliore termoregolazione degli insediamenti urbani**. Concorrono alla realizzazione di tali obiettivi la dotazione di **spazi verdi piantumati**, di **bacini o zone umide**, il mantenimento o la creazione di **spazi aperti all'interno del territorio urbano e periurbano**;
- d) **migliorare il clima acustico del territorio urbano e preservarlo dall'inquinamento elettromagnetico**, prioritariamente attraverso una razionale distribuzione delle funzioni ed una idonea localizzazione delle attività rumorose e delle sorgenti elettromagnetiche ovvero dei recettori particolarmente sensibili;
- e) **migliorare le prestazioni degli insediamenti in caso di emergenza sismica**, con particolare riguardo all'accessibilità anche ai mezzi di soccorso, alle vie di fuga verso aree sicure di prima accoglienza, nonché all'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, alla loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

IL PIANO URBANISTICO GENERALE DI TRAVERSETOLO

Il Piano Urbanistico Generale sarà approvato dall'Amministrazione di Traversetolo entro il 2025.

Gli obiettivi principali della Strategia del PUG sono cinque:

1. **potenziamento del diverso ruolo dei centri**, mediante processi di **riorganizzazione delle funzioni principali e delle relazioni** con il contesto sovralocale;
2. **riorganizzazione dei sistemi urbani e delle dotazioni** ad essi relative per il **potenziamento della funzionalità delle reti e dei sistemi esistenti**;
3. **contenimento del consumo di suolo** mediante la **ridefinizione dei confini urbani** del TU e mediante l'avvio dei processi di rigenerazione urbana dei tessuti edilizi e del patrimonio consolidato;
4. **qualificazione polifunzionale del territorio agricolo**, mantenendo e consolidando il suo ruolo di presidio, da innovare in una prospettiva di **gestione ambientalmente sostenibile e adattativa**;
5. miglioramento della qualità ambientale, con la **realizzazione di una "infrastruttura verde"** di livello territoriale ed urbano, in grado di potenziare le dotazioni e i servizi ecologici e supportare l'adattamento ed il contrasto ai cambiamenti climatici.

Gli elementi chiave della Strategia attengono in sintesi a:

- > **riorganizzazione dei centri**, basata su un mix d'interventi funzionali a migliorare l'organizzazione dei servizi del capoluogo e ad aumentare le dotazioni ecologiche nel rapporto area urbana e contesto agricolo:
- **due progetti strategici per il potenziamento dei servizi e del ruolo del capoluogo**: il primo orientato ad interventi di qualificazione ed alla funzionalità degli spazi pubblici e dei servizi nelle aree centrali connesse dal sistema urbano dei viali operando sul cuore del sistema urbano, cioè sul **sistema delle piazze e dei luoghi centrali**; il secondo, che integra e qualifica le dotazioni per le attività sportive e per il tempo libero puntando sul potenziamento dell'**area di Lido Termina** orientandola a svolgere un ruolo di livello sovralocale e potenziandone il collegamento con il tessuto urbano del capoluogo;
 - un sistema di **qualificazione della connettività ciclo-pedonale**, accompagnato da un **potenziamento delle dotazioni ecologiche nel contesto agricolo**: un asse di connessione ciclopipedonale con le frazioni est di Bannone e Mamiano che si attesta sul polo della Fondazione

Magnani Rocca; un asse di connessione a partire da quello esistente con la frazione di Vignale e con il nodo della stazione di San Polo d'Enza, che si attesta sul nodo naturalistico e fruitivo di Cronovilla; una serie di circuiti tematici di valorizzazione del territorio agricolo che collegano a raggiungere il nodo centrale ai luoghi di interesse dell'area collinare.

- la **compatibilizzazione ed il consolidamento dall'area industriale Nord di Monzato-Torrazzo** accompagnata da una prospettiva di potenziamento delle attività.
- > **gestione degli interventi infrastrutturali legati al completamento della Pedemontana e della relativa bretella di Mamiano**, le cui previsioni rivestono un ruolo sovra comunale da condividere, coordinare e contrattare con gli enti sovraordinati ed equi-ordinati coinvolti, su cui il Piano prevede un sostanziale progetto di mitigazione, tale da prefigurare un **bosco lineare lungo i tracciati**, rilevanti ai fini delle connessioni ecologiche e che concorre al miglioramento del funzionamento della Rete Ecologica Locale.
- > **tutela attiva del territorio agricolo**, articolata su:
- **politiche per l'edificato sparso**, con obiettivi di recupero, in particolare delle strutture storiche censite, e con ampie e diversificate possibilità di rifunzionalizzazione e/o delocalizzazione, mirate al raggiungimento degli obiettivi di riequilibrio tra le aree deboli a sud rispetto alle aree maggiormente attrattive a nord;
 - **politica per lo sviluppo compatibile delle attività agricole mirate al progressivo miglioramento del sistema ecologico**, senza generare ricadute sulla funzionalità economica delle aree di pianura e sostenendo il sistema agricolo collinare.
- > **formazione della "Rete Ecologica Locale"**, in una logica integrata con le proposte di trasformazione del TU, definendo:
- **le fasce dell'Enza, del Parma e del Termina**, ovvero gli ecomosaici di interesse naturalistico, sistema portante della rete, al cui interno sono situate le situazioni di maggior valore naturalistico (nodi principali) che in alcuni casi divengono progetti strategici o della rete (canale della Spelta, ecomuseo di Guardasone-calanchi), e su cui dovranno essere incentivati gli interventi di **potenziamento degli habitat e di protezione dei possibili fattori di alterazione**;
 - **il tessuto rurale dell'alta pianura**, a basso valore ecologico, per il quale si prevede:
 - una diffusione di interventi di potenziamento lungo la rete delle acque minori;
 - l'individuazione delle stepping stone (macchie boscate) da potenziare;
 - l'indicazione di interventi di mitigazione delle situazioni critiche in particolare legate alle previsioni infrastrutturali e industriali (bosco della Pedemontana, fasce tampone aree industriali);
 - un sistema di fruizione rappresentato da un sistema delle piste ciclabili che lega i luoghi di maggior interesse non solo naturalistico, ma anche storico-culturale.
 - **il tessuto urbano**, per il quale si prevede la formazione di "una trama verde", in grado di contrastare in parte gli effetti del cambiamento climatico ed aumentare i servizi ecosistemi nei confronti dell'abitato, con il consolidamento delle tipologie ad elevata dotazione ecologica, un sensibile potenziamento delle dotazioni ecologiche pubbliche, un sistema di connettività sia interne al tessuto edificato, sia nel rapporto con il contesto rurale.

PROGETTI STRATEGICI PRIORITARI

Infine, dal processo partecipativo del PUG sono infine emersi gli interventi prioritari, che rispondono a più obiettivi della Strategia:

1. **Progetto viali e luoghi centrali** per la qualificazione, implementazione, coordinamento e funzionalizzazione degli spazi pubblici centrali del capoluogo
2. **Progetti frazione ovvero Mamiano, Bannone, Vignale** che riorganizzano le parti pubbliche e l'accessibilità urbana delle frazioni principali coinvolgendo spazi privati per la formazione dei nuovi spazi a verde, sport e parcheggio ad integrazione degli interventi per gli spazi pubblici e le infrastrutture
3. **Progetto area produttiva nord** per il consolidamento e la compatibilizzazione del polo produttivo urbano di Monzato-Torrazzo volto ad incrementare le dotazioni a verde potenziando la rete delle dotazioni ecosistemiche urbane in connessione con il sistema esterno, a contenere gli impatti ambientali di strutture ed impianti esistenti, a qualificare l'accessibilità al sito ed al centro urbano da nord.
4. **Progetto Lido Termina** per il rafforzamento del polo sportivo e per il tempo libero e per la qualificazione della fascia fluviale del Lido Termina nel tratto più propriamente urbano, mediante interventi di miglioramento dell'accessibilità e della connessione alle reti pedonali e ciclabili urbane e comunali, mediante lo sviluppo degli spazi per le attività outdoor a basso impatto e mediante la qualificazione paesistica del fronte urbano relaziona al sistema della fascia fluviale
5. **Progetto area residenziale sud** per il consolidamento della residenzialità nella parte di sud-ovest dell'abitato in concorrenza con il potenziamento e la sistematizzazione del verde urbano.

La Strategia del PUG è poi dettagliata in obiettivi secondari, azioni e progetti

STRATEGIA DEL PUG: OBIETTIVI PRIMARI E SECONDARI	
OBIETTIVO PRIMARIO	OBIETTIVO SECONDARIO
1. Valorizzare il ruolo del Capoluogo e delle principali polarità funzionali all'interno dell'area vasta	1.1 Definire il ruolo delle polarità funzionali all'interno della pianificazione comunale 1.2 Incrementare i servizi che integrano le dotazioni di base 1.3 Qualificare, potenziare e migliorare il funzionamento del sistema territoriale 1.4 Migliorare e completare le infrastrutture per la mobilità di interesse regionale e provinciale
2. Migliorare l'armatura urbana ed il funzionamento dei centri abitati	2.1 Consolidare i tessuti urbani e razionalizzare la dotazione di servizi di base 2.2 Qualificare e potenziare i sistemi produttivi esistenti 2.3 Sviluppare la mobilità sostenibile in ambito urbano 2.4 Qualificare l'accessibilità urbana
3. Rigenerare e riorganizzare la qualità degli insediamenti	3.1 Riqualificare lo spazio pubblico 3.2 Conservare e valorizzare i nuclei e i beni storici e le relative 3.3 Recuperare e riqualificare il tessuto edilizio 3.4 Rigenerare i tessuti e ridefinire i "margini urbani"
4. Potenziare la qualità, la funzionalità e la fruibilità del territorio rurale e del paesaggio	4.1 Supportare ed incentivare l'agricoltura sostenibile legata al territorio 4.2 Qualificare il sistema insediativo diffuso 4.3 Definire la nuova multifunzionalità dello spazio rurale 4.4 Recuperare e valorizzare la struttura del paesaggio
5. Incrementare la capacità di adattamento e di resilienza dei sistemi urbani e territoriali	5.1 Migliorare la funzionalità ecologica, potenziare la biodiversità e agevolare la funzionalità dei servizi ecosistemici 5.2 Integrare il sistema del verde alla rete infrastrutturale e alle trasformazioni 5.3 Qualificare il ciclo delle acque ed incentivare i sistemi di drenaggio 5.4 Ridurre la vulnerabilità idrogeologica degli insediamenti 5.5 Migliorare la qualità dell'aria contenendo i consumi energetici 5.6 Contenere gli inquinamenti specifici di tipo elettromagnetico, acustico, industriale

STRATEGIA DEL PUG: AZIONI PER OBIETTIVI		
OB. PRIMARIO	OB. SECONDARIO	AZIONI PUG
1	1.1	<p>1.1.1 Rigenerazione delle piazze centrali del Capoluogo: Piazza Battisti, Piazza Vittorio Veneto, Piazza Rondani, Piazza Marconi, Corte Agresti, Piazza del Teatro Cesari, Largo Fanfulla.</p> <p>1.1.2 Sostegno al tessuto commerciale diffuso nel Capoluogo</p> <p>1.1.3 Incremento dimensionale e funzionale del Lido Termina</p> <p>1.1.4 Miglioramento dell'accessibilità alla Fondazione Magnani Rocca</p> <p>1.1.5 Adeguamento della fermata del Capoluogo quale nodo di interscambio per il TPL a livello intercomunale</p>
	1.2	<p>1.2.1 Ampliamento delle polarità scolastiche esistenti</p> <p>1.2.2 Incremento dell'effetto a rete fra le dotazioni esistenti</p>
	1.3	<p>1.3.1 Individuazione di Aree Progetto dove innescare prioritariamente la rigenerazione urbana e territoriale</p> <p>1.3.2 Recupero delle principali relazioni fra centro urbano e territorio</p>
	1.4	<p>1.4.1 Adeguamento della viabilità esistente e suo collegamento alla rete d'area vasta</p> <p>1.4.2 Verifica funzionale, di compatibilità ed inserimento ambientale a scala locale del progetto di nuova Strada Pedemontana</p>
2	2.1	<p>2.1.1 Interventi mirati sui servizi esistenti e loro specializzazione rispetto ai diversi centri abitati</p> <p>2.1.2 Trasformazione dei viali urbani del Capoluogo in nuovi luoghi centrali</p>
	2.2	<p>2.2.1 Potenziamento del sistema produttivo esistente in coerenza e continuità con le aree esistenti, escludendo nuovi interventi isolati</p> <p>2.2.2 Rigenerazione e potenziamento del polo produttivo nord del Capoluogo, Monzato-Torrazzo.</p> <p>2.2.3 Mitigazione ambientale delle attività produttive esterne al territorio urbanizzato</p>
	2.3	<p>2.3.1 Interventi diffusi sulla qualità spaziale e funzionale della viabilità esistente</p> <p>2.3.2 Riduzione dell'impatto prodotto dal traffico veicolare attraverso interventi mirati di sicurezza stradale</p> <p>2.3.3 Potenziamento della rete pubblica di ricarica elettrica per le vetture e di sosta per la mobilità ciclabile</p> <p>2.3.4 Realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili urbani protetti per collegare fra loro i servizi civici, scolastici e sociosanitari</p> <p>2.3.5 Trasformazione delle fermate del TPL in luoghi di interscambio modale</p> <p>2.3.6 Potenziamento della rete di mobilità ciclabile a livello comunale connessa alle reti di lunga percorrenza o di fruizione sovralocali</p>
	2.4	<p>2.4.1 Piano sosta relativo ai principali parcheggi del Capoluogo, volto alla riqualificazione funzionale delle aree e delle loro prestazioni ambientali</p> <p>2.4.2 Recupero dei luoghi di ingresso al Capoluogo e ai centri frazionali</p>
3	3.1	<p>3.1.1 Linee guida per il decoro urbano</p> <p>3.1.2 Linee guida per la qualità degli interventi edilizi</p>
	3.2	<p>3.2.1 Perimetrazione dei nuclei storici e definizione delle modalità per la loro conservazione</p> <p>3.2.2 Individuazione dei beni minori e delle modalità per la loro valorizzazione</p>
	3.3	<p>3.3.1 Regolamento per la qualificazione edilizia del tessuto consolidato</p> <p>3.3.2 Regolamento per la qualificazione morfologica del tessuto consolidato</p> <p>3.3.3 Interventi mirati sui caratteri morfologici e funzionali</p> <p>3.3.4 Interventi mirati di completamento all'interno dei nuclei urbani</p>

		3.3.5 Incentivi per la realizzazione di interventi abitativi sociali
	3.4	3.4.1 Individuazione dei luoghi di rigenerazione urbana e territoriale 3.4.2 Delimitazione dei margini e dei limiti delle aree urbane e contenimento dei consumi interni dei suoli liberi
	4.1	4.1.1 Supporto alle attività esistenti verso una riconversione agro-industriale di elevata sostenibilità ambientale 4.1.2 Sostegno alla biodiversità in agricoltura 4.1.3 Incentivi al recupero degli scarti in agricoltura a sostegno di un'autonomia energetica
	4.2	4.2.1 Riuso e recupero dell'edificato rurale sparso, nonché incentivazione agli interventi con funzione abitativa sul patrimonio edilizio esistente in ambito collinare 4.2.2 Contenimento degli insediamenti urbani in ambito rurale con limitazione del consumo del suolo agricolo
	4.3	4.3.1 Promozione della multifunzionalità delle aziende agricole come fattore di sostenibilità e come vettore di offerta dei servizi di fruizione
4	4.4	4.4.1 Mantenimento delle trame e delle specificità dei diversi paesaggi individuati 4.4.2 Ricomposizione e/o rilocalizzazione delle strutture agricole incongrue e/o non tradizionali (<i>de-sealing</i>) 4.4.3 Tutela delle connessioni e delle integrazioni tra il paesaggio agrario e naturalistico e il paesaggio urbano 4.4.4 Strutturazione del sistema di fruizione paesaggistico-ambientale delle emergenze lungo l'Enza, il Parma, il Termina, il Masdone e il Madolo 4.4.5 Potenziamento delle dotazioni a corredo delle strade e dei luoghi di maggior valore paesaggistico 4.4.6 Salvaguardia delle peculiarità ambientali del territorio collinare, attraverso incentivi per la gestione del sistema forestale volta alla tutela del paesaggio, della biodiversità e per la mitigazione del rischio idrogeologico 4.4.7 Tutela dei caratteri tipologici dell'edilizia storica e del patrimonio di valore testimoniale 4.4.8 Promozione del territorio attraverso l'istituzione dell'Ecomuseo di Guardasone e dei luoghi del Petrarca
5	5.1	5.1.1 Realizzazione dell'"Infrastruttura verde" territoriale (Bosco della Pedemontana) 5.1.2 Formazione della rete ecologica di supporto all'"infrastruttura verde" 5.1.3 Potenziamento delle dotazioni ecologiche all'interno del territorio urbanizzato con azioni di qualificazione e specializzazione del sistema del verde e dello sport
	5.2	5.2.1 Incremento delle dotazioni ecologiche ed ambientali in relazione ai processi di trasformazione urbana 5.2.2 Recupero delle connettività ambientali interrotte dagli interventi infrastrutturali
	5.3	5.3.1 Contenimento dell'uso e recupero della risorsa a livello urbano ed edilizio 5.3.2 Incremento della permeabilità a livello territoriale per la tutela ambientale, per la sicurezza idrogeologica e per la mitigazione degli effetti microclimatici
	5.4	5.4.1 Definizione di un quadro unificato della pericolosità/vulnerabilità per la disciplina degli interventi 5.4.2 Valutazione di eventuali micro-bacini per l'accumulo delle acque nelle fasce fluviali dell'Enza e del Parma per compensare i fenomeni acuti invasi e per mitigare le crisi idriche
	5.5	5.5.1 Riduzione delle isole di calore e potenziamento del verde a vantaggio del benessere microclimatico urbano 5.5.2 Supporto alle politiche edilizie di efficientamento energetico
	5.6	5.6.1 Riduzione delle situazioni di conflitto tra attività diverse dal punto di vista acustico

		<p>5.6.2 Introduzione di misure di prevenzione del rischio da elettrosmog in funzione della localizzazione dei ripetitori</p> <p>5.6.3 Incentivazione agli interventi sul patrimonio produttivo per migliorare il ciclo dell'acqua e ridurre i consumi energetici</p> <p>5.6.4 Introduzione di misure puntuale sul patrimonio edilizio esistente e prestazionali sulle trasformazioni</p>
--	--	---

PIANO DI MONITORAGGIO

In occasione del monitoraggio del PAESC sarà opportuno raccogliere dati a supporto del monitoraggio del PUG.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- DELIBERA DI ADOZIONE DEL PUG
- MQ CORRISPONDENTI AL TETTO DEL 3% DEL TERRITORIO URBANIZZATO AL 31/12/2017
- MQ DI NUOVA URBANIZZAZIONE ANNUALI DAL 2018 IN AVANTI
- MQ DESIGILLATI ANNUALI DAL 2018 IN AVANTI
- MQ AREE VERDI AL 31/12/2017
- ALBO DEGLI IMMOBILI PUBBLICI E PRIVATI RESI DISPONIBILI PER LA RIGENERAZIONE URBANA
- DATI DI MONITORAGGIO DEL PUG

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO URBANISTICA E PIANIFICAZIONE
- UFFICIO EDILIZIA PRIVATA
- CONSULENTI ESTERNI PUG

INDICATORI

Delibera di adozione del PUG
Consumo di suolo (saldo, art. 32 LR 24/2017)
Indicatori della VALSAT del PUG

CODICE	ADA 2		
TITOLO	TUTELA E INCREMENTO DELLE ALBERATURE PUBBLICHE		
SETTORE D'IMPATTO	AMBIENTE E BIODIVERSITÀ, SALUTE		
Livello di governance	Comunale, Regionale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 6.000,00 per censimento fitostatico del 2021 € 60.000,00 per aggiornare il censimento ed effettuare le manutenzioni necessarie	
	Altre risorse:	€ nd (risorse regionali "Mettiamo Radici per il Futuro")	
Responsabile	Ufficio Ambiente		
Anno d'inizio	2018		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key action (☀)	No		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
 3 SALUTE E BENESSERE	 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI	 13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	 15 VITA SULLA TERRA
DESCRIZIONE			
<p>L'azione intende valorizzare le alberature e le aree verdi pubbliche, attraverso la quantificazione del loro potenziale di assorbimento della CO₂ e di altri inquinanti, promuovendone una nuova visione ambientale orientata all'obiettivo della Nuova Legge Europea sul Clima (approvata dal Parlamento Europeo nel 2021) che punta ad azzerare le emissioni "nette" entro il 2050.</p>			
<p>LA TUTELA DEL VERDE PUBBLICO E DELLE ALBERATURE</p> <p>Nel corso degli anni l'Amministrazione Comunale ha provveduto a rilevare e censire la maggior parte delle alberature pubbliche. Il percorso di valorizzazione delle alberature pubbliche include alcune azioni fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Censimento delle alberature pubbliche, aggiornato regolarmente • Esecuzione di analisi VTA e perizie fitostatiche su tutte le alberature per verificarne e monitorarne lo stato di salute. • Manutenzione sistematica e programmata sul lungo termine delle aree verdi pubbliche e delle alberature. <p>Queste operazioni sono finalizzate sia alla prevenzione di rischi, derivanti dalle conseguenze di eventi atmosferici estremi su alberi in cattive condizioni di salute, sia alla stima della quantità di CO₂ assorbita annualmente dalle alberature pubbliche.</p>			

Nel 2021 l'Amministrazione ha provveduto a realizzare un **parziale “censimento fitostatico”**, che ha riguardato n. 550 piante radicate in zone particolarmente sensibili poiché frequentate dalla popolazione:

- > Parco Lido Valtermina, 99 piante
- > Parco Le Piane, 64 piante
- > Parco De' Gasperi, 43 piante
- > Parco Cadoppi, 24 piante
- > Scuola Paoletti, 48 piante
- > I.T.E. "M.L. Mainetti", 3 piante
- > Scuola elementare "G.D'Annunzio", 82 piante
- > Piazza Fanfulla, 20 piante
- > Scuola "M.Micheli", 20 piante
- > Parco Sportivo Don Bosco, 4 piante
- > Via Cantini, 144 piante.

Il **“censimento fitostatico”** è una tipologia di esame che ha per oggetto tutti gli esemplari di un popolamento arboreo, censiti e contrassegnati con un numero progressivo. Di tutte le piante devono essere prodotte delle schede identificative sintetiche, in cui siano indicati i dati dendrometrici e la descrizione delle condizioni vegetative, riportando la presenza di eventuali patologie o infezioni in atto, anomalie strutturali, conformazione e portamento anomali direttamente e indirettamente influenti sulla stabilità meccanica.

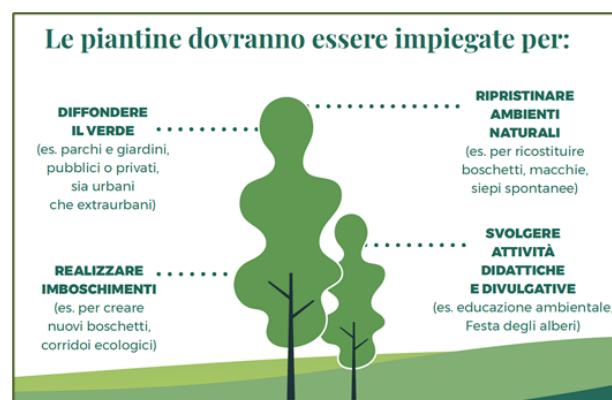
La tecnica di analisi è visiva e non prevede l'attribuzione di una categoria di propensione al cedimento. Proprio per la sua natura speditiva, alcune criticità più nascoste (carie interne, marciumi radicali, cavità in chioma ecc.) possono non emergere con il solo studio visivo: il censimento fitostatico è da intendere, infatti, come il primo passo per la gestione sicura delle piante e individua gli esemplari sui quali è necessario eseguire interventi culturali (abbattimento, messa in sicurezza, potature) o approfondimenti di indagine (analisi di stabilità con metodo VTA).

NUOVE ALBERATURE: DALLA LEGGE 10/2013 AL PROGETTO REGIONALE “RADICI PER IL FUTURO”

Nel 2020 la Regione Emilia-Romagna si è posta l'obiettivo di piantare entro il 2024 circa 4 milioni e mezzo di nuovi alberi, **un nuovo albero per ogni cittadino**. Le nuove alberature potranno essere piantate da privati cittadini, da imprese e da Enti pubblici.

Il progetto si svilupperà attraverso tre azioni:

- **Azione A: rigenerazione urbana delle città, riqualificazione verde urbano e forestale.** In questa azione si provvederà a distribuire gratuitamente **2,5 milioni di piante**, forestali e ornamentali, ai **cittadini e agli Enti pubblici**. È la prima azione del Progetto e punta a favorire la piantagione di alberi già dai primi mesi. L'obiettivo è unire le forze e dare inizio all'operazione di miglioramento ambientale e paesaggistico per garantire una valorizzazione e una qualificazione delle aree private, ottenendo un aumento del benessere abitativo e, secondariamente, anche una potenziale valorizzazione commerciale degli immobili.
- **Azione B:** progetti a tema per la **realizzazione di nuovi boschi, corridoi ecologici e sistemi agroforestali**. A questa Azione è destinato **1 milione di piante**. I tempi per l'avvio di questa azione sono più lunghi rispetto alla precedente, poiché individuare i soggetti attuatori e le aree nelle quali realizzare gli interventi, così come la redazione di progetti di qualità richiede una maggior quantità di tempo. In funzione delle aree in cui si interverrà e delle criticità che verranno riscontrate, sono previste due sotto azioni:



- a) la **realizzazione di boschi, di aree verdi e di siepi da parte di Enti pubblici tramite un programma di interventi specifico**, finanziato da Regione Emilia-Romagna o da altri soggetti attuatori con strumenti finanziari atti a sostenere progetti di riqualificazione del territorio;
- b) la **realizzazione di boschi, di aree verdi e di siepi da parte di imprenditori agricoli, anche a seguito dell'adesione a misure del PSR**, prevalentemente su terreni di proprietà pubblica dati in concessione, attraverso l'individuazione delle aree idonee nell'ambito di uno specifico progetto.
- **Azione C:** interventi per la **mitigazione di infrastrutture, interventi compensativi e di riqualificazione paesaggistica e altre piantagioni forestali**. Anche a questa Azione è destinato 1 milione di piante. In questo caso saranno promosse iniziative che riguardano la realizzazione di **piantagioni effettuate da imprese private** per la mitigazione dell'impatto delle infrastrutture, per interventi compensativi, di riqualificazione paesaggistica e di riduzione degli inquinanti. **Grazie a questa Azione sarà possibile anche effettuare interventi di riqualificazione previsti nei Piani Urbanistici Generali**. Ciò permetterà di piantare alberi in aree oggetto di nuova urbanizzazione o di riqualificazione abitativa/produttiva.

Nell'ambito del progetto regionale, il Comune di Traversetolo ha attivato un **partneriato pubblico-privato per la messa a dimora di piante in un'area verde di proprietà comunale (F. 19 map. 702 (parte))**. L'area è stata messa a disposizione del privato per la messa a dimora delle piante per le finalità del progetto. Sono state messe a dimora nel periodo inverno/primavera 2021 n. 40 piante, presumibilmente di alloro, fotinia e ligusto su una superficie di circa 60 mq.

Grazie ai dati pubblicati dalla Regione Emilia-Romagna (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/radiciperilfuturoer/mappa-alberi>) è possibile conoscere il numero di alberi per specie distribuiti in ogni Comune. Le informazioni derivano dai vivai accreditati, sulla base delle dichiarazioni raccolte da chi le ha ricevute: Comuni, scuole, associazioni, cittadini e imprese che hanno ritirato le piante.

Complessivamente, a Traversetolo sono stati distribuiti 11.030 essenze (aggiornamento 25/06/2022).

TRAVERSETOLO	
Num. totale piante	11.030
Num. totale alberi Autoctoni	5.547
Num. totale alberi Alloctoni	1.371
Num. totale Arbusti	4.112
% alberi autoctoni	50%
% alberi alloctoni	12%
% arbusti	37%

LA STIMA DEGLI ASSORBIMENTI

La valutazione è stata effettuata con il foglio di calcolo **BENEFITS**, fatto dalla Regione Emilia-Romagna nel corso del progetto **REBUS® REnovation of public Buildings and Urban Spaces**. Il foglio di calcolo BENEFITS consente di stimare indicativamente anche il beneficio in termini di assorbimento di altri inquinanti e di compensazione delle emissioni del traffico veicolare.



Con i dati disponibili ad oggi è possibile stimare:

- Assorbimenti delle essenze pubbliche censite (n. 550), al netto degli abbattimenti
- Assorbimenti attuali (piante giovani) delle essenze piantumate grazie al progetto “Mettiamo Radici per il futuro”
- Assorbimenti futuri (piante mature) delle essenze piantumate grazie al progetto “Mettiamo Radici per il futuro”

Un calcolo di questo tipo potrà supportare la programmazione di nuove piantumazioni, anche vista l'importanza che la Regione Emilia-Romagna sta dando alle misure di forestazione urbana.

ASSORBIMENTI	UM	2021	2030
CO2 ASSIMILATA PIANTE MATURE	t/anno	161	1.051
O3 ABBATTUTO	kg/anno	109	553
N02 ABBATTUTO	kg/anno	109	553
S02 ABBATTUTO	kg/anno	174	669
PM 10 ABBATTUTE	kg/anno	107	780

FASI DELL'AZIONE

- A. Censimento di tutte le alberature pubbliche e istituzione del monitoraggio continuo tramite VTA, da aggiornare almeno annualmente.
- B. Stima del fabbisogno di ulteriori piantumazioni, in ottica di neutralità climatica al 2050.
- C. Identificazione delle interazioni con il nuovo Piano Urbanistico Generale, mirate sia ad identificare le aree dove incrementare il verde e le piantumazioni, sia a valorizzare strategicamente il verde urbano all'interno degli strumenti urbanistici e regolatori.
- D. Ideazione di progettualità innovative mirate ad incrementare e tutelare le aree verdi, anche extraurbane, che possano concretizzarsi attraverso **partnership pubblico-private coerenti con gli Obiettivi di Sostenibilità Globale**.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CENSIMENTO AGGIORNATO DELLE ALBERATURE
- ESTENSIONE AREE VERDI PUBBLICHE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE

INDICATORI	IA-2 % di variazione di infrastrutture green & blue (superficie)
	IA-3 % di variazione della pavimentazione impermeabile
	IA-8 Numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate
	Mq verde pubblico/ab
	% verde fruibile su estensione comunale

CODICE	ADA 3		
TITOLO	GESTIONE INNOVATIVA E SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO FORESTALE		
SETTORE D'IMPATTO	AMBIENTE E BIODIVERSITÀ, SALUTE		
Livello di governance	Comunale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd	
	Altre risorse:	€ nd	
Responsabile	Ufficio Ambiente		
Anno d'inizio	2021		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key action (☀)	No		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
3 SALUTE E EBENESSERE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	15 VITA SULLA TERRA 
DESCRIZIONE			
<p>L'azione intende promuovere il passaggio a forme di gestione forestale innovative e sostenibili, che consentano da una parte di far maturare le attuali formazioni boschive, superando la gestione a ceduo, dall'altra di supportare lo sviluppo di nuove filiere economiche.</p> <p>La gestione forestale può essere maggiormente improntata all'assorbimento di CO₂, grazie alle pratiche culturali combinate con la creazione di filiere economiche per la produzione di beni durevoli. L'azione, quindi, è orientata all'obiettivo della Nuova Legge Europea sul Clima (approvata dal Parlamento Europeo nel 2021) che punta ad azzerare le emissioni "nette" entro il 2050.</p> <p>Oltre all'assorbimento della CO₂, migliorare la gestione delle risorse forestali, anche incrementandone la presenza soprattutto nella zona collinare, porta numerosi benefici ambientali, fra cui il contrastò ai fenomeni di dissesto idrogeologico, il miglioramento del ciclo naturale dell'acqua, il miglioramento della qualità dell'aria e la tutela della biodiversità.</p> <p>In particolare, per quanto riguarda la tutela della biodiversità, le Misure specifiche di conservazione del SIC IT4020023 "Barboj di Rivalta" includono incentivi che hanno la "finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole forestali, produttive, ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi conservazionistici".</p> <p>Fra le pratiche incentivate vi è anche l'avviamento di boschi cedui all'alto fusto per favorire la diffusione di <i>Lucanus cervus</i> (IN 4): Al fine di favorire la diffusione di <i>Lucanus cervus</i> (cervo volante) sono incentivati interventi di avviamento all'alto fusto (3.000 €/ha relative alle spese di esecuzione dell'intervento e di mancato reddito),</p>			

nei boschi cedui di roverella e carpino dove le dimensioni del soprassuolo e la fertilità stazionale siano favorevoli. Gli interventi dovranno essere eseguiti mediante tecniche di selvicoltura naturalistica (aumentando la necromassa forestale, favorendo le specie forestali minori e accessorie, mantenendo le strutture naturali che si possono configurare come luoghi di rifugio per le specie animali).

LA STIMA DEGLI ASSORBIMENTI POTENZIALI

Nell'ambito della “Carbon Neutrality Alliance” della Provincia di Parma, è stato sviluppato un inventario di base delle emissioni che include anche la stima degli assorbimenti da parte del settore Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (AFOLU). Le categorie di emissione del settore sono:

- Variazione dello stock di carbonio;
- Allevamento degli animali;
- Attività agricole.

Il settore AFOLU è responsabile, infatti, sia di emissioni di gas climalteranti (metano CH₄, anidride carbonica CO₂, protossido di azoto N₂O), sia di assorbimenti. **Il bilancio complessivo del settore, se negativo, può contribuire all'assorbimento di emissioni di altri settori economici.**

Lo studio, sviluppato dall'Università di Parma per compilare l'inventario, riconsegna anche valori di dettaglio comunale, che forniscono il quadro di riferimento su cui innestare politiche mirate ad incrementare la capacità di assorbimento delle emissioni climalteranti a livello comunale.

Per il Comune di Traversetolo il settore AFOLU risulta essere un emettitore netto: le emissioni di CO₂eq derivate dal settore sono maggiori degli assorbimenti.

UNIVERSITÀ DI PARMA. Inventario 2019.	t gas	t CO ₂ eq
AFOLU	- 8.454,07	7.952,45
CH4	499,16	13.577,21
Fermentazione enterica	354,82	9.650,99
Gestione del letame	144,35	3.926,22
CO2	- 8.965,46	- 8.965,46
Emissione di CO ₂ da uso di urea come fertilizzante	37,65	37,65
Variazione stock C	- 9.003,12	- 9.003,12
N2O	12,24	3.340,71
Emissioni dirette di N ₂ O dal suolo	5,58	1.522,48
Emissioni indirette di N ₂ O dal suolo	3,82	1.042,69
N ₂ O diretto da gestione letame	1,39	379,83
N ₂ O indiretto da gestione letame	1,45	395,70

REGOLAMENTO FORESTALE DELL'EMILIA-ROMAGNA (REGOLAMENTO REGIONALE 1 AGOSTO 2018, N.3)

Nel Regolamento forestale regionale è vietata la conversione delle fustai in boschi cedui, nonché, il ripristino del governo a ceduo nei boschi già oggetto di interventi di conversione all'alto fusto.

Al contrario, **in tutti i boschi cedui, anche in quelli invecchiati, è sempre ammessa la conversione all'alto fusto, senza limiti di superficie e in qualsiasi stagione dell'anno.** Sono considerati “invecchiati” i boschi cedui inutilizzati da almeno 40 anni, per i boschi a prevalenza di specie quercine, e da almeno 50 anni, per tutte le altre specie.

CERTIFICAZIONI FORESTALI

La promozione della nuova gestione sostenibile e mirata alla creazione di coperture arboree mature può passare anche attraverso la diffusione dei due principali Sistemi di certificazione forestale esistenti attualmente:

- > FSC Forest Stewardship Council;
- > PEFC Programme for Endorsement of Forest Certification schemes.

La Regione Emilia-Romagna aderisce a questi standard e li promuove nel proprio territorio.

FSC (www.fsc-italia.it) è un'organizzazione non-profit con sede a Bonn in Germania, la cui missione è quella di promuovere una gestione mondiale delle foreste appropriata dal punto di vista ambientale, socialmente benefica, ed economicamente fattibile. Un prodotto forestale certificato FSC è quindi garantito dal punto di vista della "sostenibilità" nella gestione delle foreste (con riferimento anche alla possibilità di immagazzinamento del carbonio).

Questa associazione è stata creata nel 1993 da varie organizzazioni di carattere economico, governativo, ambientale, come per esempio Greenpeace, Fern e WWF.

Qualsiasi organizzazione o impresa che opera nel campo del legno, che desidera esporre il logo FSC, deve prima contattare un ente terzo accreditato dall'organizzazione FSC, che non rilascia direttamente tali certificati ma si serve di altri enti, che controllano e monitorano le risorse, per la certificazione forestale. Il passo finale consiste nell'assicurare che i prodotti a base di legno che derivano da foreste accreditate FSC possano esporre il logo FSC; certificati di rintracciabilità accompagnano il percorso dei prodotti dalla foresta al punto vendita.



Solo le aziende del legno che sono in possesso di un certificato FSC di *Chain of Custody* (catena di custodia) valido per uno o più prodotti determinati possono riprodurre il logo FSC direttamente sui prodotti interessati e/o sui loro imballaggi. Si tratta in questo caso di un uso del logo on product a scopo commerciale, per assicurare al cliente che il legno usato per fabbricarlo proviene effettivamente da foreste gestite in modo corretto dal punto di vista della sostenibilità ambientale.

PEFC (www.pefc.it) è un sistema di certificazione per la gestione sostenibile delle foreste, nato nel 1999 in ambito europeo su iniziativa di alcuni produttori di legname e enti gestori di foreste. Anche nel caso del sistema PEFC, l'obiettivo è la certificazione della gestione forestale, ovvero la verifica riconosciuta e collaudata da parte di un organismo indipendente di un certificato che attesta che le forme di gestione boschiva rispondono a determinati requisiti di sostenibilità.

La base dell'organizzazione è in Lussemburgo. Al momento è il maggior sistema di certificazione mondiale, con più di 25 schemi nazionali e più di un milione di kmq di foreste certificate.



Tale sistema di certificazione è stato promosso da enti ed industrie anche come alternativa al sistema FSC, ritenuto inadeguato dai promotori soprattutto nel caso di proprietà forestali di piccole dimensioni. A sua volta il sistema PEFC è stato criticato da associazioni non governative che non lo supportano. Non c'è quindi attualmente un mutuo riconoscimento tra i due principali sistemi di certificazione delle foreste; per tale ragione molte aziende del settore preferiscono utilizzare entrambi i sistemi di certificazione.

PARTNERSHIP PUBBLICO-PRIVATE

Le partnership pubblico-privata possono essere utili ad instaurare nuove economie a livello locale. In generale, è importante che l'azione venga portata avanti con sollecitazioni al mondo delle imprese e delle associazioni, stimolando diverse e innovative forme di collaborazione con il Comune, per generare benefici diffusi alle comunità locali.

Un esempio di collaborazione è quello realizzato nel 2021 con la Ditta Mutti S.p.A. per il “Bosco 1000 Querce”, progetto di rinaturalizzazione e riforestazione di ambiti rurali ed urbani allo scopo di promuovere la tutela della biodiversità. Il progetto consiste nella realizzazione di un “bosco diffuso” che coinvolge i Comuni di Montechiarugolo, Sissa Trecasali e Traversetolo. A Traversetolo, in particolare, il progetto ha riguardato la piantumazione di 378 alberi su un'area 24.6000 mq presso l'Oasi di Cronovilla, intorno ai laghi di pesca sportiva.

Il progetto è stato realizzato dal **Consorzio Forestale e Impresa Sociale “KilometroVerdeParma”**, nato nel 2020 su iniziativa di alcune importanti aziende parmensi. Ad oggi il Consorzio conta 75 soci. Gli obiettivi di KilometroVerdeParma sono:

- generare **benefici ambientali**: il miglioramento della qualità dell'aria e del suolo, la sottrazione di anidride carbonica all'atmosfera, la riduzione dello stress idrico, la mitigazione delle temperature in alcuni momenti dell'anno;
- generare **benefici culturali**: sensibilizzare i cittadini sull'importanza del patrimonio ambientale, oltre che storico e culturale, e sulla necessità di contrastare, partendo da azioni semplici, il cambiamento climatico.

Tutti gli impianti degli associati dovranno essere certificati PEFC, per la gestione forestale sostenibile.

Possono essere realizzati:

- boschi permanenti (soluzione preferibile)
- piantagioni fronte autostrada
- arboricoltura da legno, per la produzione di legname da lavoro (no legna da ardere)
- boschi policiclici permanenti.

FASI DELL'AZIONE

- A. Censimento delle aree boscate attuali e dei relativi proprietari.
- B. Censimento delle aree potenzialmente destinabili a nuovi rimboschimenti.
- C. Percorsi formativi e informativi per proprietari di boschi e/o terreni e per imprese private, incentrati su:
 - i. Sistemi di certificazione forestale FSC e PEFC
 - ii. Pratiche di gestione forestale sostenibile
 - iii. Forme di collaborazione pubblico-private (es. KilometroVerdeParma)
- D. Ideazione di progettualità innovative mirate alla conversione ad alto fusto dei boschi cedui, inclusi **percorsi partecipativi** in grado di condividere e diffondere benefici per tutta la comunità.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- CENSIMENTO AGGIORNATO DELLE AREE BOSCATE
- CORSI DI FORMAZIONE ORGANIZZATI O ALTRI EVENTI
- HA CONVERTITI AD ALTO FUSTO
- HA RIMBOSCHITI IN AMBITO COLLINARE O PERIFLUVIALE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE

INDICATORI	IA-2 % di variazione di infrastrutture green & blue (superficie)
	IA-3 % di variazione della pavimentazione impermeabile
	IA-8 Numero ed estensione delle nuove alberature e zone verdi realizzate
	Mq verde pubblico/ab
	% verde fruibile su estensione comunale

CODICE	ADA 4		
TITOLO	VALORIZZAZIONE AGROFORESTALE DEI TERRENI “COMUNALIA DI GUARDASONE”		
SETTORE D'IMPATTO	AMBIENTE E BIODIVERSITÀ, AGRICOLTURA E FORESTE		
Livello di governance	Comunale		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd	
	Altre risorse:	€ nd	
Responsabile	Ufficio Ambiente		
Anno d'inizio	2024		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sulla mitigazione?	No		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA		
Key action (☀)	No		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
3 SALUTE E EBENESSERE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	15 VITA SULLA TERRA
DESCRIZIONE			
L'azione intende valorizzare in termini di forestazione o produzione agroforestale i terreni, oggi in disuso, che appartenevano alla Comunalia di Guardasone.			
<p>COMUNALIA DI GUARDASONE</p> <p>Nel Comune di Traversetolo è stata accertata l'esistenza, in passato, di un dominio collettivo denominato "Comunalia di Guardasone". I vasti terreni della Comunalia sono dal 1925 di proprietà del Comune di Traversetolo, che ne è anche il gestore. I terreni sono classificati come "terre trasformabili a coltura agraria": nel 1934 sono stati ripartiti in quote, assegnate per sorteggio a soggetti beneficiari che non ne presero mai possesso. Di fatto, quindi, i terreni sono sempre rimasti di proprietà comunale e ad oggi sono di fatto degli inculti produttivi.</p> <p>Un'ordinanza del 24/03/1947 consente di identificare le particelle catastali corrispondenti alle terre della Comunalia. I mappali identificati hanno un'estensione totale di circa 140 ha e sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foglio 42, particelle 36, 141, 142 • Foglio 43, particelle 86, 90, 93, 94, 96, 99 • Foglio 44, particelle 61, 73, 78 • Foglio 45, particelle 1, 2, 5, 6, 10, 17, 19, 20, 21 • Foglio 46, particelle 1, 2, 22, 23, 24, 28, 32 • Foglio 48, particella 36 			

ER BENI PAESAGGISTICI Zone gravate da usi civici

⇒ EX-COMUNALIA DI GUARDASONE [ID_USC 243 - COD_ARC 5_95]

Nel Comune di Traversetolo è stata accertata l'esistenza di un dominio collettivo denominato Comunalia di Guardasone.

Il Commissario Prefettizio del Comune di Traversetolo il 28/04/1928 denuncia al Commissariato l'esistenza di un vasto tenimento di terre collettive denominate "Comunalia di Guardasone".

Nonostante la vasta estensione delle terre, la Comunalia, con Decreto ministeriale del 14/08/1925 viene soppressa per ragioni tecniche ed amministrative e i beni passano in gestione al Comune di Traversetolo. Disposta l'istruttoria a Cesare Samoggia, viene accertata l'esistenza e la consistenza dei terreni soggetti ad uso civico, sono rimosse bonariamente le usurpazioni e nel piano di massima si propone di attribuire una parte dei terreni a coltura agraria, mentre l'altra parte è proposta come assegnazione a bosco e pascolo.

In seguito a nuove indagini la proposta presentata viene cambiata trasformando l'intero comprensorio come terre trasformabili a coltura agraria e quindi attribuibili a categoria B, come di fatto avviene con decreto del 20/05/1931.

Di conseguenza si procede con l'elaborazione del piano di ripartizione in quote dell'intera ex-Comunalia elaborato da Nestore Monica (datata 28/02/1933) e con decreto del 20/11/1934 si assegnano i lotti ai concorrenti sorteggiati. Fino al 1947 nessuno degli assegnatari prende possesso delle terre concesse, ma al contrario vi rinuncia davanti all'autorità comunale ad eccezione di un assegnatario che accetta di occupare la propria quota, ma poco dopo ritira la propria adesione. Le ragioni di queste rinunce hanno a che fare con difficoltà di accessibilità, bassa redditività delle terre ed eccessivo gravame portato dalle migliorie richieste. Per questi motivi, con nota del 05/04/1943, il Capo dell'Amministrazione comunale fa richiesta di revocare il precedente decreto di assegnazione di categoria e di trasformare a categoria A tutte le terre della Ex-Comunalia. Con ordinanza del 24/03/1947 tale proposta viene accettata dal Commissario previe autorizzazioni ministeriali.

Secondo l'**ordinanza del 24/03/1947** di revoca della precedente assegnazione di categoria e di integrale assegnazione a **categoria A** delle terre della ex-Comunalia, la consistenza del dominio collettivo è:

- Foglio 42, particelle 36, 141, 142
- Foglio 43, particelle 86, 90, 93, 94, 96, 99
- Foglio 44, particelle 61, 73, 78
- Foglio 45, particelle 1, 2, 5, 6, 10, 17, 19, 20, 21
- Foglio 46, particelle 1, 2, 22, 23, 24, 28, 32
- Foglio 48, particella 36

Per un'estensione pari a 148,2440 ha

Effettuate le necessarie verifiche sugli altri terreni del Comune con decreto del **15/09/1951** le **operazioni demaniali** sono **CHIUSE**.

NOTE DI CARTOGRAFIA SU CATASTO 2014:

L'identificazione delle terre della ex-Comunalia è stata effettuata attraverso la verifica in estensione dei dati riportati nell'**ordinanza del 24/03/1947**.

I mappali identificati che dalle visure del catasto attuale risultano intestate al Comune di Solignano sono:

- Foglio 42, particelle 36, 141, 142
- Foglio 43, particelle 86, 90, 93, 94, 96, 99
- Foglio 44, particelle 61, 73, 78
- Foglio 45, particelle 1, 2, 5, 6, 10, 17, 19, 20, 21
- Foglio 46, particelle 1, 2, 22, 23, 24, 28, 32
- Foglio 48, particella 36

Si segnala che la particella 96 del foglio 43 nel decreto di assegnazione di categoria risulta di estensione di 32,6060 ha, mentre nel catasto attuale è di 24,6395 ha. Le mappe indicate al piano di ripartizione non individuano per quel mappale ulteriori terre da giustificare una variazione così significativa.

FONTE: Archivio Regione Emilia-Romagna

ISPIRAZIONE DAL CONSORZIO COMUNALIE PARMENSI

Le Comunalie dell'Appennino Parmense sono "domini collettivi" i cui beni sono inalienabili ed indivisibili; queste proprietà sono godute in forma collettiva dagli aventi diritto. Gli aventi diritto di uso civico sono i residenti nella frazione "proprietaria" della Comunalia: catastalmente, infatti, la proprietà non è intestata a persone, ma alla Comunalia stessa. Per questo motivo gli utenti non sono solamente gli attuali residenti, ma anche le generazioni future, che dovranno anch'esse avere la possibilità di usufruire di questi beni.

Il Consorzio Comunalie Parmensi è un Ente di Gestione Forestale di II° grado che gestisce, dal punto di vista tecnico ed amministrativo, i beni agro-silvo-pastorali delle Comunalie e dei Consorzi forestali tra privati di I° grado dell'Appennino parmesano. Del Consorzio fanno parte le amministrazioni delle Comunalie e dei Consorzi di privati che lo richiedono.

La finalità del Consorzio è la gestione, tutela e salvaguardia del patrimonio agro-silvo-pastorale di proprietà dei soci e, in particolare, delle risorse naturali e ambientali. Il funzionamento è regolato da uno statuto, in cui è stabilito che il Consorzio provvede a:

- a) Gestione tecnica ed economica delle risorse, anche attraverso l'assunzione di personale;
- b) Conservazione, ampliamento, tutela, miglioramento e valorizzazione dei patrimoni agro-silvo-pastorali;
- c) Aggiornamento ed assistenza tecnica nel campo agrario, forestale, ambientale, agritouristico a vantaggio delle aziende insediate nei propri territori;
- d) Tutela dell'ambiente in genere ed in particolare tutela idrogeologica, anche mediante sistemazione idraulico-forestale;
- e) Progettazione ed esecuzione delle opere di miglioramento fondiario ed eventuali bonifiche;
- f) Gestione dei vivai locali;
- g) Attuazione di prove dimostrative e sperimentali, realizzazione di campi sperimentali, funzionali alle attività agroforestali;
- h) Partecipazione alla gestione di parchi di crinale;
- i) Manutenzione e conservazione del territorio a fini agricoli e paesistici.

IL PROGETTO DI RI-VALORIZZAZIONE DEI TERRENI DELLA COMUNALIA DI GUARDASONE

I terreni della Comunalia di Guardasone rappresentano un importante patrimonio ambientale che può essere valorizzato in coerenza con gli obiettivi del PAESC. Oggi sono terreni inculti, in stato di abbandono, che possono essere opportunamente riqualificati attraverso una **gestione innovativa e moderna, orientata all'assorbimento della CO₂ e alla tutela idrogeologica**, sia nelle attività forestali sia in quelle agricole.



La Comunalia di Guardasone com'è oggi 1



La Comunalia di Guardasone com'è oggi 2



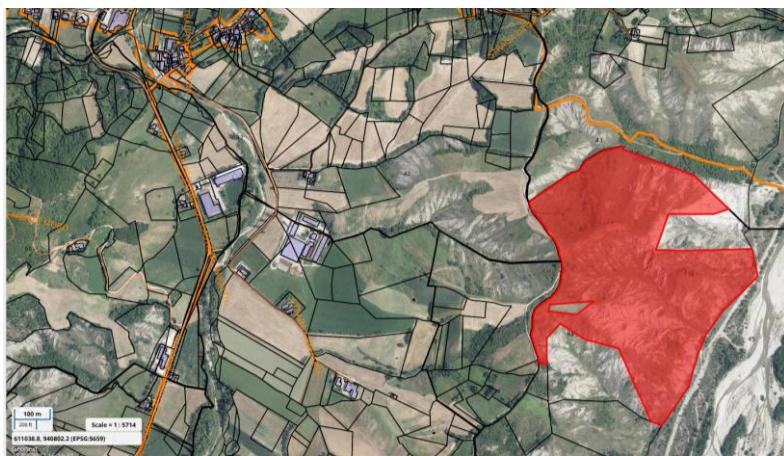
La Comunalia di Guardasone com'è oggi 3

Il Comune esplorerà le possibili procedure amministrative per avviare una nuova gestione dei terreni della Comunalia. Sono preferibili forme collaborative pubblico-private, da concretizzare sottoforma di bando con cui affidare la cura, il miglioramento e la valorizzazione dei terreni tramite concessione a un soggetto privato. Le attività da perseguire preferibilmente nei terreni sono quelle descritte nell'azione **ADA 3 Gestione innovativa e sostenibile del patrimonio forestale** e **ADA 15 Percorsi formativi per agricoltori: pratiche conservative e agroforestazione**.

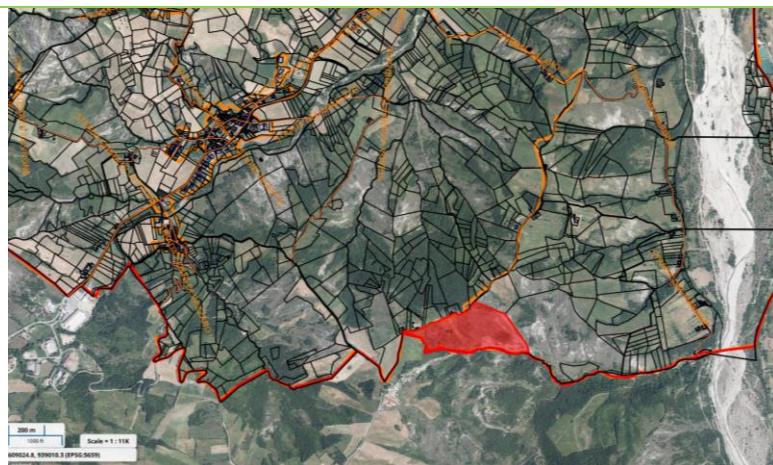
Operativamente occorrerà:

- Perimetrare correttamente i mappali catastali
- Analizzare lo stato di conservazione e delle peculiarità dei terreni
- Definire gli indirizzi dell'Ente per la nuova gestione, in coerenza agli obiettivi del PAESC
- Costruire il bando per affidarne la gestione a un soggetto privato, preferibilmente di natura collettiva, con le competenze necessarie (es. consorzio forestale).

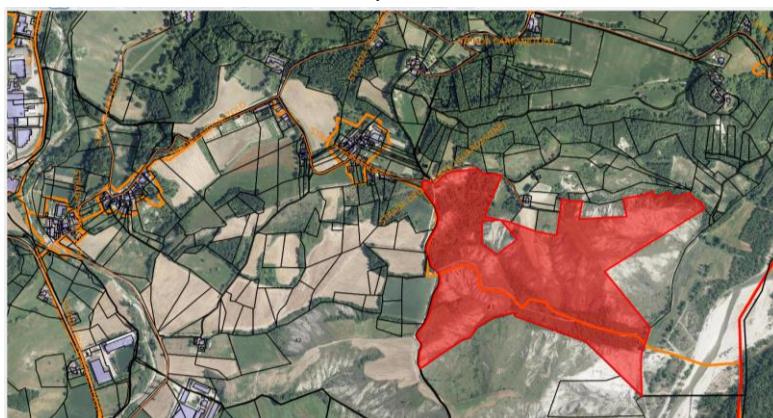
Nelle immagini sottostanti, a titolo esemplificativo, sono **evidenziate in rosso solo alcune porzioni catastali su cui si estende la Comunalia.**



f.45 part. 1



f.48 part. 36



f.43 part. 96



f.46 part. 28



f.42 part. 141



f.44 part. 61

COERENZA CON IL PIANO URBANISTICO GENERALE

Fra gli obiettivi principali del PUG vi è anche il potenziamento della qualità, funzionalità e fruibilità del territorio rurale e del paesaggio. Fra le azioni previste per raggiungerlo è inserita la “promozione del territorio attraverso l’istituzione dell’Ecomuseo di Guardasone e dei luoghi del Petrarca”, che comprende anche la valorizzazione dei terreni identificati come “Comunalia di Guardasone”.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL’AZIONE

- PERIMETRAZIONI AGGIORNATA DEI TERRENI
- CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI IN OTTICA DI NUOVO UTILIZZO

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

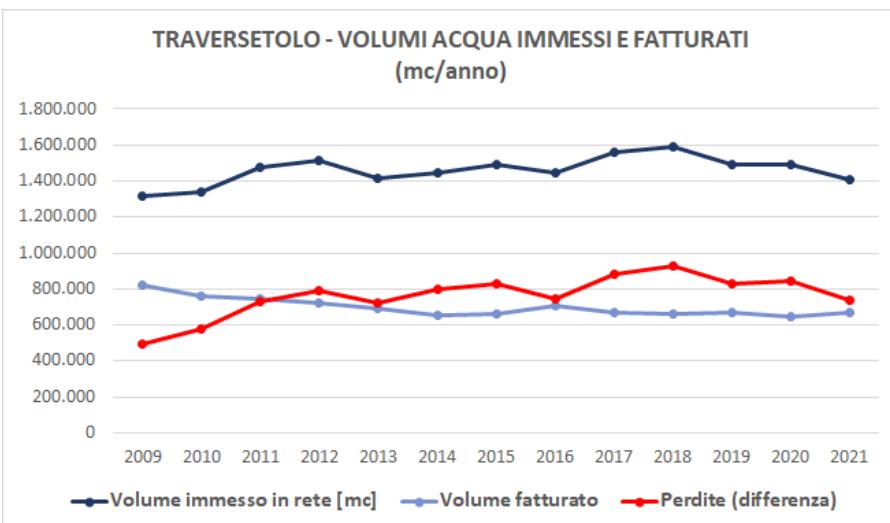
- UFFICIO AMBIENTE

INDICATORI

nd

CODICE	ADA 5 - UP			
TITOLO	RIQUALIFICAZIONE DELLE RETI ACQUEDOTTISTICHE PER LA RIDUZIONE DELLE PERDITE E DEI PRELIEVI DI ACQUA POTABILE			
SETTORE D'INTERVENTO	ACQUA			
Livello di governance	Comunale, Unione Pedemontana			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd		
	Altre risorse:	€ nd		
Responsabile	I RETI, Unione Pedemontana			
Anno d'inizio	2017			
Anno di fine	2023			
Influisce anche sulla mitigazione?	No			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No			
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO			
Key action (💡)	Sì	<p>Stakeholders coinvolti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I RETI S.p.A. • Privati cittadini <p>Rischi e/o vulnerabilità affrontati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minore disponibilità di risorsa idrica potabile <p>Risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minori emungimenti dalle falde acquifere • Riduzione delle perdite acquedottistiche 		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
  				
DESCRIZIONE				
<p>L'azione intende affrontare il problema delle perdite delle reti acquedottistiche, che nei Comuni dell'Unione sono molto elevate. Considerando la differenza tra i metri cubi immessi nella rete e i metri cubi fatturati, al 2018 a livello di Unione si registrano perdite pari al 39% di tutta l'acqua immessa.</p>				
<p>LA SITUAZIONE ATTUALE</p> <p>La situazione per i singoli Comuni può essere anche molto diversa. In particolare, sembrano differenziarsi le prestazioni tra i 3 Comuni occidentali (Collecchio, Sala Baganza e Felino) e i 2 Comuni orientali (Traversetolo, Montechiarugolo).</p> <p>Con riferimento al periodo 2009 – 2021, con dati forniti dalle società I RETI Spa e Gruppo Iren, si può affermare che l'andamento nel tempo dei volumi immessi, dei volumi fatturati e delle perdite descrive una situazione problematica, che necessita di essere tenuta sottocontrollo. In alcuni anni le perdite sono state addirittura superiori ai volumi d'acqua complessivamente fatturati.</p>				

Comune/Unione	Perdite % Anno 2018
Collecchio	33%
Felino	38%
Montechiarugolo	45%
Sala Baganza	27%
Traversetolo	50%
Unione Pedemontana	39%



PIANO DEGLI INTERVENTI DI IRETI

Il gestore delle reti idriche (IRETI S.p.A. società del Gruppo IREN) ha inserito nel proprio Piano Industriale, con orizzonte temporale al 2024, alcuni obiettivi ambientali in linea con gli Obiettivi di Sostenibilità dell'Agenda ONU 2030, in particolare gli Obiettivi 6, 13 e 14.

Questi obiettivi riguardano l'intera lunghezza della rete controllata dal gestore e sono:

- **distrettualizzazione** delle reti idriche (76% dell'intera rete)
- **riduzione delle perdite di rete** (-5% come risultato aggregato nel territorio complessivamente gestito)
- **riduzione dei prelievi idrici** (- 5% come risultato aggregato nel territorio complessivamente gestito)
- **miglioramento dell'efficienza degli impianti di depurazione** (+ 16% come risultato aggregato su tutti gli impianti gestiti).

Per ciò che riguarda le reti idriche, il gestore prevede di ottenere i risultati anche grazie alla **digitalizzazione**, applicata per migliorare la manutenzione predittiva, la qualità del servizio e l'efficienza operativa.

LA DISTRETTUALIZZAZIONE

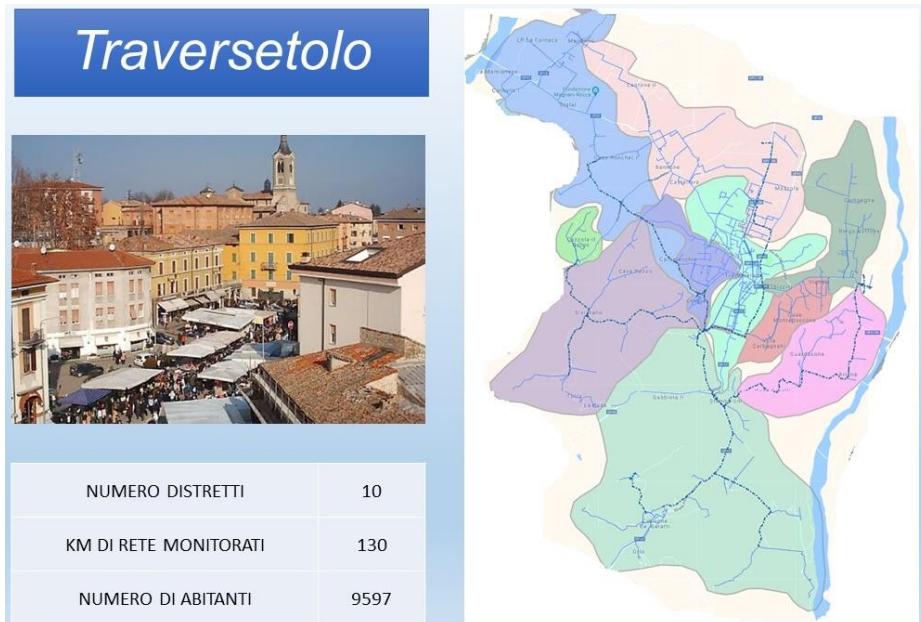
Si tratta di una tecnica che prevede di **suddividere le reti in piccole aree omogenee dal punto di vista delle pressioni e delle portate**, i cosiddetti distretti, che consentono il **monitoraggio quotidiano e l'analisi costante di questi parametri idraulici**. In tal modo, le campagne strumentali di ricerca perdite sono puntuali, e mirate ai soli distretti su cui il monitoraggio ha rilevato dispersioni. L'**intervento di riparazione riesce quindi ad essere eseguito in tempi relativamente brevi**. Successivamente, viene attivata una **costante attività di regolazione delle pressioni per mantenerle il più possibile omogenee**. Ciò consente di minimizzare gli sbalzi di pressione e quindi il rischio di rottura delle tubazioni.

Nei Comuni dell'Unione Pedemontana Parmense il Piano di Interventi del gestore, finalizzato proprio alla riduzione delle perdite di rete, prevede i seguenti passaggi:

1. Studio delle reti per distrettualizzazione.
2. Test con data logger per rilevazione pressione in vari punti critici e baricentrici dei distretti.

3. Posa, controllo e monitoraggio di misuratori di portata e valvole di regolazione della pressione.
4. Raggiungimento e mantenimento dei TARGET, ovvero soglie calcolate, attraverso software di modellizzazione, da considerare come limite oltre al quale organizzare una «ricerca delle perdite».
5. Ricerca e riparazione delle perdite.
6. Verifica del risultato ottenuto e analisi nel tempo.

A Traversetolo sono stati identificati 10 distretti.



LE AZIONI AGGIUNTIVE DEI COMUNI DELL'UNIONE PEDEMONTANA

La gestione senza sprechi della risorsa idrica può essere adeguatamente affrontata attivando sinergie coi principali stakeholders. Il Comune svolgerà quindi alcune azioni sinergiche con il Piano di Interventi illustrato che comprendono:

- **L'educazione e la sensibilizzazione** delle persone a partire dai bambini in età scolare, al fine di favorire la riduzione dei consumi idrici. È infatti molto importante che si riduca anche la domanda d'acqua alle utenze, per favorire il lavoro di costante controllo e regolazione delle pressioni. Questa azione, suggerita da tecnici e responsabili di IRETI, è funzionale proprio agli interventi strutturali messi in campo dal gestore.
- **Monitoraggio a cadenza biennale** dei risultati raggiunti e del mantenimento degli stessi, tramite richiesta dati al gestore ed eventuale discussione degli stessi con i responsabili di IRETI S.p.A.
- **Possibilità di richiedere esplicitamente la sostituzione di alcuni tratti di tubazioni nei casi più critici**, anche al fine di rafforzare l'azione di monitoraggio costante e di pronto intervento già prevista.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- VOLUMI D'ACQUA IMMESSA NELLE RETI MC/ANNO
- VOLUMI D'ACQUA FATTURATI MC/ANNO
- NUMERO INTERVENTI EFFETTUATI
- KM DI RETE OGGETTO DI INTERVENTI RISOLUTIVI
- KM DI RETE COMPLESSIVI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE COMUNALE O DI ALTRI ENTI

- IRETI

INDICATORI POSSIBILI

- (A) Volumi d'acqua immessa nelle reti mc/anno
- (B) Volumi d'acqua fatturati mc/anno
- Differenza tra A-B

CODICE	ADA 6 - UP
TITOLO	PROMOZIONE E SPINTA DEL COMPOSTAGGIO DOMESTICO E DI COMUNITÀ PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI VERDI E DELL'UMIDO
SETTORE D'INTERVENTO	RIFIUTI
Livello di governance	Sovracomunale e Comunale
Costo stimato	<p>Risorse dell'Ente: € 1.799,99</p> <p>Altre risorse: € 6.975,00 Unione Pedemontana € 8.525,00 (bando regionale) € 6.983,00 (bandi ATERSIR)</p>
Responsabile	Ufficio Ambiente
Anno d'inizio	2017
Anno di fine	2030
Influisce anche sulla mitigazione?	No
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO
Key action (☀)	No
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile	
 6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI  13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO  14 VITA SOTT'ACQUA	
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende ridurre la produzione di rifiuti urbani, migliorando la gestione dei rifiuti verdi (sfalci e potature) e promuovendo il compostaggio domestico.</p> <p>Inserendo questa azione nel PAESC, i Comuni si pongono un duplice obiettivo: da una parte ridurre i quantitativi di rifiuti verdi destinati a smaltimento o compostaggio presso impianti industriali, dall'altra aumentare la quantità di rifiuto umido trattato nelle compostiere domestiche. Ciò è possibile tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del numero di compostiere domestiche, per incrementare il compostaggio del rifiuto umido • Aumento della quantità di rifiuti compostati, migliorando la gestione di sfalci e potature di parchi e giardini. Questi rifiuti, infatti, possono essere compostati solo dopo essere stati triturati. La triturazione, però, è un'operazione che richiede adeguati macchinari e un livello minimo di competenze tecniche.
FASI DELL'AZIONE	<p>In questa azione sono messe a sistema diverse iniziative già avviate sia a livello comunale che a livello di Unione Pedemontana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prima Fase. Progetto “Giardini Rifiuti Zero – condivisione di attrezzature ed esperienze per il compostaggio domestico” (2017)

2. **Seconda Fase.** Attivazione sperimentale del Servizio COMPOSHARING (2018-2020)
3. **Terza Fase.** Inserimento del Servizio COMPOSHARING nel Piano dei Servizi del gestore, al fine di rendere il servizio strutturale.

PROGETTO “GIARDINI RIFIUTI ZERO”

Il progetto è stato sviluppato come processo partecipato, ed è stato cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna tramite il Bando Partecipazione 2017.

Il valore complessivo del progetto è di € 15.500.

PROGETTO “GIARDINI RIFIUTI ZERO”	€ 15.500
Risorse regionali Bando partecipazione 2017 (55%)	€ 8.525
Risorse dell’Unione Pedemontana (45%)	€ 6.975

Attraverso il percorso partecipato, i Comuni dell’Unione hanno avviato per la prima volta una consultazione sul compostaggio domestico, offrendo un’occasione di incontro tra persone che lo praticano e quelle interessate.

Il percorso ha consentito alle Amministrazioni di approfondire la conoscenza sulle modalità con cui viene praticato il compostaggio domestico, sulle aspettative degli utenti coinvolti e sulla loro visione rispetto al problema più ampio della gestione del rifiuto verde. Per gli utenti è stata anche l’occasione per confrontarsi e conoscere nuove opportunità sul compostaggio domestico, finora lasciato alla iniziativa delle singole famiglie. Il confronto con gli stakeholders ha consentito di definire uno schema di Regolamento di Compostaggio Comunale, partendo proprio dalle esigenze delle persone che già lo praticano. Il Regolamento include anche un servizio a supporto delle famiglie finalizzato proprio ad incrementare la quantità di rifiuti verdi inviati a compostaggio.

È stato infine predisposto uno scenario di attivazione del servizio, che tenesse in considerazione soprattutto gli aspetti economici prevedendo l'affiancamento del conferimento in compostiere di comunità al normale servizio di raccolta stradale e alla possibilità di conferimento al Centro di Raccolta.

Il servizio proposto consiste in una gestione del compostaggio basata sull'utilizzo condiviso di vari tipi di attrezzature, come ad esempio il tritatore per le ramaglie, il vaglio meccanico per separare il prodotto maturo o il tosaerba con taglio mulching, per evitare l'accumulo di sfalci.

ATTIVAZIONE SPERIMENTALE DEL SERVIZIO “COMPOSHARING”

L’ideazione del servizio di “Composharing” è scaturita dal percorso partecipato “Giardini Rifiuti Zero”.

Il Servizio è stato avviato in via sperimentale nel 2018 in tutti i Comuni dell’Unione, grazie ai bandi ATERSIR per la riduzione dei rifiuti, che erogano le risorse del Fondo d’Ambito di incentivazione alla prevenzione e riduzione dei rifiuti. Questi bandi prevedono un cofinanziamento dell’80% dei costi del progetto.

Risorse Composharing	2019
Traversetolo	1.799,99 €
ATERSIR per Traversetolo	6.983,00 €

“Composharing” è un esempio di sharing economy, poiché prevede di sostituire la condivisione di attrezzature al loro acquisto. Le attrezzature condivise sono principalmente **biotrituratore e vaglio meccanico**, nonché altri strumenti utili al compostaggio, come il **rivotatore** ed il **termometro**, o volti a consentire le operazioni di giardinaggio preliminari al compostaggio, come ad esempio **tosasiepe** o **motosiepa**.

Il Servizio “Composharing” prevede le seguenti attività:

- consegna a domicilio delle attrezzature, con l’ausilio di un operatore in grado di utilizzarle;
- consulenza diretta a chi pratica il compostaggio
- corsi di formazione
- supporto al Comune per aspetti amministrativi
- gestione degli appuntamenti per consegne e ritiri
- manutenzione delle attrezzature.

INSERIMENTO DEL SERVIZIO COMPOSHARING NEL PIANO D’AMBITO DI GESTIONE RIFIUTI

L'evoluzione del servizio sperimentale “Composharing” prevede di inserirlo nei servizi offerti dal gestore rifiuti, in ottica di reale razionalizzazione dei costi e di strutturazione di un servizio definitivo per promuovere il compostaggio domestico.

L'obiettivo reale è arrivare ad un servizio che possa essere una reale alternativa alla raccolta stradale, che dovrà essere ridotta per ottenere alla fine un bilancio economico positivo. Non a caso una percentuale significativa dei partecipanti a “Giardini Rifiuti Zero” ha richiesto l'aumento della dotazione di cassonetti stradali per la raccolta del verde, in antitesi con l'idea del compostaggio domestico, che nasce invece per ridurre, se non eliminare del tutto l'impiego di contenitori stradali.

Per i possibili sviluppi futuri del servizio e/o delle azioni che l'Unione o ciascun Comune può attivare in autonomia, è opportuno tenere conto di alcuni spunti raccolti nel corso dei vari progetti. Si riportano di seguito quelli più significativi:

- Maggiore coinvolgimento diretto di soggetti che si occupano della gestione del verde (ad esempio i giardinieri, le imprese di manutenzione del verde e gli affidatari di orti sociali)
- Sviluppo del compostaggio condominiale
- Creazione di un'economia circolare dei prodotti di risulta, cippato e compost, che potrebbero essere distribuiti gratuitamente oppure inseriti in un mercato locale a costi ridotti.
- Maggiore informazione attraverso incontri, blog e notiziari
- Aspetti tecnici ed amministrativi migliorabili: evitare all'utente di dovere fornire annualmente i dati già segnalati all'inizio del compostaggio, richiesta di maggiori controlli sull'effettivo e sul corretto uso della compostiera
- Maggiori incentivi sia per compostaggio domestico, sia per conferimento presso centri di raccolta.
- Servizio a domicilio per il prelievo del verde di grandi dimensioni (rami, tronchi)
- Favorire la triturazione dei rifiuti verdi: incentivo all'acquisto del trituratore; istituzione di un “trituratore comunale”.

INQUADRAMENTO NORMATIVO

- > Legge Regionale 16/2015 “Disposizioni a sostegno dell'economia circolare, della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, del riuso dei beni a fine vita, della raccolta differenziata e modifiche alla legge regionale 19 agosto 1996 n. 31 (Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi)”.
- > Legge 28 dicembre 2015, n. 221 (Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità 2016).
- > DM 26 maggio 2016 Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani.
- > Piano d'Ambito di ATERSIR per la Provincia di Parma.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- DATI SFALCI E POTATURE PRODOTTE ANNUALMENTE IN CIASCUN COMUNE
- COSTI COMUNALI PER LA GESTIONE DI SFALCI E POTATURE
- INDICATORI DI MONITORAGGIO DEL SERVIZIO DI COMPOSHERING
- UTENZE DOMESTICHE CHE PRATICANO IL COMPOST (BENEFICIARI DELLO SCONTO) PER COMUNE
- NUMERO COMPOSTIERE DI COMUNITÀ
- TONNELLATE DI RAMAGLIE TRITURATE DAL SERVIZIO COMPOSHERING

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE
- IREN AMBIENTE

AVANZAMENTO

2017 - Progetto “Giardini Rifiuti Zero – condivisione di attrezzature ed esperienze per il compostaggio domestico”

2018-2020 - Attivazione sperimentale del Servizio COMPOSHERING

INDICATORI POSSIBILI	Utenze domestiche che praticano il compost per comune Numero compostiere di comunità Rd Rifiuto Umido per Comune Rd Rifiuto Verde per Comune
----------------------	---

CODICE	ADA 7 - UP
TITOLO	IMPIANTO (SOVRACOMUNALE) PER IL RICICLO DEI PAP (PRODOTTI ASSORBENTI PER LA PERSONA): STUDIO DI FATTIBILITÀ
SETTORE D'INTERVENTO	RIFIUTI
Livello di governance	Sovracomunale – Provinciale
Costo stimato	Risorse dell'Ente: € nd Altre risorse: € nd
Responsabile	Unione Pedemontana Parmense
Anno d'inizio	2024
Anno di fine	2027
Influisce anche sulla mitigazione?	No
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA
Key action (💡)	No
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile	
 6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI	
 13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	
 14 VITA SOTT'ACQUA	
DESCRIZIONE	<p>L'azione intende valutare la fattibilità di un impianto di riciclo di Prodotti Assorbenti per la Persona di livello sovra comunale o provinciale.</p> <p>Lo scopo è ridurre ulteriormente la quantità di rifiuti inviata a smaltimento avviando la raccolta differenziata e il riciclo dei Prodotti Assorbenti per la Persona (PAP). L'ottica è quella dell'economia circolare. I benefici ottenibili hanno ricadute positive anche sulla mitigazione delle cause del riscaldamento globale, poiché contribuiscono a ridurre le emissioni di CO₂ derivate dall'incenerimento dei rifiuti.</p> <p>Data la rilevanza di un impianto di riciclo PAP, l'azione sarà condotta a livello sovracomunale, in collaborazione col Comune di Parma.</p> <p>IL DM 62/2019 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE (“END OF WASTE PAP”) Il DM 62/2019 è il “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da prodotti assorbenti per la persona (PAP)” ed è uno dei decreti “End of Waste” emanati dal 2019 dal Ministero dell'Ambiente. I decreti hanno lo scopo di avviare processi produttivi di economia circolare, favorendo il superamento di alcune barriere tecnico-normative.</p> <p>Per PAP si intendono i prodotti assorbenti per la persona: pannolini per bambini, assorbenti igienici e pannolini per incontinenti. Dal trattamento di questi rifiuti possono essere ottenuti diversi materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Plastiche eterogenee a base di poliolefine»: miscela composta per almeno l'80% da poliolefine (polietilene e polipropilene);

- «SAP (Super Absorbent Polymer)»: poliacrilato di sodio;
- «Cellulosa ad alto contenuto di SAP»: materiale prevalentemente celluloso ad alto contenuto di SAP;
- «Cellulosa a basso contenuto di SAP»: materiale prevalentemente celluloso a basso contenuto di SAP;

In merito a queste sostanze, derivate dal trattamento di recupero di PAP, il decreto stabilisce:

- > i criteri nel rispetto dei quali le plastiche eterogenee a base di poliolefine, il SAP e la cellulosa cessano di essere qualificati come rifiuto;
- > gli utilizzi e le limitazioni all'utilizzo;
- > i controlli da effettuare al trattamento di recupero.

Per quanto riguarda i criteri, il decreto identifica criteri generali (microbiologici, chimici, sanitari, ecc.) e criteri specifici per ciascun materiale, che fanno riferimento essenzialmente alla composizione. I criteri specifici sono riportati in tabella.

Per quanto riguarda gli utilizzi, i materiali recuperati possono essere utilizzati in processi di trasformazione e, solo per le plastiche eterogenee e per il SAP, anche tal quali.

Plastiche eterogenee a base di poliolefine (polietilene e polipropilene)	SAP (<i>Super Absorbent Polymer</i>)	Cellulosa a basso contenuto di SAP	Cellulosa ad alto contenuto di SAP
<ul style="list-style-type: none"> • Poliolefine (PP e PE): $\geq 80\%$; • Materiali non poliolefinici (Cellulosa, SAP, PET): $\leq 20\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • SAP: 80%-95% • Cellulosa: 5% - 20% • Residui plastici (PP e PE): tracce 	<ul style="list-style-type: none"> • Cellulosa da processo kraft: $\geq 90\%$; • Polimero SAP: $\leq 5\%$; • Residui plastici (PP e PE): $\leq 5\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cellulosa da processo kraft: $\geq 55\%$; • Polimero SAP: $\leq 40\%$; • Residui plastici (PP e PE): $\leq 5\%$
UTILIZZI			
a. Manufatti plastici; b. Materiali per il settore automobilistico; c. Produzione di syngas per applicazioni diverse dalla combustione. Non è consentito l'utilizzo delle plastiche eterogenee a base di poliolefine per le attività di recupero ambientale e, in forma sciolta, per le applicazioni che prevedono il contatto diretto con il suolo adibito a coltivazioni agricole.	a. Prodotti assorbenti; b. Produzione di syngas per applicazioni diverse dalla combustione.	a. Prodotti assorbenti; b. Prodotti cartacei; d. Chemical building blocks; e. Prodotti per uso florovivaistico (cellulosa ad alto contenuto di SAP); f. Prodotti tessili (cellulosa a basso contenuto di SAP); g. Materiali per l'edilizia (cellulosa a basso contenuto di SAP); h. Materiali per il settore siderurgico (cellulosa a basso contenuto di SAP); i. Additivi; j. Prodotti per l'industria chimica (cellulosa a basso contenuto di SAP); k. Produzione di syngas per applicazioni diverse dalla combustione.	

L'ESPERIENZA DELL'ITALIA

In Italia dal 2015 è funzionante il primo impianto al mondo in grado di trattare PAP usati e recuperarne materie prime seconde. L'impianto è stato realizzato a Lovadina di Spresiano in Provincia di Treviso ed è gestito da Contarina Spa: Per ogni tonnellata di rifiuti raccolti in maniera differenziata sono recuperati 150 Kg di cellulosa, 75 Kg di plastica e 75 Kg di polimero assorbente.

Il processo di riciclo è innovativo e prevede un trattamento in autoclave dove con vapore in pressione, senza combustione, questi rifiuti vengono sterilizzati per poi essere sottoposti a una separazione meccanica delle frazioni riciclabili. La tecnologia può essere replicata, attivando investimenti e nuovi posti di lavoro, anche con la realizzazione di altri impianti poiché questo riciclo, oltre a far risparmiare i costi di discarica e di incenerimento,

è in grado di autofinanziarsi, purché i materiali generati non siano, normativamente, considerati rifiuti e quindi possano essere venduti con ricavi e non smaltiti con ulteriori costi.

Il presupposto per il riciclo è l'attivazione di una raccolta differenziata specifica per PAP.

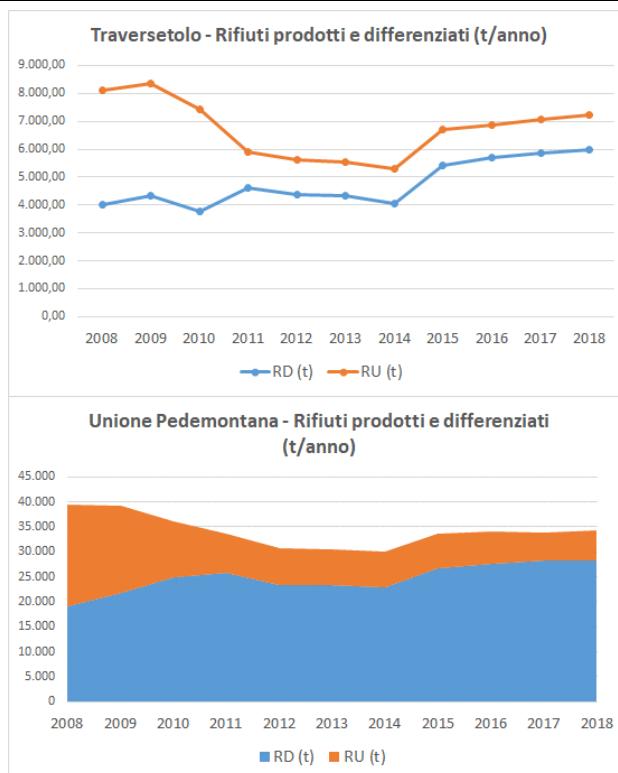
LA SITUAZIONE A TRAVERSETOLO E NELL'UNIONE PEDEMONTANA

Dal 2008 i Comuni dell'Unione Pedemontana hanno progressivamente messo in atto diverse iniziative per ridurre i rifiuti avviati a smaltimento. Tra il 2008 e il 2010 è stata avviata la raccolta differenziata "porta a porta" in tutti i Comuni.

La tariffazione puntuale è attiva a Traversetolo dal 01/07/2021.

Le percentuali di raccolta differenziata sono elevate pressoché ovunque e, una volta a regime la tariffazione puntuale in tutti i Comuni, si dovrà procedere ad azioni specifiche per ridurre determinate categorie di rifiuti, fra cui anche i PAP.

Comune/Unione	RD % Anno 2018
Traversetolo	82%
Unione Pedemontana	83%



OBIETTIVI POSSIBILI DELL'AZIONE

Con la realizzazione di questo impianto si intende riciclare un'ulteriore parte dei rifiuti ora avviati ad incenerimento.

Secondo le stime di ISPRA, pubblicate nel Rapporto Rifiuti, Edizione 2019, i PAP costituiscono circa il 3,6% dei rifiuti complessivamente prodotti in Italia.

Composizione merceologica dei rifiuti urbani stimata da ISPRA (media periodo 2008 - 2018)	
Frazione merceologica	%
Frazione organica (umido+verde)	35,5
Carta	22,6
Plastica	12,9
Metalli	2,6
Vetro	7,7
Legno	3

RAEE	0,9
Tessili	3,6
Materiali inerti/spazzamento	0,8
Selettiva	0,3
Pannolini/materiali assorbenti	3,6
Altro	6,4
Totale	100

Sulla base di queste percentuali si può stimare la quantità di PAP presente nei rifiuti indifferenziati. Attualmente i PAP costituiscono più del 20% dei rifiuti complessivamente inviati a smaltimento. Attraverso la realizzazione dell'impianto e della raccolta differenziata dei PAP, i Comuni dell'Unione puntano ad intercettare l'intera quantità di rifiuti da PAP generati nei propri territori.

Comune	PAP (t) - Rifiuti prodotti	Incidenza PAP su rifiuti inviati a smaltimento
Traversetolo	261	21%
Unione Pedemontana	1.233	21%

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ND

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- ND

INDICATORI POSSIBILI

RD PAP per Comune
RI per Comune

CODICE	ADA 8			
TITOLO	CENSIMENTO DEGLI SCARICHI IDRICI NON COLLETTATI IN OTTICA DI RISANAMENTO TERRITORIALE			
SETTORE D'IMPATTO	ACQUA, SALUTE			
Livello di governance	Comunale			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 10.000 (realizzazione censimento degli scarichi non collettati)		
	Altre risorse:	€		
Responsabile	Ufficio Ambiente			
Anno d'inizio	2023			
Anno di fine	2025			
Influisce anche sulla mitigazione?	No			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No			
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA			
Key action (☀)	No			
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
3 SALUTE E BENESSERE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 	6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGienICO-SANITARI 	14 VITA SOTT'ACQUA 
17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI 				
9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 				
DESCRIZIONE				
<p>L'azione ha l'obiettivo di censire tutti gli scarichi idrici non collettati del territorio, per poter poi identificare la strategia migliore per depurarli tramite collettamento verso depuratori locali o sistemi autonomi efficienti e innovativi.</p> <p>La presenza di nuclei del territorio non serviti può generare illeciti ambientali, con scarichi abusivi di reflui non trattati nei corpi idrici o al suolo. I principali problemi rilevati anche nella VALSAT del PUG riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rete fognaria: nuclei, insediamenti produttivi e ampie aree con edificazione diffusa non servite da reti di smaltimento reflui; 				

- **Depurazione:** mancato collettamento di diversi nuclei insediatati collinari localizzati nelle valli del T. Termina; elevata dispersione insediativa che interessa i versanti a sud-ovest del capoluogo, non collegati a nessun tratto della rete e non dotati di sistemi di depurazione collettivi.

Occorre quindi intervenire con l'**obiettivo di migliorare la qualità dell'acqua, chimica ed ecologica, dei corsi d'acqua** che scorrono nel territorio comunale. Sono necessari interventi per **depurare le acque del reticolo superficiale (fitodepurazione), soprattutto nei punti di reimmissione nella rete naturale (scarichi)**. Si tratta di interventi di primaria importanza che possono essere definiti anche nell'ambito delle **compensazioni previste dal PUG per le trasformazioni**.

Il censimento degli scarichi non collettati è il primo passo per identificare e caratterizzare le criticità territoriali e pianificare interventi che consentano di superarle.

In accordo col gestore del servizio, IRETI, è già prevista la realizzazione di un nuovo **sistema depurativo a servizio della Località Torre (agglomerato <200 AE)**, con il collettamento alla fognatura degli scarichi presenti. L'intervento attualmente prevede la realizzazione di una fossa **Imhoff**.

In linea con le indicazioni della VALSAT del PUG, il Comune valuterà **l'opportunità tecnica-economica di aggiungere alla fossa Imhoff un trattamento con fitodepurazione**.

Servono, infatti, nel territorio comunale **azioni diffuse per la depurazione delle acque, la conservazione degli habitat e il loro potenziamento**. Tali azioni riguardano non solo scarichi di tipo **residenziale** ma anche **agricolo**, con tutele e controlli anche lungo il sistema dei canali irrigui.

Sarà quindi importante agire in accordo con il Consorzio di Bonifica ma anche con gli operatori agricoli stessi, per portare avanti interventi come:

- ✓ Riduzione dei consumi idrici e eliminazione degli sprechi
- ✓ Formazione di luoghi di fitodepurazione, in particolare nelle zone di maggior rilascio
- ✓ Formazione di macchie arboree e giardini
- ✓ Conservazione di siepi, i filari, boschetti, formazioni residue di boschi planiziali e le masse arbustive dei giardini privati e pubblici esistenti.

L'azione integra l'Azione **ADA 9 Nuovo depuratore sovra-comunale** e la **ADA 1 Approvazione e adozione del nuovo PUG**.

Per una buona riuscita dell'azione si ritiene fondamentale il **coinvolgimento tecnico-scientifico del mondo accademico** (Università di Parma).

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- INDICE DI SERVIZIO DELLA FOGNATURA E DELLA DEPURAZIONE
- DATI QUALITATIVI MONITORATI DA ARPAE
- ACCORDI E PROGETTI DEL CONSORZIO DI BONIFICA

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- ATERSIR
- IRETI
- ARPAE

INDICATORI

Quantità d'acqua depurata dai depuratori centralizzati

CODICE	ADA 9					
TITOLO	NUOVO DEPURATORE SOVRA-COMUNALE					
SETTORE D'IMPATTO	ACQUA, SALUTE					
Livello di governance	Comunale, Sovra-Comunale					
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 61.089 (espropri)				
	Altre risorse:	€ 11.705.079 (IRETI)				
Responsabile	Lavori Pubblici, Ambiente					
Anno d'inizio	2007					
Anno di fine	20227					
Influisce anche sulla mitigazione?	No					
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No					
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO					
Key action (☀)	Sì	<p>Stakeholders coinvolti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IRETI • ATERSIR • Governo regionale e Altri Comuni limitrofi <p>Rischi e/o vulnerabilità affrontati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ammodernamento delle infrastrutture del SII • Aumento delle utenze raggiunte dalla depurazione comunale <p>Risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della concentrazione degli inquinanti nelle acque superficiali • Riduzione dei consumi energetici del SII 				
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile						
 3 SALUTE E BENESSERE		 6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGienICO-SANITARI	 9 IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE	 11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI	 13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	
 14 VITA SOTT'ACQUA		 17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI				
DESCRIZIONE						
L'azione intende ridurre l'inquinamento delle risorse idriche attraverso la realizzazione di un nuovo impianto di depurazione sovra-comunale .						

L'impianto in progetto raccoglierà le acque di scarico di **quattro Comuni: Montechiarugolo, Traversetolo, Neviano degli Arduini e Lesignano De' Bagni**, tramite un unico sistema di raccolta e le convoglierà nell'impianto di trattamento centralizzato ubicato nel territorio comunale di Montechiarugolo. Attraverso una **più capillare e razionale raccolta dei reflui fognari generati nel territorio interessato e un incremento dell'affidabilità dell'intero sistema**, i Comuni coinvolti intendono risanare il territorio riducendo al contempo gli elevati costi di gestione e manutenzione. Concentrando il trattamento in un unico impianto di depurazione, infatti, si ottiene maggiore affidabilità rispetto ad un insieme di piccoli impianti che, per loro stessa natura, risultano a bassa tecnologia.

Il nuovo depuratore consentirà di ridurre il volume dei reflui che attualmente risultano sversati nei corsi d'acqua superficiali, direttamente o più o meno trattati, superando spesso le soglie di accettabilità e comunque con valori dei parametri indicatori di livello di inquinamento superiori a quelli stabiliti dal Piano Regionale Di Tutela delle Acque.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Il progetto consiste nella costituzione di un **unico sistema di raccolta e di trattamento centralizzato dei reflui generati sul territorio dei quattro Comuni sottoscrittori**. Riguarda la realizzazione di un nuovo depuratore e di un nuovo impianto di collettamento delle acque reflue, che insieme **consentiranno di estendere la rete ai nuclei non ancora serviti e migliorare la capacità depurativa**. Servirà complessivamente un territorio di **45.000 ab/eq.**

Il Comune di Traversetolo ha provveduto agli espropri necessari per la realizzazione i nuovi tratti di collettore fognario.

I lavori di realizzazione del nuovo depuratore, dalla progettazione alla realizzazione, sono a carico dell'ente gestore del nuovo depuratore IRETI S.p.A.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- STATO D'AVANZAMENTO DELLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA
- CONSUMI ENERGETICI DEL NUOVO IMPIANTO
- DATI QUALITATIVI MONITORATI DA ARPAE

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- IRETI
- ARPAE

AVANZAMENTO

2007. Approvazione progetto di risanamento del territorio dei Comuni di Neviano degli Arduini, Traversetolo, Lesignano de' Bagni; Montechiarugolo mediante la realizzazione di un depuratore intercomunale.

2010. Stipula dell'accordo di programma tra l'Autorità d'Ambito Territoriale - A.T.O. - di Parma (oggi ATERSIR), la Società I.R.E.N. Acqua Gas S.p.A., i Comuni di Montechiarugolo, Lesignano De' Bagni, Neviano degli Arduini e Traversetolo, volto a definire l'iter procedurale per pervenire alla realizzazione del nuovo impianto.

2014. Progetto definitivo dell'impianto di depurazione.

2015. Progetto definitivo del primo tratto del nuovo collettore dei reflui urbani.

2015. Avvio degli espropri per l'acquisizione del terreno da occupare coi nuovi impianti di depurazione e collettamento.

2017. Concessione del diritto di superficie ad IRETI Spa del terreno in località Monticelli Terme, interessato dall'intervento di costruzione del nuovo depuratore.

2018. Redazione progetto esecutivo (compresa nella gara di affidamento della realizzazione).

2020. Assoggettamento ad occupazione temporanea di terreni di proprietà privata. Formalizzazione e riconoscimento di indennità.

INDICATORI

Dati di monitoraggio qualitativo delle acque superficiali

CODICE	ADA 10		
TITOLO	MISURE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PAIR 2020-2030)		
SETTORE D'IMPATTO	SALUTE		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€	
	Altre risorse:	€	
Livello di governance	Regionale		
Responsabile	Ufficio Ambiente, Privati, Sportello Energia		
Anno d'inizio	2021		
Anno di fine	2030		
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì		
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No		
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO		
Key action (☀)	No		
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile			
3 SALUTE E BENESSERE 	11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 	6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI 	13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 
DESCRIZIONE			
<p>L'azione recepisce le restrizioni e le regolamentazioni per la qualità dell'aria contenute nel PAIR Piano Aria Integrato Regionale, estese a tutti i Comuni di Pianura dell'Emilia-Romagna.</p> <p>Queste misure sono state adottate a livello regionale nel corso del 2020, a seguito della sentenza del 10/11/2020 pronunciata dalla Corte di Giustizia dell'Unione Europea nella causa C-644/18 della Commissione Europea contro la Repubblica Italiana, riguardante la violazione degli articoli 13 e 23 della Direttiva 2008/50/CE in materia di qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa con riferimento specifico al materiale particolato PM10.</p> <p>La Regione Emilia-Romagna è direttamente coinvolta nella procedura sopra citata per il superamento del solo valore limite giornaliero di PM10 nella zona Pianura Ovest (IT0892) e nella zona Pianura Est (IT0893). La Deliberazione di Giunta Regionale n. 33 del 13/01/2021 “Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria”, dispone le misure del PAIR anche per i Comuni appartenenti alle zone “Pianura est” e “Pianura ovest”, oltre a ulteriori misure emergenziali.</p> <p>Queste misure sono state attuate la prima volta nel Comune con l'Ordinanza del Sindaco n° 8 del 01/03/2021, e saranno ripetute annualmente coerentemente con le disposizioni regionali. L'ultima emanata è l'Ordinanza del Sindaco n° 53 del 22/09/2022.</p> <p>Le misure riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restrizioni alla circolazione dei veicoli, strutturali ed emergenziali 			

- Stop all'abbruciamento dei residui vegetali
- Restrizioni all'utilizzo di impianti a combustione di biomassa nel riscaldamento domestico, strutturali ed emergenziali.

Limiti strutturali alla circolazione

 I limiti alla circolazione si applicano nei centri urbani dal lunedì al venerdì dalle 8,30 alle 18,30 in tutti i Comuni di pianura. Domeniche ecologiche (solo per i Comuni "Pair"): stop anche ai veicoli diesel fino a euro 4 compreso



Comuni Pair
più di 30.000 abitanti, agglomerato di Bologna e volontari

✗ veicoli diesel fino a euro 3 compreso
e dal 1° gennaio 2023 stop anche a
veicoli diesel fino a euro 4 compreso

Comuni di pianura
Comuni di pianura est e pianura ovest sotto i 30.000 abitanti

✗ veicoli diesel fino a euro 2 compreso
e dal 1° gennaio 2023 stop anche a
veicoli diesel fino a euro 3 compreso

Comuni Pair e di pianura

✗ veicoli benzina fino a euro 2 compreso
✗ veicoli metano-benzina e gpl-benzina fino a euro 1 compreso
✗ ciclomotori e motocicli fino a euro 1 compreso

Dal 1° gennaio 2023 attivazione del servizio Move-In

 È un servizio che, tramite installazione di una black box, consente ai veicoli soggetti alle limitazioni di percorrere un numero di km annui fissato in base alla categoria e alla classe emissiva del veicolo (non durante le misure emergenziali e le domeniche ecologiche)



Possono sempre circolare

✓ veicoli elettrici e ibridi ✓ car pooling (veicoli con almeno 3 persone a bordo)
✓ trasporti specifici e per usi speciali, mezzi in deroga

Misure emergenziali

 Scattano nel caso in cui si preveda il superamento dei limiti per il PM10 nel giorno di controllo (lunedì, mercoledì e venerdì) e nei 2 giorni successivi; si applicano nei Comuni della provincia nella quale si prevedono i superamenti. Le misure sono in vigore dal giorno seguente a quello di controllo fino al successivo giorno di controllo compreso



Comuni Pair
più di 30.000 abitanti, agglomerato di Bologna e volontari

✗ tutte le limitazioni strutturali + stop ai veicoli diesel euro 4 e dal 1° gennaio 2023
stop anche ai veicoli diesel euro 5
✗ sosta con motore acceso
✗ combustioni all'aperto (sfalci, falò, barbecue, fuochi d'artificio)
✗ spandimenti di liquami con tecniche non ecosostenibili
✗ impianti a biomassa legnosa fino a 3 stelle comprese
⚠ riduzione delle temperature, 17°C industrie e 19°C abitazioni ($\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Comuni di pianura
Comuni di pianura est e pianura ovest sotto i 30.000 abitanti

✗ spandimenti di liquami con tecniche non ecosostenibili
✗ impianti a biomassa legnosa fino a 3 stelle comprese
⚠ riduzione delle temperature, 17°C industrie e 19°C abitazioni ($\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Abbruciamento di residui vegetali

 Stop ad abbruciamenti di residui vegetali nel periodo dal 1° ottobre al 30 aprile nelle zone di pianura est, pianura ovest e agglomerato di Bologna

Impianti esistenti



Dal 1° ottobre 2022 al 30 aprile 2023 stop all'utilizzo per il riscaldamento domestico di camini aperti, caminetti e stufe a legna o pellet di classe fino a 2 stelle comprese:

~~X~~ negli immobili civili in cui è presente un sistema alternativo di riscaldamento domestico

~~X~~ in tutto il territorio regionale sotto i 300 metri di altitudine (esclusi i Comuni montani*)
e nei Comuni oggetto di infrazione per la qualità dell'aria

*così come specificati dalla LR 2/2004 "Legge per la montagna"

~~X~~ stop fino a 2 stelle ~~★★~~



caminetti aperti, camini chiusi, stufe, inserti e cucine a legna o pellet,
caldaie alimentate a pellet o cippato



In caso di misure emergenziali per allerta smog nei Comuni Pair (Comuni con più di 30.000 abitanti e Comuni dell'agglomerato urbano di Bologna) e nei Comuni di Pianura

~~★★★~~

lo stop riguarda gli impianti fino a 3 stelle comprese



La classe di appartenenza (stelle) è indicata dal costruttore nel libretto di installazione, uso e manutenzione o nell'attestato di certificazione (DM 186/2017)

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ND

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE
- POLIZIA MUNICIPALE

INDICATORI

nd

CODICE	ADA 11	
TITOLO	RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO	
SETTORE D'IMPATTO	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, PROTEZIONE CIVILE	
Livello di governance	Comunale, Regionale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	nd
	Altre risorse:	€ 2,0 Mln Regione Emilia-Romagna, Consorzio di Bonifica, protezione Civile.
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici	
Anno d'inizio	2018	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	No	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO	
Key action (☀)	Sì	Stakeholders coinvolti: <ul style="list-style-type: none">• Protezione Civile• Consorzio Della Bonifica Parmense• Aziende agricole• Privati cittadini Rischi e/o vulnerabilità affrontati: <ul style="list-style-type: none">• frane• deterioramento del suolo• alluvioni e allagamenti Risultati: <ul style="list-style-type: none">• Maggiore sicurezza dei nuclei abitati e delle altre risorse a rischio

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile**DESCRIZIONE**

Con questa azione l'Ente Comunale intende proseguire con il monitoraggio delle frane attive e quiescenti nel territorio comunale, mettendo in campo anche le azioni preventive indicate dalla Protezione Civile nel Piano di Emergenza Comunale.

Queste **azioni preventive** includono:

- Predisposizione di percorsi alternativi o sistemi di by-pass per accedere alle reti idriche, elettriche e telefoniche al fine di garantire la fornitura dei servizi.
- Riconoscione stagionale sul territorio da effettuarsi periodicamente (inizio primavera e inizio autunno), al fine di individuare eventuali situazioni predisponenti al dissesto o fenomeni di recente innesco.

L'attività potrebbe essere svolta in convenzione con le Organizzazioni del Volontariato di Protezione Civile.

- c) Manutenzione della rete scolante.
- d) Piantumazione e inerbimento delle superfici ad elevata pendenza, in particolare laddove queste sono prospicienti a fabbricati o a tratti stradali di importanza strategica per i collegamenti.
- e) Creazione di una rete di monitoraggio speditiva (ad es. allineamento di pali, misurazioni rispetto a capisaldi, ecc.), allo scopo di monitorare la dinamica del fenomeno e la sua evoluzione.
- f) Ricognizione delle tecniche agricole utilizzate, al fine di evitare l'adozione di tecniche agricole non adeguate alla situazione litomorfologica (aratura lungo la direzione di massima pendenza e/o assenza di scoline), e applicazione del Regolamento di Polizia Rurale.

Oltre a queste azioni, il Comune di Traversetolo proseguirà nei prossimi anni la partecipazione al Progetto "Difesa Attiva dell'Appennino", promosso e realizzato dal Consorzio della Bonifica Parmense.

AZIONI DI PREVENZIONE DI INIZIATIVA COMUNALE

In ottica di prevenzione del rischio, coerentemente con gli indirizzi della Protezione Civile, l'Amministrazione intende promuovere attività di ricognizione e pulitura del reticolto idrografico secondario, da attivare tramite bando o convenzione e coinvolgendo associazioni del territorio. Allo stesso modo si potrà effettuare con questa modalità anche la **ricognizione dei ponti** sopra lo stesso reticolto idrografico secondario.

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA GIÀ EFFETTUATI E ANCORA DA EFFETTUARE

Nel 2021 è stato portato a termine l'intervento di "Rifacimento attraversamento Torrente Termina in località Stombellini e messa in sicurezza dell'abitato di Gavazzo". L'intervento è costato complessivamente circa 700.000 €.



Altri interventi, alcuni già realizzati, altri individuati come necessari, sono:

- I. Intervento di miglioramento del deflusso del Torrente Termina di Castione, in loc. Orio, con allargamento dell'alveo e rifacimento delle difese spondali;
- II. Intervento di ripulitura del Torrente Masdone;
- III. Strada Valcassano di Vignale, necessario intervento per contrastare il movimento di scivolamento superficiale;

- IV. Messa in sicurezza dell'abitato di Trinzolo;
- V. Messa in sicurezza del Cimitero di Traversetolo.

Gli interventi prevedono il lavoro congiunto con la Regione Emilia-Romagna e con la Protezione Civile, per un importo complessivo di circa 600.000 €.

Altri punti critici, che dovranno essere oggetto di attenzione, sono l'abitato in Località Torre e strada Bazzano.

LE SISTEMAZIONI DEL CONSORZIO DELLA BONIFICA PARMENSE

Il Consorzio della Bonifica Parmense provvede ogni anno, a sue spese, alla sistemazione di particolari situazioni di dissesto, qualora insistano nelle aree di sua competenza. Gli interventi sono sempre condivisi con l'Amministrazione Comunale.

Negli ultimi anni sono stati eseguiti i lavori di:

1. **Regimazione reticolo idraulico minore con sistemazione idrogeologica a protezione della viabilità Strada Braglia in comune di Traversetolo.** 2022. Sono presenti cedimenti delle sponde dovuti all'erosione di fondo e allo scoscendimento delle pareti, nonché alla sostituzione della condotta esistente in calcestruzzo non armato non autoportante. € 40.000.
2. **Sistemazione dissesto idrogeologico sul Rio Zola interferente con la strada comunale delle Coste.** 2021. Interventi di ripristino di un cedimento della scarpata di monte della strada comunale della Costa in loc. Torre, a causa di cedimenti strutturali nella gabbionata esistente. € 38.000.
3. **Sistemazione idrogeologica e regimazione reticolo idraulico minore a protezione della viabilità comunale in Via della Cagliara in località Torre.** 2020. Interventi di ripristino di un cedimento della scarpata di monte della strada comunale della Cagliara in loc. Torre, a causa di cedimenti strutturali nella gabbionata esistente. € 36.000.
4. **Regimazione del reticolo idraulico minore lungo le strade: Via dei Gandazzi, Via Malcantone, Via Case Rotte, Via Carcarecchio, Via della Siberia, via Crocile di Via, Via del Finale, Via delle Coste, Via Bagnacani e Strada Carrozzeria.** 2019. Manutenzione del reticolo idrografico minore (non demaniale) allo scopo di garantire una buona regimazione delle acque superficiali convogliate. € 12.500.
5. **Sistemazione dissesto idrogeologico interferente con la strada comunale delle Bazzelline in comune di Traversetolo.** 2018. Messa in sicurezza della viabilità in relazione al deflusso delle acque piovane. € 25.000.
6. **Regimazione del reticolo idraulico minore lungo le strade: Via del Braccio, Via Berzora, Via Cagliara, Via Casanese, Via Pozzo, Via Case Rotte, Via Braglia, Via Cocconi e Strada dei Pollini.** 2018. Manutenzione del reticolo idrografico minore (non demaniale) allo scopo di garantire una buona regimazione delle acque superficiali convogliate. € 12.500.

GLI INTERVENTI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Nel 2020 la Regione Emilia-Romagna ha realizzato lavori di manutenzione ordinaria di opere idrauliche nel bacino Parma-Baganza, che hanno interessato anche il territorio di Traversetolo.

L'intervento, suddiviso in tre lotti, è costato complessivamente circa € 303.500,00.

PROGETTO “DIFESA ATTIVA DELL’APPENNINO” DEL CONSORZIO DELLA BONIFICA PARMENSE

Il progetto “Difesa Attiva Appennino” è stato ideato ed indetto dal Consorzio della Bonifica Parmense nel 2012 e si è rivelato nel tempo un modello di partecipazione diretta, che coinvolge le aziende agricole del territorio, alla lotta contro il dissesto idrogeologico. Si tratta di un vero e proprio **anello di congiunzione tra il Consorzio di Bonifica Parmense, i Comuni del territorio montano e gli imprenditori agricoli che lavorano in aree disagiate**, costantemente alle prese con numerose difficoltà causate dai fenomeni di dissesto idrogeologico, che si verificano con sempre maggior frequenza.

Le Aziende Agricole, quali soggetti che presidiano e traggono reddito dal territorio, sono chiamate ad effettuare, con mezzi propri, l'esecuzione di ordinarie opere di sistemazione dei versanti, di regimazione idraulica, di manutenzione dell'efficienza degli interventi già realizzati e, più in generale, di buona pratica dell'uso del suolo, a fronte di un contributo economico erogato dal Consorzio di Bonifica.

Il progetto segue un protocollo definito:

- I. Il Consorzio di Bonifica definisce annualmente la disponibilità di risorse economiche, ripartendole tra i singoli comuni coinvolti.
- II. Successivamente i Comuni individuano le priorità da soddisfare e gli interventi da finanziare ciascuno nel proprio territorio, sulla base delle richieste avanzate dagli imprenditori agricoli.
- III. Tali priorità identificate dalle Amministrazioni Comunali sono valutate congiuntamente al Consorzio ai fini di verificare la congruità tecnica dei progetti stessi e la loro eleggibilità al contributo.
- IV. Le procedure di verifica e monitoraggio delle azioni promosse (ad es. pulizia e sistemazione di versante, manutenzione del reticolo idrografico, sistemazione della viabilità interpoderale) sono seguite direttamente dal Consorzio di Bonifica, promuovendo il perseguitamento degli obiettivi sopra citati.
- V. Il Consorzio di Bonifica, previa verifica della coerenza dei lavori con i progetti presentati, provvederà a liquidare direttamente le somme stanziate per ogni singolo progetto.

Le tipologie di intervento più frequentemente realizzati sono:

- la realizzazione di opere drenanti
- il ripristino e la sistemazione della viabilità poderale e interpoderale
- la regimazione del reticolo idrografico minore
- il ripristino della funzionalità idraulica della rete scolante superficiale minore
- la costruzione di piccole opere drenanti
- i lavori di risagomatura fossi
- i drenaggi e le opere di sistemazione e difesa in aree demaniali.

INTERVENTI DI “DIFESA ATTIVA DELL’APPENNINO” A TRAVERSETOLO

Per il Comune di Traversetolo sono stanziati annualmente più di € 5.000,00, che possono essere utilizzati per interventi del valore massimo di € 1.500,00 ciascuno. Ogni soggetto può realizzare al massimo 2 interventi per anno.

Tra il 2018 e il 2022 anni sono stati finanziati n. 14 interventi per un valore complessivo di 18.500, 00 €.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL’AZIONE

- BANDI “DIFESA ATTIVA DELL’APPENNINO”
- PROGETTI DEL CONSORZIO DI BONIFICA PARMENSE
- PROGRAMMAZIONE REGIONALE E DI BACINO DEL PO

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE
- CONSORZIO DELLA BONIFICA PARMENSE
- PROTEZIONE CIVILE
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA

INDICATORI	Interventi realizzati con i contributi “Difesa Attiva dell’Appennino”
	Azioni Preventive Stato d'avanzamento degli interventi

CODICE	ADA 12	
TITOLO	PROGETTI DI ECONOMIA CIRCOLARE E SIMBIOSI INDUSTRIALE	
SETTORE D'IMPATTO	RIFIUTI	
Livello di governance	Comunale, Regionale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd
	Altre risorse:	€ nd
Responsabile	Sportello Energia, SUAP, Unione Pedemontana Parmense	
Anno d'inizio	2024	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key action (💡)	No	

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile



DESCRIZIONE

Con questa azione l'Amministrazione Comunale intende favorire la **transizione ecologica delle proprie imprese**, supportando il **passaggio ad un sistema produttivo locale sostenibile e responsabile**.

Saranno ideati e intrapresi **progetti finalizzati alla “chiusura dei cicli produttivi” locali**, coerenti con i nuovi modelli di business dell'**economia circolare**, per ridurre lo sfruttamento delle risorse primarie e l'inquinamento ambientale, rendendo al contempo più sostenibili e resilienti le industrie del territorio.

ECONOMIA CIRCOLARE

Perseguire i principi dell'economia circolare rappresenta **un'opportunità** per creare nuovi modelli d'impresa. Per valutare le possibili soluzioni percorribili è necessario **passare da una logica di approccio lineare ad uno circolare**, mettendo talvolta in discussione i modelli di business sino ad oggi perseguiti e confrontandosi con le nuove richieste di mercato.

Gli esperti hanno proposto cinque **modelli di business** capaci di condurre ad un sistema produttivo circolare:

1. Filiera circolare “fin dall'inizio”

2. Recupero e riciclo
3. Estensione della vita del prodotto
4. Piattaforma di condivisione
5. Prodotto come servizio.

La “circolarità” è solo parzialmente ottenibile a scala di singolo stabilimento: occorre pensare al comparto produttivo locale come ad una sorta di **“ecosistema industriale”**, dove sperimentare e consolidare buone pratiche, promuovere la conversione ecologica delle singole aziende, misurare infine i benefici ottenuti.

SIMBOSI INDUSTRIALE

Per simbiosi industriale si intende il **trasferimento o la condivisione di risorse tra due o più industrie dissimili**, intendendo con **“risorse” non solo i materiali (sottoprodotti o rifiuti), ma anche cascami energetici, acqua, servizi, competenze, strumenti, database, ecc.**

L'approccio è di tipo **“cooperativo”**: **rifiuti e altre risorse inutilizzate generate dai processi industriali vengono recuperati per essere utilizzati da un'altra azienda, in genere operante in un settore produttivo diverso, generando un reciproco beneficio o simbiosi.**

È una strategia di **ottimizzazione dell'uso delle risorse** che genera vantaggi competitivi per le imprese coinvolte e benefici ambientali per la comunità. Le imprese possono conseguire una maggiore produttività complessiva e possono anche essere creati **“distretti circolari” per l'ottimizzazione dei processi industriali, il miglioramento della logistica, il trasferimento delle conoscenze.**

I benefici sono sia economici sia ambientali, poiché derivanti dal **mancato smaltimento dei rifiuti** e dal **consumo evitato di risorse primarie**. Complessivamente, quindi, **si possono ottenere soluzioni di tipo win-win in cui tutti gli attori coinvolti possono trarre vantaggio dalle reciproche interazioni**. La simbiosi industriale è anche uno strumento utile di pianificazione territoriale per la valorizzazione locale delle risorse, indubbio fattore di eco-innovazione e di arricchimento per il territorio.

IDEA PROGETTUALE PER LE IMPRESE DI TRAVERSETOLO

In questa azione identifichiamo gli elementi utili per sviluppare progetti da realizzare con risorse reperite ad hoc. Sono disponibili bandi e contributi, nazionali e regionali, pubblici e privati, che supportano la transizione verso un sistema produttivo circolare. I progetti di simbiosi industriale locale possono essere ideati più facilmente con alcune conoscenze di base del territorio, che facilitano in un secondo momento la messa a terra dei progetti partendo dal coinvolgimento degli stakeholders.

Tali conoscenze sono riconducibili a:

- Mappatura degli scarti industriali e agricoli
- Mappatura dei fabbisogni delle imprese
- Review di esperienze già avviate in altre province o regioni

Inoltre, è utile identificare fin da subito gli stakeholders interessati dal progetto, singoli o associati, come ad esempio:

- APLA Parma
- CNA Parma
- Confcooperative
- UPI Unione Parmense Industriali
- GIA Gruppo Imprese Artigiane
- Consorzi di prodotto o filiera (es. Parmigiano Reggiano, Prosciutto di Parma, Vini di Parma, ecc.)
- Imprese del territorio già caratterizzate da modelli di business orientati alla sostenibilità.

L'azione integra e completa l'azione **IND 1 UP Decarbonizzazione e Resilienza a scala di impresa.**

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE <ul style="list-style-type: none">• MUD• DIAGNOSI ENERGETICHE• DICHIARAZIONI AMBIENTALI	
COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO <ul style="list-style-type: none">• ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA	
INDICATORI	nd

CODICE	ADA 13	
TITOLO	STUDI DI FATTIBILITÀ PER LA PRODUZIONE LOCALE DI BIOMETANO AVANZATO	
SETTORE D'IMPATTO	AGRICOLTURA E FORESTE, RIFIUTI	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 20.000 per studi di fattibilità e approfondimenti tecnico-scientifici
	Altre risorse	€
Livello di governance	Comunale	
Responsabile	Urbanistica e Pianificazione, Ufficio Ambiente, Sportello Energia	
Anno d'inizio	2025	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key action (💡)	No	

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile

12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI



13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



14 VITA SOTT'ACQUA



17 PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI

**DESCRIZIONE**

L'azione intende **ridurre l'inquinamento delle falde idriche derivato dalle attività agricole locali**, in particolare quello derivante da azoto derivante dallo spandimento, talvolta incontrollato, di liquami zootecnici. I liquami zootecnici possono infatti essere valorizzati tramite biodigestione anaerobica, per la produzione di biogas e, successivamente, di **biometano**.

Il biometano è una delle fonti più importanti per sostenere il percorso di decarbonizzazione, poiché può essere immesso nella rete di distribuzione locale ed **utilizzato in sostituzione del gas naturale** per produrre calore o come biocarburante avanzato per autotrazione. Si parla in questa azione solamente di **biometano avanzato**, ottenibile cioè solamente da prodotti di scarto agricoli, dell'agroindustria o altri rifiuti organici. Al contrario, si intende **contrastare la realizzazione di impianti che prevedano l'utilizzo di materie prime coltivate ad hoc**.

L'azione è strategica perché risponde sia alla necessità di tutelare maggiormente le risorse idriche, sia all'impegno di incrementare la produzione di energie rinnovabili locali, senza impattare sulle colture e senza entrare in competizione con la produzione agricola destinata all'uomo ed alla zootecnia. L'impianto di

produzione di biometano consentirà di ridurre l'inquinamento nelle falde, **riducendo al contempo anche la superficie agricola attualmente necessaria per gli spandimenti.**

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La produzione locale di biometano avanzato persegue al contempo **diverse finalità:**

- **la tutela ambientale di terreno e acque tramite riduzione del carico di azoto;**
- **il sostegno alle aziende agricole del territorio in ottica di economia circolare;**
- **la produzione di energia rinnovabile da biomasse di scarto rinnovabili e reperibili localmente.**

Si vuole quindi attivare un dialogo con gli agricoltori e gli allevatori locali finalizzato a costruire in primo luogo un’“alleanza” pubblico-privata per mettere a fuoco i benefici per il singolo e per la comunità, economici ed ambientali.

È possibile individuare un percorso a step, inclusivo e partecipativo, che preveda:

ENTRO IL 2030	ENTRO IL 2050
<p><u>ANALISI DELLE POTENZIALITÀ LOCALI</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. censimento aggiornato delle aziende agricole ed agrozootecniche del territorio comunale 2. censimento delle aree antropizzate disponibili per progetti di rigenerazione urbana 3. valutazione tecnico-economica del problema di partenza, cioè lo spandimento dei liquami zootecnici nel rispetto dei limiti normativi 4. analisi costi-benefici derivanti dalla nuova gestione dei liquami zootecnici <p><u>PERCORSO PARTECIPATIVO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. formazione e informazione agli agricoltori e agli allevatori 2. manifestazione interesse al conferimento di liquami e scarti 3. visita ad impianti reali 4. definizione di un modello di funzionamento su due tipologie di impianti: <ol style="list-style-type: none"> a. piccoli impianti a scala aziendale b. impianti consortili. 	<p><u>PROGETTAZIONE E FIANZIAMENTO</u></p> <p>NB. La progettazione dovrà ovviamente tenere conto anche del bilancio energetico degli impianti. Tali impianti hanno infatti anche consumi energetici importanti, sebbene proporzionali alla dimensione complessiva.</p> <p>Di norma è prevista un cogenerator che serve soprattutto nelle fasi di avvio dell'impianto stesso e che può poi essere alimentato dal biogas prodotto, fornendo energia elettrica e termica in altre fasi produttive (es. climatizzazione delle stalle).</p> <p>Il bilancio energetico deve essere accurato e in grado di dimostrare la sostenibilità economica ed energetica dell'investimento.</p>

IPOTESI QUANTITATIVA DI BIOMETANO PRODUCIBILE CON RISORSE LOCALI

L'Anagrafe Bovina Nazionale fornisce dati aggiornati in merito agli allevamenti di bovini e bufalini con dettaglio comunale.

È quindi possibile eseguire un calcolo di massima, riguardo al biometano producibile grazie alle deiezioni zootecniche di tali animali, che deve essere letto come una mera indicazione quantitativa della producibilità locale.

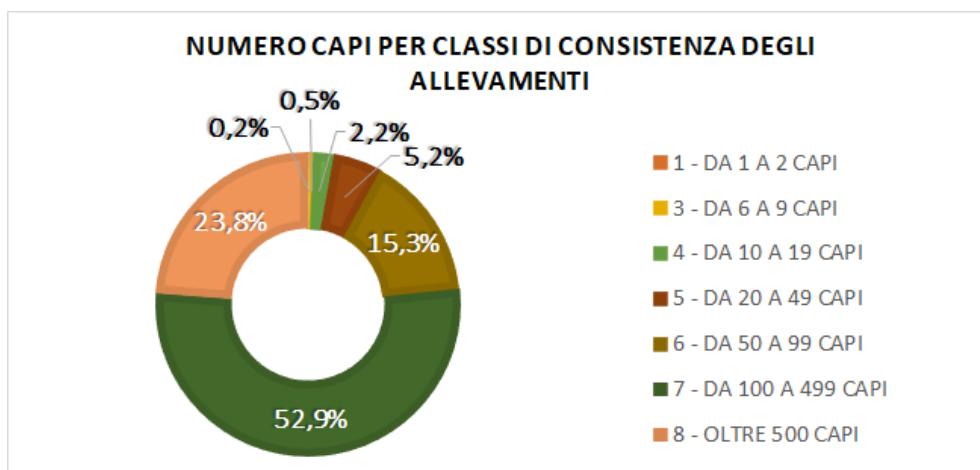
A Traversetolo più del 90% dei capi è allevato in aziende di oltre 50 capi. La classe dimensionale più diffusa e più rilevante è quella da 100 a 499 capi allevati. È presente anche un grande allevamento di oltre 600 capi.

La stima è stata condotta con il calcolatore online <http://biowatt.org/biogas-calculator/>, ipotizzando cautelativamente di utilizzare solo le deiezioni degli allevamenti più diffusi e numerosi, cioè quelli dai 50 capi in su. I risultati sono riportati nella tabella seguente.

Si tenga anche conto che le deiezioni degli allevamenti bovini non sono l'unica risorsa sfruttabile per la produzione di biometano avanzato. In futuro si potranno eseguire approfondimenti tecnico-specialistici che includano nelle stime anche:

- allevamenti suini
- allevamenti avicoli
- sottoprodotti agricoli e dell'agroindustria
- FORSU.

NUMERO ALLEVAMENTI	CLASSE CONSISTENZA	TOTALE CAPI
4	0 - 0 CAPI	0
3	1 - DA 1 A 2 CAPI	5
2	3 - DA 6 A 9 CAPI	12
4	4 - DA 10 A 19 CAPI	56
4	5 - DA 20 A 49 CAPI	134
6	6 - DA 50 A 99 CAPI	395
8	7 - DA 100 A 499 CAPI	1.362
1	8 - OLTRE 500 CAPI	613



bovini da latte	2.318	
bovini da carne	52	
STIMA DEIEZIONI	127	tonnellate/giorno
	46.534	tonnellate/anno
PRODUZIONE BIOGAS ANNUA	3.315	Nmc/giorno
	1.209.880	Nmc/anno
PRODUZIONE BIOMETANO (55% della miscela di biogas)	665.434	55%
ENERGIA TERMICA PRODUCIBILE	6.525	MWht/anno

• DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- INIZIATIVE AVViate SUL TEMA BIOGAS/BIOMETANO RIVOLTE AD AGRICOLTORI, ALLEVATORI ED ALTRI IMPRENDITORI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- ARPAE PER MONITORAGGIO QUALITATIVO ACQUE SUPERFICIALI
- CRPA

INDICATORI

ND

CODICE	ADA 14			
TITOLO	RISPARMIO IDRICO IN TUTTI I SETTORI			
SETTORE D'INTERVENTO	ACQUA			
Livello di governance	Comunale			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd		
	Altre risorse:	€ nd		
Responsabile	Privati			
Anno d'inizio	2024			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sulla mitigazione?	No			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No			
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA			
Key action (💡)	No			
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
 6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGienICO-SANITARI  13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO  14 VITA SOTT'ACQUA				
DESCRIZIONE				
<p>L'azione intende perseguire localmente quanto previsto dall'Agenda 2030 dell'ONU con l'"Obiettivo 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie", per poter garantire a tutti nel tempo l'accesso continuativo ad acqua pulita, sicura ed economica.</p> <p>Si fa particolare riferimento al TARGET 6.4 "Aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la carenza idrica e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze".</p> <p>Il problema dell'uso sostenibile dell'acqua, in quanto risorsa non rinnovabile, è da affrontare tenendo presente tre concetti di base:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'acqua potabile è un bene da tutelare fin dall'inizio del ciclo antropico; 2. La pioggia è una risorsa naturale da riscoprire; 3. I reflui sono una risorsa da gestire in maniera appropriata alla fine del ciclo antropico. 				
SETTORE CIVILE				
<p>Il modello "urbano" di utilizzo dell'acqua non è sostenibile: si tratta infatti di un ciclo "aperto" (prelievo, distribuzione, utilizzo, fognatura, depuratore, scarico) che comporta un uso eccessivo di risorse idriche di altissima qualità, produce inquinamento che può essere solo parzialmente ridotto ricorrendo alla depurazione e non si cura di riutilizzare risorse preziose come l'azoto e il fosforo contenute nelle "acque di scarico".</p> <p>Allo stesso modo, il modello "domestico" non è sostenibile:</p>				

- l'approvvigionamento idrico delle nostre case è costituito **unicamente dall'acqua potabile dell'acquedotto pubblico**, anche quando sarebbe possibile, utile e conveniente raccogliere e usare l'acqua di pioggia;
- il **consumo dell'acqua potabile è indiscriminato**, se si pensa alle grandi quantità utilizzate per scaricare il WC;
- l'eliminazione di tutti i nostri scarti avviene attraverso un **unico sistema di scarico**, in cui sono convogliati escrementi con carica batterica altissima, urine ricche di prezioso azoto o acqua praticamente potabile usata per sciacquare la frutta.

È quindi opportuno considerare l'intero ciclo dell'acqua, prestando attenzione anche alle fasi di uso, depurazione e riutilizzo. Il miglioramento della gestione di queste fasi deve avvenire attraverso il coinvolgimento della popolazione e l'inserimento di indicazioni, condizioni e prescrizioni nel PUG. A questo scopo la presente azione integra quanto previsto dalla **ADA1 Adozione e attuazione del nuovo PUG “Piano Urbanistico Generale”** per la promozione di interventi nel settore privato.

L'obiettivo della presente azione si traduce quindi nei seguenti progetti potenziali:

- I. proseguire nell'**efficientamento delle reti** acquedottistiche per la **riduzione delle perdite (Azione ADA 5 UP Riqualificazione delle reti idriche di adduzione e distribuzione)**;
- II. **sensibilizzare la popolazione a migliorare l'efficienza di utilizzo** nel settore residenziale;
- III. **aumentare il numero di utenze civili servite da impianti di trattamento** (pubblica fognatura, impianti di fitodepurazione comunali)
- IV. stimolare il ricorso ad impianti di **fitodepurazione** per singoli edifici o centri rurali isolati al fine di ampliare il numero di scarichi trattati;
- V. **accrescere ed innovare la capacità di stoccaggio, promuovendo o incentivando la realizzazione di sistemi di raccolta e stoccaggio delle acque piovane e/o grigie** (ovvero provenienti da apparecchi idrici di bagno e cucina) per gli usi secondari non potabili (ad esempio negli scarichi dei bagni o per irrigare aree verdi) negli edifici di nuova costruzione e nelle ristrutturazioni importanti;
- VI. Approfondire le **possibilità di riutilizzo delle acque reflue** (in uscita dagli impianti di depurazione) per le finalità di:
 - a. irrigazione di aree destinate al verde o ad attività ricreative o sportive;
 - b. destinazione civile: lavaggio delle strade nei centri urbani.

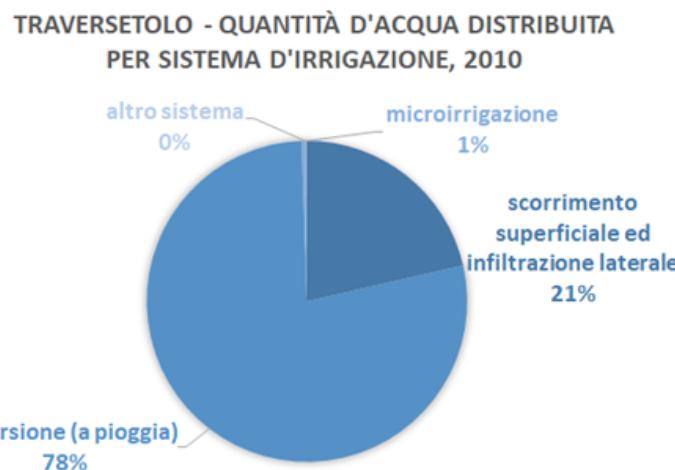
Al fine di aumentare l'efficienza nell'utilizzo della risorsa idrica nel suo intero ciclo, l'Ente Comunale si dovrà quindi impegnare attivamente per **ottimizzare gli usi di propria pertinenza, ed al contempo svolgerà attività di sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza**.

AGRICOLTURA

Si intende favorire la **graduale trasformazione delle attuali tecniche di irrigazione verso tecniche di precisione e sistemi maggiormente efficienti**.

L'azione è stimolata dai dati dell'ultimo Censimento Nazionale dell'Agricoltura, che al 2010 fotografava una situazione quasi esclusivamente basata sulle tecniche di aspersione a pioggia e a scorrimento (99%):

SISTEMI DI IRRIGAZIONE IMPIEGATI PER SAU (ha)	n aziende	ha	mc acqua	mc/ha
scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	21	126,42	283.209,72	2.240,23
aspersione (a pioggia)	37	550,94	1.033.280,14	1.875,49
microirrigazione	4	5,01	6.377,57	1.272,97
altro sistema	1	0,81	759,43	937,57
tutte le voci	53	683,18	1.323.626,86	1.937,45



Si intende sviluppare l'azione nelle seguenti fasi:

- > **Miglioramento delle conoscenze** in materia di consumo idrico delle aziende agricole. In particolare, occorrerà definire:
 - Il quadro completo dei consumi idrici agricoli, che prenda in considerazione tutte le fonti di approvvigionamento (rete acquedottistica, pozzi privati)
 - il censimento dei sistemi d'irrigazione
 - Il censimento delle colture irrigate.
- > **Coinvolgimento degli stakeholders:** attivazione di un contatto diretto con le aziende agricole, consorzi ed associazioni di categoria per attivare sinergie efficaci nel territorio per ottenere risultati concreti.

La progettualità per attuare le trasformazioni necessarie presso le aziende agricole potrà essere definita concretamente solo una volta concluse queste due fasi.

SETTORE PRODUTTIVO

Ci si rivolge anche al settore produttivo locale, concentrandosi in particolare sulle attività che utilizzano grandi quantitativi d'acqua e possono impattare significativamente anche sulla qualità della risorsa idrica.

Con questa azione si vuole innanzitutto **verificare che la risorsa idrica sia utilizzata in maniera responsabile**, attraverso il coinvolgimento degli **stakeholders** e il reperimento di dati utili allo scopo. Inoltre, si vogliono promuovere le **soluzioni tecnologiche in grado di assicurare l'efficienza nell'uso dell'acqua e l'eliminazione degli sprechi**.

Si intende pertanto sviluppare l'azione nelle seguenti fasi:

- I. **Miglioramento delle conoscenze** degli emungimenti del settore produttivo
- II. **Coinvolgimento degli stakeholders:** attivazione di un contatto diretto con le aziende, anche attraverso le **associazioni di categoria**, per attivare sinergie territoriali efficaci.

La progettualità per attuare le trasformazioni necessarie potrà essere definita concretamente solo una volta concluse queste due fasi.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- VOLUMI D'ACQUA IMMESSA NELLE RETI MC/ANNO
- VOLUMI D'ACQUA FATTURATI MC/ANNO
- CONSUMI IRRIGUI DA POZZI PRIVATI
- CONSUMI IRRIGUI DA RETE ACQUEDOTTISTICA
- KM DI RETE COMPLESSIVI
- KM DI RETE OGGETTO DI INTERVENTI RISOLUTIVI
- NUMERO INTERVENTI DI MANUTENZIONE EFFETTUATI
- NUMERO DI UTENZE CIVILI COLLEGATE AL SISTEMA DI DEPURAZIONE
- CAPACITÀ DEGLI STOCCAGGI DI ACQUE PIOVANE MC
- VOLUMI D'ACQUA FATTURATI ALLE UTENZE INDUSTRIALI MC/ANNO
- VOLUMI D'ACQUA PRELEVATI DALLE UTENZE INDUSTRIALI DA POZZO/CORPO IDRICO SUPERFICIALE MC/ANNO

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE COMUNALE O DI ALTRI ENTI

- UNIVERSITÀ DI PARMA – DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI
- COLDIRETTI
- CONFAGRICOLTURA
- DEMANIO IDRICO ARPAE (SERVIZIO AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI)
- IRETI
- GRUPPO IREN

INDICATORI POSSIBILI	<p>(A) Volumi d'acqua immessa nelle reti mc/anno (B) Volumi d'acqua fatturati mc/anno Differenza tra A-B Numero di utenze civili collegate al sistema di depurazione Capacità degli stoccaggi di acque piovane mc Consumi irrigui complessivi in mc/anno Consumi irrigui per tipologia di sistema in mc/anno Volumi d'acqua prelevata mc/anno Volumi d'acqua fatturati alle imprese mc/anno</p>
----------------------	--

CODICE TITOLO	ADA 15	
	PERCORSI FORMATIVI PER AGRICOLTORI: PRATICHE CONSERVATIVE E AGROFORESTAZIONE	
	AGRICOLTURA E FORESTE	
Livello di governance	Comunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd
	Altre risorse:	€ nd
Responsabile	Privati	
Anno d'inizio	2024	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key action (☀)	No	

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile**DESCRIZIONE**

L'azione intende **favorire e sostenere le aziende agricole nell'introduzione di tecniche di produzione sostenibili e in grado di aiutare il contrasto ai fenomeni di dissesto.**

L'azione è coerente con la **strategia “Dal Produttore al Consumatore”** (A Farm to Fork strategy, for a fair, healthy and environmentally-friendly food system) e la **“strategia sulla Biodiversità per il 2030”** (EU Biodiversity strategy for 2030), due importanti strategie che rendono operativi alcuni dei principali obiettivi legati ai sistemi alimentari, alla sostenibilità dell'agricoltura e alla conservazione delle risorse naturali nell'ambito del **Green Deal Europeo**, rese pubbliche a maggio 2020 dalla Commissione Europea.

A livello comunale, con questa azione, si intende operare per:

- Ridurre la banalizzazione del paesaggio agrario, favorendo la sostenibilità attraverso **pratiche agroecologiche**;
- Migliorare la connessione degli ambienti naturali attraverso la **creazione di corridoi ecologici funzionali**;
- Favorire il passaggio all'**agricoltura biologica**, per ridurre la pressione dei prodotti chimici;
- Favorire il passaggio a **tecniche di lavorazione maggiormente conservative**, per preservare il suolo e **aumentare la quantità di sostanza organica** presente;
- Aumentare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse attraverso tecniche digitalizzate per l'**agricoltura di precisione** (Azione ADA 16 Promozione di pratiche agricole di precisione: ricerca e sviluppo sul territorio);
- Miglioramento della **capacità di assorbimento delle emissioni di CO₂** del settore AFOLU - **Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (AFOLU)**;

- Migliorare le **conoscenze degli agricoltori** in materia di rischi climatici e opportunità di adattamento.

In quest'ottica **le azioni che il Comune vuole intraprendere prendono l'avvio da una migliore conoscenza del sistema agricolo comunale**, compresi gli elementi di naturalità che lo costellano, superando le sole informazioni derivanti dai censimenti nazionali. Partendo dalla migliore conoscenza del settore sarà possibile conoscere i bisogni degli agricoltori locali e incrociarli con gli strumenti finanziari esistenti, in particolare relativi alla conduzione dei terreni, alle pratiche agronomiche utilizzate e alla gestione delle aree marginali ai seminativi.

GLI OBIETTIVI DEL PUG PER IL SETTORE AGRICOLO

Il settore agricolo è oggetto di uno specifico obiettivo del Piano Urbanistico Generalizzato: “qualificazione polifunzionale del territorio agricolo, mantenendo e consolidando il suo ruolo di presidio, da **innovare in una prospettiva di gestione ambientalmente sostenibile e adattativa**”. La ValsAT del PUG chiarisce la necessità di:

- supportare ed incentivare l'agricoltura sostenibile legata al territorio, con politiche di “orientamento” (es. incentivi fiscali, edilizi);
- definire delle buone pratiche e delle modalità di formazione delle compensazioni per la fornitura dei servizi ecosistemici (modelli culturali, gestione dei cicli produttivi, gestione delle acque, implementazione della rete ecologica minuta);
- applicare le misure di gestione previste dal SIC di Cronovilla, anche nelle aree agricole esterne con funzione protettiva delle aree di maggior valore;
- conservare e potenziare i corridoi ecologici rappresentati dalla rete principale escludendo frammentazioni della continuità ecologica spondale, alterazioni degli habitat presenti, interventi trasformativi;
- conservare e potenziare le macchie boscate e/o le fasce e, in generale, le dotazioni ecologiche (arbustive e arboree), anche di modeste dimensioni, ma in modo diffuso e tali da generare servizi ecosistemici, da valutare anche attraverso accordi con gli agricoltori;
- contenere e gestire le situazioni di dissesto di versante e lineari lungo il reticolto minore mediante una manutenzione continuativa e coordinata con le attività agroforestali del territorio agricolo;
- coordinare le indicazioni normative per l'alta pianura alle indicazioni della rete ecologica provinciale;
- incentivare il recupero degli scarti in agricoltura a sostegno di un'autonomia energetica.

MIGLIORAMENTO DELLA CONOSCENZA DEL SISTEMA AGRICOLO E ZOOTECNICO COMUNALE

Si tratta di intraprendere **indagini che coinvolgano direttamente gli agricoltori, anche avviando collaborazioni con il mondo accademico, con le Associazioni di categoria, e con i Consorzi di filiera (Parmigiano-Reggiano, Prosciutto di Parma)**.

Le conoscenze da acquisire riguardano sia la conduzione delle singole aziende agricole (es. biologica o convenzionale, sistemi di irrigazione, estensione di siepi e boschetti, tipo di colture o capi allevati, ecc.), sia i bisogni degli agricoltori per intraprendere percorsi di ammodernamento. In questo senso **sarà molto importante creare efficaci sinergie** con i soggetti sopra citati per fare indagini puntuali tramite questionari, e per avviare tavoli di lavoro finalizzati in particolare a:

- Qualificare e migliorare il grado di conoscenze in merito ai cambiamenti climatici e alle pratiche ecocompatibili
- Presentare le opportunità di finanziamento offerte dallo sviluppo rurale a livello regionale
- Identificare le necessità e le possibilità di ammodernamento delle singole aziende.

LA STIMA DEGLI ASSORBIMENTI POTENZIALI

Nell'ambito della “Carbon Neutrality Alliance” della Provincia di Parma, è stato sviluppato un inventario di base delle emissioni che include anche la stima degli assorbimenti da parte del settore Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (AFOLU). Le categorie di emissione del settore sono:

- Variazione dello stock di carbonio;
- Allevamento degli animali;
- Attività agricole.

Il settore AFOLU è responsabile, infatti, sia di emissioni di gas climalteranti (metano CH₄, anidride carbonica CO₂, protossido di azoto N₂O), sia di assorbimenti. **Il bilancio complessivo del settore, se negativo, può contribuire all'assorbimento di emissioni di altri settori economici.**

Lo studio, sviluppato dall'Università di Parma per compilare l'inventario, riconsegna anche valori di dettaglio comunale, che forniscono il quadro di riferimento su cui innestare politiche mirate ad incrementare la capacità di assorbimento delle emissioni climalteranti a livello comunale.

Per il Comune di Traversetolo il settore AFOLU risulta essere un emittitore netto: le emissioni di CO₂eq derivate dal settore sono maggiori degli assorbimenti. Le emissioni del settore derivano da attività agricole: **particolarmente critiche sono le emissioni di metano derivanti dalla fermentazione enterica e dalla gestione del letame.**

UNIVERSITÀ DI PARMA. Inventario 2019.	t gas	t CO ₂ eq
AFOLU	-8.454,07	7.952,45
CH4	499,16	13.577,21
Fermentazione enterica	354,82	9.650,99
Gestione del letame	144,35	3.926,22
CO2	-8.965,46	-8.965,46
Emissione di CO2 da uso di urea come fertilizzante	37,65	37,65
Variazione stock C	-9.003,12	-9.003,12
N2O	12,24	3.340,71
Emissioni dirette di N2O dal suolo	5,58	1.522,48
Emissioni indirette di N2O dal suolo	3,82	1.042,69
N2O diretto da gestione letame	1,39	379,83
N2O indiretto da gestione letame	1,45	395,70

TRAVERSETOLO - SETTORE AFOLU - Emissioni, 2019



MIGLIORAMENTO DELLA CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO DEL SETTORE AFOLU

Occorre prioritariamente ridurre le emissioni da fermentazione enterica all'interno degli allevamenti, con interventi di captazione del metano e a livello di dieta degli animali possa contribuire in maniera sostanziale.

Esempi di misure di mitigazione delle emissioni di gas serra sono indicate da ISPRA:

- Alimentazione

- ✓ sostituzione di una parte dei foraggi della dieta con i concentrati per aumentare la digeribilità della dieta e ridurre le emissioni di metano
- ✓ diete a basso tenore proteico
- Gestione delle deiezioni (ricoveri e stoccaggio)
 - ✓ tecniche di riduzione delle emissioni nei ricoveri
 - ✓ coperture degli stoccaggi
 - ✓ recupero di biogas nei digestori anaerobici
- Suoli agricoli (spandimento fertilizzanti)
 - ✓ fertilizzanti sintetici: sostituzione dell'urea con fertilizzanti con diverso tenore diazoto o con i fertilizzanti organici,
 - ✓ fertilizzanti sintetici ed organici:
 - adozione di tecniche di applicazione che riducano le emissioni di NH₃, considerandole esigenze nutritive delle colture, il tenore dei nutrienti del suolo e l'apporto di nutrienti degli altri fertilizzanti,
 - utilizzo di tecniche di agricoltura di precisione, che possano assicurare una migliore distribuzione del fertilizzante e, di conseguenza, una migliore efficienza d'uso dell'azoto.

AUMENTO DEL KNOW HOW DEGLI AGRICOLTORI IN MATERIA DI ADATTAMENTO CLIMATICO E AL VALORE DELLA BIODIVERSITÀ

Il Comune si farà promotore di percorsi specifici di aggiornamento e di consapevolezza sui cambiamenti climatici e sul know-how per contrastarli.

Oltre alla sinergia con le Associazioni di categoria e con i Consorzi di filiera (Parmigiano-Reggiano, Prosciutto di Parma), sarà fondamentale interagire con il mondo accademico, offrendo corsi di formazione altamente qualificata.

Sarà importante anche la collaborazione con realtà nascenti, come il “Biodistretto di Parma”, un'iniziativa nata su spinta dell'Università di Parma e del Comune di Parma, che punta a **promuovere pratiche agricole e agroalimentari sostenibili, basate non solo sull'agricoltura biologica**. Il nascente Biodistretto si pone come intermediario tra agricoltori e istituzioni, nonché come veicolo di innovazione e, pertanto, di contributi anche europei.

Verranno attivati anche **percorsi di conoscenza sulla biodiversità e sulla necessità di preservarla e aumentarla come strumento di arricchimento nelle dinamiche agricole**. Infatti, la biodiversità che popola siepi e boschetti può essere una risorsa nella lotta a patogeni, parassiti, pest in generale.

Queste fasi sono i presupposti per rendere l'Ente Comunale e le aziende agricole maggiormente consapevoli delle azioni possibili a scala di azienda e del tipo di supporto che l'Ente può effettivamente fornire.

Si tratterà quindi di capire insieme come supportare:

- I. **LA TRANSIZIONE ALL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE (O AGRICOLTURA 4.0) E ALL'AGROECOLOGIA**
- II. **L'ARRICCHIMENTO DEL PAESAGGIO AGRARIO E SEMINATURALE TRAMITE IMPIANTO DI NUOVE SIEPI, FILARI O BOSCHETTI (ANCHE LUNGO LE FASCE TAMPONE).**
- III. **L'UTILIZZO DI POPOLAZIONI ANIMALI E VEGETALI LOCALI O MAGGIORMENTE RESILIENTI (ES. POPOLAZIONI DI CEREALI, RAZZE ANTICHE O AUTOCTONE).**

I tavoli di lavoro serviranno quindi per stabilire procedure condivise per velocizzare e diffondere le informazioni riguardo agli strumenti finanziari a disposizione degli agricoltori in materia di:

- conversione all'agricoltura biologica
- acquisto macchinari e strumenti per avviare un'agricoltura di precisione

- acquisto attrezzature per un uso razionale della risorsa idrica
- strumenti finanziari per l'impianto di nuove siepi e boschetti
- strumenti finanziari per l'incentivo all'utilizzo di popolazioni resilienti o varietà locali.

SOSTENIBILITÀ NEL COMPARTO ZOOTECNICO

Per il comparto zootecnico, la sostenibilità potrà essere perseguita mediante un **modello di gestione sostenibile da attuare a livello di distretto territoriale**. Tale indirizzo comunale è ispirato dal **“Meccanismo volontario di riduzione e compensazione delle emissioni zootecniche a livello di distretto agricolo-zootecnico-forestale”**, ideato e sviluppato in una metodologia elaborata dall'Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare (ISMEA) e dal Centro Euro- Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) nell'ambito dei progetti della Rete Rurale per il biennio 2017-2018.

Secondo il meccanismo, infatti, gli **impatti** generati dalla produzione zootecnica più o meno intensiva, in un determinato territorio, possono essere **ridotti e compensati attraverso attività di riduzione e assorbimento di gas climalteranti che siano realizzate in prossimità della fonte emissiva**. Ciò è anche in linea con la **Strategia a lungo termine per la riduzione delle emissioni al 2050 della Unione Europea (UE)**, che persegue l'obiettivo della neutralità delle emissioni di gas serra da raggiungere entro il 2050. Per tale data, infatti, le **emissioni** a livello UE dovrebbero essere azzerate e le **residue (come quelle generate dal comparto agricolo)** dovrebbero essere **compensate dagli assorbimenti agro-forestali**.

Le pratiche in grado di compensare le emissioni climalteranti sono riportate nello schema sottostante.

Riduzione delle emissioni	Aumento dei <i>sink</i> di carbonio	Sostituzione o riduzione delle emissioni dei combustibili fossili
<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento della dieta dei ruminanti • Gestione sostenibile delle deiezioni • Riduzione dell'utilizzo dei fertilizzanti chimici 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle lavorazioni dei suoli agricoli • Mantenimento della copertura erbosa nelle colture permanenti • Gestione dei residui agricoli delle colture arboree (interramento) • Nuovi impianti di frutticoltura • Realizzazione di rimboschimenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione dei residui agricoli delle colture arboree (produzione di energia)

FONTE: LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DI UNO STANDARD PER L'ATTUAZIONE DI UN MECCANISMO VOLONTARIO DI RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI ZOOTECNICHE A LIVELLO DI DISTRETTO AGRICOLO-ZOOTECNICO-FORESTALE, 2020, CMCC Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici- Ismea.

RIFERIMENTI NORMATIVI

A Farm to Fork strategy, for a fair, healthy and environmentally-friendly food system

EU Biodiversity strategy for 2030

Regolamento UE n. 2020/2220 del 23 dicembre 2020, che proroga al 31 dicembre 2022 l'attuale quadro regolamentare della PAC

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ND

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE
- CONSORZI DI FILIERA
- COLDIRETTI

INDICATORI

nd

CODICE	ADA 16	
TITOLO	PROMOZIONE DI PRATICHE AGRICOLE DI PRECISIONE: RICERCA E SVILUPPO SUL TERRITORIO	
SETTORE D'IMPATTO	AGRICOLTURA E FORESTE	
Livello di governance	Comunale	
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ nd
	Altre risorse:	€ nd
Responsabile	Privati	
Anno d'inizio	2024	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key action (☀)	No	

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile



DESCRIZIONE

L'azione mira al **rinnovamento del settore agricolo comunale ed al suo sviluppo verso una maggiore sostenibilità**, con tecniche di miglioramento della gestione degli input alle colture (acqua, fertilizzanti, pesticidi).

Si fa in particolare riferimento alla cosiddetta **Agricoltura di Precisione** e alla possibilità di metterla concretamente in pratica nelle aziende agro-zootecniche del territorio comunale.

LINEE GUIDA PER LO SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE IN ITALIA (MINISTERIALI)

L'Agricoltura di Precisione può essere descritta come “una gestione aziendale basata **sull'osservazione, la misura e la risposta** dell'insieme di variabili che intervengono nell'ordinamento produttivo. Ciò al fine di definire, dopo analisi dei dati sito-specifici, un **sistema di supporto decisionale** per l'intera gestione aziendale, con l'obiettivo di **ottimizzare i rendimenti nell'ottica di una sostenibilità avanzata di tipo climatico e ambientale, economico, produttivo e sociale**”.

L'Agricoltura di Precisione consente di **dosare gli input alla produzione in modo da usarne solo la quantità indispensabile**. Il suo sviluppo è stato reso possibile dal rapido avanzamento delle tecnologie e procedure ICT (Information & Communication Technology) che, insieme allo sviluppo di software ed algoritmi dedicati, forniscono i supporti alle decisioni nella gestione delle pratiche agricole per **ottimizzare la produzione nei sistemi culturali arborei ed erbacei**. In termini generali, i benefici attesi sono:

- > Ottimizzazione dell'efficienza produttiva e qualitativa;
- > Riduzione dei costi aziendali;

- > Ottimizzazione degli input, minimizzando gli impatti ambientali;
- > Creazione di opportunità imprenditoriali come aziende di consulenza, contoterzismo e innovation broker.

È possibile individuare diverse fasi nell'applicazione dell'Agricoltura di Precisione:

- 1) la **prima fase** consiste nella misura ed interpretazione della variabilità spazio-temporale associata a tutti gli aspetti della produzione agraria, tramite **l'acquisizione di dati ambientali negli agro-ecosistemi e l'elaborazione degli stessi** utilizzando metodologie innovative. Il prodotto finale è la delineazione del campo in aree con caratteristiche sufficientemente omogenee;
- 2) la **seconda fase** utilizza l'informazione raccolta nella fase precedente per **adattare gli input agronomici** (ad esempio: acqua, fertilizzanti, prodotti fitosanitari) alle specifiche condizioni locali, differenziando così gli interventi agronomici all'interno di uno stesso appezzamento;
- 3) la **terza fase** consiste nella **validazione della metodologia**, in modo da **calibrare le direttive gestionali** prima del suo trasferimento agli agricoltori.

Vantaggi economici e ambientali, tutela climatica



- Ottimizzazione degli input utilizzati come fitofarmaci e fertilizzanti con conseguente miglioramento dell'acqua e dell'aria
- Riduzione dei volumi di acqua per l'irrigazione

- Distribuzione controllata in base al reale fabbisogno della coltura (acqua, fertilizzanti, fitofarmaci)

- Efficienza: riduzione delle operazioni culturali per unità di tempo e di superficie, incremento delle rese unitarie
- Tracciabilità avanzata (*Infotracing*) dalla produzione al consumo/vendita



- Riduzione infiltrazioni sostanze chimiche nelle falde acque (N liscivato può essere ridotto fino al 75%)



- Impiego di sensori per il monitoraggio in tempo reale dello stato di salute delle colture, controllo dell'insorgenza di fitopatogeni o condizioni ambientali



- Storicizzazione e creazione di banche dati online (*cloud computing*) per lo sviluppo di Sistemi di Supporto alle Decisioni (SSD) a consultazione facilitata



- Ottimizzazione delle richieste energetiche necessarie
- Migliore logistica delle operazioni di pre- e post-raccolta nonché razionalizzazione dei dati per unità di superficie



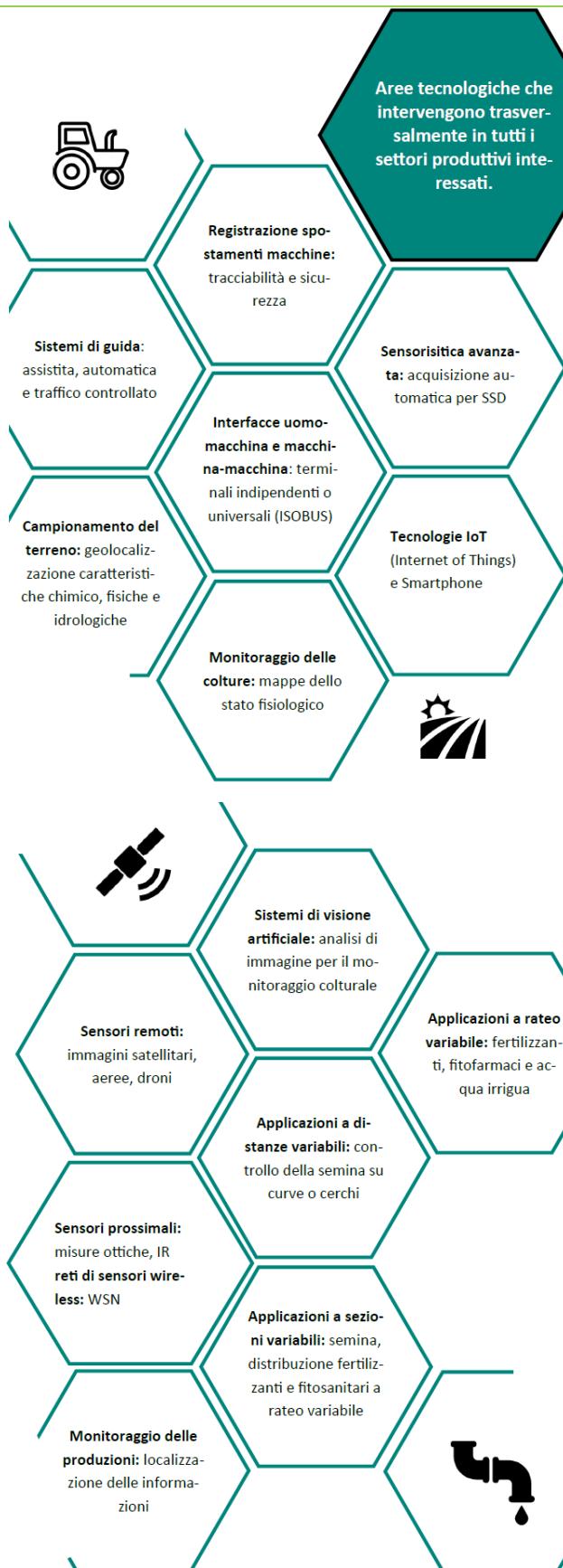
- Impiego razionale dei fattori decisionali, agevolando gli operatori e riducendo la stanchezza fisica, i tempi di esecuzione dei lavori, i task ripetitivi e l'intensità, annullando errori e massimizzando il profitto (es. guida automatica)



- Riduzione della pressione esercitata dai sistemi agricoli sull'ambiente



Macroaree tecnologiche



FASI DELL'AZIONE

- > Mappatura delle aziende agricole con definizione dell'attività, dei fabbisogni e delle criticità
- > Corsi di formazione per gli agricoltori locali
- > Informazione su linee di finanziamento regionali, nazionali, europee o anche private

- > Istituzione di partnership per gli obiettivi con mondo accademico, associazioni di categoria, consorzi e altre iniziative (es. Biodistretto di Parma).
- > Individuazione di aziende pilota
- > Ideazione di progettualità da sottoporre a richiesta di contributi o finanziamento.

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- Dati ISTAT del VII censimento generale dell'agricoltura (disponibili dal primo semestre 2022)

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO O DI ALTRI ENTI

- SERVIZIO AMBIENTE
- ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA (COLDIRETTI, CNA, ...)
- UNIVERSITÀ

INDICATORI POSSIBILI

n.d.

CODICE	ADA 17			
TITOLO	BONIFICA DELL'AMIANTO DAGLI EDIFICI DI PROPRIETÀ COMUNALE			
SETTORE D'IMPATTO	SALUTE			
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ 80.000 (già spesi, copertura Mainetti) € 150.000 (spesa prevista per la bonifica degli altri MCA)		
	Altre risorse:	€		
Responsabile	Ufficio Lavori Pubblici			
Anno d'inizio	2016			
Anno di fine	2030			
Influisce anche sulla mitigazione?	No			
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	No			
STATO D'AVANZAMENTO	IN CORSO			
Key action (☀)	No			
Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile				
 3 SALUTE E BENESSERE  11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI				
DESCRIZIONE				
<p>Con questa azione l'Amministrazione Comunale si impegna a bonificare i propri edifici dall'amianto presente entro il 2030, preferendo sempre, ove tecnicamente possibile, la rimozione e lo smaltimento dei manufatti rispetto alle altre soluzioni possibili (isolamento o incapsulamento).</p> <p>L'inserimento di questa azione nel PAESC nasce dalla consapevolezza che occorre anche contrastare gli effetti negativi del cambiamento climatico sulla salute: infatti l'aumento degli eventi climatici estremi, in frequenza ed intensità, contribuisce al deperimento delle coperture in eternit, favorendo il rilascio di fibre nell'ambiente. Questo, unito al fatto che questi manufatti hanno tutti ormai almeno 30 anni (la messa al bando di questo materiale risale al 1992), costituisce un rilevante rischio per la salute delle persone.</p>				
OBBLIGHI NORMATIVI <p>A seguito dell'identificazione di manufatti contenenti amianto (MCA) in immobili pubblici, l'Amministrazione Comunale è tenuta a nominare un Responsabile per il controllo e la manutenzione dei materiali contenenti amianto (nel seguito MCA), per ciascun edificio/struttura identificato, ai sensi del DM 6/9/94 (Allegato 1 - Articolo 4a).</p> <p>Lo stesso obbligo è valido anche per i privati, che possono occuparsi direttamente del controllo periodico dei MCA provvedendo alla stesura del Piano di Controllo e Manutenzione.</p> <p>Il Responsabile deve occuparsi di:</p>				

- tenuta di idonea documentazione riportante l'ubicazione dei materiali contenenti amianto con la relativa segnalazione dei siti; si dovrà quindi provvedere a raccogliere e ad esaminare la documentazione già in possesso dell'Ente Comunale;
- informazione agli occupanti dell'edificio sui potenziali rischi e comportamenti da seguire;
- predisposizione di una specifica procedura di autorizzazione per interventi in aree o superfici con amianto con conservazione della documentazione relativa;
- programma periodico di ispezione da parte di personale esperto per valutare lo stato di conservazione dei materiali contenenti amianto e in particolare delle superfici delle lastre in cemento amianto, da stabilire anche in base alle conoscenze già possedute dall'Ente;
- sovrintende e vigila su tutto quanto previsto dal punto 4b del DM 06/09/94, ovvero sulle attività di manutenzione e custodia.

La Legge n 257 del 27 marzo 1992 ha vietato l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di amianto e di prodotti contenenti amianto. Ad oggi **non c'è invece alcun obbligo di rimuovere i manufatti ancora in uso.** L'unica eccezione è costituita da interventi di ristrutturazione o demolizione di strutture rivestite di amianto: in questi casi gli interventi devono sempre essere preceduti dalla rimozione dell'amianto stesso (DM 6/9/94 - Allegato 1, art. 3d).

Ciò è dovuto al fatto che i rischi correlati dipendono strettamente dalla friabilità del manufatto, dal suo stato di conservazione nonché dal contesto in cui è situato.

Il D.M. del 6 settembre 1994 sottolinea in particolare l'esigenza di basare la valutazione del rischio sulla rilevazione delle condizioni e delle caratteristiche dei materiali di amianto e, a tal fine, i parametri da valutare riguardano lo stato dei materiali e il grado di danneggiamento (integri, danneggiati, degradati). Lo stesso Decreto contiene istruzioni per valutare la sensibilità del contesto in cui sono situati i MCA: l'accessibilità dei MCA, la vicinanza con zone residenziali ad alta densità o luoghi sensibili (scuole, case di cura), l'adiacenza con finestre o sistemi di ventilazione.

Devono essere individuate altresì le potenziali cause di danneggiamento futuro (es. attività di manutenzione, agenti atmosferici, atti vandalici, ecc.).

1) materiali integri non suscettibili di danneggiamento.

Ad esempio:

- materiali non accessibili per la presenza di un efficace confinamento;
- materiali in buone condizioni, non confinati, ma comunque difficilmente accessibili agli occupanti;
- materiali in buone condizioni, accessibili ma difficilmente danneggiabili per le caratteristiche proprie del materiale (duro e compatto): normalmente il cemento-amianto rientra in tale categoria;
- non esposizione degli occupanti in quanto l'amianto si trova in aree non occupate dell'edificio.

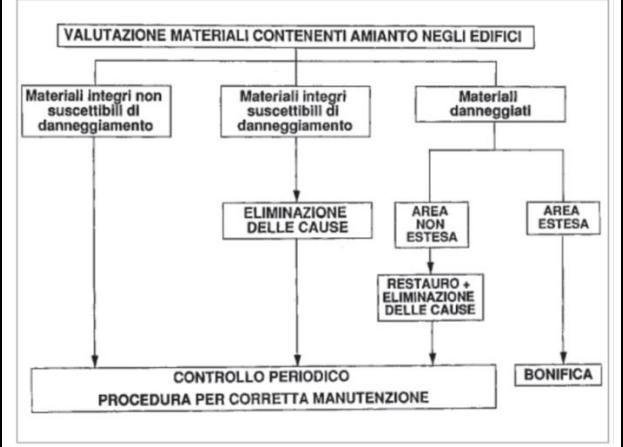
3) materiali danneggiati.

Tra questi ultimi vanno considerati inoltre i materiali friabili collocati in prossimità di sistemi di ventilazione, anche se apparentemente integri; la presenza di correnti d'aria dirette contro il materiale d'amianto, infatti, (per es. bocchette di immissione dell'aria collocate a ridosso del rivestimento) può causare un'erosione con conseguente rilascio di fibre.

2) materiali integri suscettibili di danneggiamento.

Ad esempio:

- materiali in buone condizioni facilmente danneggiabili dagli occupanti;
- materiali in buone condizioni facilmente danneggiabili in occasione di interventi manutentivi;
- materiali in buone condizioni esposti a fattori di deterioramento quali vibrazioni, correnti d'aria, ecc.

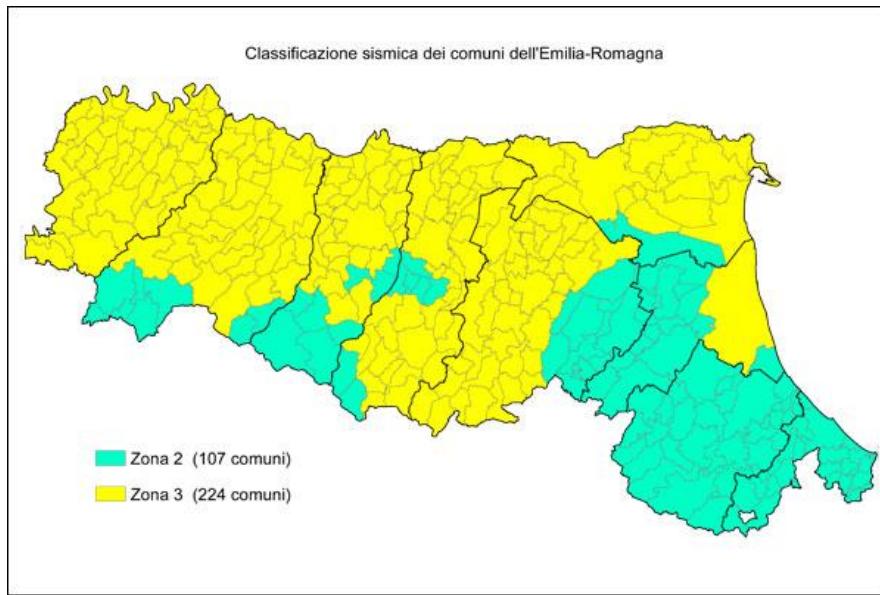


UBICAZIONE IN ZONA SISMICA

Tutti i materiali in CA presenti nelle strutture edilizie subiscono una frantumazione in polvere in caso di crolli dovuti ad eventi sismici rilevanti. Il **livello di rischio cambia quindi proporzionalmente al grado di pericolosità della zona sismica in cui è situata la copertura**. Per stabilire tale grado di pericolosità si deve far riferimento alla mappa di pericolosità sismica nazionale, elaborata grazie agli studi scientifici dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). L'OPCM 3274/2003 suddivide i Comuni in 4 “ZONE” sismiche, di cui la zona 1 corrisponde al livello di rischio più elevato, mentre la zona 4 corrisponde al livello di rischio più basso. Tutti i comuni del territorio nazionale sono classificati sismici con diverso grado di sismicità.

Per quanto concerne il profilo normativo, a seguito dell'OPCM, n° 3274/2003 e della più recente DGR n° 1164 del 23.07.2018 il Comune di Traversetolo è classificato in zona sismica "3" (Figura 14)

Come si legge dal Piano della Protezione Civile del Comune di Traversetolo, "si può affermare che l'areale in cui ricade Traversetolo presenta una **sismicità propria di livello medio-basso** connessa all'attività del margine appenninico e risente della sismicità di areali più lontani quali la Garfagnana, la “Dorsale ferrarese” e il Lago di Garda".



Classificazione sismica dell'Emilia-Romagna di cui alla DGR 1164 del 23.07.2018.

LE AZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

L'Amministrazione si impegna ad andare oltre gli obblighi normativi, scegliendo la rimozione dell'amianto come soluzione sempre preferibile, ove tecnicamente possibile.

Ad oggi la situazione degli immobili pubblici censiti e bonificati è la seguente:

IMMOBILI CON MCA	BONIFICATI
Palestra adiacente all'Istituto Mainetti (Palestra Albatros) - copertura	Bonifica avvenuta nel 2021, con contestuale riqualificazione energetica della copertura. € 80.000,00
Spogliatoi Campo Sportivo "Bolondi" - copertura	Bonifica avvenuta nel 2019 € 10.284,00
Baita degli Alpini – copertura	Prevista rimozione entro il 2025
Caserma dei Carabinieri - copertura	Prevista rimozione entro il 2025

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- NUMERO DI EDIFICI SOTTO CONTROLLO
- NUMERO EDIFICI BONIFICATI

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- UFFICIO AMBIENTE
- UFFICIO LAVORI PUBBLICI

INDICATORI

Rapporto tra Numero di Edifici Bonificati e di Edifici Controllati

CODICE	ADA 18	
TITOLO	INFORMAZIONE E FORMAZIONE SULL'ADATTAMENTO CLIMATICO	
SETTORE D'IMPATTO		
Costo stimato	Risorse dell'Ente:	€ già incluse in COM 1 UP
	Altre risorse:	€ nd
Livello di governance	Comunale, Unione Pedemontana	
Responsabile	Sportello Energia	
Anno d'inizio	2023	
Anno di fine	2030	
Influisce anche sulla mitigazione?	Sì	
Influisce anche sul contrasto alla povertà energetica?	Sì	
STATO D'AVANZAMENTO	NON AVVIATA	
Key action (☀)	No	

Obiettivi Globali Di Sviluppo Sostenibile



DESCRIZIONE

La presente azione vuole incrementare e migliorare la consapevolezza delle persone in merito agli impatti dei cambiamenti climatici, anche in relazione alle vulnerabilità territoriali e delle persone, ed informare sulle possibilità di adattamento climatico. L'aumento della consapevolezza è un elemento fondamentale per ottenere risultati concreti sul tema della mitigazione e dell'adattamento.

La formazione si dovrà rivolgere ai cittadini ma anche agli amministratori e ai funzionari comunali.

A tal fine sarà utile potenziare i servizi di comunicazione/informazione e formazione/educazione, attivando iniziative anche in collaborazione con diversi soggetti presenti sul territorio con specifiche competenze in materia (si vedano esempi in figura).



Fra le tematiche da affrontare, per quanto riguarda l'adattamento, rientrano ad esempio quelle indicate in tabella:

ACQUA	Recuperare le acque piovane ad uso domestico e irriguo Consumo consapevole d'acqua Buone pratiche per il risparmio idrico in agricoltura
SUOLO E ALIMENTAZIONE	Compostaggio domestico Agricoltura conservativa Orti urbani collettivi e familiari
EDIFICI	Resilienza nelle nuove costruzioni e nelle riqualificazioni
SALUTE	Salute e stili di vita (es. attività fisica e sportiva)

L'azione è da intendersi attuata anche con il supporto dello **Sportello Energia e Clima** dell'Unione Pedemontana Parmense (Azione COM 1 UP).

DATI A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO DELL'AZIONE

- ND

COINVOLGIMENTO DEL PERSONALE TECNICO

- ND

INDICATORI	Numero di incontri realizzati e numero di partecipanti IA-6 Numero di amministratori pubblici che hanno ricevuto una formazione sull'adattamento
------------	---

6 FONTI DEI DATI E BIBLIOGRAFICHE

Dati reperiti presso:

- ACI - Automobile Club d'Italia
- ARPAE OPEN DATA - <https://dati.arpae.it/dataset>
- ATLAIMPANTI - Atlante delle energie rinnovabili
- ATLASOLE - Atlante degli impianti fotovoltaici
- E-Distribuzione
- GLOBAL POWER S.p.A.
- ISTAT. *Linked open data*, Variabili censuarie per località. Censimento 2011.
- JRC - Joint Research Center - PV GIS <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>
- Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche dell'Energia <http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/>
- SNAM Rete Gas

Fonti bibliografiche e web:

- ARPAE - Rapporto Idro-Meteo-Clima 2020.
- ASPO Italia. Alcune note sui consumi elettrici nel settore domestico in Italia. 2008 - Gianluca Ruggieri – DASS – Università dell'Insubria.
- ATERSIR. Piano d'Ambito Ottimale n. 2 Parma - PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PIANI FINANZIARI TARIFFE DI RIFERIMENTO Aggiornamento 2019
- Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, 2010 - Documento per la consultazione.
- CASTELLARI S., et al., (a cura di.) (2014). Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma. Cap. Biodiversità ed ecosistemi - Ecosistemi terrestri - Covenant of Mayors - Mayors Adapt. Il nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. 7 ottobre 2015.
- Carbon Neutrality Alliance
- Covenant of Mayors for Climate and Energy. *Reporting Guidelines*. Luglio 2016.
- Covenant of Mayors. *Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring*. Maggio 2014
- Database ACI Copert 2020 – 2021, livello comunale, su iniziativa di ANCI-ER.
- ENEA. Opuscolo etichetta energetica. 2014.
- ENEA. Report Annuali Detrazioni Fiscali 65%.
- ENEA-FIRE. Guida per il contenimento della spesa energetica nelle scuole.
- ENEA. Campagna Italia in classe A. 2018. Risparmio ed efficienza energetica in Ufficio. Guida operativa per i dipendenti.
- ENEA. I condizionatori dell'aria: raffrescati e pompe di calore.
- ENEA. RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO. Studio e validazione di un modello previsionale di consumo energetico per la verifica dell'efficienza energetica dei centri sportivi. Ezio Santini, Stefano Elia. Report RdS/RdSPAR2013/122.
- Fondazione COGEME e Linea Group Holding. La Scuola in Bolletta. Nuova Energia - Periodico dello Sviluppo Sostenibile. 2015.
- ICCT. *From laboratory to road. A 2018 update of official and "real-world" fuel consumption and CO2 values for passenger cars in Europe*. January 2019.
- IPSI, Strumenti operativi regionali.
- ISPRA. Catasto nazionale rifiuti. <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>
- ISPRA. Trasporto su strada. Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale. Rapporti 124/2010.
- ISTAT, 2014. Indagine sui consumi energetici delle famiglie italiane.
- Istituto Motori – CNR. VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DEL PARCO CIRCOLANTE AUTOVETTURE IN ITALIA. Maria Vittoria Prati. Presentazione del 15 maggio 2018.
- JRC - Joint Research Center. Linee Guida "Come sviluppare un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile - PAES". 2010.
- JRC - Joint Research Center. *Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP - PART 1, 2, 3)'*. 2018.
- Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO2 delle autovetture. Annuali.
- Ministero dello Sviluppo Economico - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. RSE. Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile. Inquadramento generale e focus sul trasporto stradale. Maggio 2017.
- Motus-e. Vademecum per le ricariche condominiali e private. 2020.
- Pensa E. 2009. BLU: progettare ecologicamente con l'acqua. Maggioli Editore.
- Progetto SuperSito. ARPAE. <https://www.arpae.it/index.asp?idlivello=1459>
- Programma provinciale di previsione e prevenzione – Rischio incendi boschivi predisposto dalla Provincia di Parma

- http://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/appFlex/incendi_boschivi.html
- Regione Emilia-Romagna, Forum Regionale Cambiamenti Climatici. 2020. Indicatori di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici per i PAESC.RSE. Caratterizzazione dei consumi energetici nazionali delle strutture ad uso ufficio. E. Santini, S. Elia, G. Fasano. Report RSE/2009/12.
- Regione Emilia-Romagna. Osservatorio Regionale del Commercio Monitoraggio sulla rete distributiva dei carburanti
- RSE. Impatto della mobilità elettrica sulle reti di distribuzione di bassa e media tensione in presenza di diverse modalità di ricarica e di generazione distribuita. 2012.
- RSE. Analisi dello stato dell'arte nazionale ed internazionale dei sistemi integrati di illuminazione naturale/artificiale in relazione all'involucro edilizio nel caso di edifici del terziario e abitativi, ai fini di un loro impiego nell'ambito della certificazione energetica degli edifici (Gianfranco Rizzo). Report RSE/2009/14.
- ¹ RT-003 RELAZIONE VARIANTE URBANISTICA. 28/03/2022. INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL DEPURATORE IN LOCALITA' BANNONE - TRAVERSETOLO (PR). Studio Associato ISI Ingegneria e Ambiente di Parma.
- UNRAE. Sintesi Statistica. Il Mercato Italiano negli ultimi 10 anni. 2018, 2019, 2020 e 2021.
- Unione Petrolifera. Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana. 2017-2030.
- <https://www.alphabet.com/it-it/wltpita>
- <https://www.idealista.it/news/finanza/casa/2015/08/25/117473-uso-del-condizionatore-e-impatto-in-bolletta-la-proiezione-2015>
- <http://www.newenergylabel.com>
- <http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/life-primes>
- <http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>
- <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/suoli/proprieta-e-qualita-dei-suoli/carbonio-organico>
- <https://www.lifehelpsoil.eu/carbonio-organico-del-suolo/>
- <https://www.assist2gether.eu/ita-home>

Riferimenti normativi

- DGR n. 33 del 13/01/2021 "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria"
- DGR n.189 del 15/2/2021 "Ulteriori disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria"
- D.Lgs. 199/2021 Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- DIRETTIVA (UE) 2001/2018 Sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (Nuova "Rinnovabili")
- D.Lgs. 162/2019 cd "Milleproroghe"
- DIRETTIVA (UE) 2018/844 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.
- COM(2019) 640 final - The European Green Deal
- DM 11 ottobre 2017 "Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"(cosiddetto CAM Edilizia - *Green Public Procurement*).
- D. Lgs. 50/2016 e smi "Nuovo Codice Appalti".
- D. Lgs. 141/2016 "Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE".
- D.Lgs. 257/2016 "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi", recepimento della Direttiva europea per lo sviluppo dell'infrastruttura dei carburanti alternativi approvata il 15 aprile 2014 (Direttiva AFID) "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE".
- DM 26/06/2015 "Requisiti minimi".
- D.Lgs. 102/2014 "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE".
- DECRETO 10 ottobre 2014. Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati.
- DM 17 giugno 2021 del MITE "Criteri ambientali minimi per acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al Trasporto su strada"
- DM 7 marzo 2012 "Illuminazione e Forza Motrice" "Riscaldamento/raffrescamento".
- Decreto MATT 23/1/2012. Introduzione sistema nazionale di certificazione e maggiori obblighi di immissione.
- D.Lgs. 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

- D. Lgs. 24/2011 "Attuazione della Direttiva 2009/33/ce relativa alla promozione di veicoli a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico nel trasporto su strada".
- REGOLAMENTO (CE) N. 715/2007 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo.
- Regolamento Europeo 2020/852

ALLEGATO 1 – Risultati del percorso partecipativo



COMUNE DI TRAVERSETOLO



COMUNE DI TRAVERSETOLO

PROGETTO DI COINVOLGIMENTO DEGLI STUDENTI

DELL'ITE "MAINETTI"

NELL'AMBITO DEL

PIANO D'AZIONE

PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA -

2022



DATA:	20-04-2022
-------	------------

ELABORATO DELLA CLASSE:	1°
DOCENTE:	Andrea Adorni

1. OSSERVAZIONI SULLE EMERGENZE CLIMATICHE ATTUALI

Quali sono i cambiamenti climatici che vedi nel tuo paese? Cosa è cambiato rispetto ai tuoi ricordi da bambino? Confrontati anche con i racconti dei tuoi genitori e nonni

Rispetto alla nostra opinione è sorto il fatto che le precipitazioni siano in calo e la temperatura sia in forte aumento. In conseguenza di ciò, soprattutto nei mesi estivi, si assiste ad un aumento dei fenomeni siccitosi. Rispetto a nostri ricordi i centimetri medi annuali di neve precipitati al suolo negli ultimi anni sono nettamente inferiori.

2. POSSIBILI SOLUZIONI ALLE EMERGENZE ENERGETICHE ATTUALI

Quali abitudini potresti cambiare per consumare meno energia? Ti costerebbe molto sacrificio?

Utilizzare le luci degli ambienti in cui viviamo nel momento di stretta necessità, spegnendole quando non servono; ridurre i tempi di ricarica dei dispositivi elettronici, staccando la spina terminata la ricarica.

Cosa vorresti che facesse il tuo Comune per migliorare l'efficienza energetica e produrre energia da fonti rinnovabili?

Il Comune, per aumentare la produzione di energia rinnovabile, secondo noi potrebbe installare pannelli fotovoltaici sui tetti dei principali edifici pubblici.

3. RIFLESSIONI SUL CONCETTO DI RESILIENZA CLIMATICA A LIVELLO LOCALE

Secondo te l'Istituto Mainetti è “resiliente”?

Secondo noi l'Istituto Mainetti non è troppo resiliente.

4. VALUTAZIONE DELLE TEMATICHE INERENTI LA MOBILITA' (percorso CASA/SCUOLA) DI STUDENTI E PERSONALE SCOLASTICO

Quale mezzo di trasporto utilizzi per venire a scuola? Ritieni sia sufficientemente ecologico? Pensi di poter fare a meno dell'auto?

Tra coloro che hanno risposto al sondaggio: 2 vengono a scuola a piedi, 2 in macchina, 1 in scooter e 1 in pulmino. L'auto è il mezzo meno ecologico, ma in alcuni casi farne a meno è difficoltoso.

Ritieni che il sistema della mobilità globale sia sostenibile? Quali sistemi di trasporto ritieni siano da preferire?

Secondo noi il sistema di mobilità generale non è sostenibile. I sistemi di trasporto preferibili sarebbero: biciclette, monopattini e i mezzi elettrici.

ELABORATO DELLA CLASSE:	2
DOCENTE:	Anna Gravina

1. OSSERVAZIONI SULLE EMERGENZE CLIMATICHE ATTUALI

Quali sono i cambiamenti climatici che vedi nel tuo paese? Cosa è cambiato rispetto ai tuoi ricordi da bambino? Confrontati anche con i racconti dei tuoi genitori e nonni

Le temperature climatiche erano diverse: gli inverni più freddi, nevosi e con una fitta nebbia che durava mesi, le estati sempre calde ma con temperature più miti; le piogge più frequenti e le acque dei fiumi più corpose

2. POSSIBILI SOLUZIONI ALLE EMERGENZE ENERGETICHE ATTUALI

Quali abitudini potresti cambiare per consumare meno energia? Ti costerebbe molto sacrificio?

- Staccare le spine e non lasciare i dispositivi elettronici in stand-by.
- Utilizzare correttamente lavatrice e lavastoviglie.
- Scegliere modelli a basso consumo di frigorifero e congelatore.
- Usare correttamente il forno elettrico e quello a microonde.
- Fare buon uso del condizionatore

Tutti questi accorgimenti non ci comporterebbero nessun sacrificio

Cosa vorresti che facesse il tuo Comune per migliorare l'efficienza energetica e produrre energia da fonti rinnovabili?

Incentivare l'isolamento termico delle case e degli edifici pubblici e sarebbe necessario predisporre sistemi per limitare il consumo energetico come l'energia idroelettrica, l'energia eolica, l'energia solare.

3. RIFLESSIONI SUL CONCETTO DI RESILIENZA CLIMATICA A LIVELLO LOCALE

Secondo te l'Istituto Mainetti è “resiliente”?

Secondo noi in questo momento l'Istituto non è resiliente

4. VALUTAZIONE DELLE TEMATICHE INERENTI LA MOBILITA' (percorso CASA/SCUOLA) DI STUDENTI E PERSONALE SCOLASTICO

Quale mezzo di trasporto utilizzi per venire a scuola? Ritieni sia sufficientemente ecologico? Pensi di poter fare a meno dell'auto?

La maggior parte di noi utilizza come mezzo di traporto la macchina e non è affatto ecologico come mezzo, ma non ne potremmo fare a meno per le distanze da percorrere.

Ritieni che il sistema della mobilità globale sia sostenibile? Quali sistemi di trasporto ritieni siano da preferire?

Il sistema della mobilità globale non è sostenibile, utilizziamo mezzi molto inquinanti, a livello nazionale potremmo usare più spesso il treno che si conferma il mezzo di trasporto più ecologico e a livello locale l'utilizzo del car sharing, ma anche le auto ibride ed elettriche.

ELABORATO DELLA CLASSE:	IV
DOCENTE:	Andrea Arisi

1. OSSERVAZIONI SULLE EMERGENZE CLIMATICHE ATTUALI

Quali sono i cambiamenti climatici che vedi nel tuo paese? Cosa è cambiato rispetto ai tuoi ricordi da bambino? Confrontati anche con i racconti dei tuoi genitori e nonni
Quando eravamo bambini nevicava più spesso, c'era meno smog, durante l'estate il clima era più mite.

2. POSSIBILI SOLUZIONI ALLE EMERGENZE ENERGETICHE ATTUALI

Quali abitudini potresti cambiare per consumare meno energia? Ti costerebbe molto sacrificio?
Utilizzare di più la luce del sole, fare docce più brevi per risparmiare energia, utilizzare quando possibile i mezzi pubblici o le biciclette.
Cosa vorresti che facesse il tuo Comune per migliorare l'efficienza energetica e produrre energia da fonti rinnovabili?
Installare pannelli solari, aumentare le linee di servizi pubblici.

3. RIFLESSIONI SUL CONCETTO DI RESILIENZA CLIMATICA A LIVELLO LOCALE

Secondo te l'Istituto Mainetti è "resiliente"?
Secondo noi l'istituto dovrebbe prestare più attenzione ad attuare scelte sostenibili.

4. VALUTAZIONE DELLE TEMATICHE INERENTI LA MOBILITA' (percorso CASA/SCUOLA) DI STUDENTI E PERSONALE SCOLASTICO

Quale mezzo di trasporto utilizzi per venire a scuola? Ritieni sia sufficientemente ecologico? Pensi di poter fare a meno dell'auto?
Autobus, auto private e corriere penso che siano sufficientemente ecologici, non credo però riusciremo a fare a meno dell'auto.
Ritieni che il sistema della mobilità globale sia sostenibile? Quali sistemi di trasporto ritieni siano da preferire?
Crediamo che il sistema della mobilità globale non sia ancora del tutto sostenibile e si dovrebbe cercare di inserire mezzi che inquinano meno.

ELABORATO DELLA CLASSE:	5 ^A
DOCENTE:	Carla Lampieri

1. OSSERVAZIONI SULLE EMERGENZE CLIMATICHE ATTUALI

Quali sono i cambiamenti climatici che vedi nel tuo paese? Cosa è cambiato rispetto ai tuoi ricordi da bambino? Confrontati anche con i racconti dei tuoi genitori e nonni

I cambiamenti climatici che si sono verificati sono:

La diminuzione delle piogge; aumento della temperatura con molto sbalzi .

Nel corso degli anni sono diminuite le nevicate.

2. POSSIBILI SOLUZIONI ALLE EMERGENZE ENERGETICHE ATTUALI

Quali abitudini potresti cambiare per consumare meno energia? Ti costerebbe molto sacrificio?

Per consumare meno energia bisognerebbe utilizzare meno riscaldamento, utilizzare meno elettrodomestici es: asciugatrice – phone ecc

Cosa vorresti che facesse il tuo Comune per migliorare l'efficienza energetica e produrre energia da fonti rinnovabili?

Favorire utilizzo dei pannelli fotovoltaici, mettere a disposizione le biciclette per il bike- sharing

3. RIFLESSIONI SUL CONCETTO DI RESILIENZA CLIMATICA A LIVELLO LOCALE

Secondo te l'Istituto Mainetti è “resiliente”?

Sì; l'istituto Mainetti è resiliente perché ha superato tante difficoltà ed è capace di adattarsi al cambiamento

4. VALUTAZIONE DELLE TEMATICHE INERENTI LA MOBILITA' (percorso CASA/SCUOLA) DI STUDENTI E PERSONALE SCOLASTICO

Quale mezzo di trasporto utilizzi per venire a scuola? Ritieni sia sufficientemente ecologico? Pensi di poter fare a meno dell'auto?

Il mezzo di trasporto utilizzato è l'auto / pulmino e molte persone venendo da paesi lontani non riescono a farne a meno

Ritieni che il sistema della mobilità globale sia sostenibile? Quali sistemi di trasporto ritieni siano da preferire?

No; noi riteniamo che il sistema della mobilità globale non sia sostenibile perché la maggior parte dei mezzi utilizzati sono inquinanti.

Sarebbero da preferire i trasporti pubblici.



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

Sezione 1 di 5

TRAVERSETOLO - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima

⋮ ⋮

Il Comune di Traversetolo è impegnato nella predisposizione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC), in cui verranno definite politiche per la riduzione delle emissioni di CO₂ e per l'adattamento climatico. Il Comune intende coinvolgere i cittadini nella definizione di tali politiche, attraverso un processo di condivisione e partecipazione.

Il presente questionario serve per raccogliere informazioni e spunti per individuare azioni realmente utili al territorio, al fine di ridurre i consumi di energia e tutelare l'ambiente.

La compilazione vi richiederà solo pochi minuti.

Grazie per la collaborazione.

Email *

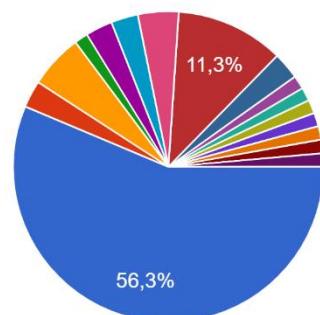
Indirizzo email valido

NUMERO RISPOSTE PERVENUTE: 74

INFORMAZIONI GENERALI SULL'ABITAZIONE

1. In quale località del Comune vivi?

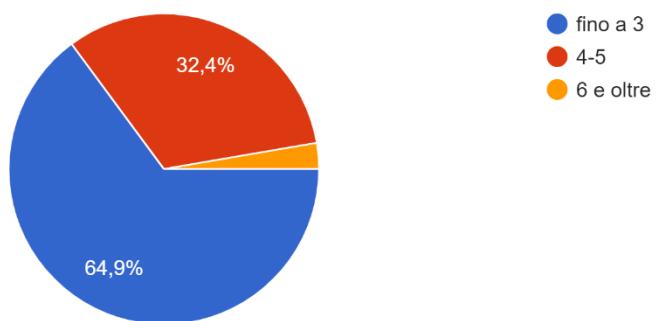
71 risposte



- Traversetolo (Capoluogo)
- Bannone
- Castione de' Baratti
- Cazzola
- Guardasone
- Mamiano
- Sivizzano
- Torre
- Vignale
- La Carbognana
- Parma
- Monticelli Terme
- Montechiarugolo
- Cevola
- Bazzano-Neviano Degli Arduini
- San polo d'enza
- Montechiarugolo

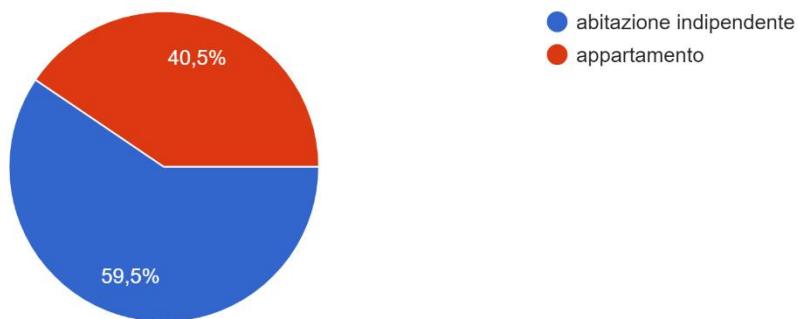
2. Quanti componenti ha la tua famiglia?

74 risposte



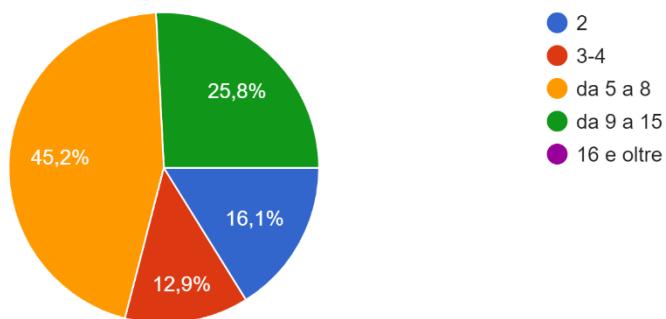
3. In quale tipo di abitazione vivi?

74 risposte



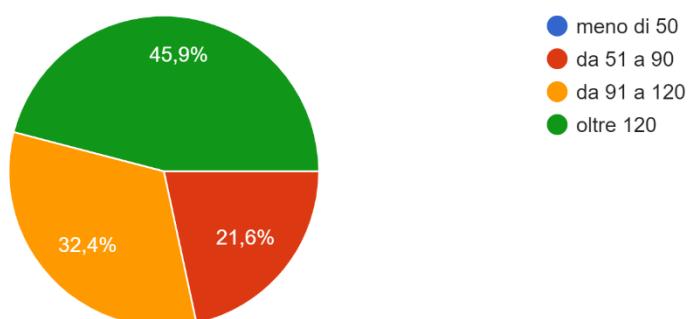
4. Se vivi in appartamento, puoi indicare il numero complessivo di appartamenti dell'immobile?

31 risposte



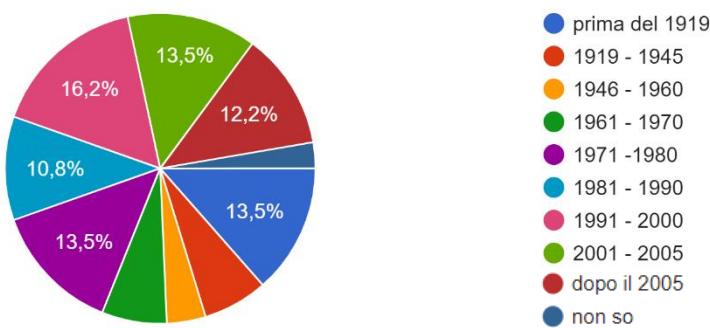
5. Qual è la superficie della tua abitazione (metri quadrati riscaldati)?

74 risposte



6. Quando è stata costruita la tua abitazione (periodo di costruzione)?

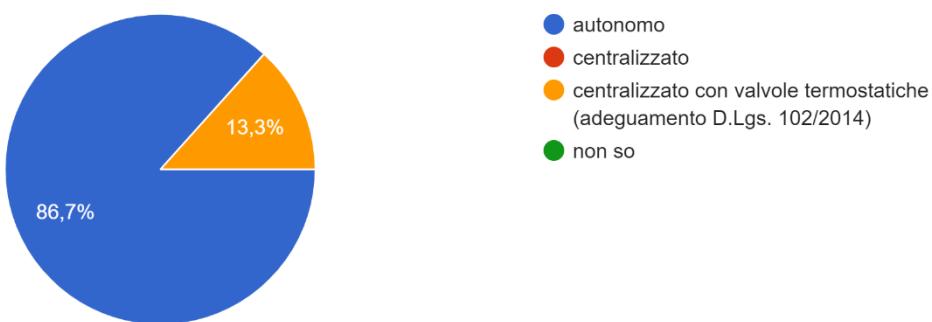
74 risposte



INFORMAZIONI SU IMPIANTI E INTERVENTI

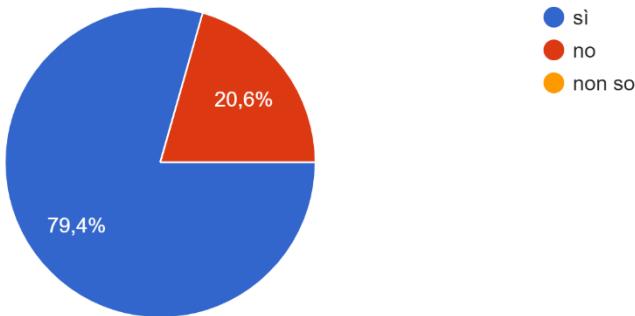
7. (Rispondere SOLO SE SI VIVE IN CONDOMINIO) L'impianto di riscaldamento è:

30 risposte



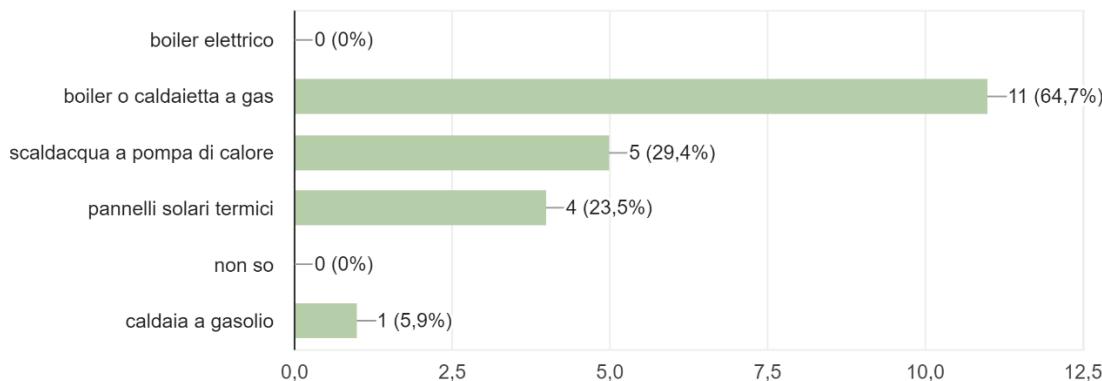
8. L'impianto è unico per riscaldamento e acqua calda sanitaria (una sola caldaia)?

68 risposte



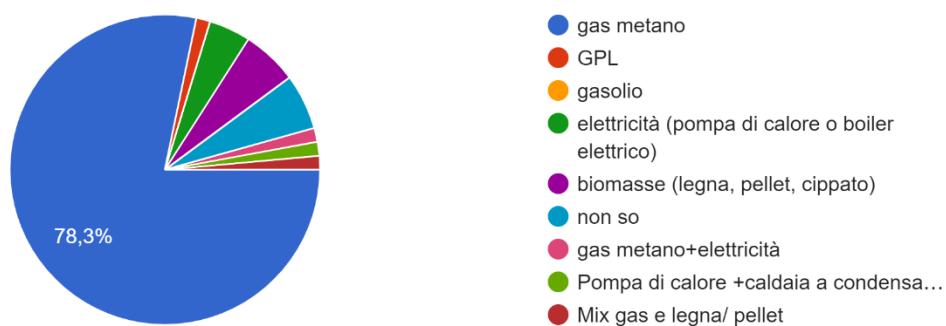
9. Se no, come è prodotta l'acqua calda sanitaria? (è possibile barrare 2 opzioni)

17 risposte

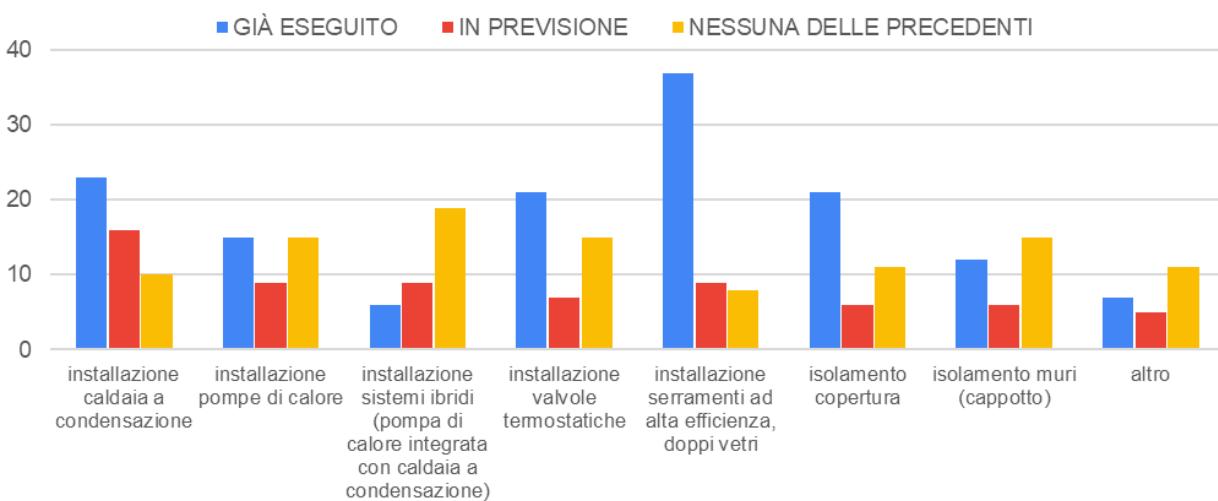


10. Che tipo di combustibile è impiegato per il riscaldamento?

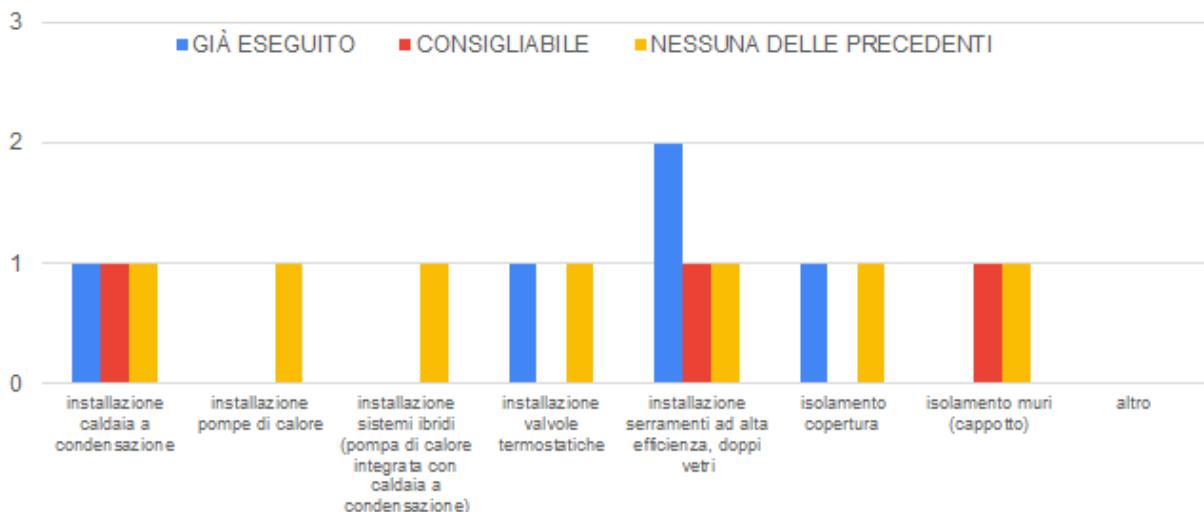
69 risposte



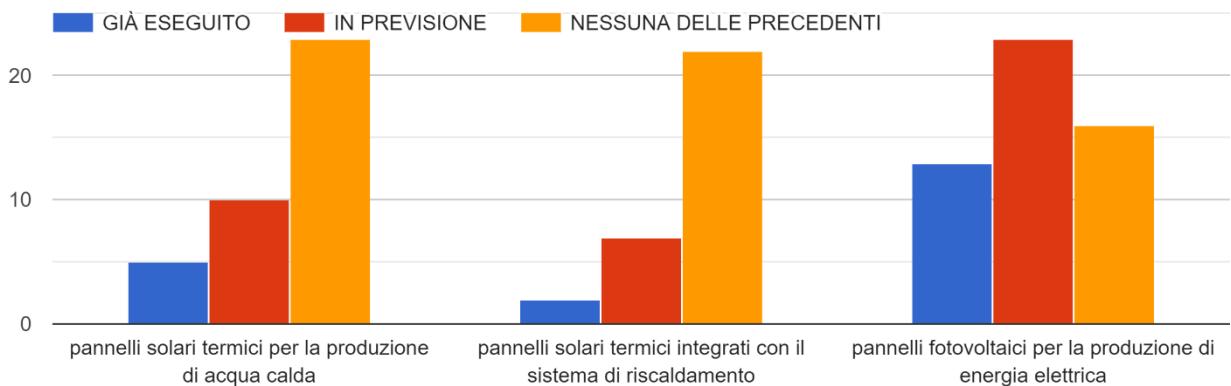
11. (Rispondere SOLO se si è PROPRIETARI dell'abitazione) Avete già effettuato, o prevedete di effettuare, interventi per migliorare l'efficienza energetica della vostra abitazione?



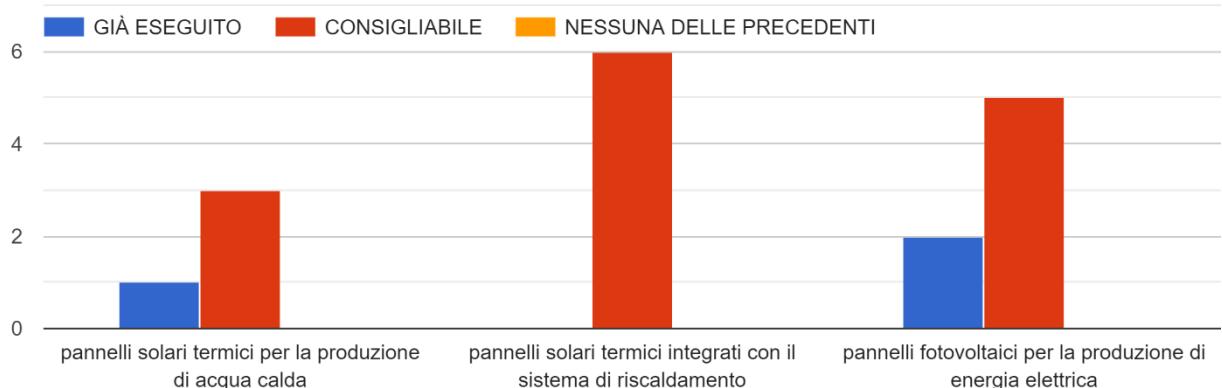
12. (Rispondere SOLO se si VIVE IN AFFITTO) Quali interventi consigliereste al proprietario per migliorare l'efficienza energetica della vostra abitazione?



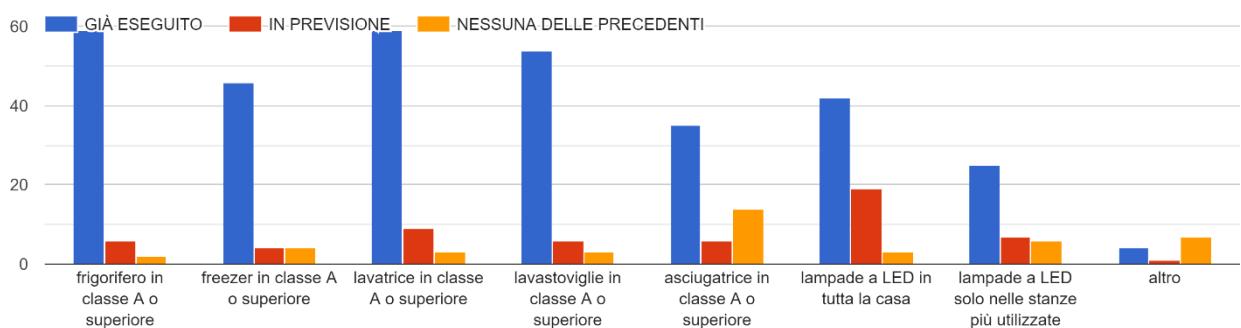
13. (Rispondere SOLO se si è PROPRIETARI dell'abitazione) Avete già effettuato, o prevedete di effettuare, installazioni di impianti di fonti energetiche rinnovabili?



14. (Rispondere SOLO se si VIVE IN AFFITTO) Quali impianti a fonti energetiche rinnovabili consigliereste al proprietario per migliorare la sostenibilità della vostra abitazione?



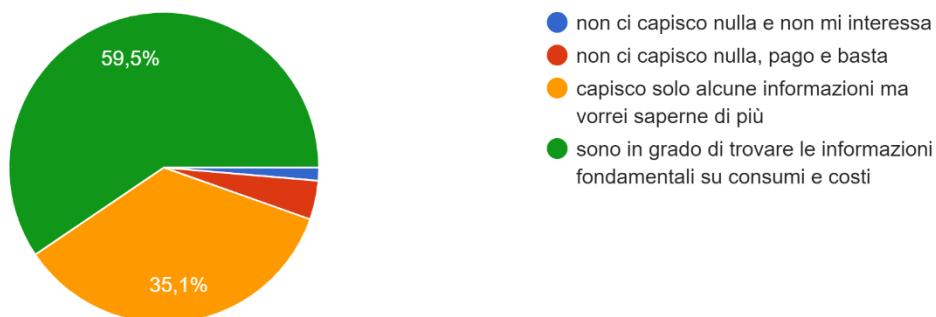
15. Avete già acquistato, o prevedete di acquistare, apparecchi elettrici efficienti?



BOLLETTE DELL'ENERGIA

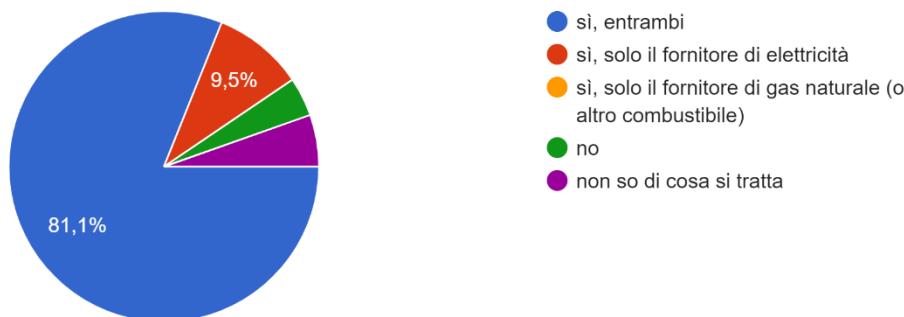
16. Sai leggere le bollette dell'energia elettrica e del gas?

74 risposte



17. Dal 2024 (salvo proroghe) non esisterà più il mercato tutelato dell'energia. I tuoi fornitori di energia operano nel mercato libero?

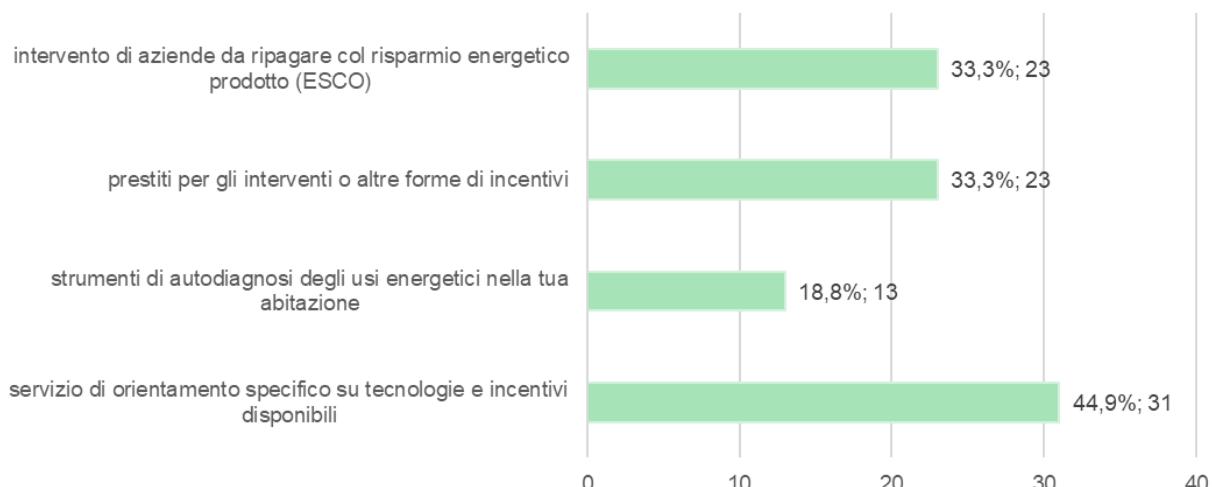
74 risposte



INFORMAZIONI PER IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE ED IL CLIMA

18. Per poter intervenire sulla tua abitazione per risparmiare energia o produrre energia da fonti rinnovabili, di quali strumenti pensi di aver bisogno?

69 risposte



Risposte libere (7%, 3):

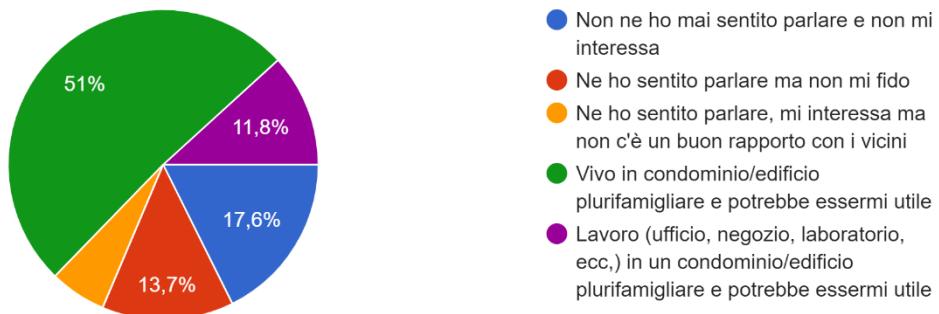
- Sono già in classe A4
- Risparmiamo già per conto nostro
- Incentivi e Semplificazione normativa,
- Occorrerebbero incentivi fiscali più liberi degli attuali
- vorrei aumentare il pacchetto pannelli solari e la batteria di accumulo

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Autoconsumo Collettivo: ne hai mai sentito parlare?

19. Sai di cosa si tratta? Potrebbe esserti utile?

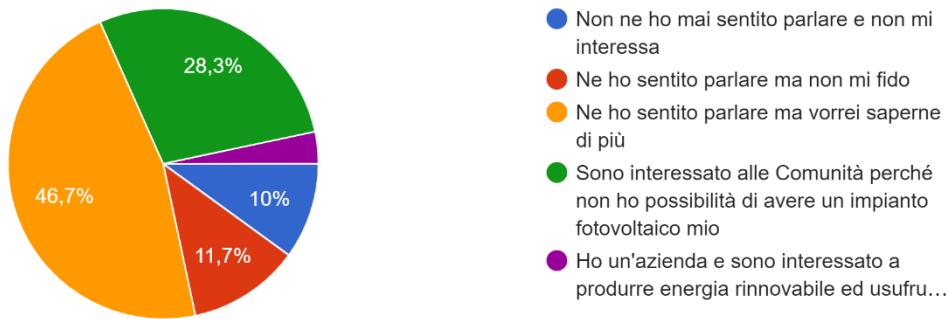
51 risposte



Comunità dell'Energia Rinnovabile: ne hai mai sentito parlare?

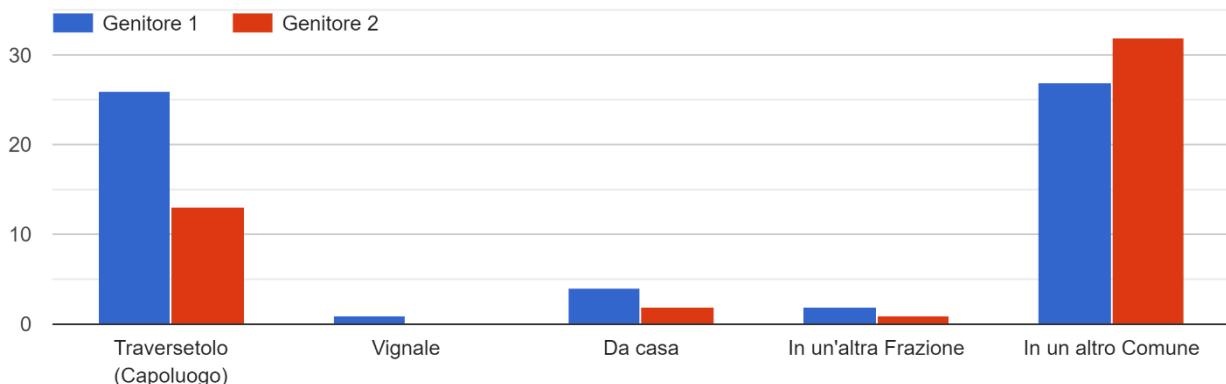
20. Sai di cosa si tratta? Potrebbe esserti utile?

60 risposte

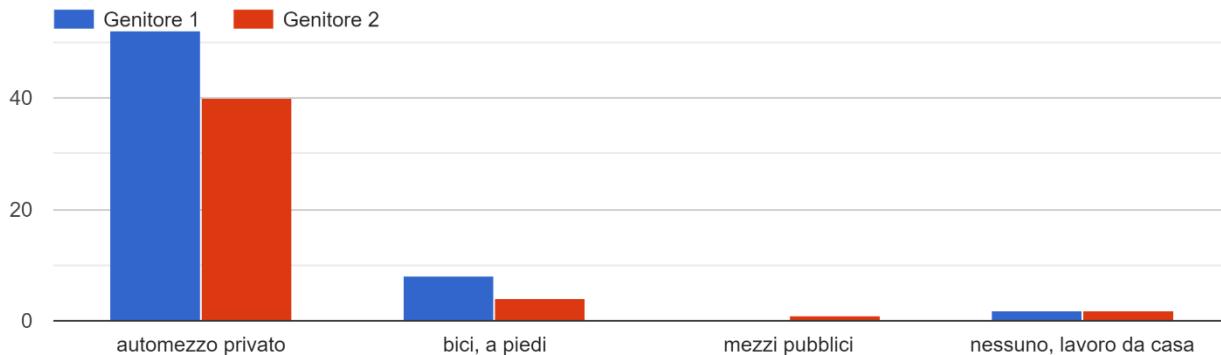


MOBILITA': dimmi come ti sposti

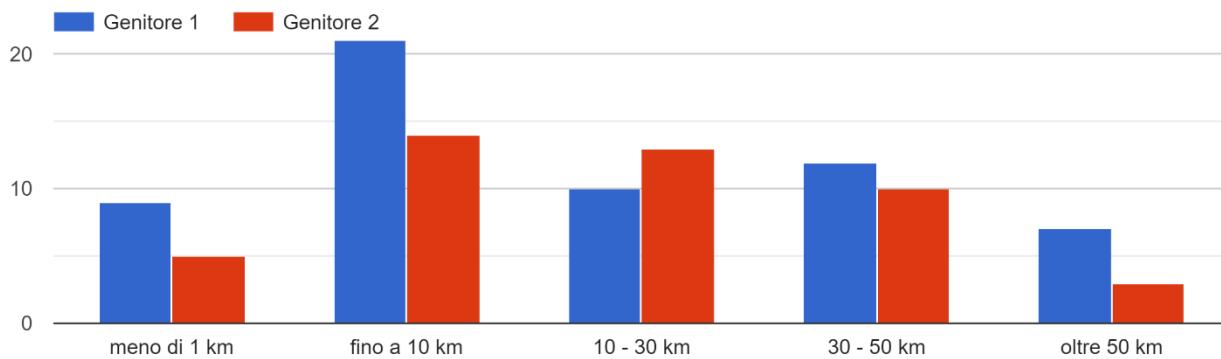
21. Domanda per i genitori lavoratori: dove lavori?



22. Domanda per i genitori lavoratori: quale mezzo di trasporto usi abitualmente per recarti al lavoro?

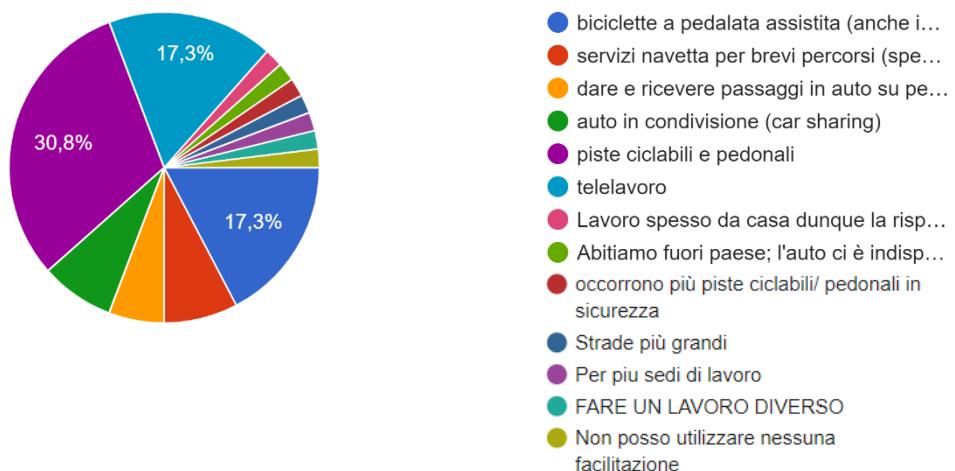


23. Domanda per i genitori lavoratori: quanti km percorri al giorno per recarti al lavoro (andata e ritorno)?



24. Per evitare l'uso dell'automezzo privato nei tuoi spostamenti quotidiani e muoverti quindi in modo più sostenibile di cosa avresti bisogno?

52 risposte



25. Se ritieni utile un SERVIZIO NAVETTA, specifica qui per quale percorso:

8 risposte

Parma traversetolo

bibbiano/ san polo/ traversetolo/ montecchio

Esistono già gli autobus. Sono più che sufficienti.

Traversetolo-Parma

Traversetolo-Montecchio

Traversetolo -Monticelli

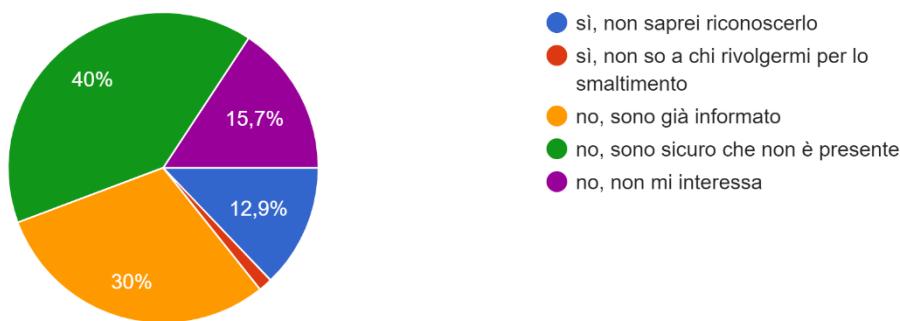
All'interno di Traversetolo, si eviterebbero molti disagi e meno macchine in circolazione.

Pilastrello

ALTRE

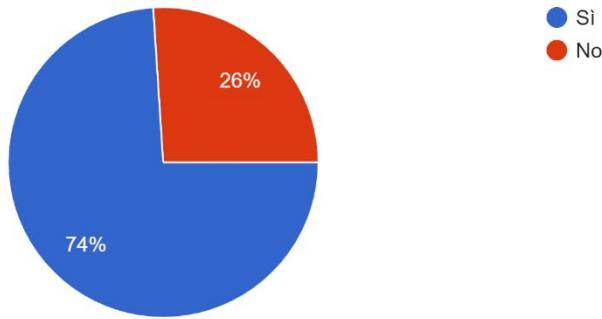
26. Ritieni utile ricevere informazioni e supporto in merito all'identificazione e alla corretta gestione dell'amianto eventualmente presente nella tua abitazione?

70 risposte



27. Saresti interessato a partecipare a incontri organizzati dal Comune per contribuire a definire le politiche locali per l'energia, la mobilità sostenibile e l'ambiente?

73 risposte



ALLEGATO 2 – Stima della produttività degli impianti fotovoltaici

In occasione del primo monitoraggio del PAES (*Full Report 2020*) è stata stimata la costante di produttività fotovoltaica nel territorio comunale di Traversetolo attraverso il database di radiazione PVGIS-CMSAF⁴⁶.

Attualmente il *Joint Research Center* mette a disposizione per l'Europa n. 4 diversi *database* di irradiazione solare, che possono essere utilizzati per stimare la produttività fotovoltaica. I nomi e le caratteristiche dei database sono:

- PVGIS - CMSAF; calcolato dal servizio di monitoraggio climatico CMSAF (https://www.cmsaf.eu/EN/Home/home_node.html) con dati relativi al periodo 2007 – 2016; copre Europa, Africa e parti del Sud America;
- PVGIS – SARAH; calcolato da CM SAF in collaborazione col PVGIS team, con dati relativi al periodo 2005 – 2016; copre Europa, Africa e parti del Sud America;
- PVGIS – ERA5; revisione del modello meteo ECMWF (<https://www.ecmwf.int/>), calcolato con dati relativi al periodo 2010 – 2016; copre l'intero pianeta.
- PVGIS – COSMO; revisione del modello meteo COSMO-REA (http://reanalysis.meteo.uni-bonn.de/?Download_Data___COSMO-REA6), calcolato con dati relativi al periodo 1995 – 2015; copre l'Europa.

È stata calcolata la costante di produttività di un **impianto “tipo”** utilizzando tutti i *database* disponibili, e ne è stato infine calcolato il valore medio.

I parametri descrittivi dell'impianto “tipo” sono validi per la maggior parte degli impianti ad oggi installati, non solo a livello comunale, e fanno riferimento a:

- **TECNOLOGIA**

Il rendimento dei moduli fotovoltaici dipende dalla temperatura e dall'irradiazione solare. La relazione con questi parametri varia a seconda della tecnologica costruttiva dei moduli fotovoltaici. Attualmente le tecnologie più utilizzate sono quelle di tipo **cristallino**, nelle due varianti monocristallino e policristallino.

- **POTENZA INSTALLATA**

Per potenza installata si intende la potenza dichiarata dal produttore. Questa fa riferimento alla produzione in condizioni standard, definite da un'irradiazione solare costante pari a 1000 W/m² e una temperatura dei moduli pari a 25°C. Il calcolo è stato fatto considerando una potenza di **1 kWp**.

- **PERDITE DI SISTEMA**

A causa delle perdite di sistema, l'elettricità realmente trasportata alla rete o all'impianto è inferiore a quella prodotta dai moduli. Le cause delle perdite di sistema sono diverse: perdite dei cablaggi, potenza dell'inverter, sporco, neve, ecc. Inoltre, nel corso degli anni il rendimento dei

⁴⁶ Software online elaborato dal *Joint Research Center* e messo a disposizione dalla Commissione Europea all'indirizzo <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

moduli si riduce leggermente. Il *software PVGIS* propone un valore standard di perdite di sistema pari al 14%.

- **TIPO DI MONTAGGIO**

Per i sistemi fissi (non ad inseguimento) il montaggio dei moduli può influenzarne la temperatura e quindi l'efficienza. Infatti, se il movimento d'aria sotto i moduli è ridotto, la loro temperatura può alzarsi in maniera considerevole. Le opzioni di montaggio presenti nel *software PVGIS* sono due e rappresentano gli estremi del ventaglio di possibilità:

- *free-standing*: moduli montati su una struttura con aria in gradi di muoversi liberamente al di sotto;
- *building-integrated*: moduli costruiti nel muro o nel tetto, senza aria al di sotto.

Per la nostra stima abbiamo utilizzato il montaggio di tipo ***free-standing***, ad oggi più diffuso.

- **INCLINAZIONE DEI MODULI (TILT)**

È l'angolo dei moduli rispetto al piano orizzontale. Per la nostra stima abbiamo considerato l'inclinazione standard, cioè **35°**.

- **ORIENTAZIONE DEI MODULI (AZIMUTH)**

È l'angolo dei moduli rispetto al Sud. -90° è l'Est, 0° è il Sud e 90° è l'Ovest. Per la nostra stima abbiamo utilizzato un azimuth medio di **45°**.

Il *software PVGIS* restituisce la producibilità calcolata in riferimento a condizioni di cielo sereno, quindi di irradiazione solare ottimale. Tale valore deve essere considerato insieme alla variabilità interannuale, un altro importante parametro restituito da PVGIS, utile per confrontare i valori simulati con i valori reali. Questo valore ci dice quanto può variare la produzione di anno in anno, in relazioni a fattori non standardizzabili come ad esempio le condizioni meteo, le ombreggiature, il pulviscolo nell'atmosfera, ecc. Nelle nostre simulazioni la variabilità restituita da PVGIS va da un minimo del 43,1 kWh per il database ERA5, ad un massimo del 61,1 kWh per il database SARAH.

In Pianura Padana la producibilità può essere significativamente influenzata dalla nebbia, che può ridurre fino al 90% la quantità di radiazione solare incidente sui pannelli (Figura 120).

Radiazione solare	Condizioni atmosferiche							
	Cielo sereno	Nebbia	Nuvoloso	Disco solare giallo	Disco solare bianco	Sole appena percettibile	Nebbia fitta	Cielo coperto
globale	1000 W/m ²	600 W/m ²	500 W/m ²	400 W/m ²	300 W/m ²	200 W/m ²	100 W/m ²	50 W/m ²
diretta	90%	50%	70%	50%	40%	0%	0%	0%
diffusa	10%	50%	30%	50%	60%	100%	100%	100%

Figura 120. Composizione dell'irraggiamento in diverse condizioni atmosferiche. FONTE: www.unibg.it

L'influenza che la nebbia può avere sulla producibilità non pare essere presa in considerazione dal software PVGIS. Nel tentativo di sopperire a tale mancanza, al fine di evitare sovrastime, abbiamo utilizzato un valore di perdite di sistema maggiorato rispetto a quello di default proposto dal software PVGIS (**25% al posto di 14%**).

La producibilità così stimata è pari a **1.044,5 kWh/kWp** (Tabella 88).

Producibilità fotovoltaica mensile (kWh/kWp)	DATABASE DI IRRADIAZIONE SOLARE				kWh/kWp medio
	CMSAF	COSMO	ERA5	SARAH	
Gennaio	43,5	41,9	52,3	48,8	46,6
Febbraio	59,2	57,2	66,3	56,3	59,7
Marzo	90,5	86,2	97,6	88,4	90,7
Aprile	105,2	98,0	109,7	103,0	104,0
Maggio	123,1	114,7	125,3	120,7	120,9
Giugno	123,0	112,8	122,5	124,1	120,6
Luglio	134,2	120,1	129,7	133,6	129,4
Agosto	125,2	107,2	119,2	124,3	119,0
Settembre	100,7	86,0	98,5	100,3	96,4
Ottobre	70,2	61,4	72,2	71,3	68,8
Novembre	44,8	38,5	50,6	47,4	45,3
Dicembre	40,5	36,1	49,4	46,5	43,1
TOTALE	1.060,0	960,1	1.093,2	1.064,6	1.044,5

Tabella 88. Stima della producibilità fotovoltaica a Traversetolo, effettuata tenendo conto di diversi database di irradiazione solare e dell'influenza di fattori non standardizzabili. Elaborazione dati desunti da JRC-PVGIS.