

**COMUNE DI ARCENE**  
**PROVINCIA DI BERGAMO**



**DOCUMENTO DI SCOPING**  
**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PGT**



Maggio 2022

## Sommarario

1	COS'E' LA VAS? .....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
3	PERCORSO METODOLOGICO .....	7
3.1	PRIMA FASE .....	8
3.2	SECONDA FASE .....	8
3.3	TERZA FASE .....	9
3.4	QUARTA FASE .....	9
3.5	QUINTA FASE .....	9
4	CHIAVI DI LETTURA .....	11
4.1	CRITICITA' .....	11
4.2	EMERGENZE .....	11
4.3	OPPORTUNITA' .....	11
5	L'AVVIO DI PROCEDIMENTO DI VAS E SOGGETTI COINVOLTI .....	11
5.1	AVVIO DELLA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA .....	11
5.2	SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA .....	11
6	IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO ESTERNO .....	13
6.1	LINEE PROGRAMMATICHE DELL' AMMINISTRAZIONE .....	13
6.2	PIANI DI SETTORE .....	17
6.3	STUDI DI LIVELLO COMUNALE: .....	28
7	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-AMBIENTALE DEL TERRITORIO .....	29
7.1	CLASSIFICAZIONI AI FINI DEL CALCOLO STRUTTURALE .....	29
7.1.1	SISMICA .....	29
7.1.2	VENTO .....	29
7.1.3	NEVE .....	29
8	ARIA .....	30
8.1	QUALITA' DELL'ARIA .....	30
8.1.1	INQUINANTI ATMOSFERICI, LORO EFFETTI E PRINCIPALI FONTI .....	30
8.1.2	NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINANTI ATMOSFERICI .....	31
8.1.3	IL TERRITORIO SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA) .....	33
8.1.4	STAZIONI DI MONITORAGGIO FISSE E MOBILI .....	36
8.2	ELEMENTI CHE INFLUENZANO LA COMPONENTE ARIA .....	40
8.2.1	INVENTARIO INEMAR (Inventario Emissioni Aria ) .....	40
8.2.2	CATASTO UNICO REGIONALE DEGLI IMPIANTI TERMICI - CURIT .....	42
9	ACQUA .....	46
9.1	CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI .....	46
9.1.1	RETICOLO IDRICO PRINCIPALE .....	46
9.1.2	RETICOLO IDRICO MINORE .....	47
9.2	QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....	48
9.3	FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUA .....	51
9.3.1	ACQUEDOTTO COMUNALE E CONSUMI .....	51
9.3.2	RETE FOGNARIA E SCARICHI .....	54
10	SUOLO .....	58
10.1	USO DEL SUOLO NEGLI ANNI .....	58
10.2	CONSUMO DI SUOLO E PTR .....	63
11	SOTTOSUOLO .....	73
11.1	SITI CONTAMINATI .....	73

11.1.1	CASCINA DAZIO .....	74
11.1.2	CAVA poletti .....	75
12	ASPETTI NATURALISTICI .....	77
12.1	RETE ECOLOGICA REGIONALE E RETE ECOLOGICA PROVINCIALE .....	77
12.2	RETE NATURA 2000 .....	79
13	PAESAGGIO E BENI ARCHITETTONICI .....	81
13.1	IL PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE DELLA GERA D' ADDA .....	81
13.2	EMERGENZE STORICO-CULTURALI .....	83
13.2.1	BENI IMMOBILI D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO D. LGS. 42/04 - ART. 2 .....	83
13.2.2	CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI - ELEMENTI STORICO ARCHITETTONICI .....	83
13.3	PRESENZE ARCHEOLOGICHE .....	84
14	ASSETTO DEMOGRAFICO E SALUTE UMANA .....	86
14.1	ASSETTO DEMOGRAFICO .....	86
14.2	ISTRUZIONE .....	92
14.3	LAVORO .....	93
15	RUMORE .....	96
16	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI .....	99
16.1	RADIAZIONI DA RADON .....	99
16.1.1	CAMPAGNE DI RILEVAMENTO GAS RADON .....	101
16.2	RADIAZIONI PER ELETTROSMOG .....	102
16.2.1	CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA .....	104
16.2.2	CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA .....	105
17	RIFIUTI .....	107
17.1	SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI SUL TERRITORIO .....	107
17.2	PRODUZIONE DI RIFIUTI SUL TERRITORIO .....	107
18	ENERGIA .....	125
18.1	METANO .....	125
18.2	ENERGIA ELETTRICA .....	125
18.3	PRODUZIONE DI ENERGIA E FONTI RINNOVABILI .....	125
18.3.1	FOTOVOLTAICO .....	125
18.3.2	GEOTERMICO .....	126
19	MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE .....	128
19.1	TRASPORTO PRIVATO .....	130
20	ATTIVITA' ANTROPICHE CON POTENZIALE INFLUENZA SULL'AMBIENTE .....	133
20.1	INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR) .....	133
20.2	CENSIMENTO AMIANTO .....	134
20.3	AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE .....	135
20.4	CAVE .....	135
21	SINTESI DELLO STATO ATTUALE: PRINCIPALI CRITICITA' E SENSIBILITA' AMBIENTALI .....	141

## 1 COS'E' LA VAS?

E' la valutazione ambientale **preventiva** dei potenziali effetti significativi sull'ambiente conseguenti l'attuazione di un piano o programma (P/P).

Ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di P/P al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

La valutazione ambientale si configura come un atto del piano e non un atto sul piano.

La **VAS** assolve il compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e pianificatorie con gli obiettivi di sostenibilità.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

### NORMATIVE COMUNITARIE

Le principali normative comunitarie che regolamentano la materia sono:

1. Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"
2. DECISIONE 871/CE DEL CONSIGLIO del 20 ottobre 2008 relativa all'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione ONU/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero firmata a Espoo nel 1991
3. DIRETTIVA 2011/92/UE del parlamento europeo e del consiglio del 13 Dicembre 2011 come modificata da: DIRETTIVA 2014/52/UE del parlamento europeo e del consiglio del 16 Aprile 2014 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

### NORMATIVE STATALI

1. Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n.104 Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
2. Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale (art. 13 comma 5, D.lgs. 152/2006)
3. Legge 3 maggio 2016, n. 79 Ratifica ed esecuzione dei seguenti accordi in materia ambientale. Protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, fatta ad Espoo il 25 febbraio 1991, fatto a Kiev il 21 maggio 2003.
4. Legge 11 agosto 2014, n. 116 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea.

5. Legge 12 luglio 2011, n. 106 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia
6. Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
7. Legge 6 agosto 2008, n.133 Conversione del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria
8. Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale.
9. Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (testo coordinato) Norme in materia ambientale.

#### NORME REGIONALI

1. Delibera di Giunta Regionale n.X/6707 del 09/06/2017 INTEGRAZIONE ALLA D.G.R. N. IX/761 DEL 10 NOVEMBRE 2010 - Approvazione dei modelli metodologico procedurali e organizzativi della valutazione ambientale (VAS) per i piani interregionali comprensoriali di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (ALLEGATO1P-A; ALLEGATO1PB; ALLEGATO 1P-C)
2. Legge regionale 14 marzo 2003, n.2 come modificata dalla L.R. 8 luglio 2015, n. 20 Programmazione negoziata regionale
3. Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2012 - n. 3836 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. 12/2005; d.c.r.n. 351/2007) - Approvazione allegato lu - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole
4. Legge regionale 13 marzo 2012 n° 4 Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistica - edilizia
5. Deliberazione della Giunta Regionale 22 dicembre 2011 - n. 2789 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) ; Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010).
6. Circolare regionale L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale
7. TESTO COORDINATO dgr 761/2010, dgr 10971/2009 e dgr 6420/2007 Modelli metodologici e altri allegati vigenti per la VAS
8. Deliberazione della Giunta Regionale 10 novembre 2010, n. 761 Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS- (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007)Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.
9. Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2009, n.10971 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4,l.r.

- n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli.
10. Deliberazione della Giunta Regionale 11 febbraio 2009, n. 8950 (superata dalle deliberazioni successive) Modalità per la valutazione ambientale dei piani comprensoriali di tutela del territorio rurale e di riordino irriguo (art. 4, l.r. n. 12/2005; dcr n. 351/2007)
  11. Deliberazione della Giunta Regionale 18 aprile 2008, n. 7110 (superata dalle deliberazioni successive) Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS. Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della legge regionale 11 Marzo n. 12, 'Legge per il governo del territorio' e degli 'Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi' approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 Marzo 2007, (Provvedimento n. 2).
  12. Deliberazione della Giunta Regionale, 27 dicembre 2007, n. 6420 Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi.
  13. Deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, n.351 Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi (Art. 4, comma 1, L.R. 11 Marzo 2005, N. 12).
  14. Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (art. 4) - Testo coordinato Art. 4 - Valutazione ambientale dei piani

### 3 PERCORSO METODOLOGICO

Il presente modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (di seguito P/P) costituisce specificazione degli Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi, alla luce dell'entrata in vigore del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

La valutazione ambientale - VAS costituisce parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione dei piani e programmi elencati al successivo punto 2.1.

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0.2 Incarico per la stesura del P/P P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del P/P	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1.2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/ps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternativi/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori
		A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2.5 Analisi di coerenza interna
	P2.4 Proposta di P/P	A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS		
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale	
Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta		
<b>PARERE MOTIVATO</b> prelavorato dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente		
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1 ADOZIONE - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazioni di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale	
	3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	<b>PARERE MOTIVATO FINALE</b> prelavorato dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
	3.5 APPROVAZIONE - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale	
	3.6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazioni e periodici

### 3.1 PRIMA FASE

Per supportare la VAS del Documento di Piano, verrà elaborata una relazione corredata da cartografia esplicativa, nella quale verranno riportate le informazioni disponibili riguardanti la sicurezza idraulica e l'idrogeologica, la tutela dei valori paesaggistici, culturali e naturalistici, nonché una recensione di tutti i piani di settore e di indirizzo presenti sia a livello locale, che a livello sovralocale.

In questo modo si andranno ad evidenziare i limiti all'idoneità del territorio ad essere trasformato, ossia edificato o anche solo attrezzato ad usi antropici.

I limiti alle trasformazioni sono dati sia dalle caratteristiche morfologiche che geologiche dei terreni, dalla presenza di fattori di rischio ambientale connessi alla vulnerabilità delle risorse naturali, dalla presenza di specifici interessi pubblici alla difesa del suolo, alla sicurezza idraulica e alla tutela dei valori paesaggistici, culturali e naturalistici.

Gli insediamenti residenziali di nuova formazione, quelli produttivi e terziari con le relative infrastrutture e servizi in genere, dovranno essere individuati all'interno degli ambiti di trasformazione, cioè delle aree che presentano caratteristiche morfologiche e geologico-paesistiche tali da essere considerate trasformabili.

È importante evidenziare che la costruzione del quadro conoscitivo non fornirà indicazioni assolute sulle possibilità di edificare, ma offrirà soltanto un primo quadro di informazioni da tener presente nell'elaborazione e nelle scelte del PGT che dovranno tenere conto anche di altri elementi, come ad esempio, delle reti dei servizi, urbanizzazione esistente e programmata del territorio.

### 3.2 SECONDA FASE

La seconda fase della procedura di VAS prevede la determinazione in sintesi degli obiettivi strategici espressi all'interno del Documento di Piano con le relative azioni:

Di seguito una sintesi:

- distribuzione perequativa dei diritti edificatori e degli oneri, ispirata sulla base di equità sociale e di uso dei suoli;
- il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica ed ambientale, comunque dando attuazione alle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il PGT rinnova, e quelle elaborate in relazione al Documento di Piano del Comune, comunque rispettando parametri indicati dal PTCP

della Provincia di Bergamo sul limite al consumo di suolo;

- la sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse;
- la salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, artistico ed ambientale e dei relativi segni, nonché della cultura materiale e degli elementi del paesaggio sedimentati nel tempo;
- la definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale

della comunità di ARCENE;

- il compattamento della forma urbana dell'edificato comunale, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato con particolare attenzione ai bordi e ai margini, definendo con precisione la divisione tra città e campagna, minimizzando gli effetti della prima sulla seconda.

### **3.3 TERZA FASE**

In questa fase verrà valutata la coerenza tra gli obiettivi espressi dal Piano di Governo del Territorio, confrontandoli con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità stabiliti dalla pianificazione sovraordinata (comunitario, nazionale, regionale, provinciale).

Inoltre sarà opportuno aprire un confronto con i Comuni Contermini, in modo tale da confrontarsi, analizzando strumenti già avviati, verificando impatti e pressioni che si possono recepire a livello territoriale.

I contenuti e l'approccio metodologico del Rapporto Ambientale indicati nel presente Documento di Scoping potranno essere integrati e/o modificati in base alle osservazioni, proposte ed ai suggerimenti formulati dai soggetti interessati nella seduta introduttiva della Conferenza di Valutazione.

### **3.4 QUARTA FASE**

Considerate le numerose complessità presenti nel territorio di ARCENE, dovute in parte alla intensa urbanizzazione di fondo valle, risulta opportuno considerare internamente alle analisi e alle scelte future sia criteri di compatibilità ambientale che riguardano le componenti fisiche del territorio, sia criteri di compatibilità che riguardano le componenti estetico-visuali del territorio ed il paesaggio.

Si cercherà di analizzare il sistema ambiente, individuando quelle caratteristiche di negatività che insistono e permangono sul territorio di ARCENE. La VAS non esaminerà e valuterà esclusivamente il sistema ambientale, ma terrà altresì conto delle potenzialità del territorio in esame, evidenziandone le peculiarità e proponendo modalità di sfruttamento e/o potenziamento.

La Valutazione Ambientale Strategica analizzerà le azioni da intraprendere indicate dal Documento di Piano per il raggiungimento degli obiettivi strategici. In questo caso si andrà a valutare l'interazione tra le componenti ambientali, in particolare con quelle che il quadro conoscitivo avrà indicato come maggiormente critiche, attraverso una verifica ed una valutazione della sostenibilità delle azioni di Piano.

### **3.5 QUINTA FASE**

Gli indicatori ambientali, introdotti dalla Direttiva 2001/42/CEE e gli indirizzi regionali, hanno la funzione di tener monitorato il raggiungimento degli obiettivi di piano. Questi devono descrivere lo stato del territorio in due momenti ben distinti:

- momento T0 che coincide con l'approvazione del Documento di Piano
- momento T1, che equivarrà alla soglia temporale coincidente, definibile in accordo tra l'Amministrazione Comunale e gli Enti preposti al rilevamento dei dati

Il costante e periodico aggiornamento degli indicatori, permetterà di desumere se gli obiettivi del Documento di Piano sono stati perseguiti in modo corretto e, nell'eventualità di eccessivo scostamento dai valori attesi, innescare azioni correttive rispetto alle azioni intraprese nel Piano.

## **4 CHIAVI DI LETTURA**

Un passaggio decisivo del processo di VAS è l'elaborazione della mappa delle criticità del territorio e della comunità interessata.

Tale fase rappresenta lo STATO DI SINTESI dello stato attuale conclusiva della fase analitica di analisi del territorio e dell'ambiente; fotografia propedeutica alla fase di valutazione delle azioni di piano.

Sulla base di questo principio metodologico e procedurale si è costruita una matrice di analisi degli elementi costituenti il quadro ambientale che viene sintetizzata in tre gradi di valutazione di seguito espressi:

### **4.1 CRITICITA'**

Gli scostamenti (in negativo) dalla norma o dagli andamenti o dalle condizioni cui è ragionevolmente possibile aspirare in relazione al contesto.

### **4.2 EMERGENZE**

"Oggetti" del territorio, che ne rappresentano le vulnerabilità e gli elementi di identificazione che al momento attuale non si rivelano in uno stato critico ma che, se non opportunamente tutelate e valorizzate, possono divenire elementi di criticità.

### **4.3 OPPORTUNITA'**

Elementi progettuali, azioni e politiche urbanistiche che lo strumento di pianificazione mette in gioco per il miglioramento della qualità territoriale.

## **5 L'AVVIO DI PROCEDIMENTO DI VAS E SOGGETTI COINVOLTI**

### **5.1 AVVIO DELLA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

Mediante Delibera di Giunta Comunale n° 14 del 1-2-2022 e mediante avviso pubblicato sul sull'Albo Pretorio, sul sito web comunale è stata avviata la Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Governo del Territorio del Comune di ARCENE.

### **5.2 SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA**

Con la Delibera Giunta Comunale n° 14 del 1-2-2022 si sono individuati i soggetti coinvolti nella procedura:

- AUTORITÀ PROCEDENTE il Responsabile dell'Area Territorio "Pianificazione e controllo" del Comune Arcene - arch. Pagliaro Roberto Giovanni.
- AUTORITÀ COMPETENTE Segretario Comunale, nella persona del Dott.ssa Luisa Borsellino

Soggetti competenti in materia ambientale:

- ARPA Agenzia Regionale per l'Ambiente;
- ASL Azienda Sanitaria Locale;

- Regione Lombardia - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile;
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Lombardia;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia;
- Corpo Forestale dello Stato;
- Ente gestore dell'area protetta: sito ZPS "Monte Resegone", (ERSAF Ente Regionale Servizi all'Agricoltura e alle Foreste);

Soggetti territorialmente interessati:

- Regione Lombardia - DG Territorio ed Urbanistica, Difesa del suolo;
- Provincia di Bergamo (Settori Urbanistica, Ambiente);
- Comuni confinanti: Comune di Ciserano, Comune di Pognano, Comune di Castel Rozzone, Comune di Verdello, Comune di Pontirolo Nuovo, Comune di Treviglio.

## 6 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO ESTERNO

Di seguito vengono elencati i P/P, studi di settori e banche dati che sono stati consultati o dai quali si è attinto per la redazione del presente documento

### 6.1 LINEE PROGRAMMATICHE DELL' AMMINISTRAZIONE

Attraverso una deliberazione di Giunta, l'amministrazione comunale ha approvato le linee di indirizzo generale da seguire durante la redazione del nuovo PGT. Di seguito le si riportano integralmente.

#### Introduzione

Dal punto di vista **formale** fare il PGT significa metter in atto procedure, predisporre elaborati e documenti e i numerosi strumenti accessori e complementari; questo percorso verrà meglio definito con il contributo dell'Ufficio Tecnico comunale.

Dal punto di vista **strategico** -e, cioè, per quello che riguarda le scelte dell'Amministrazione comunale- fare il PGT significa definire quali gli obiettivi di sviluppo e quali i vincoli per il corretto utilizzo del territorio inteso:

- sia come suolo misurabile (metri quadrati, volumi, indici)
- sia come l'insieme delle attività in esso insediabili (residenziali, produttive, economiche, sociali, culturali, etc)
- sia come scelte economiche / sociali legate allo sviluppo del territorio

Quelle che seguono sono LINEE GUIDA da porre come base per l'elaborazione del nuovo PGT. Resta inteso che, trattandosi di 'indirizzi', qualsiasi contributo che emergerà lungo le fasi di elaborazione potrà integrarne il contenuto; allo stesso modo, nella concreta stesura degli elaborati, occorrerà verificare la congruità con le normative regionali, e con gli strumenti pianificatori di rango superiore.

#### 1) - quadro di riferimento

Il quadro di riferimento strategico prenderà il via dalla necessità di conoscere lo stato di fatto

- affiancando, in tale senso, i tecnici che, in concreto, effettueranno l'indagine,
- costituendo gruppi di lavoro e di discussione - anche tramite i social - aperti a chiunque
- coinvolgendo associazioni, privati, commercianti imprenditori e qualsiasi altro soggetto portatore di interesse

Si indagherà, quindi:

- sull'esistenza e sulle potenzialità di aree e/o edifici dismessi o sotto utilizzati (anche pubblici) da poter valorizzare;
- lo stato delle infrastrutture stradali e reti tecnologiche aeree o interrate;
- sull'esistenza e sulle potenzialità di servizi pubblici o di interesse pubblico in genere sia per quanto riguarda quelli primari (aree verdi, svago, ricreazione e simili) che quelli secondari (servizi alla persona, scolastici, culturali, sociali e simili);
- sull'esistenza e sulle potenzialità di aree, zone, edifici e punti di osservazione meritevoli di tutela e/o valorizzazione storica, ambientale e paesaggistica;
- sulle modalità e sulle caratteristiche di sviluppo che lo strumento vigente ha generato sulle attuali zone residenziali e produttive,

- sullo stato di utilizzazione delle aree appartenenti a nuclei di antica formazione,  
2) la corretta utilizzazione del territorio edificato

Questa prima fase di conoscenza permetterà di decidere il da farsi.

Come principi generale, nelle zone del centro storico, il nuovo PGT dovrà tendere a favorire il recupero degli immobili esistenti mediante incentivi volumetrici (dove possibile), di compensazione e perequativi, di procedure ed anche mediante incentivi economici inerenti al contributo di concessione da versare al Comune avvalendosi di quanto consente la nuova legge sulla rigenerazione urbana (riqualificazione del suolo degradato - legge regionale 26 novembre 2019 n.18).

Anche nelle zone residenziali, il nuovo PGT dovrà tendere al mantenimento della superficie fondiaria esistente (cioè consumo 'zero' del suolo) privilegiando l'utilizzazione volumetrica avvalendosi, anche in questo caso, di quanto consente la nuova legge sulla rigenerazione urbana (riqualificazione del suolo degradato - legge regionale 26 novembre 2019 n.18).

Per quanto riguarda le zone produttive:

- saranno mantenute così come esistenti allo stato attuale;
- saranno privilegiati incrementi della superficie produttiva a parità di superficie fondiaria;
- non saranno previste nuove zone produttive in sottrazione di suolo libero;
- saranno vietate attività inquinanti e rumorose;

Sicuramente l'indagine evidenzierà -ma è già noto- che alcune zone, in questo decennio, non hanno sfruttato le possibilità a loro attribuite dall'attuale PGT; ad esempio le seguenti:

- ex CASCINA NUOVA;
- ex CAPRICCIO;
- ex Fratelli GATTI;
- ex FONDERIA POLONI;
- rottami PONTI;
- Ex Piano di Recupero "PONTI" via Mario Bianco ang.viale Suardi;
- FABBRIO incrocio via Manzoni e via San Zeno;
- Ex FILANDA ed aree limitrofe di via Colombo;
- Ex DIALFRA;
- Ex CASCINE MALPAGA;
- La zona ricompresa tra il primo tratto nord della variante all'abitato di Arcene e l'ex Cascina Malpaga;
- Ex "oratorio femminile" di via Papa Giovanni XXIII;

Per favorire la sistemazione di queste zone

- Di concerto con le proprietà e con precisi impegni scritti da parte loro, il nuovo PGT assegnerà nuove destinazioni compatibili con le attuali esigenze del mercato e comunque ed in ogni caso compatibili con le esigenze urbanistiche e di risparmio di suolo e di risorse naturali;

In alternativa e di conseguenza, su di esse il nuovo PGT

- Localizzerà destinazioni di servizio pubblico (istituiti scolastici, educativi, ospedalieri, di assistenza e pronto intervento, alloggi protetti per anziani ed altre destinazioni simili)

3) Il corretto inserimento delle attività commerciali, artigianali e terziarie ed attività varie nelle zone del centro storico e nelle zone prevalentemente residenziali Commercio ed urbanistica appartenevano, a suo tempo, a materie considerate autonome e distinte. Fino al 1998 veniva imposta la subordinazione del PIANO DEL COMMERCIO al PIANO REGOLATORE: il 'pianificatore commerciale' doveva, infatti, conformarsi alle prescrizioni degli strumenti urbanistici. Nel 1998 la rigida separazione tra tutela urbanistica e tutela commerciale venne meno; infatti fu soppresso il PIANO DEL COMMERCIO.

Ne consegue, in estrema sintesi, che al PGT è affidato il compito di definire puntualmente quali le attività commerciali possono insediarsi.

Allo scopo il nuovo PGT:

- consentirà, nei limiti consentiti dalla regolamentazioni regionali, l'insediamento di supermercati, anche low cost; tuttavia, diversamente dal PGT attuale, il nuovo PGT non predeterminerà quali le zone deputate allo scopo; sarà l'imprenditore che, se interessato, proporrà al Comune un Piano Aziendale di intervento motivando la scelta dell'area e completato da precisi -e preventivi- impegni edificatori privati e pubblici (adeguamento e/o realizzazione di rete tecnologiche e stradali, parcheggi e simili) nonché da idonee garanzie finanziarie;
- consentirà senza limiti di zona, l'insediamento di bar, ristoranti, pub e simili a carattere sovra comunale; tuttavia, anche in questo caso, l'imprenditore sarà preventivamente chiamato a proporre al Comune un Piano Aziendale di intervento (come sopra);
- consentirà l'insediamento giostre, circhi, aree feste in genere; anche in questo caso, l'imprenditore, se interessato, proporrà al Comune un Piano Aziendale di intervento ovviamente in proporzione e calibrato sulla circostanza (come sopra);
- consentirà senza limiti di superfici e di zona, l'insediamento delle piccole attività artigianali e di servizio a carattere locale (bar, ristoranti, pub, saloni e parrucchieri, palestre, lavanderie e simili);
- vietterà l'insediamento di sale giochi, sale scommesse e sale bingo;
- regolamenterà i luoghi di culto e, in genere, i luoghi di incontro;
- regolamenterà le attività commerciali e/o artigianali che non si ispirino alla tradizione locale;
- regolamenterà le aree di sosta ed il transito dei nomadi;

4) La corretta utilizzazione del territorio rurale

Fra le zone meritevoli di assoluta tutela e conservazione rientrano:

- quelle inserite nel PLIS - Parco Locale Interesse Sovracomunale della Gera d'Adda;
- le aree e le zone oltre la linea ferroviaria, a nord e sud della via Per Pontirolo;
- le aree e le zone ricomprese tra il Torrente Morla e la via A.Grandi sino al confine con i Comuni di Lurano, Pognano e Castel Rozzone;
- i nuclei di antica formazione delle Cascine Berlocca, Cà d'Arcene, Nuova, Molino Secco, Molino del Monte e Dazio;

In queste zone:

- sarà consentito unicamente il recupero del patrimonio edilizio esistente sia produttivo (capannoni, stalle) che di altro genere,
- sarà consentito unicamente l'esercizio dell'attività agricola senza la costruzione di nuovi edifici (capannoni, stalle),

5) ottimizzare l'uso del patrimonio pubblico e dei servizi a valenza pubblica

L'indagine conoscitiva sarà finalizzata ad effettuare, anche, una sorta di censimento sullo stato di fatto e di diritto del patrimonio pubblico ed in particolare:

- degli immobili;
- delle strade ed infrastrutture complementari aeree e sotterranee;
- del sistema irriguo;
- del sistema verde.

Per tali aree ed immobili un'apposita sezione del PGT delinea, di massima, gli interventi necessari per la corretta utilizzazione e manutenzione.

Dopodiché il nuovo PGT individuerà:

- nuove aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale,
- eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica,
- corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato, anche verso i Comuni contermini;
- opere viabilistiche e quelle dei trasporti ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste.

6) Il superamento delle barriere architettoniche

Sin ora il tema del superamento delle barriere architettoniche è stato affrontato di volta in volta in relazione al singolo intervento pubblico.

Nel nuovo PGT, invece, un'apposita sezione dovrà considerare specificatamente il tema del superamento delle barriere architettoniche individuando -in unico piano- quali gli interventi su strade, spazi, immobili ed altre aree pubbliche.

7) il piano della viabilità

Il nuovo assetto che, nel corso di questi anni, ha assunto la viabilità di Arcene comporta una rilettura del PIANO VIABILITA' risalente al 2007.

In questi ultimi anni, infatti:

- Il tratto centrale di viale Suardi è stato reso a senso unico,
- È stata realizzata la variante all'abitato di Arcene che corre, per buona parte del tracciato, lateralmente alla linea ferroviaria,
- Sono state interdette le vie Papa Giovanni XXIII e la via G.Leopardi,
- Sono state realizzate le nuove vie Martiri di Cefalonia e circostanti,
- Sono state realizzate le nuove vie Falcone e Borsellino,
- È stata realizzata la nuova via della Cascina Malpaga

Su tale stato di fatto occorre prevedere:

- Un nuovo sistema dei percorsi a motore,
- Nuovi spazi di sosta e parcheggio,
- Nuove reti di collegamento ciclo pedonale.

8) - Lo sviluppo dei percorsi ciclabili

Nel solco già tracciato dalle precedenti Amministrazioni comunali mediante la predisposizione ed approvazione di progetti preliminari relativi alle piste ciclabili, il nuovo PGT dovrà implementare tali percorsi prevedendone l'integrazione con quelli di nuova previsione.

9) - Lo sviluppo di infrastrutture, anche private, per la ricarica di veicoli alimentati ad energia elettrica

A corredo della residenza, delle attività commerciali, terziarie e produttive, in tutti gli interventi il nuovo PGT detterà uno standard minimo di dotazione di impianti di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica ad uso collettivo; allo stesso modo il Comune metterà in campo un programma per incentivare l'adeguamento del patrimonio esistente.

Tutti gli interventi pubblici di nuova realizzazione garantiranno uno standard minimo di realizzazione di impianti di ricarica di autoveicoli elettrici; tutto il patrimonio pubblico esistente dovrà essere adeguato al predetto standard minimo.

10)- la riqualificazione della Stazione Ferroviaria

Nell'anno 2006, in occasione del raddoppio ferroviario della linea Bergamo - Treviglio ed in occasione della nuova variante all'abitato di Arcene, è stata realizzata la NUOVA STAZIONE FERROVIARIA.

La conformazione urbanistica e la localizzazione dell'infrastruttura, unitamente al 'sacrificio' derivante dalla chiusura della via Papa Giovanni XXIII, ha reso periferica la zona sotto tutti i punti di vista; è sotto gli occhi di tutti il degrado che man mano sta invadendo l'infrastruttura sia dal punto di vista materiale che di utilizzazione comportando, con ciò, una notevole e diffusa percezione di insicurezza.

L'ampia area destinata al solo parcheggio (6000 mq circa) -peraltro poco utilizzato- è l'occasione per tentare di riportare 'al centro' la struttura.

Il nuovo PGT, pertanto, dovrà rendere possibile ed incentivare su di essa la realizzazione:

- Di attività pubbliche (nel senso di utilizzazione) quali bar, ristoranti ed attività commerciali, l'insediamento
- di strutture che abbiano lo scopo di presidiare la zona e di garantire un pubblico servizio quali la sede della Croce Rossa, della Protezione Civile, la Caserma dei Vigili del Fuoco o dei Carabinieri ovvero l'insediamento di una Casa di cura.

Con i medesimi scopi, il nuovo PGT indicherà le aree contermini alla STAZIONE FERROVIARIA anche oltre la linea ferroviaria- suscettibili ad essere valorizzate con l'inserimento di nuove aree destinate prevalentemente ad attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale (istituti scolastici, casa di riposo e simili).

## 6.2 PIANI DI SETTORE

- **Piano Territoriale Regionale:** Scopo del PTR è quello di costituire il principale riferimento per le scelte territoriali degli Enti locali e dei diversi attori coinvolti, così da garantire la complessiva coerenza e sostenibilità delle azioni di ciascuno. Dal Documento di piano si evince che 3 sono i principali obiettivi del Piano improntati alla sostenibilità:
  - o rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove la competitività è intesa quale capacità di una regione di migliorare la produttività relativa dei fattori di produzione, aumentando in maniera contestuale la qualità della vita dei cittadini. La competitività di una

regione è connessa alla localizzazione di competenze specifiche ed alla valorizzazione delle peculiarità del contesto locale, ovvero dalla presenza di risorse di qualità in grado di attrarre e trattenerne altre risorse.

- o riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza del territorio in complementarietà con i punti di debolezza. Ciò è perseguibile ad esempio mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna che riducano le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso alle infrastrutture, alla conoscenza ed ai servizi a tutta la popolazione;
- o proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, intendendo l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali che costituiscono la ricchezza della Regione e che devono essere preservate e valorizzate, anche quali fattori di sviluppo.

Gli obiettivi trasversali vengono successivamente declinati in 24 obiettivi generali.

- **Piano Territoriale Paesistico Regionale e Piano Paesaggistico Regionale:** Il PTPR costituisce quadro regionale di riferimento per la pianificazione paesaggistica. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità. Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale : laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

Di seguito vengono proposti alcuni estratti delle tavole più significative del Piano con individuazione del confine comunale.



**Legenda**

	Ambiti geografici
	Autostrade e tangenziali
	Strade statali
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Ambiti urbanizzati
	Laghi

**UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO**

**Fascia alpina**

- Paesaggi delle valli e dei versanti
- Paesaggi delle energie di rilievo

**Fascia prealpina**

- Paesaggi dei laghi insubrici
- Paesaggi della montagna e delle dorsali
- Paesaggi delle valli prealpine

**Fascia collinare**

- Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche
- Paesaggi delle colline pedemontane e della collina Banina

**Fascia alta pianura**

- Paesaggi delle valli fluviali scavate
- Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta

**Fascia bassa pianura**

- Paesaggi delle fasce fluviali
- Paesaggi delle colture foraggere
- Paesaggi della pianura cerealicola
- Paesaggi della pianura risicola

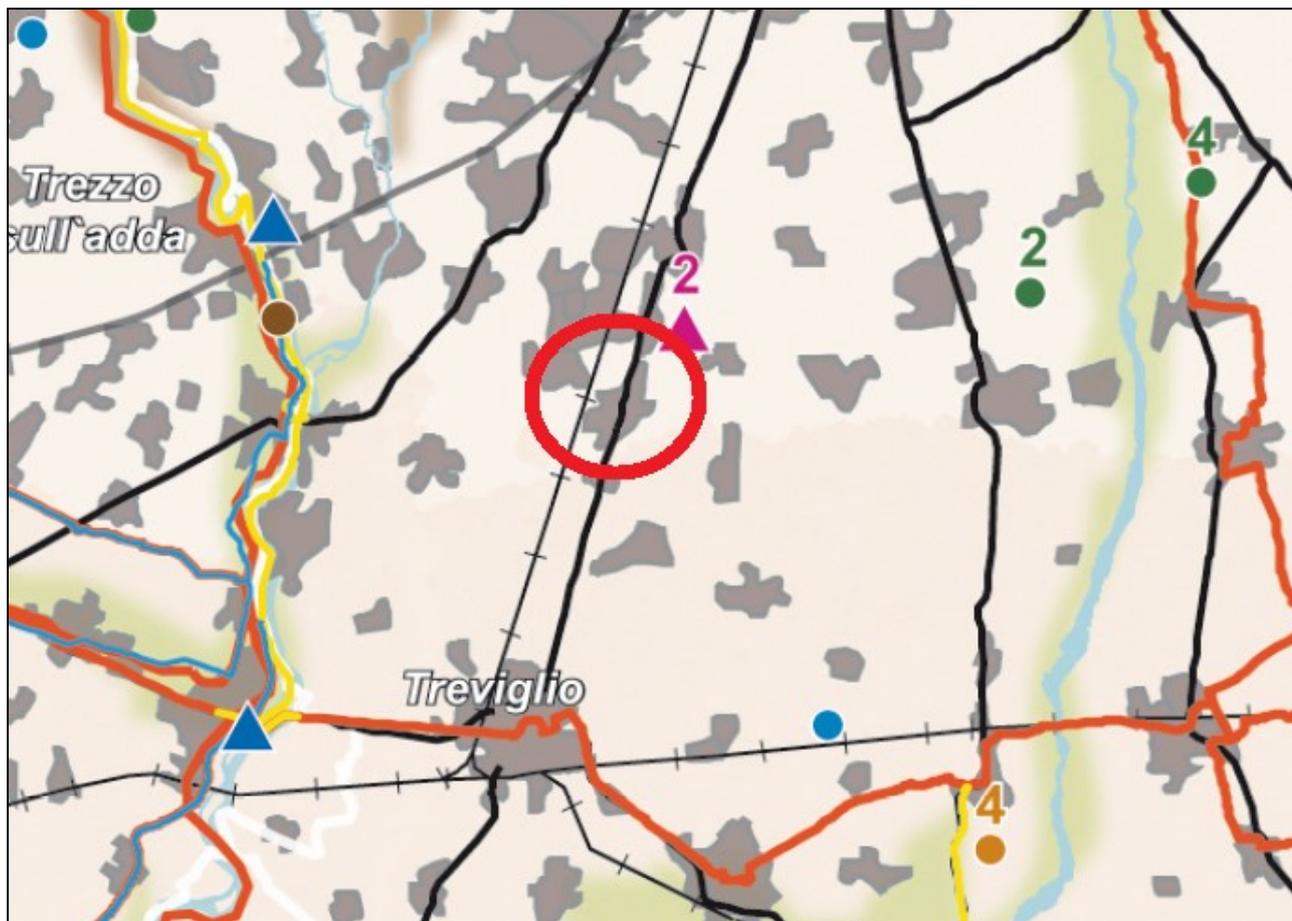
**Oltrepò pavese**

- Paesaggi della fascia pedeappenninica
- Paesaggi della montagna appenninica
- Paesaggi delle valli e dorsali appenniniche

*Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio"*

*(Fonte: PTPR)*

Arcene appartiene alla tipologica di paesaggio delle colture foraggere della fascia della bassa pianura.

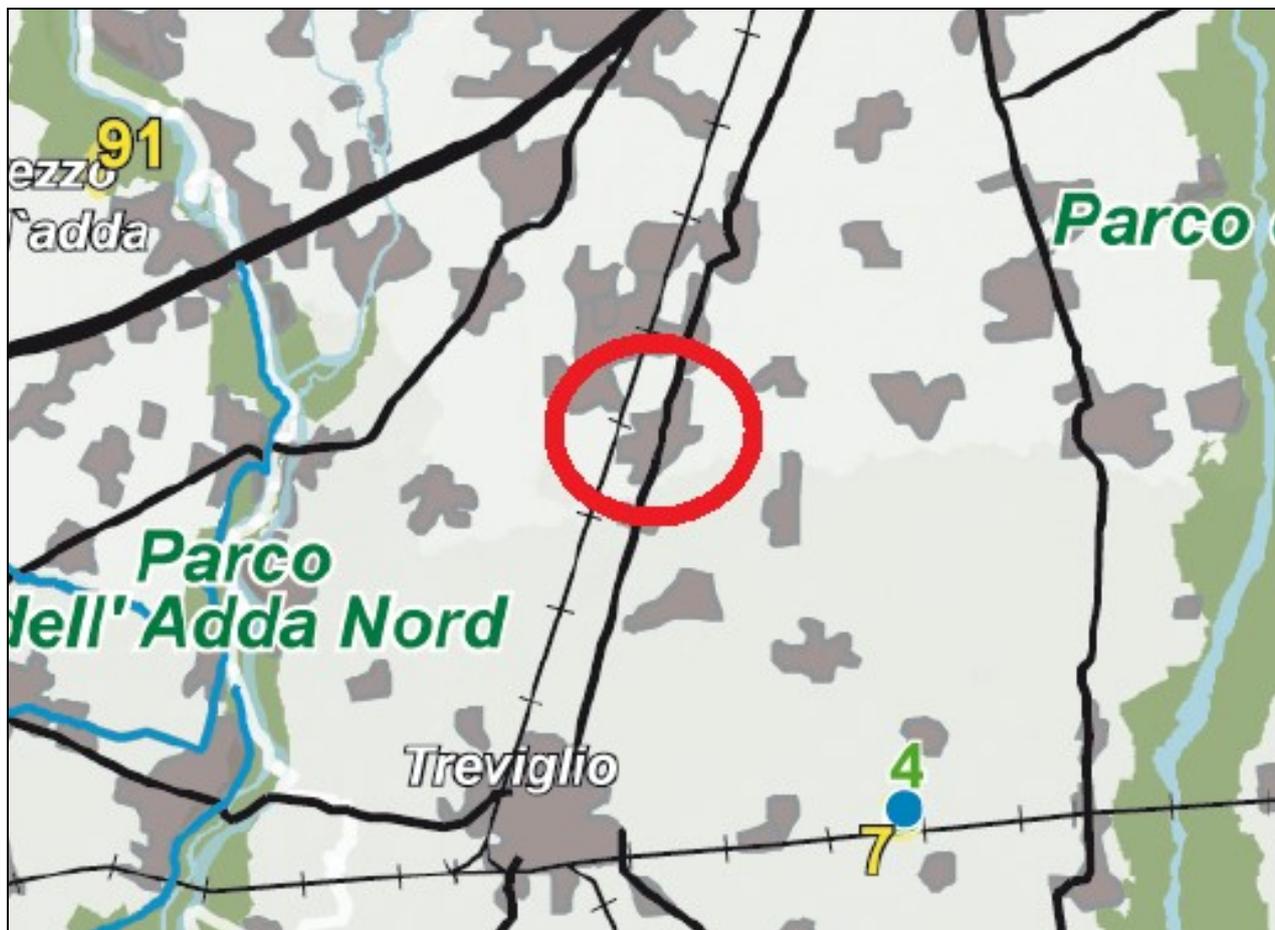


### Legenda

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | Confini provinciali  |
|                                      | Confini regionali  |
|                                      | Luoghi dell'identità regionale   |
|                                      | Paesaggi agrari tradizionali   |
|                                      | Geositi di rilevanza regionale   |
|                                      | Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità |
|                                      | Strade panoramiche - [vedi anche Tav. E]   |
|                                      | Linee di navigazione   |
|                                      | Tracciati guida paesaggistici - [vedi anche Tav. E]  |
|                                      | Belvedere - [vedi anche Tav. E]  |
|                                      | Visuali sensibili - [vedi anche Tav. E]  |
|                                      | Punti di osservazione del paesaggio lombardo - [art. 27, comma 4]                          |
|                                      | Tracciati stradali di riferimento  |
|                                      | Bacini idrografici interni   |
|                                      | Ferrovie   |
|                                      | Ambiti urbanizzati   |
|                                      | Idrografia superficiale  |
|                                      | Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura                                      |
| <b>AMBITI DI RILEVANZA REGIONALE</b> |  |
|                                      | Della montagna   |
|                                      | Dell'Oltrepò   |
|                                      | Della pianura  |

*Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico"*

(Fonte: PTPR)

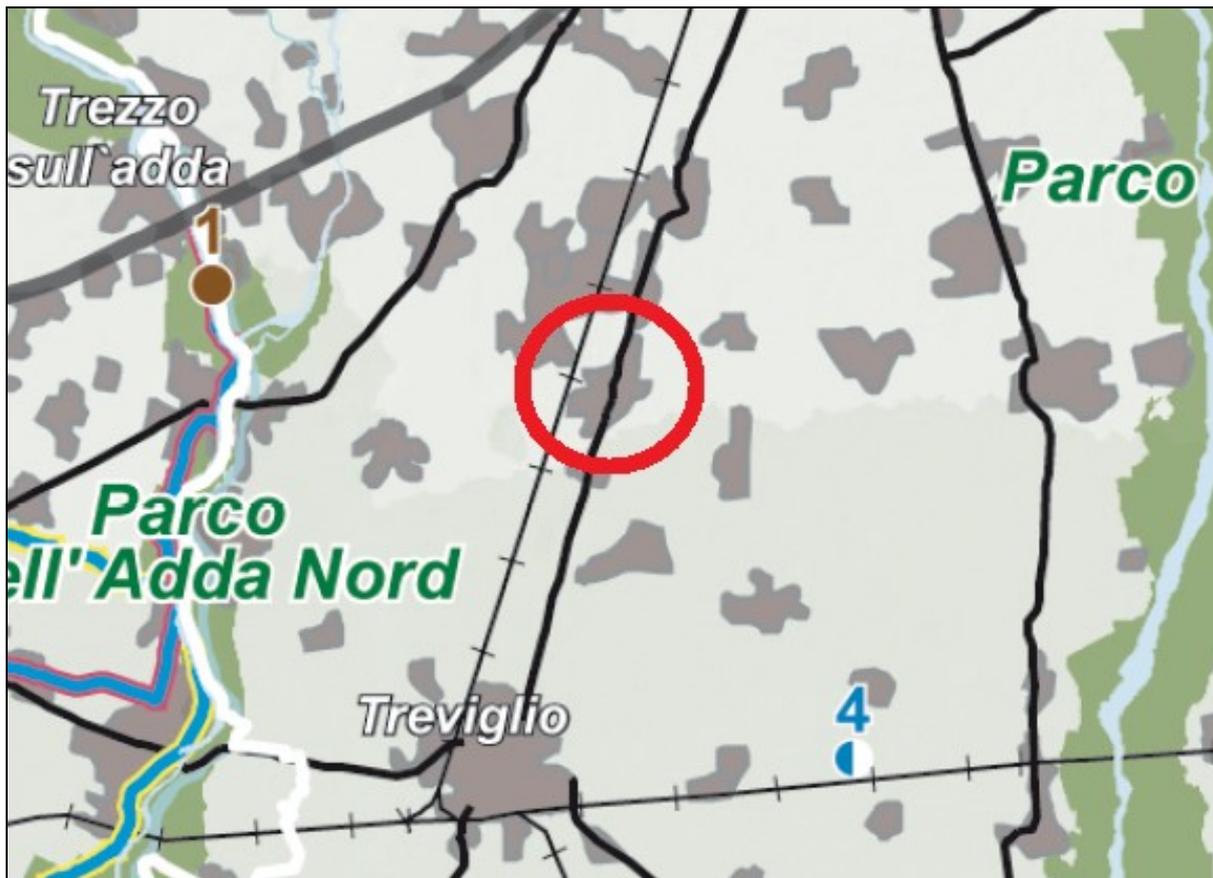


Legenda	
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Bacini idrografici interni
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
	Idrografia superficiale
	Ferrovie
	Strade statali
	Autostrade e tangenziali
	Ambiti urbanizzati
	Parco nazionale dello Stelvio
	Monumenti naturali
	Riserve naturali
	Geositi di rilevanza regionale
	SIC - Siti di importanza comunitaria
	ZPS - Zone a protezione speciale
PARCHI REGIONALI	
	Parchi regionali istituiti con ptcp vigente
	Parchi regionali istituiti senza ptcp vigente

*Istituzioni per la tutela della natura"*

*(Fonte: PTPR)*

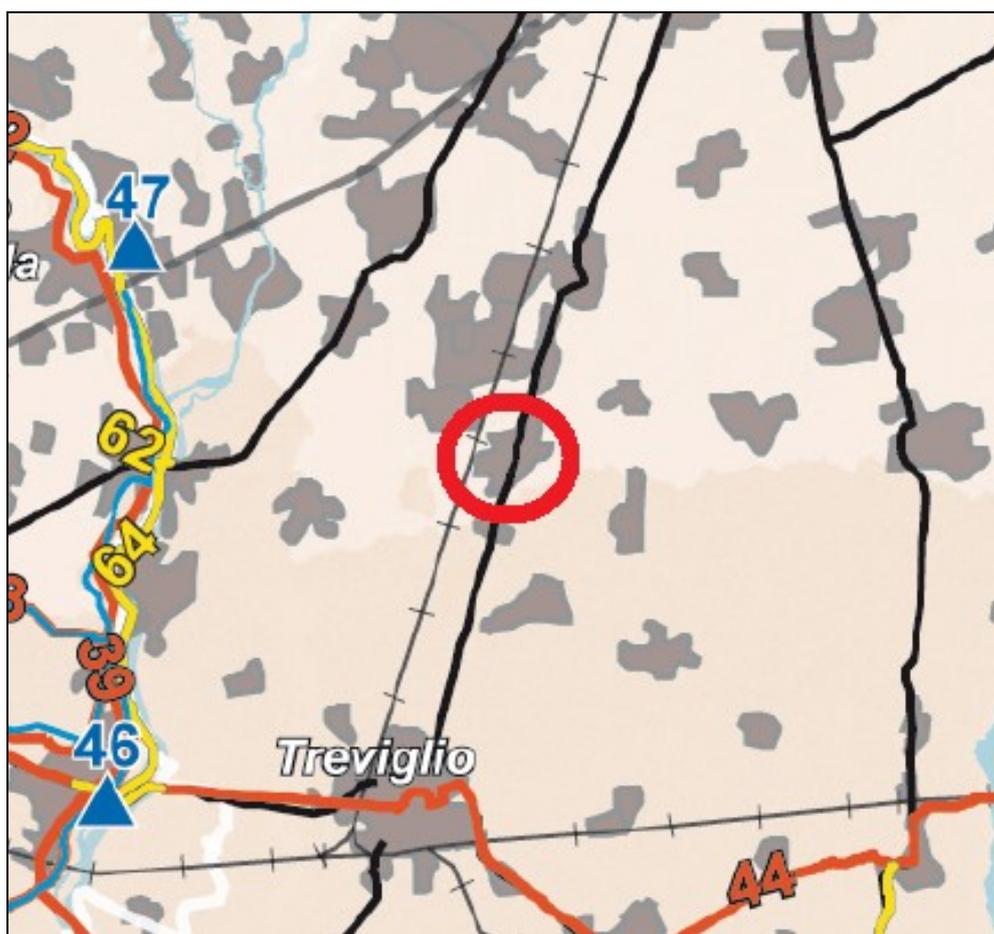
Il comune in esame non è interessato da indicazioni o prescrizioni particolari.



Legenda	
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Bacini idrografici interni
	Idrografia superficiale
	Ferrovie
	Strade statali
	Autostrade e tangenziali
	Ambiti urbanizzati
	Parco nazionale dello Stelvio
	Parchi regionali istituiti
AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO	
	Ambiti di elevata naturalità - [art. 17]
	Ambito di specifico valore storico ambientale - [art. 18]
	Ambito di salvaguardia e riqualificazione dei laghi di Mantova [art. 19, comma 2]
	Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale [art. 19, comma 4 - vedi anche Tavole D1a - D1b - D1c - D1d]
	Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]
	Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po [art. 20, comma 9]
	Naviglio Grande e Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]
	Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]
	Canali e navigli di rilevanza paesaggistica regionale - [art. 21, comma 5]
	Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico - [art. 22, comma 3]
	Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico - [art. 22, comma 4]
	Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico - [art. 22, comma 5]
	Oltrepò pavese - ambito di tutela - [art. 22, comma 7]
	Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'Umanità - [art. 23]
	Ambiti di criticità - [Indirizzi di tutela - Parte III]

Immagine 4: Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale"

(Fonte: PTPR)



### Legenda

- |  |   |
|--|---|
|  | Confini provinciali                                   |
|  | Confini regionali                                     |
|  | Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]               |
|  | Linee di navigazione                                  |
|  | Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]   |
|  | Belvedere - [art. 27, comma 2]                        |
|  | Visuali sensibili - [art. 27, comma 3]                |
|  | Tracciati stradali di riferimento                     |
|  | Bacini idrografici interni                            |
|  | Ferrovie  |
|  | Ambiti urbanizzati                                    |
|  | Idrografia superficiale                               |
|  | Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura |

*Viabilità di rilevanza paesaggistica*

*(Fonte: PTPR)*

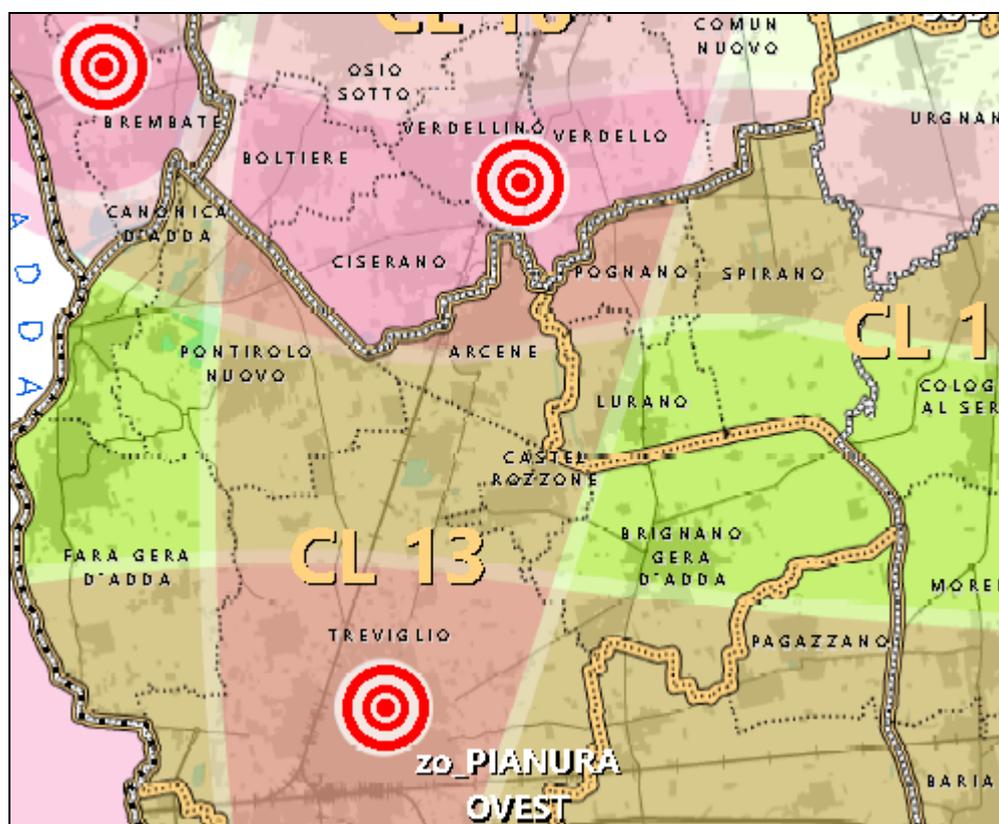
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Bergamo

Con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato PTCP, la Provincia definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all'articolo 2, comma 4, della L.R. 12/2005 gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio. Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.

Di seguito si riportano alcuni stralci che riguardano il Comune in esame.

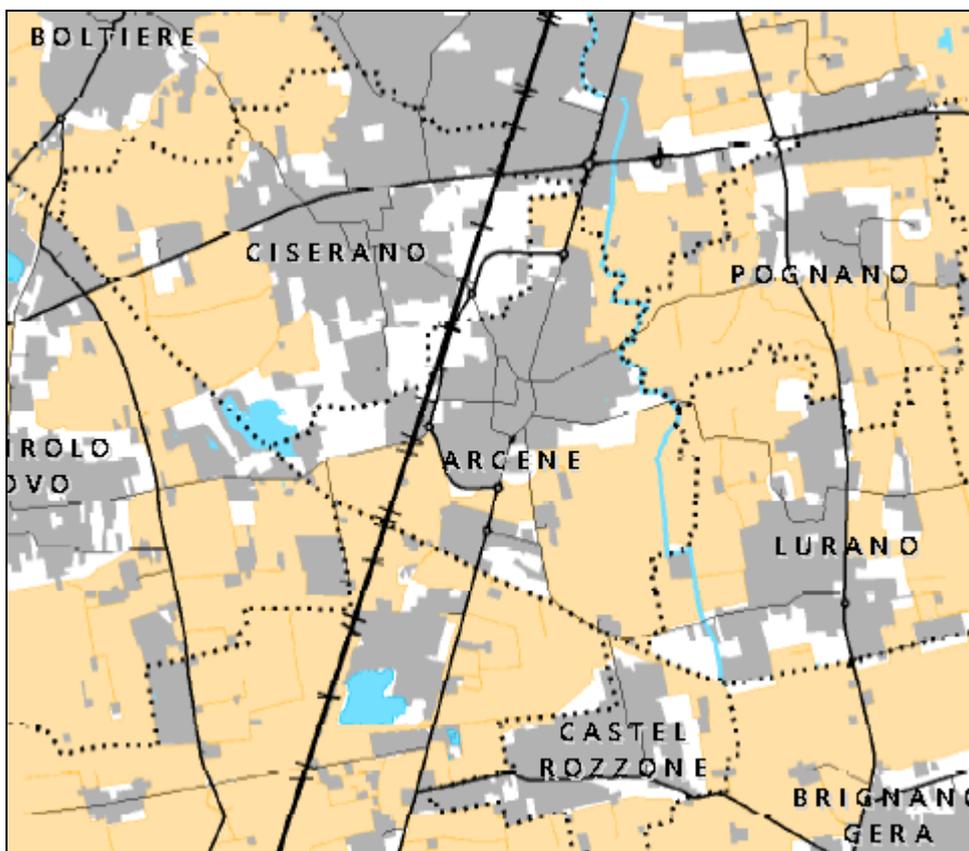


Aggregazioni Territoriali

(Fonte: PTCP)

L'aggregazione che interessa Arcene è la n.13 denominata Gera d'Adda Settentrionale ed appartiene all'ambito della Bassa Pianura Bergamasca.

Il territorio comunale è interessato anche dalla classificazione riportata nella tavola denominata Ambiti Agricoli di Interesse Strategico.



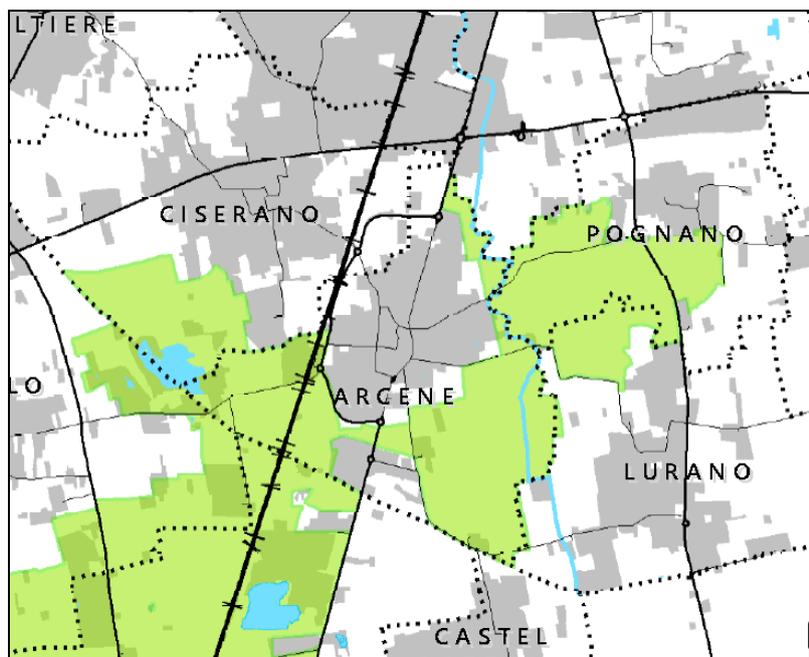
*Ambiti Agricoli di Interesse Strategico*

*(Fonte: PTCP)*

Si evince chiaramente come buona parte delle aree sud del territorio siano interessate dal titolo V delle Regole di Piano.

In particolar modo si dovrà prestare attenzione al rispetto di quanto contenuto nell'art. 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali".

Dalla Tavola "Aree Protette, Siti Rete Natura 200 e PLIS" si evince che Le aree poste a Sud del territorio comunale sono interessate dal PLIS.

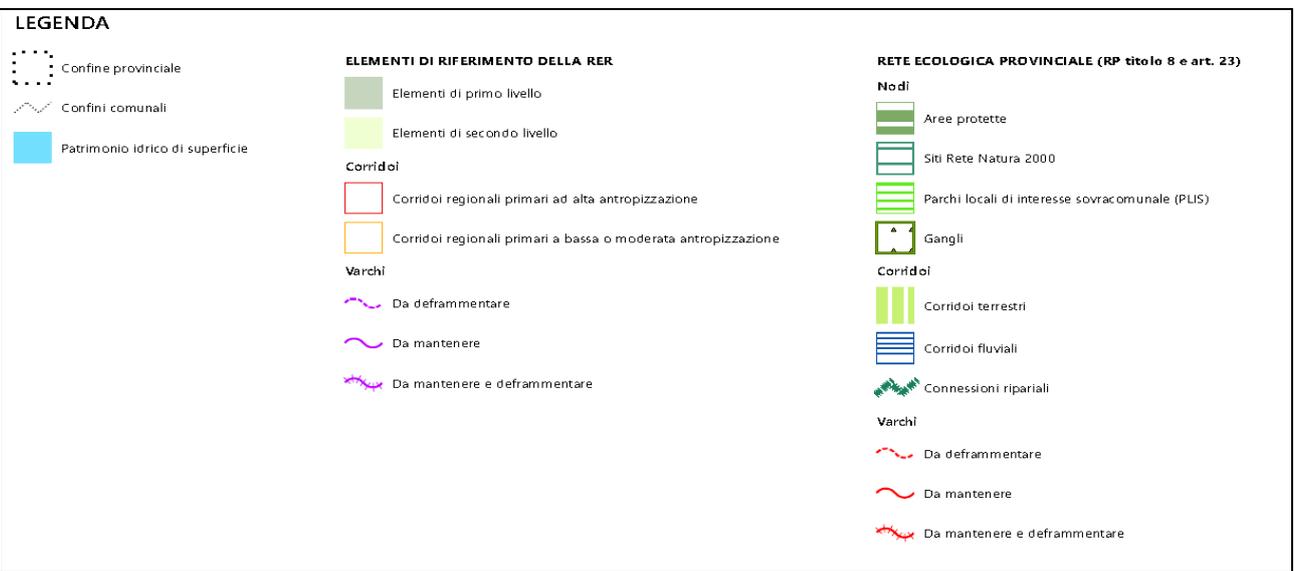
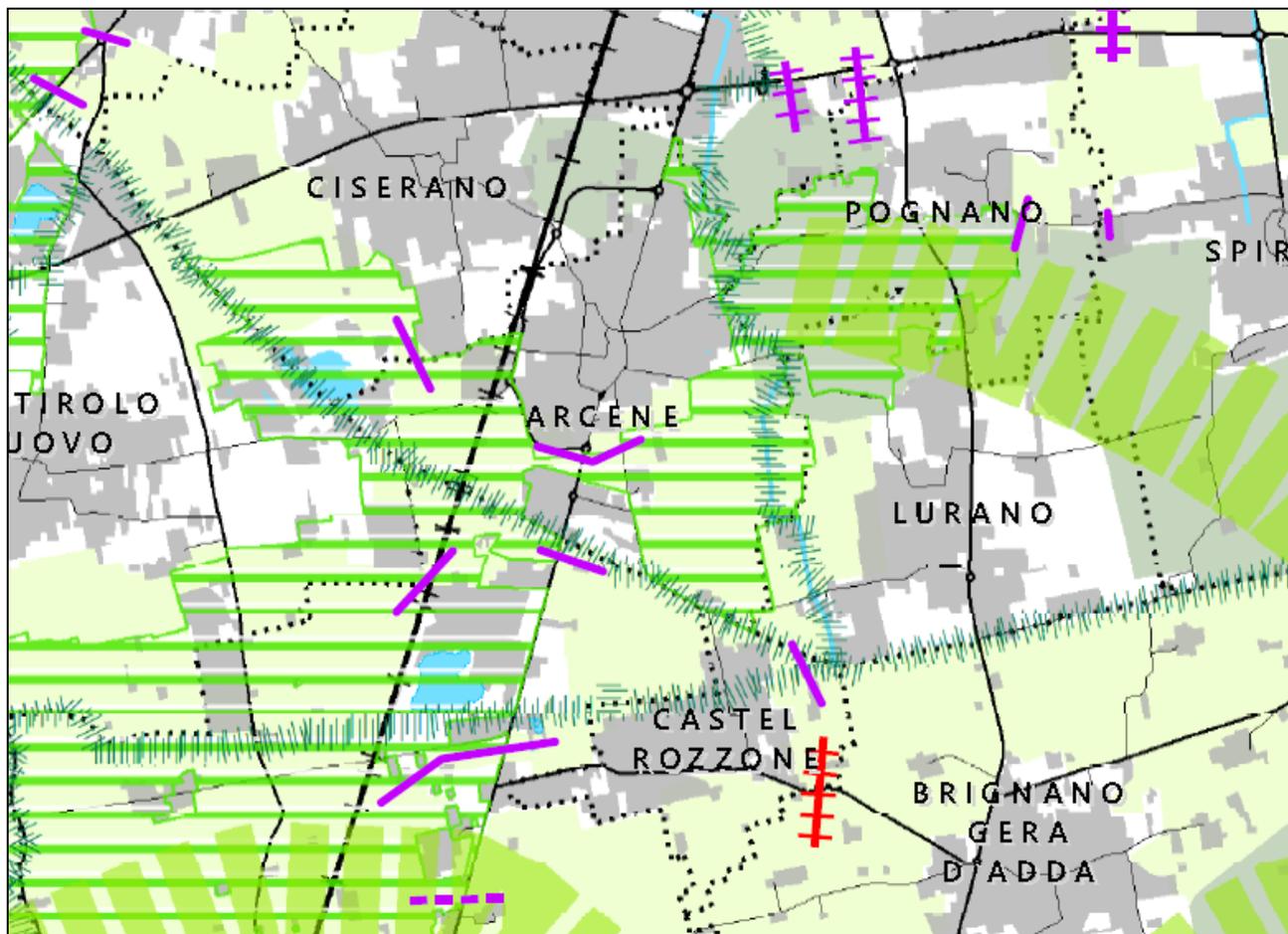


LEGENDA			
Confine provinciale	<b>AREE REGIONALI PROTETTE [ LR n. 86/1983 ]</b>	<b>SITI RETE NATURA 2000 [ DIR. 92/43/CEE ]</b>	<b>PARCHI DI INTERESSE LOCALE [ LR n. 86/1983 ]</b>
Confini comunali	<b>Parchi regionali nazionali</b>	Zone Speciali di Conservazione_ZSC	Parchi locali di interesse sovracomunale_PLIS
Patrimonio idrico di superficie	Parchi delle Prealpi Orobie	Zone di Protezione Speciale_ZPS	
	Parchi dei grandi fiumi		
	Parchi degli ambienti collinari		
	<b>Parchi, riserve e monumenti naturali</b>		
	Parchi naturali		
	Riserve naturali		
	Monumenti naturali		

*Ambiti Agricoli di Interesse Strategico*

*(Fonte: PTCP)*

La Rete Ecologica Provinciale è l' ulteriore tema trattato dal PTCP e include sul territorio aree del PLIS, varchi da mantenere,



*Rete Ecologica Provinciale*  
(Fonte: PTCP)

- Piano di Gestione dei Rifiuti

Con l'entrata in vigore della L.R. 5 agosto 2015, n. 22, Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR) sono stati aboliti.

Rimangono in essere unicamente i contenuti previsti dal nuovo comma 2 bis dell'art. 16, ovvero l'individuazione, in base alle previsioni del PTCP e degli specifici strumenti di pianificazione territoriale, delle aree idonee e di quelle non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali.

Il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) approvato con d.g.r. X/1990 del 20/06/2014, come stabilito dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, indica i criteri regionali per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti.

Le Province, sulla base dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, possono poi individuare criteri aggiuntivi che devono essere approvati dalla Regione.

Con d.g.r. X/7144 del 02/10/2017, in attuazione del PRGR, è stato approvato il nuovo criterio localizzativo regionale "Fattore di pressione". I criteri localizzativi regionali sono stati successivamente aggiornati con d.g.r. X/7860 del 12/02/2018 al fine di recepire sopravvenuti provvedimenti normativi.

Altri Piani che costituiscono riferimenti sovraordinati sono:

- Rapporto sullo stato dell'Ambiente
- Reti ecologiche, Direttiva Natura 2000, SIC e ZPS
- Programma energetico regionale
- Piano azione energia
- Piano di Tutela della qualità delle Acque Regione Lombardia
- Piano Regionale Qualità Aria
- Piano Gestione Rifiuti Provinciale
- Osservatorio provinciale rifiuti

### **6.3 STUDI DI LIVELLO COMUNALE:**

Mappatura rete fognaria

Mappatura rete acquedotto

Piano zonale agricolo (studio paesistico di riferimento)

Studio geologico (in fase di redazione)

Studio reticolo idrico Principale e Minore

Piano di zonizzazione acustica

## 7 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-AMBIENTALE DEL TERRITORIO

### 7.1 CLASSIFICAZIONI AI FINI DEL CALCOLO STRUTTURALE

#### 7.1.1 SISMICA

Con l'entrata in vigore delle "Nuove norme tecniche sulle costruzioni" ( D.M. 14/1/08 ) la suddivisione del territorio italiano in 4 zone è decaduto. Al fine della determinazione dei tre parametri di calcolo delle azioni sismiche (  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T^*c$  ) si dovrà introdurre latitudine e longitudine del luogo considerato. La precedente classificazione collocava il comune in zona sismica 3, caratterizzata da accelerazioni per lo SLV pari a 18% di quella gravitazionale. Con la nuova normativa il rapporto tra accelerazioni da considerare al suolo e accelerazione gravitazionale è caratterizzato dal seguente spettro di risposta sismica.

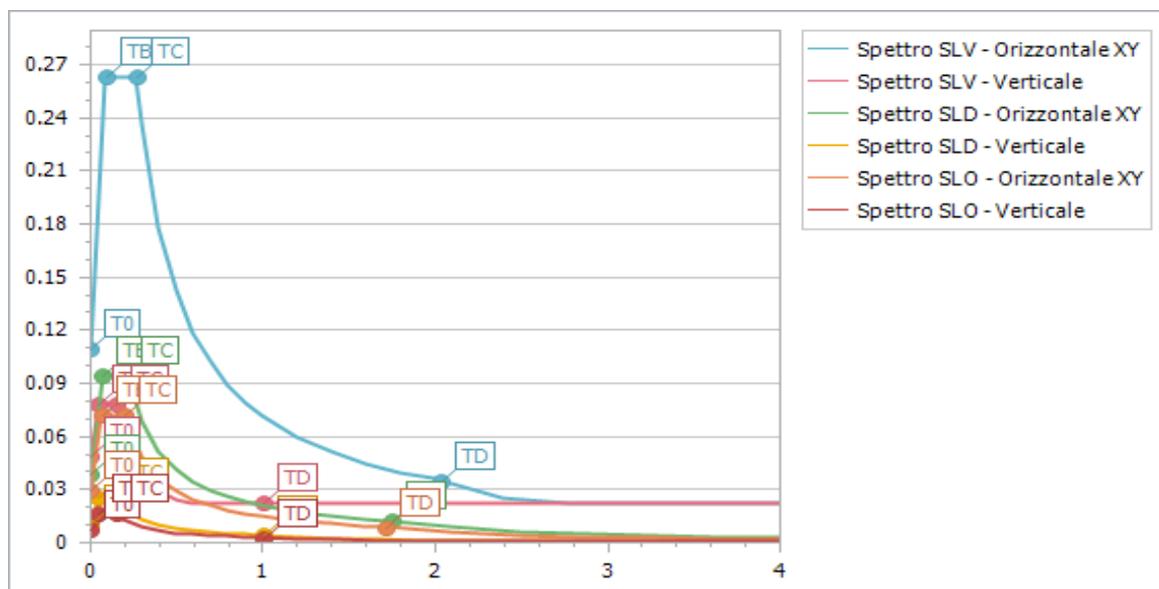


Grafico dello spettro di risposta sismica riferito ai periodi di vibrazione propri  
( fonte NTC2018 )

Con Delibera Regionale 2129 del 11 luglio 2014 è stata rivista la classificazione sismica (amministrativa) di tutti i comuni lombardi. Il comune in esame, come tutti quelli della Provincia di Bergamo, è stato inserito in classe 3.

#### 7.1.2 VENTO

Per la determinazione delle azioni del vento le già ricordate "Nuove norme tecniche sulle costruzioni" (D.M. 14/1/08) collocano il comune in zona 1, imponendo così delle pressioni medie dell'ordine dei 60 kg/mq

#### 7.1.3 NEVE

Per la determinazione delle azioni della neve le già ricordate "Nuove norme tecniche sulle costruzioni" (D.M. 14/1/08) collocano il comune in zona 1, imponendo così valori di  $q_{sk}$  che si aggirano attorno ai 153 kg/mq.

## 8 ARIA

### 8.1 QUALITA' DELL'ARIA

#### 8.1.1 INQUINANTI ATMOSFERICI, LORO EFFETTI E PRINCIPALI FONTI

Di seguito sono indicati i principali elementi causa di inquinamento:

- **Diossido di zolfo -SO<sub>2</sub>-** Il diossido di zolfo è un gas incolore dal tipico odore empireumatico, molto solubile in acqua. La sostanza è fortemente irritante per gli occhi e il tratto respiratorio. Per inalazione può causare edema polmonare ed una prolungata esposizione può portare alla morte.
- **Monossido di carbonio - CO-** Il monossido di carbonio, è un gas inodore, incolore, insapore e velenoso. Si miscela bene con l'aria, con cui forma facilmente miscele esplosive e penetra facilmente attraverso le pareti e il soffitto. In presenza di polveri metalliche finemente disperse la sostanza forma metallo-carbonili tossici e infiammabili. Può reagire vigorosamente con ossigeno, acetilene, cloro, fluoro, ossidi di azoto.
- **Ozono - O<sub>3</sub>-** L'ozono è un gas dal caratteristico odore agliaceo, le cui molecole sono formate da tre atomi di ossigeno. L'ozono è presente in piccola parte anche negli strati più bassi dell'atmosfera (è uno dei principali componenti dello smog prodotto dall'uomo nelle grandi città): diversamente dall'ozono che si trova nella stratosfera, quello troposferico risulta essere un inquinante molto velenoso se respirato a grandi dosi.
- **Ossidi di azoto -NO, NO<sub>2</sub>-** L'ossido di azoto è un gas incolore, la formula della sua molecola è NO. La sostanza è un forte ossidante e reagisce con materiali combustibili e riducenti. Al contatto con l'aria si trasforma in biossido di azoto. In ambito fisiologico l'ossido di azoto rappresenta un importante neurotrasmettitore con effetto vasodilatante. Possiede la capacità di agire sulla muscolatura liscia dei vasi sanguigni provocando vasodilatazione con conseguente aumento del flusso ematico e funzione omeostatica. Il diossido di azoto è un gas rosso bruno a temperatura ordinaria dall'odore soffocante, irritante e caratteristico. È più denso dell'aria, pertanto i suoi vapori tendono a rimanere a livello del suolo.
- **Idrocarburi policiclici aromatici - IPA-** Gli idrocarburi policiclici aromatici, noti anche con l'acronimo IPA o PAH nell'acronimo inglese, sono idrocarburi costituiti da due o più anelli aromatici, quali quello del benzene uniti fra loro, in un'unica struttura generalmente piana. Si ritrovano naturalmente nel carbon fossile e nel petrolio, da cui si estraggono, particolarmente dalle qualità ricche in aromatici. La loro formazione per cause antropiche avviene invece nel corso di combustioni incomplete di combustibili fossili, legname, grassi, tabacco, incenso e prodotti organici in generale, quali i rifiuti urbani. Gli utilizzi sono svariati; vengono utilizzati a fini di ricerca e alcuni vengono sintetizzati artificialmente. In alcuni casi vengono impiegati per la sintesi di coloranti, plastiche, pesticidi e medicinali. Il capostipite della classe chimica è il Naftalene

- **Benzene- (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**- Il benzene (o benzolo) è un idrocarburo aromatico. Prima di essere riconosciuto come cancerogeno, trovava largo impiego come additivo anti-detonante nella cosiddetta "benzina verde" in sostituzione del piombo tetraetile. Ora il suo impiego è fortemente ridotto per le stringenti normative sui carburanti. Viene inoltre usato nella produzione del napalm. È un importante solvente nonché un reattivo basilare nella sintesi di numerosi composti, farmaci, materie plastiche, gomme sintetiche, polimeri, coloranti. Si trova in natura nel petrolio greggio, ma in genere viene sintetizzato partendo da altri composti ottenuti dal petrolio.
- **Particolato atmosferico** - Le particelle sospese in aria hanno dimensioni che variano da pochi nm a 100 µm. Il PM10 e il PM2,5 sono definiti come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore, rispettivamente, a 10 µm e 2,5 µm. Quindi il PM2,5 è una frazione del particolato totale interamente contenuta nella frazione di PM10. Tuttavia la distinzione non è così netta per ragioni sperimentali. Dato che non è possibile campionare esattamente tutte le particelle con diametro inferiore a 10 µm e scartare le altre, si sono definiti dei parametri geometrici relativi agli strumenti di misura e dei parametri relativi ai flussi di prelievo; poi, in base a questi parametri, tutto il particolato raccolto viene denominato PM10 anche se una parte delle particelle campionate avrà dimensioni maggiori. Analogamente avviene per il PM2,5.

Con il termine di inquinante primario si intende un inquinante la cui emissione in ambiente deriva direttamente dal comparto di produzione dell'agente stesso ( es monossido di carbonio ); Con il termine inquinante secondario si intende un inquinante che si produce direttamente nell'ambiente da trasformazioni di altri agenti in comparti diversi ( es ozono )

### 8.1.2 NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINANTI ATMOSFERICI

La normativa di interesse sulla qualità dell'aria in Italia è stabilita dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010 che recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e abroga una serie di leggi precedenti, tra cui il DM n. 60 del 2 aprile 2002 e il D.Lgs. 351 del 04/08/1999.

Le finalità del Decreto sono:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Per raggiungere le finalità il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Per **aria ambiente**, si intende l'aria esterna presente in troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008.

Il **valore limite** è un livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.

La **soglia di allarme** è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

La **soglia di informazione** è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.

Il **valore obiettivo** è il livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.

L'**obiettivo a lungo termine** è il livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.

Per **ossidi di azoto** (NO<sub>x</sub>) si intende la somma dei rapporti di mescolamento in volume (ppbv, parti per milione per unità di volume) di monossido di azoto e biossido di azoto, espressa in unità di concentrazione di massa di biossido di azoto (µg/m<sup>3</sup>).

I valori limite fissati dal Decreto al fine della **protezione della salute umana** sono riepilogati in Tabella

INQUINANTE	CONCENTRAZIONE	PERIODO	SUPERAMENTI ANNUI PERMESSI	ENTRATA IN VIGORE
PM <sub>2.5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup>	1 anno	/	Valori obiettivo il 1.1.2010 Valori limite il 1.1.2015
SO <sub>2</sub>	350 µg/m <sup>3</sup>	1 ora	24	1.1.2005
	125 µg/m <sup>3</sup>	24 ore	3	1.1.2005
NO <sub>2</sub> *	200 µg/m <sup>3</sup>	1 ora	18	1.1.2010
	40 µg/m <sup>3</sup>	1 anno	/	1.1.2010
PM10	50 µg/m <sup>3</sup>	24 ore	35	1.1.2005
	40 µg/m <sup>3</sup>	1 anno	/	1.1.2005
Piombo (Pb)	0.5 µg/m <sup>3</sup>	1 anno	/	1.1.2005 (si sposta al 1.1.2010 nelle immediate vicinanze di sorgenti industriali specifiche; il valore limite di 1 µg/m <sup>3</sup> è in vigore dal 1.1.2005 al 31.12.2009)
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	Massimo giornaliero su media di 8 ore	/	1.1.2005
Benzene *	5 µg/m <sup>3</sup>	1 anno	/	1.1.2010
Ozono	120 µg/m <sup>3</sup>	Massimo giornaliero su media di 8 ore	25 su una media di 3 anni	1.1.2010 **
Arsenico (As)	6 ng/m <sup>3</sup>	1 anno	/	31.12.2012
Cadmio (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup>	1 anno	/	31.12.2012
Nickel (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup>	1 anno	/	31.12.2012
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	1 ng/m <sup>3</sup> (espresso come benzo(a)pirene)	1 anno	/	31.12.2012

*Limiti inquinanti previsti nel D.lgs 155/2010*

### 8.1.3 IL TERRITORIO SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA)

La Direttiva abroga e sostituisce le norme comunitarie vigenti, fatta eccezione per la Direttiva 2004/107/CE sugli idrocarburi policiclici aromatici ed i metalli.

Il Decreto 155/2010, ai fini del raggiungimento degli obiettivi individuati, ha previsto quattro fasi fondamentali:

- la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione;
- il miglioramento generale della qualità dell'aria entro il 2020.

Regione Lombardia ha recepito queste disposizioni attraverso la costituzione del PRIA (Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria). Questo piano è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

L'avvio dell'iter formativo è datato 30/11/2011 e si è concluso con delibera di Giunta n. 593 il 6/9/2013.

C'è da specificare che la Regione Lombardia ancora prima che venisse promulgato il con D.lgs155/10 attraverso la d.C.R. 891 del 6 ottobre 2009, si era prefissata degli obiettivi attraverso il Documento di indirizzi per la riduzione delle emissioni in atmosfera in attuazione della LR 24/06. Il PRIA di Regione Lombardia è realizzato pertanto in attuazione di quanto disposto dalla LR 24/06, dal già richiamato Documento di Indirizzi di

cui alla d.C.R. 891/09, nonché sulla base dei principi e dei criteri previsti dal D. lgs. 155/2010. Il PRIA quindi rappresenta lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di tutela della qualità dell'aria ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Il PRIA è strutturato nelle seguenti sezioni:

- Elementi di coerenza con la normativa nazionale e regionale;
- Obiettivi generali e specifici;
- Conoscenze acquisite;
- Strategie e strumenti di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi;
- Misure/azioni di intervento;
- Efficacia delle misure;
- Scenari di qualità dell'aria;
- Tempistica di attuazione;
- Dimensione economica del Piano;
- Definizione del sistema di monitoraggio.

In tabella si riportano in dettaglio gli obiettivi puntuali per ciascun inquinante che il PRIA definisce. Per gli inquinanti per i quali non si registrano superamenti dei valori limite, il PRIA garantirà il mantenimento del rispetto di tali limiti e la riduzione ulteriore dei livelli.

INQUINANTE	VALORE LIMITE/VALORE OBIETTIVO/SOGUE	PERIODO DI MEDIAZIONE	RISPETTO DEI LIMITI AL 2010/2011	OBIETTIVI PRIA
PM <sub>10</sub>	VL protezione salute umana (da non superare più di 35 volte/anno): 50 µg/m <sup>3</sup>	24 h	Non rispettato in tutte le zone	1
	VL protezione salute umana: 40 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B	1
PM <sub>2,5</sub>	VL protezione salute umana: 25 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Non rispettato in tutte le zone	1
NO <sub>2</sub>	VL protezione salute umana (da non superare più di 18 volte/anno): 200 µg/m <sup>3</sup>	1 h	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BS, A	1
	VL protezione salute umana: 40 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B	1
	Soglia di allarme: 400 µg/m <sup>3</sup>	1 h (rilevato su 3 h consecutive)	Rispettato	2
NO <sub>x</sub>	Livello critico protezione vegetazione: 30 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Non rispettato in zona B	1
Ozono	VO per protezione salute umana (da non superare più di 25 volte/anno): 120 µg/m <sup>3</sup>	8 h su tre anni	Non rispettato nelle zone Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B, C1, D	1
	VO per protezione vegetazione: 18.000 µg/m <sup>3</sup> h	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	Non rispettato in tutte le zone atte alla protezione della vegetazione	1
	Soglia di informazione: 180 µg/m <sup>3</sup>	1 h	Non rispettato in Agg MI, Agg BG, Agg BS, zona A, B, C1, D	1
	Soglia di allarme: 240 µg/m <sup>3</sup>	1 h	Non rispettato in Agg MI, A, C1	1
SO <sub>2</sub>	VL protezione salute umana (da non superare più di 24 volte/anno): 350 µg/m <sup>3</sup>	1 h	Rispettato	2
	VL protezione salute umana (da non superare più di 3 volte/anno): 125 µg/m <sup>3</sup>	24 h	Rispettato	2
	Livello critico protezione ecosistemi: 20 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	Rispettato	2
	Soglia di allarme: 500 µg/m <sup>3</sup>	1 h (rilevato su 3 h consecutive)	Rispettato	2
CO	VL protezione salute umana: 10 mg/m <sup>3</sup>	8 h	Rispettato	2
Benzene	VL: 5 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Rispettato	2

<b>IPA come Benzo(a)pirene</b>	VO: 0.001 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	Non rispettato in zona Agg MI, D	1
<b>As</b>	VO: 6 ng/m <sup>3</sup>	Anno civile	Rispettato	2
<b>Cd</b>	VO: 5 ng/m <sup>3</sup>	Anno civile	Rispettato	2
<b>Ni</b>	VO: 20 ng/m <sup>3</sup>	Anno civile	Rispettato	2
<b>Pb</b>	VL: 500 ng/m <sup>3</sup>	Anno civile	Rispettato	2

*Obiettivi del PRIA*

Individuazione delle misure di piano

Le misure (azioni) individuate dal piano sono nel complesso ben 91 e sono state accorpate in 3 macrosettori:

- 40 misure relativamente al macrosettore "Trasporti su strada e mobilità";
- 37 misure relativamente al macrosettore "Sorgenti stazionarie e Uso razionale dell'energia";
- 14 misure relativamente al macrosettore "Attività agricole e forestali".

Se qualificate sulla base dei tempi di attuazione la suddivisione si presenta così:

- breve periodo (entro 3 anni)
- medio periodo (entro 5 anni)
- lungo periodo (oltre 5 anni - entro 2020)

Per quanto riguarda l'ambito territoriale, questo è inteso come indice di estensione territoriale di applicazione del provvedimento ovvero di riscontro della sua efficacia. Esso è codificato come segue:

- intera Regione
- agglomerati
- zone A, B, C, D

Valutazione dell'impatto sulle emissioni e sulle concentrazioni del Programma Regionale Interventi Qualità dell'Aria svolto da ARPA Lombardia

In allegato al PRIA vi è un rapporto svolto da ARPA Lombardia nel quale sono illustrate:

- le situazioni emissive future tendenziali al 2015 e 2020, in condizioni naturali in assenza d'interventi specifici.
- le principali ipotesi assunte nella stima della costruzione della situazione emissiva attuale,

Il rapporto descrive la costruzione dello "scenario di piano", a seguito dell'adozione d'interventi da parte della Regione nell'ambito del Programma Regionale Interventi Qualità dell'Aria (PRIA). Segue la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria sia degli scenari evolutivi naturali sia dello scenario di piano.

Per svolgere tale valutazioni si sono scelti 5 scenari di simulazioni:

1. analisi della situazione attuale o caso base (indicato come "2010 BASE");
2. scenario con emissioni al 2015 corrispondenti alla situazione futura tendenziale ("2015 CLE");
3. scenario con emissioni al 2015 corrispondenti alla situazione CLE ma con interventi aggiuntivi previsto dal Piano e limitati alla sola Lombardia ("2015 PRIA");
4. scenario con emissioni al 2020 corrispondenti alla situazione futura tendenziale ("2020 CLE");

5. scenario con emissioni al 2020 corrispondenti alla situazione CLE ma con interventi aggiuntivi previsto dal Piano e limitati alla sola Lombardia ("2020 PRIA").

Conseguentemente alla elaborazione dei dati i risultati ottenuti, per gli ultimi 4 scenari sopra riportati, sono qui riassunti in formato di mappatura a colori. Si è estrapolato ed evidenziato l'area relativa alla Valle Imagna.

La direttiva europea prevede i limiti per il valore bersaglio e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, utilizzando il parametro AOT40 da valutare sulle stazioni di tipo suburbane, rurali e rurali di fondo. Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie di ozono e la soglia di 40 ppb in un dato periodo di tempo (maggio - luglio per la protezione della vegetazione, aprile - settembre per protezione delle foreste), utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

$$AOT40 = \sum_{[O_3] > 40ppb} ([O_3]_i - 40)$$

#### 8.1.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO FISSE E MOBILI

Purtroppo i dati di rilevamento della qualità dell'aria sul territorio del comune non sono sufficienti per poter stendere un quadro seppur indicativo di quale sia la situazione in ARCENE.

Per questo motivo si è attinto al sito di ARPA Lombardia dove è possibile trovare dati aggregati calcolati a partire dai risultati delle simulazioni su scala regionale eseguite con un modello chimico-fisico di qualità dell'aria. Non si tratta di misure, ma di stime che utilizzano anche i dati della rete ARPA di rilevamento della qualità dell'aria.

Gli inquinanti e le relative aggregazioni scaricati sono:

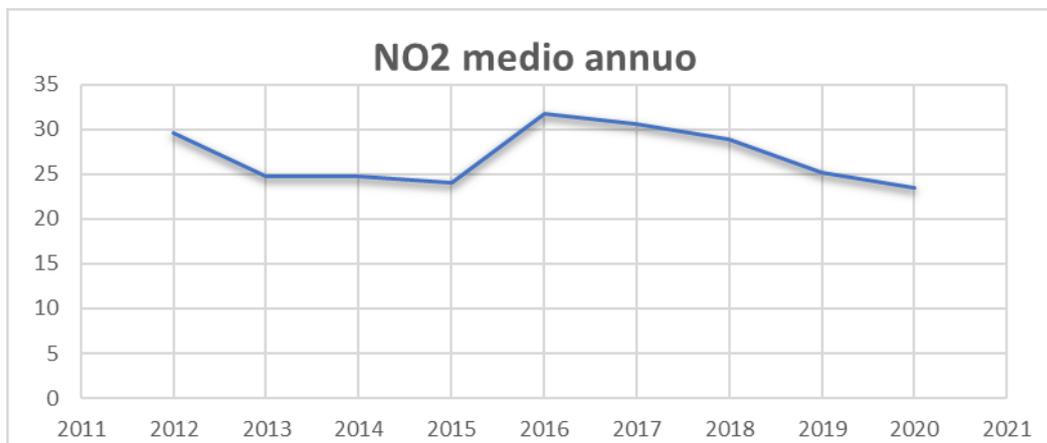
- media giornaliera pesata sul territorio comunale di particolato fine e di biossido d'azoto (PM10, PM2.5, NO2 con parametro associato Media giorn.).
- massimo giornaliero di biossido d'azoto sul territorio comunale (NO2 con parametro Massimo giorn.).
- massimo giornaliero di ozono troposferico sul territorio comunale (O3 con parametro associato Massimo giorn.).
- massimo giornaliero della media mobile su otto ore di ozono troposferico sul territorio comunale
- media giornaliera di ozono troposferico sul territorio comunale

Di seguito i principali risultati ottenuti dai dati ottenuti:

NO2

I dati raccolti vanno dall'anno 2012 all'anno 2020. Vengono riportati i grafici che rappresentano i valori medi annuali determinati con le medie giornaliere.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
$\mu\text{g}/\text{m}^3$								
29.62	24.79	24.69	24.03	31.76	30.6	28.86	25.13	23.44



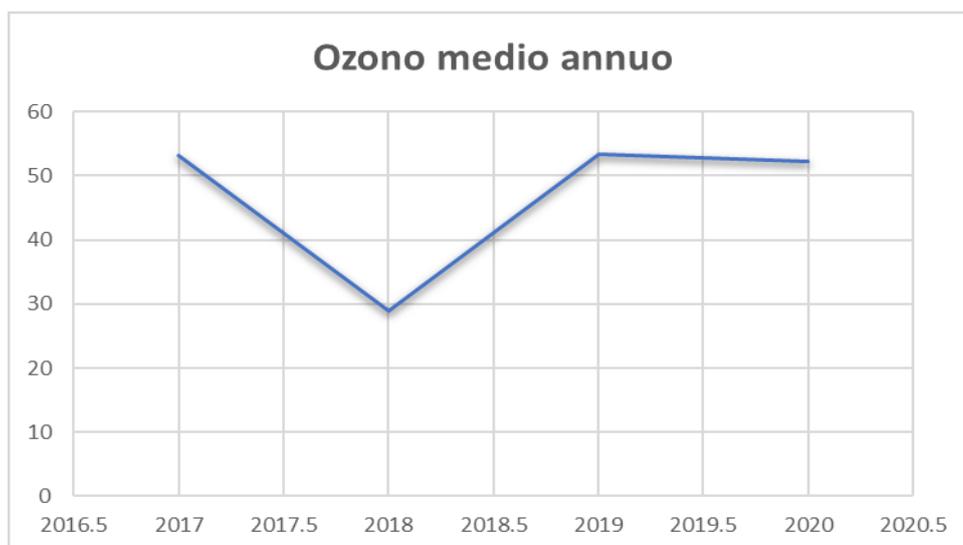
Andamento valori medi NO2 annuali

Nel corso degli anni non si è avuto né un forte innalzamento né un forte abbassamento del valore, ma la conferma di valori pressoché costanti.

#### OZONO

I valori per l'ozono purtroppo sono riferiti solo al quadriennio 2017-2020. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b><math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
<b>53.22</b>	<b>28.86</b>	<b>53.29</b>	<b>52.28</b>

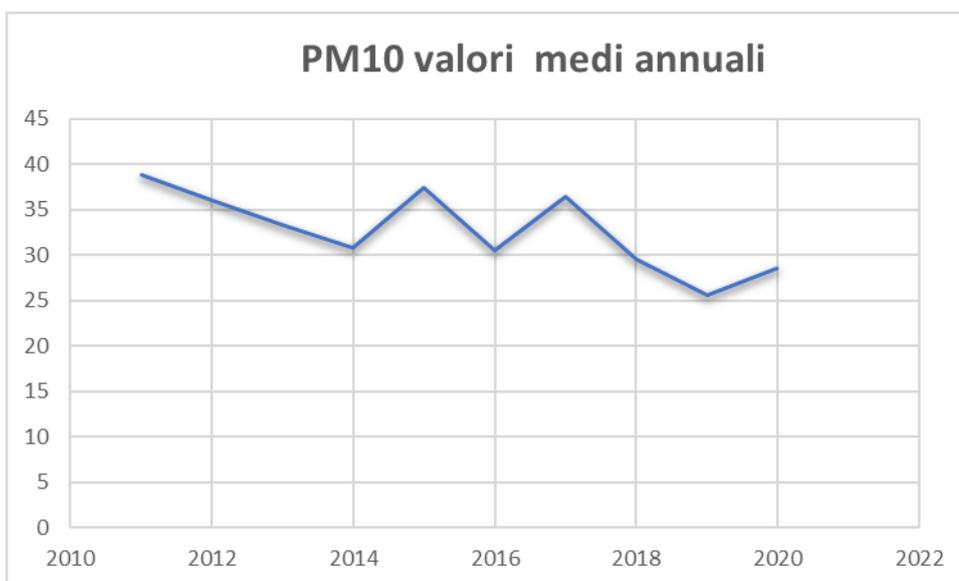


Andamento valori medi ozono annuali

PM10

I valori per il PM10 sono riferiti all'intervallo 2011-2020. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

2011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2015 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2016 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2019 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2020 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
38.8	35.96	33.39	30.74	37.39	30.55	36.42	29.57	25.64	28.56

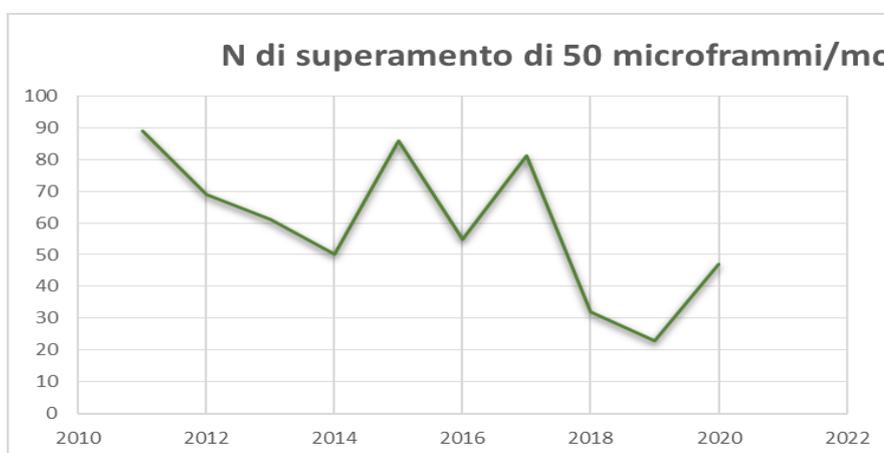


*Andamento valori medi PM10 annuali*

La tendenza dei valori stimati registra una diminuzione con assestamento verso valori compresi tra 25 e 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Risulta utile anche analizzare quante volte nel corso dell'anno solare si sia superata la soglia dei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nella tabella seguente si racchiudono complessivamente i dati raccolti relativi a questo limite.

2011 n	2012 n	2013 n	2014 n	2015 n	2016 n	2017 n	2018 n	2019 n	2020 n
89	69	61	50	86	55	81	32	23	47



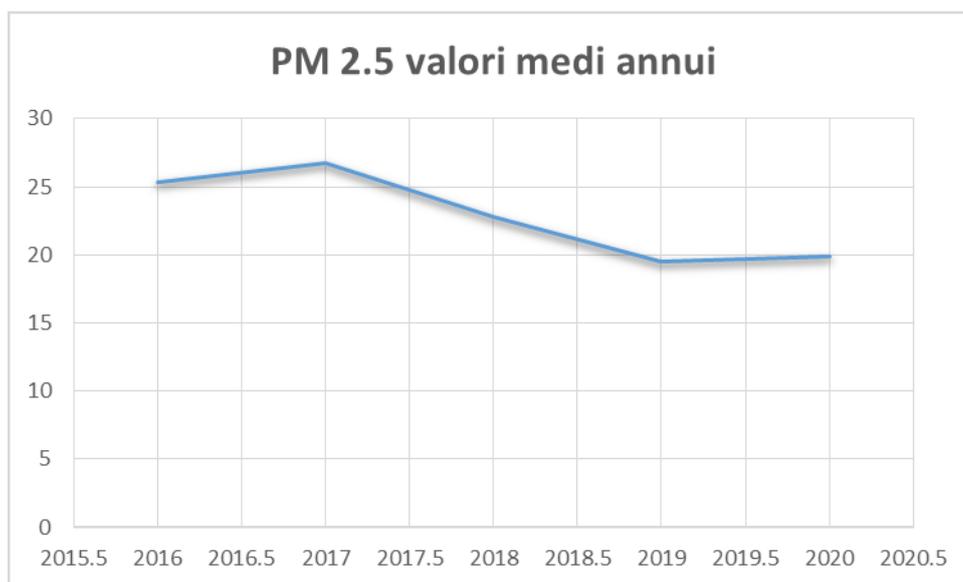
*Andamento del numero di superamento dei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  annui*

I valori di questo parametro sono indicativi di una consistente probabilità di superamento del limite soglia per la protezione della salute umana. Fanno ben sperare i valori inferiori a 30 fatti registrare nel biennio 2018-2019.

PM 2.5

I valori per il PM 2.5 sono riferiti all'intervallo 2016-2020. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

2016	2017	2018	2019	2020
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
25.33	26.75	22.75	19.52	19.87

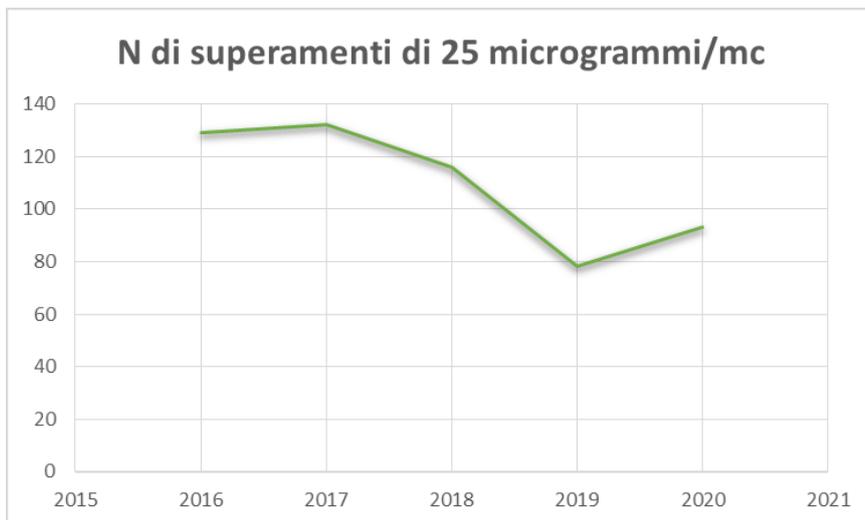


*Andamento valori medi PM 2.5 annuali*

La tendenza dell'ultimo quinquennio è quella di una piccola diminuzione e assestamento attorno a valori medi di  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Altro parametro assai importante, come nel caso del PM10, è il numero di volte che è stata superata la soglia limite per la salute umana, che il PRIA fissa a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Di seguito i dati del quinquennio.

2016	2017	2018	2019	2020
n	n	n	n	n
129	132	116	78	93



*Andamento del numero di superamento dei 25 µg/m<sup>3</sup> annui*

Anche in questo caso i valori sono piuttosto elevati, anche se nell'ultimo biennio si sono attestati a valori inferiori al centinaio.

## **8.2 ELEMENTI CHE INFLUENZANO LA COMPONENTE ARIA**

### **8.2.1 INVENTARIO INEMAR (INVENTARIO EMISSIONI ARIA )**

Tutti i dati riportati nel seguente paragrafo sono stati ottenuti da INEMAR - ARPA Lombardia(2017), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2012 - dati finali. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

L' INEMAR organo di ARPA Lombardia rende disponibile i dati del DB da esso costruito sia suddiviso per provincie, sia costruito per singolo comune. Si è proceduto all'estrazione dei dati relativi al comune di ARCENE suddivisi per macrosettori strutturati nel seguente modo:

- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Gli agenti inquinanti presi in esame sono:

- 1 - Ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub> + SO<sub>3</sub>)
- 2 - Ossidi di azoto (NO + NO<sub>2</sub>) come NO<sub>2</sub>
- 3 - Composti Organici Volatili ad esclusione del metano
- 4 - Metano
- 5 - Monossido di carbonio

- 6 - Biossido di carbonio
- 7 - Protossido di azoto
- 8 - Ammoniaca
- 9 - Polveri con diametro <= 10 micron (PM10)
- 10 - Polveri totali
- 11 - Arsenico e suoi composti solidi o gassosi
- 12 - Cadmio e suoi composti solidi o gassosi
- 13 - Cromo e suoi composti solidi o gassosi
- 14 - Rame e suoi composti solidi o gassosi
- 15 - Mercurio e suoi composti solidi o gassosi
- 16 - Nichel e suoi composti solidi o gassosi
- 17 - Piombo e suoi composti solidi o gassosi
- 18 - Selenio e suoi composti solidi o gassosi
- 19 - Zinco e suoi composti solidi o gassosi
- 33 - Polveri con diametro <= 2,5 micron (PM2.5)
- 10427 - Totale gas serra (espresso come CO2 equivalente)
- 10428 - Totale sostanze acidificanti
- 10429 - Totale precursori dell'ozono
- 10435 - Benzo[a]pirene
- 10438 - Idrocarburi Policiclici Aromatici
- 10501 - Elemental Carbon
- 10502 - Organic Carbon
- 10503 - Benzo(b)fluorantene
- 10504 - Benzo(k)fluorantene
- 10505 - Indeno(cd)pirene
- 10506 - Black Carbon

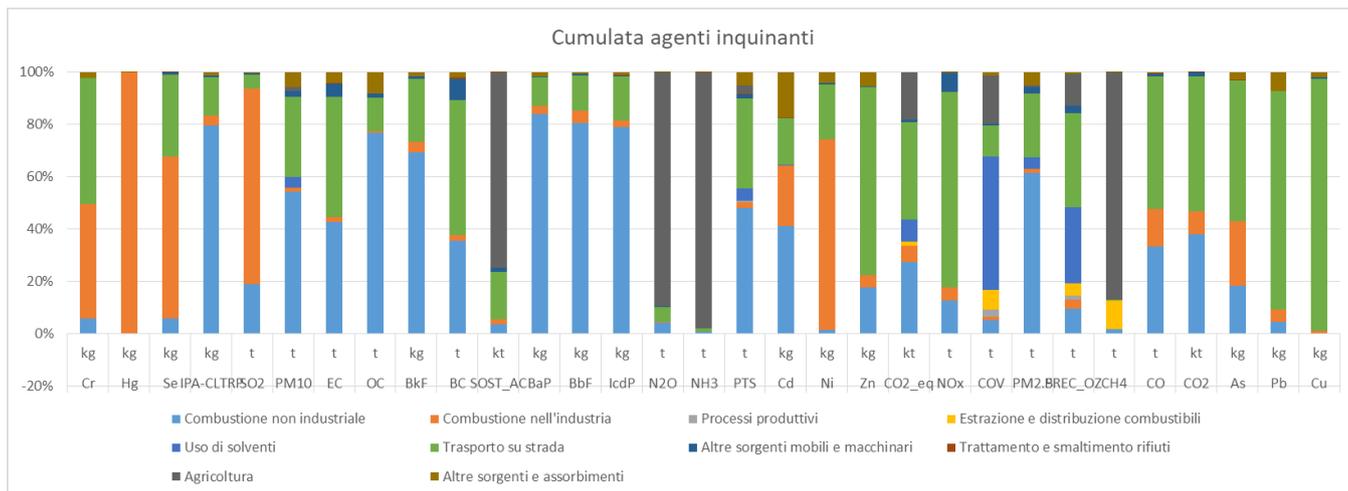
Descrizione macrosettore	Cr kg	Hg kg	Se kg	IPA-CLTRP kg	SO2 t	PM10 t	EC t	OC t	BkF kg	BC t	SOST_AC kt	BaP kg	BbF kg	IcdP kg	N2O t
Combustione non industriale	0.148	0.013	0.004	1.45673	0.15786	3.10955	0.375	1.629	0.17853	0.302	0.10179	0.50732	0.47594	0.29494	0.18619
Combustione nell'industria	1.135	6.482	0.045	0.06756	0.62923	0.09737	0.015	0.016	0.01051	0.02	0.05067	0.01893	0.02928	0.00883	0.00943
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0.00612	0	0	0	5E-05	0	0	0	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso di solventi	0	3E-05	0	0	0	0.2199	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto su strada	1.248	0	0.023	0.27122	0.04414	1.76882	0.405	0.27	0.06244	0.442	0.50095	0.06623	0.07908	0.06346	0.25611
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.003	0	6E-04	0.00868	0.00618	0.11958	0.044	0.031	0.00186	0.07	0.04631	0.00185	0.0031	0.00185	0.0084
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	2E-05	0.00054	0.00004	0.00873	0.001	0.002	0.0002	0.003	0.00002	0.00008	0.00017	0.00008	0.00003
Agricoltura	0	0	0	0	0	0.09376	0	0	0	0	2.07581	0	0	0	3.97208
Altre sorgenti e assorbimenti	0.056	9E-05	0	0.02378	0.00308	0.3214	0.037	0.175	0.00435	0.018	0.00184	0.01073	0.00435	0.00435	0.00062
<b>totali</b>	<b>2.59</b>	<b>6.5</b>	<b>0.07</b>	<b>1.82851</b>	<b>0.8405</b>	<b>5.74523</b>	<b>0.88</b>	<b>2.12</b>	<b>0.2579</b>	<b>0.85</b>	<b>2.77739</b>	<b>0.6051</b>	<b>0.5919</b>	<b>0.37351</b>	<b>4.4329</b>

Descrizione macrosettore	NH3 t	PTS t	Cd kg	Ni kg	Zn kg	CO2_eq kt	NOx t	COV t	PM2.5 t	PREC_CH4 t	CO t	CO2 kt	As kg	Pb kg	Cu kg
Combustione non industriale	0.271	3.285	0.084	0.01297	3.29837	5.28281	3.721	3.13	3.03153	10.01	1.75028	21.0538	5.18356	0.01236	0.17389
Combustione nell'industria	0.004	0.151	0.047	0.72439	0.83878	1.18561	1.416	0.636	0.07757	3.37	0.02181	9.1544	1.18224	0.01697	0.18411
Processi produttivi	0	0.029	0	0	0	0	0	1.749	0.0008	1.749	0	0	0	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0.28865	0	4.503	0	4.665	11.5459	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0.33	7E-04	0	0	1.67344	0	30.44	0.2199	30.44	0	0	0	0	0.00013
Trasporto su strada	0.383	2.34	0.036	0.20876	13.4751	7.15259	21.94	7.128	1.21334	37.46	0.52979	32.2526	7.06298	0.03673	3.30031
Altre sorgenti mobili e macchinari	5E-04	0.12	6E-04	0.00433	0.0619	0.19823	2.12	0.222	0.11958	2.889	0.00566	0.72891	0.19559	0	0.00198
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0.01	3E-05	0	0.00588	0.00009	0.001	4E-04	0.00863	0.004	0.00126	0.01874	0.00005	0.00014	0.00016
Agricoltura	35.25	0.23	0	0	0	3.4882	0.101	11.15	0.02891	12.57	92.18039	0	0	0	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.026	0.337	0.036	0.04196	0.98003	-0.00914	0.011	0.719	0.24694	0.77	0.02309	0.33983	-0.0099	0.00206	0.28916
<b>totali</b>	<b>35.9</b>	<b>6.83</b>	<b>0.2</b>	<b>0.99241</b>	<b>18.66</b>	<b>19.2605</b>	<b>29.3</b>	<b>59.7</b>	<b>4.9472</b>	<b>104</b>	<b>106.05818</b>	<b>63.548</b>	<b>13.615</b>	<b>0.06826</b>	<b>3.9497</b>

Emissioni attribuite al comune per macrosettore - valori assoluti

(Fonte: INEMAR 2017)

La rappresentazione che segue offre l'opportunità di vedere quali siano i contributi del singolo macrosettore per tipologia di inquinanti.



L'inventario delle emissioni rappresenta certamente uno strumento fondamentale per la definizione delle politiche di risanamento dell'aria. Una raccolta dettagliata di dati di emissione permette infatti, di evidenziare i contributi delle differenti sorgenti all'inquinamento atmosferico generale e di valutare di conseguenza le strategie di intervento più opportune.

Osservando con attenzione sia il grafico che le tabelle sopra riportate si evince chiaramente che:

- La combustione non industriale gioca un ruolo assai importante per quanto riguarda le emissioni di IPA, organic-carbon, PTS, PM<sub>2,5</sub>.
- Il settore agricolo gioca un ruolo determinante per le emissioni di ammoniaca, biossido di azoto, metano e sostanze acidificanti.
- Il trasporto su strada ha una responsabilità consistente su emissioni di metalli pesanti in genere e NO<sub>x</sub>.

### 8.2.2 CATASTO UNICO REGIONALE DEGLI IMPIANTI TERMICI - CURIT

Con il D.G.R. n. 8/6033 del 05/12/2007, la regione Lombardia ha istituito il Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici (CURIT). Primo in Italia, il CURIT, è uno strumento informatico per l'intero territorio lombardo, a disposizione di cittadini e operatori del settore. CURIT è il luogo d'incontro per:

- i cittadini, che possono trovare informazioni di pubblica utilità e servizi legati all'installazione, all'efficienza e alla manutenzione di impianti termici
- i professionisti del settore, che possono non solo trovare informazioni utili allo svolgimento della propria attività, ma anche assolvere agli adempimenti previsti dalla normativa
- gli enti locali, che possono trovare dati e informazioni utili allo svolgimento dell'attività di controllo e verifica sul territorio di propria competenza

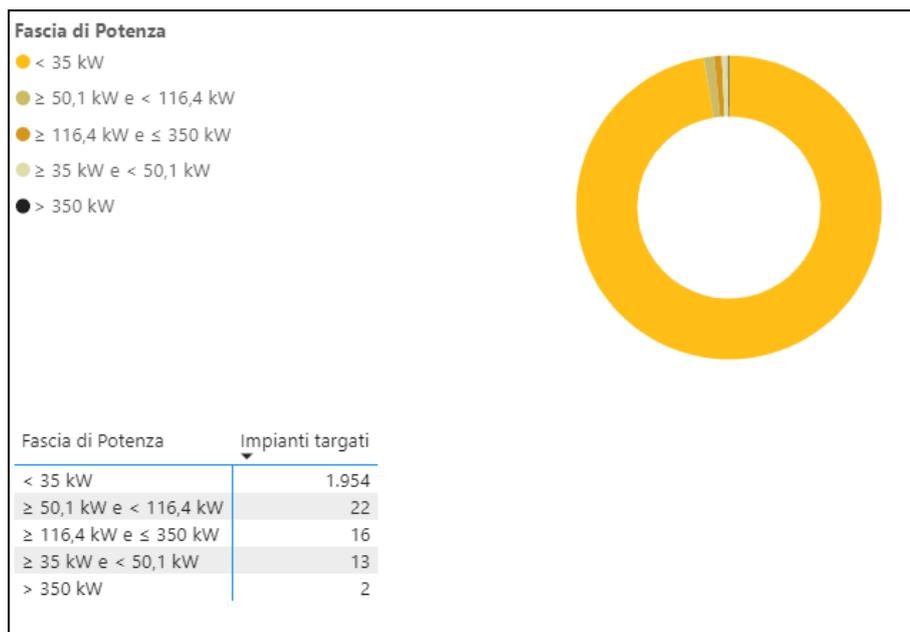
A partire dal 01/01/2008 è obbligatoria l'informatizzazione delle dichiarazioni di avvenuta manutenzione degli impianti termici. Nel CURIT vengono registrati quindi tutti gli impianti termici ad uso civile con potenza termica nominale inferiore al valore soglia oltre il quale l'impianto deve essere autorizzato (ad esempio: impianti a metano con potenza compresa tra 4 kW e 1 MW).

Le informazioni disponibili riguardano in particolare i principali dati che identificano e caratterizzano da un punto di vista tecnico l'impianto termico (ubicazione, potenza installata, tipologia di combustibile, costruttore, ecc.) e i principali risultati di natura ambientale-energetica dell'attività di controllo di efficienza energetica effettuata sull'impianto (esito controllo, rendimento di combustione, misura dell'indice di fumosità, ecc.)

Dalla consultazione della banca dati del CURIT sono state tratte le seguenti informazioni.

**Potenza impianti**

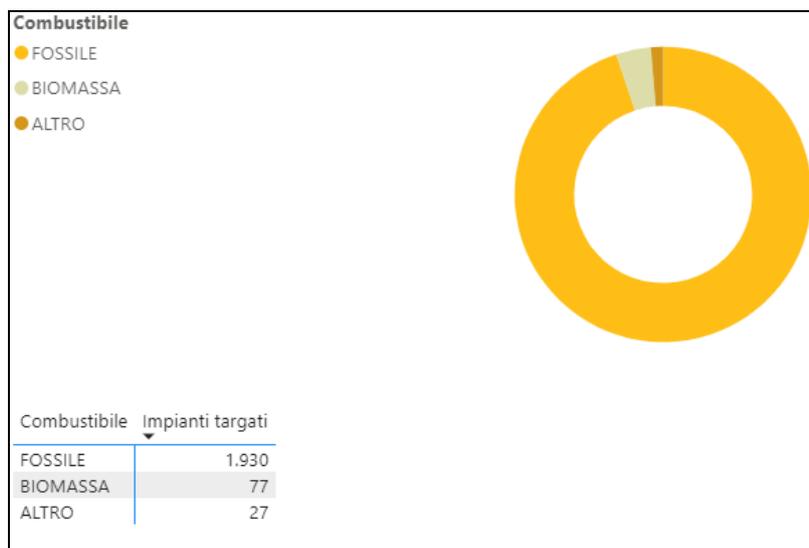
Individua le percentuali di impianti attivi suddivisi per fascia di potenza. Il comune in esame presenta:



*Suddivisione impianti targati, per potenza*

*(Fonte: CURIT)*

Di seguito la composizione degli impianti classificata per tipologia di combustibile.

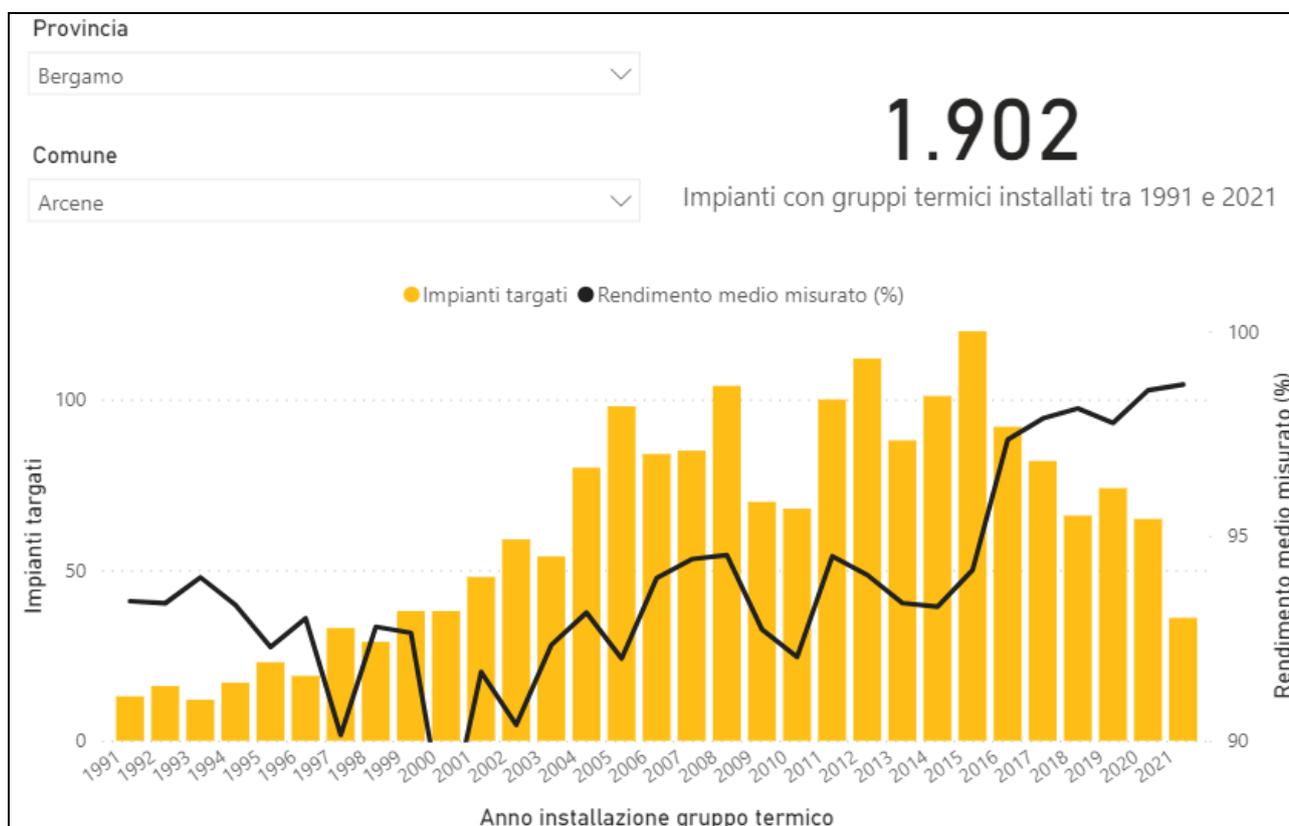


*Suddivisione impianti targati, per combustibile*

*(Fonte: CURIT)*

Di seguito l'andamento dello storico relativo an numero di impianti targati e i rendimenti degli stessi.

Proprio facendo riferimento a questa curva ( linea nera in grafico ) si vede come ormai il rendimento medio sia cresciuto oltre il 100%.



Storico rendimento impianti in comune

(Fonte: CURIT)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
concentrazione NO2	ARPA Lombardia		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		campagne con centralina	
concentrazione SO2	ARPA Lombardia	campagne con centralina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
concentrazione CO	ARPA Lombardia		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		campagne con centralina	
concentrazione PM10	ARPA Lombardia		$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		campagne con centralina	
concentrazione O3	ARPA Lombardia	campagne con centralina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
concentrazione TOLUENE	ARPA Lombardia	campagne con centralina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
concentrazione BENZENE	ARPA Lombardia	campagne con centralina	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 9 ACQUA

### 9.1 CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

Sul territorio di ARCENE vi sono diversi corsi d'acqua con rilevanze diversificate tutti appartenenti al demanio pubblico. In particolare possono essere suddivisi secondo la classificazione.

- Reticolo idrico principale
- Reticolo idrico minore

Il 23 ottobre 2015, la Giunta regionale ha approvato la delibera n.4229 che sostituisce la precedente d.g.r. n. 2591 del 31 ottobre 2014 e recepisce anche le modifiche apportate con la d.g.r. n. 3792 del 3 luglio 2015.

Il provvedimento prosegue nell'attività di semplificazione della materia, lascia invariati gli importi complessivi dovuti pur eliminando l'imposta regionale.

Il nuovo provvedimento inoltre apporta alcune modifiche agli allegati:

- Allegato A- Elenco corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale
- Allegato B - Elenco corsi d'acqua di competenza dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po
- Allegato C - Elenco corsi d'acqua gestiti dai Consorzi di Bonifica

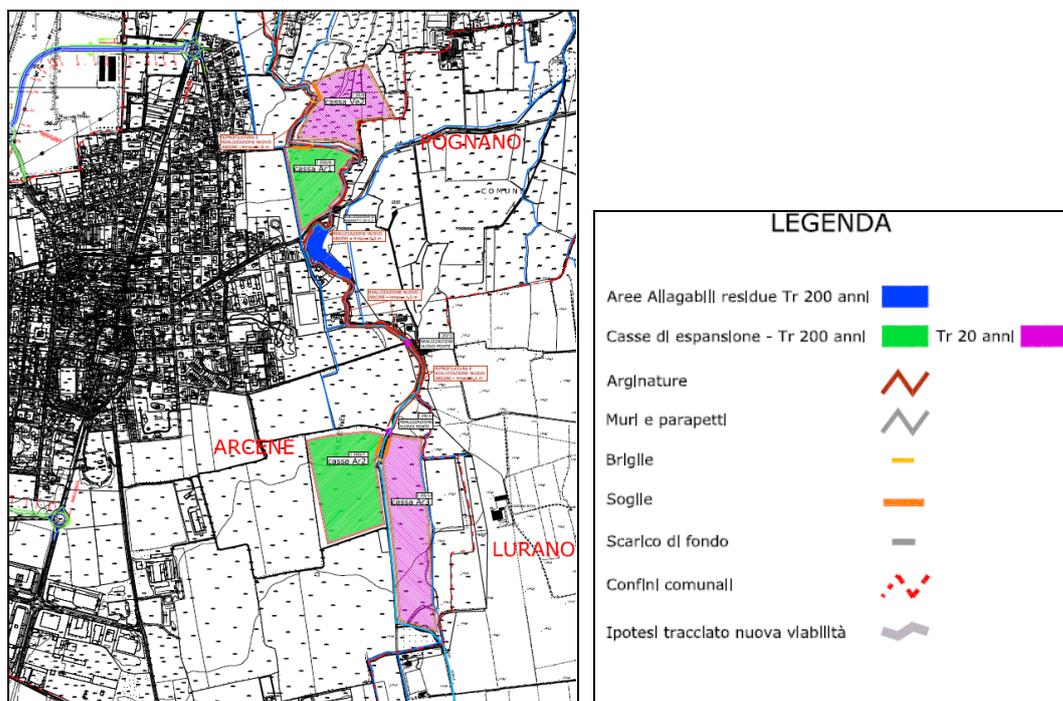
#### 9.1.1 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

Il presente elenco identifica i corsi d'acqua facenti parte del "Reticolo Idrico Principale" (RIP). È suddiviso per province e per ogni corso d'acqua, riporta un codice progressivo, le denominazioni, i Comuni attraversati, la foce, il tratto classificato come principale e l'appartenenza o meno agli elenchi delle acque pubbliche di cui al R.D. 1775/33. Il ruolo di Autorità idraulica sui corsi d'acqua inclusi nel presente elenco è svolto da Regione Lombardia

CODICE	DENOMINAZIONE	COMUNI	FOCE	TRATTO CLASSIFICATO	PROV.
B6185	Rio Morla o Rio Morletta	ARCENE, BERGAMO, CASTEL ROZZONE, DALMINE, LALLIO, LEVATE, LURANO, POGNANO, STEZZANO, VERDELLINO, VERDELLIO	Sispaglia	tutto il corso fino all'altezza della cascina Valota	151

Il torrente Morletta viene identificato con il codice BG182.

Nell'anno 2012 è stato eseguito lo studio Idrogeologico ed Idraulico del Morletta. A seguito della riunione del 17/12/2020 La Regione Lombardia ha espresso parere positivo alla proposta dal Consorzio di Bonifica di promuovere azioni di contrasto a Rischio Idraulico e Idrogeologico del Morletta. Il consorzio di Bonifica ha inoltre previsto un'area sul territorio del comune per la laminazione e consentire la regimazione delle piene. L'area è stata individuata verso il confine est del comune e denominata "Cassa3"



Estratto della tavola 12 ( Tr=20-200anni ) dello studio idrogeologico e idraulico e progettazione preliminare a scala di sottobacino idrografico del T Morletta

Il comune è compreso tra quelli che costituiscono il consorzio di bonifica della Media Pianura Bergamasca.

### 9.1.2 RETICOLO IDRICO MINORE

Il comune di ARCENE è dotato di regolamento idrico minore.

Di seguito viene riportato uno stralcio della mappa dell'intero reticolo.

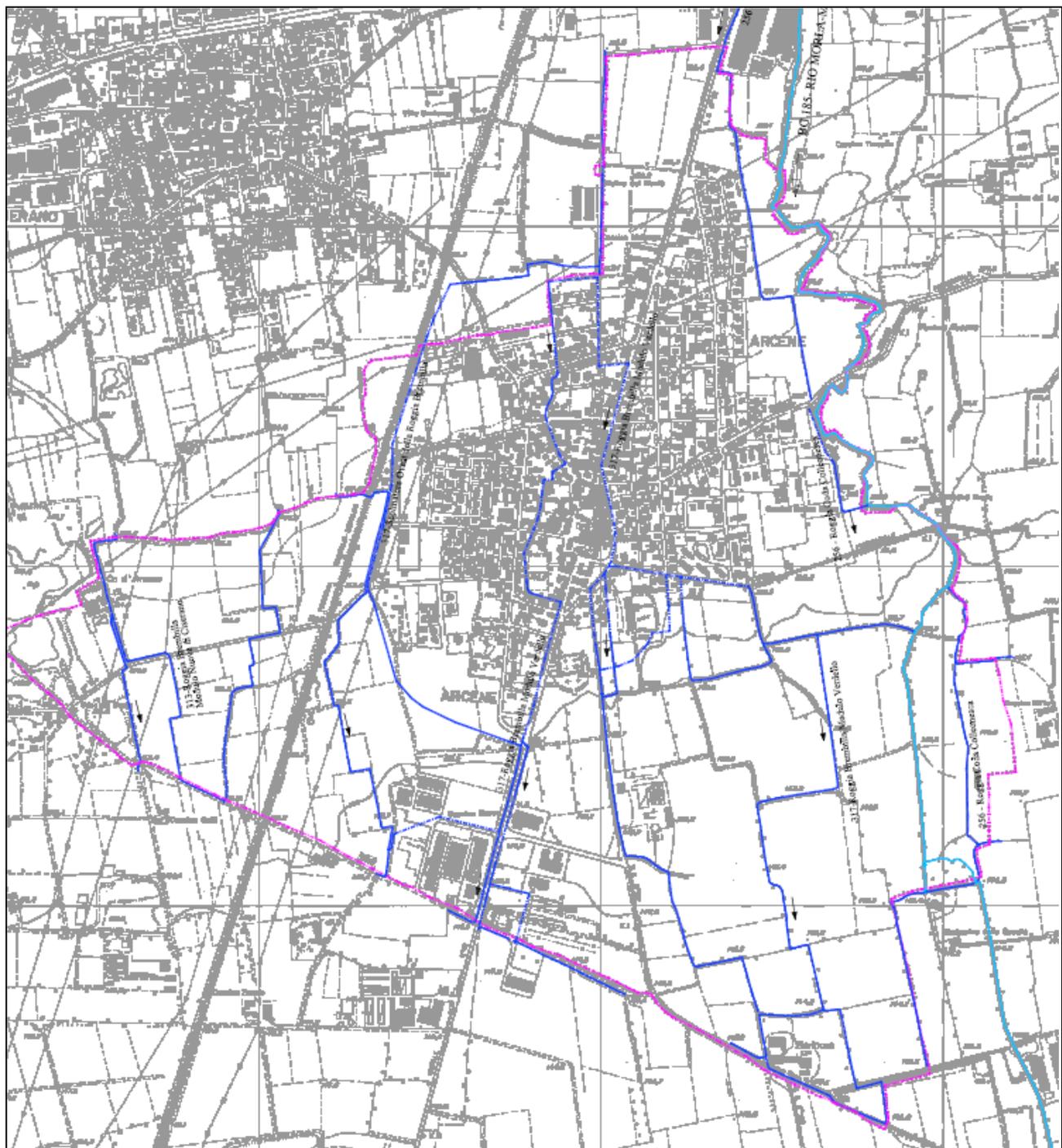
L'intero reticolo è suddiviso nei seguenti corsi:

- Roggia Brembilla Modulo Nuova di Ciserano
- Roggia Brembilla Modulo Verdello
- Roggia Coda Colleonesca
- Scolamtore della Roggia Brembilla

Tutti i rami del RIM sono muniti di fascia di rispetto, come individuato dall'art. 4 del regolamento.

Il regolamento specifica inoltre:

- Attività vietate
- Attività soggette ad autorizzazione
- Scarichi in corsi d'acqua
- Canoni di Polizia idraulica



*Mapa del Reticolo Idrico Comunale*

## **9.2 QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE**

A seguito delle campagne di monitoraggio di ARPA nell'anno 2009, è stata riscontrata una contaminazione da Cromo VI nella acque di falda dei comuni di Verdellino, Ciserano, Arcene, Castel Rozzone e Treviglio.

Da parte di Regione Lombardia è stata quindi avviata un'attività in coordinamento con Provincia, ARPA, ASL e i Comuni interessati, finalizzata ad attivare eventuali misure di emergenza per la messa in sicurezza della falda.

Con DGR n.3510 del 23 maggio 2012 la Regione Lombardia ha ammesso il finanziamento regionale per i programmi di intervento nella Provincia di Bergamo per la definizione dei contaminanti nelle acque sotterranee. Il finanziamento così è intervenuto:

- Area Zingonia (Comuni di Verdellino, Ciserano, Arcene, Castel Rozzone, Treviglio), interessata da contaminazione da Cromo VI;
- Comuni di Bergamo, Stezzano, Levate, Verdello, Comun Nuovo, interessati da contaminazione da Solventi clorurati;
- Area Isola Bergamasca (Comuni di Madone, Bottanuco, Chignolo d'Isola, Filago, Capriate S.G., Brembate), interessata da contaminazione da Freon 141B.

La vicenda ha avuto inizio a seguito dell' acquisizione del certificato analitico della società ECOGEO srl relativo ad un campione di acque sotterranee prelevato il 14.11.2006 dal pozzo di proprietà della ditta società Rivoltella srl in Comune di Arcene nel quale era riportata la presenza di 33 µg/l di Cromo Totale e 15 µg/l di Cromo VI.

Nell'ambito delle indagini condotte, la Provincia di Bergamo ha, in particolare:

- promosso le indagini attraverso la convocazione di incontri con i diversi Enti e soggetti coinvolti;
- sostenuto nell'ambito delle convenzioni sottoscritte con ARPA nel 2006 e 2009 i costi per il monitoraggio delle acque sotterranee;
- provveduto direttamente alla realizzazione di:
  - n.1 piezometro attrezzato con sonda per la misura in continuo del livello piezometrico in Comune di Ciserano (completato in data 30.08.2010) per una spesa complessiva liquidata di € 6.936,00;
  - n.3 piezometri, dei quali 1 in comune di Verdellino e 2 in comune di Ciserano, (completati in data 28.12.11) per una spesa complessiva liquidata di € 5.674,90.

Le indagini evidenziarono l'esistenza di 3 focolai:

- un focolaio di contaminazione (da cromo totale e cromo VI) nell'insediamento produttivo della ditta Cromoplastica Immobiliare spa (già Cromoplastica International spa e Cromoplastica Italiana spa) sito in via Oslo n.3;
- un focolaio di contaminazione (da cromo totale, cromo VI e nichel) nell'insediamento produttivo della ditta Nuova IGB srl sito in Corso Italia n.19;
- un focolaio di contaminazione (da cromo totale e cromo VI) nell'insediamento produttivo della ditta CDS di Zoboli Renzo sito in via Lisbona n.20.

Presso il Comune di Verdellino, il 26.07.2012 si è tenuto un incontro al quale ha partecipato, oltre alla ditta Cromec di Catalano Artemio Renzo, anche la ditta CDS di Zoboli Renzo che si è assunta la responsabilità del *fenomeno di contaminazione* e ha dichiarato *la propria disponibilità a proseguire gli interventi di messa in sicurezza già avviati e ad attuare quanto previsto dall'art. 242 del D.lgs 152/06 e s.m.i.*

Le concentrazioni soglia di Contaminazione per le acque sotterranee indicati in Tab.2 dell' Allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs 152/06 per i parametri sopra richiamati sono:

- Cromo Totale            50µg/l
- Cromo VI                5µg/l

I valori limite per il consumo umano, indicati dal D.Lgs 31/2001, sono:

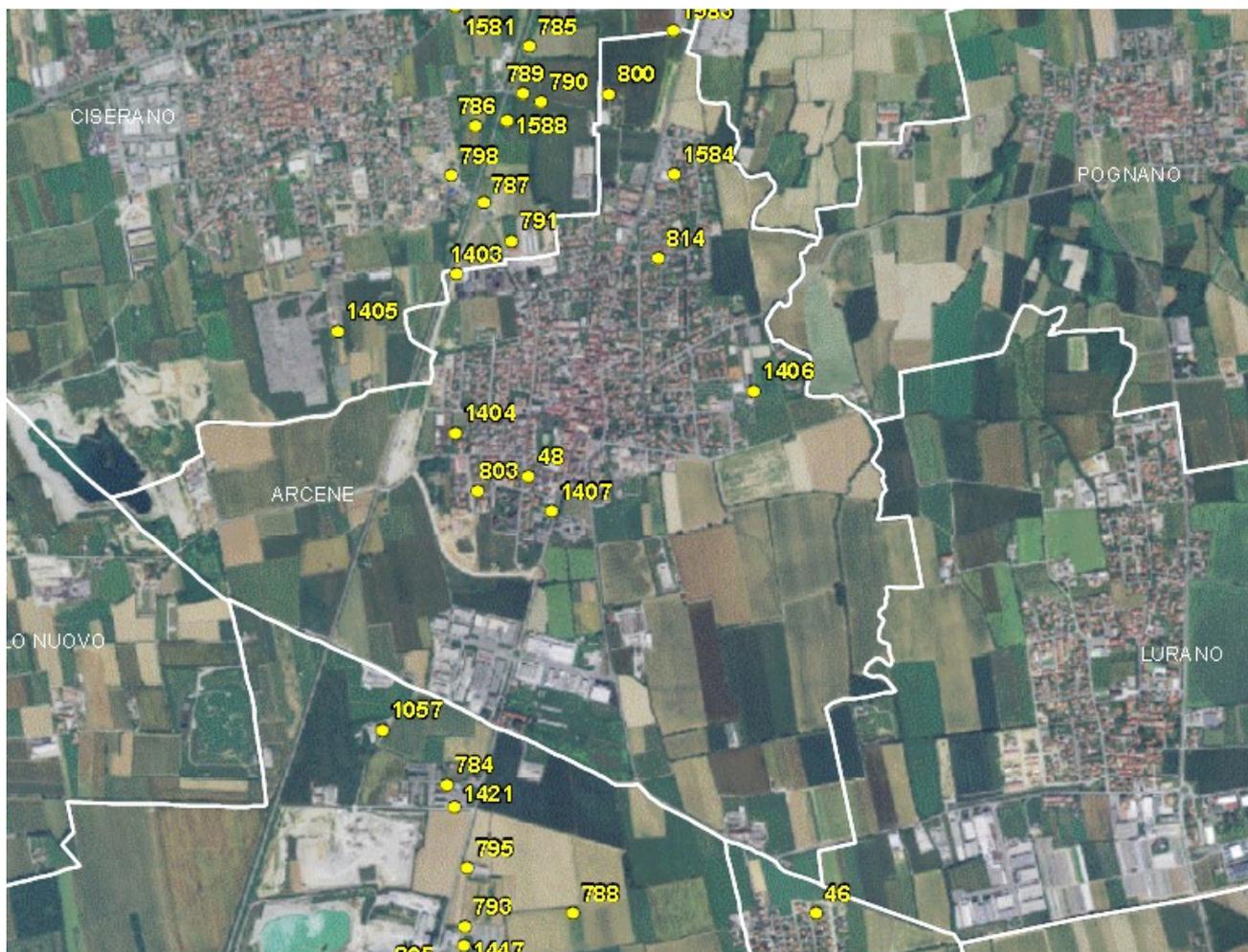
- Cromo Totale            50µg/l

- Cromo VI n.d.µg/l

ARPA Lombardia ha trasmesso Relazione Tecnica di commento delle risultanze del monitoraggio delle acque sotterranee effettuato ad ottobre 2011 su 47 campioni prelevati da pozzi/piezometri presenti sul territorio, all'interno della quale si legge che: *"è confermato il trend in diminuzione delle concentrazioni di cromoVI, già documentato in precedenza, a partire dal focolaio localizzato presso la Ditta Cromoplastica Italiana S.p.A (Verdellino-Zingonia) fino ai pozzi Invernizzi Ivano (Ciserano) e Paganelli (Arcene).*

*(...) L'impulso contaminato si sta trasferendo verso sud, lungo la direzione di flusso della falda, come evidenziato dai grafici delle concentrazioni di cromoVI nei pozzi: Manenti pozzo vecchio (Treviglio), ditta Cartucce Bomaghi (Treviglio) e Azienda Agricola Maffeis (Treviglio). Le concentrazioni accertate sono, comunque, decisamente inferiori rispetto a quelle riscontrate in prossimità del focolaio. Infatti, per effetto della diluizione dell'inquinante in falda, le concentrazioni lungo la direzione del plume tendono a diminuire gradualmente allontanandosi dai focolai"*

I pozzi/piezometri complessivamente campionati da ARPA da ottobre 2011 a giugno 2012 sono ubicati nei Comuni di Verdellino, Ciserano, Arcene, Treviglio, Castel Rozzone, Caravaggio. Nell'ortofoto sotto riportata sono stati rappresentati quelli presenti su Arcene.



Con nota prot. n. 74303 del 29.05.12 ARPA ha trasmesso gli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee e delle rogge effettuato nel mese di marzo 2012.

Nella Valutazione Tecnica si legge, tra l'altro, che *"la situazione che al momento si è delineata (...) è quella di tre sorgenti di contaminazione delle acque di falda da cromo esavalente posizionate in comune di Verdellino; gli effetti di tale contaminazione si estendono a sud fino al settore orientale del comune di Treviglio."*

Nella individuazione di ricettori potenzialmente sensibili all'inquinante si è evidenziato che: *"i pozzi acquedottistici dei Comuni di Verdellino, Ciserano, Arcene, Castel Rozzone e Treviglio non risultano interessati dalla contaminazione in studio."*

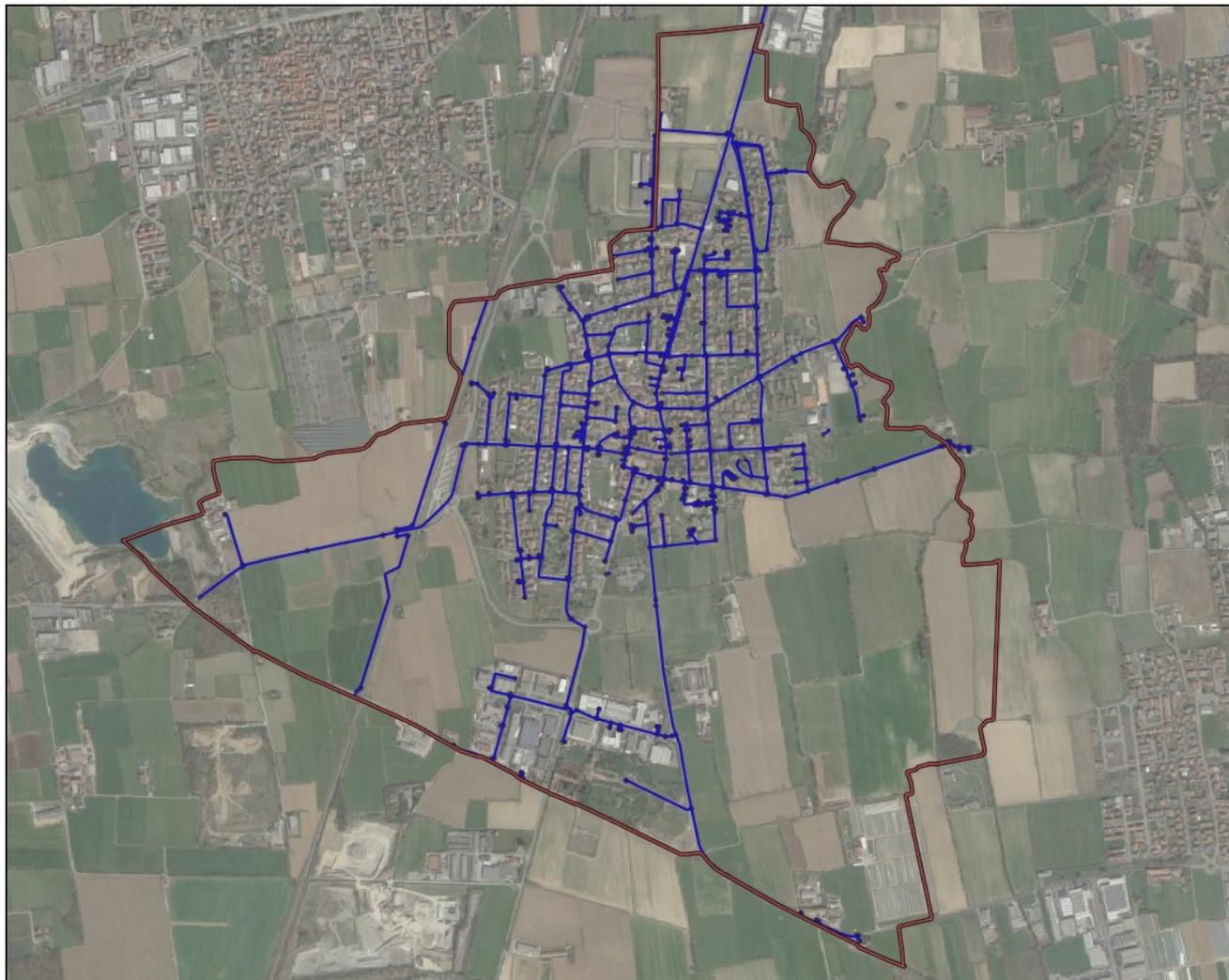
Conformemente alla proposta presentata dalla Provincia di Bergamo in data 18.01.2012 il programma di interventi, si è articolato nei punti di seguito indicati:

- Realizzazione di n. 4 nuovi piezometri per l'individuazione di eventuali ulteriori sorgenti di contaminazione attive nei Comuni di Verdellino e Ciserano
- Realizzazione da parte di ARPA di n.1/2 campagne di monitoraggio sui n.4 piezometri di nuova realizzazione ed ulteriori piezometri considerati significati allo scopo di individuare nuove sorgenti nell'area con misurazione dei livelli piezometrici, prelievo di campioni di acqua sotterranea e determinazione analitica dei parametri cromo totale e cromo esavalente.
- Valutazione della prosecuzione delle campagne di monitoraggio trimestrali da parte di ARPA estese al territorio dei Comuni di Verdellino, Ciserano, Arcene, Castel Rozzone, Caravaggio e Treviglio, su un massimo di 35 pozzi

### **9.3 FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUA**

#### **9.3.1 ACQUEDOTTO COMUNALE E CONSUMI**

Il territorio di ARCENE è interamente servito da una rete acquedottistica di proprietà comunale, ma gestita da UNIACQUE spa. A titolo esemplificativo se ne riporta di seguito una planimetria schematica.



*Schema acquedottistico comunale*

*(Fonte: GEOPORTALE REGIONALE)*

Direttamente dal gestore si sono potuti ottenere diversi dati riguardanti i consumi nel comune in esame registrati negli ultimi anni. I valori sono stati riportati nella seguente tabella, nella quale per sottrazione si sono potuti ottenere i valori dei volumi dispersi e le relative percentuali sull'impresso.

anno	2,018	2,019	2,020
impresso in rete	674,152	603,064	645,350
venduto	345,840	328,670	339,454
perso	328,312	274,394	305,896
percentuale perso	48.70%	45.50%	47.40%

Si evince chiaramente che il disperso si mantenga su valori piuttosto elevati ed in maniera costante. Questi dati, seppur esclusivamente indicativi, devono indurre ad una riflessione sulla manutenzione e riordino della rete acquedottistica.

Sempre dai dati sopra riportati e con riferimento alla popolazione residente si è potuta costruire la seguente tabella che inquadra i consumi procapiti degli ultimi anni.

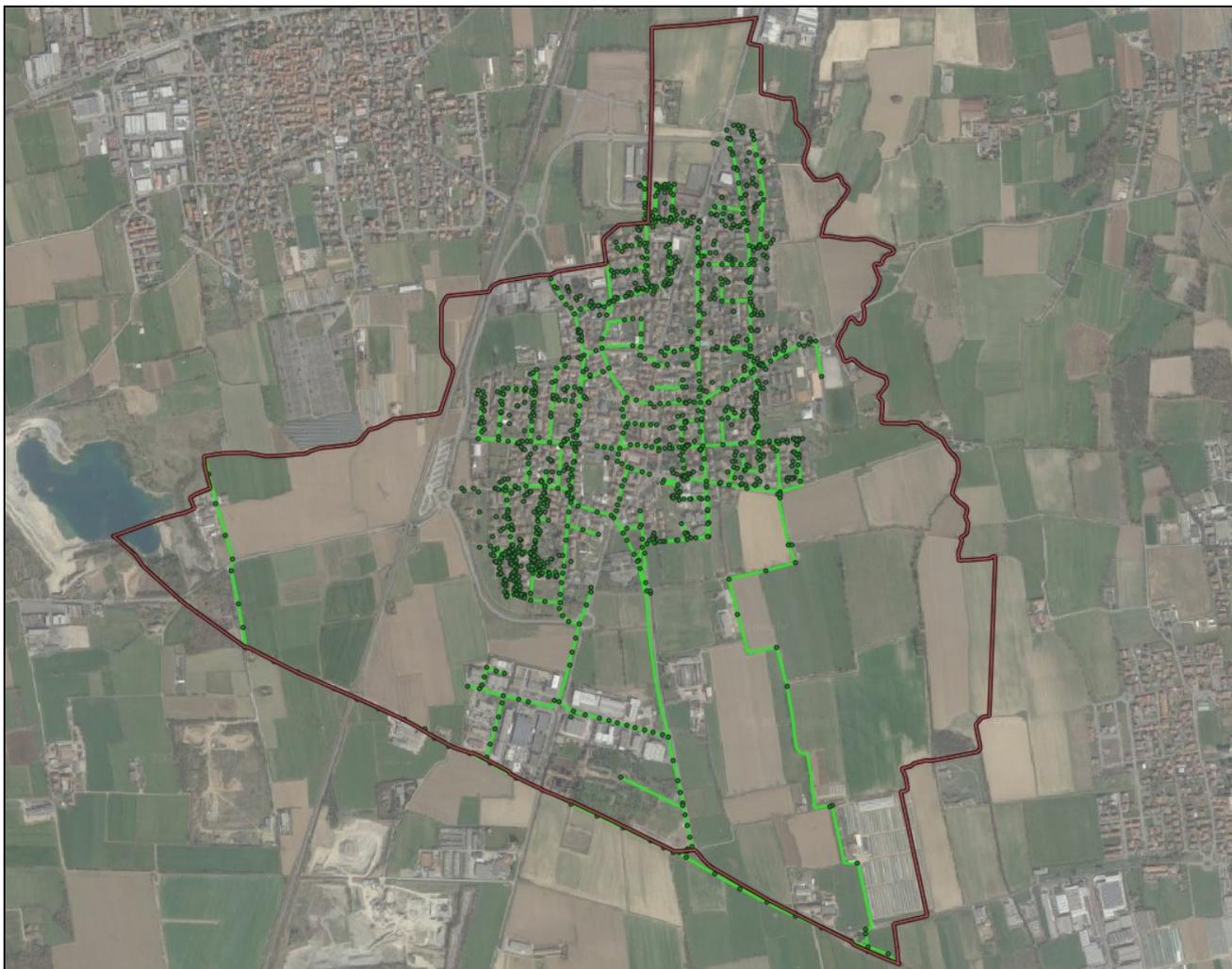
anno	2,018	2,019	2,020
popolazione	4,815	4,817	4,803
immesso procapite ( l/die a.e.)	384	343	368
consumato procapite ( l/die a.e.)	197	187	194

Sulla base di quanto risultato, si evince che i consumi procapiti siano in linea con quelli medi della provincia e che una politica mirata a ridurre considerevolmente le perdite potrebbe garantire senza ulteriori incrementi di emungimenti, acqua potabile per molti più abitanti.

### 9.3.2 RETE FOGNARIA E SCARICHI

La gestione delle acque reflue del comune di ARCENE è stata data in gestione alla società UNIACQUE spa.-

Di seguito si riporta lo schema planimetrico della rete fognaria aggiornata.



*Schema fognatura comunale  
(Fonte: GEOPORTALE REGIONALE)*

Attualmente la tipologia della rete fognaria preponderante è quella di tipo misto. Solo nelle nuove lottizzazioni è richiesta la posa delle tubature per il sistema separato, così come previsto dal regolamento Regionale n.3/2006.

Con riferimento alle perdite della rete fognaria, Uniacque specifica che sul territorio non vi sono sistemi di rilevazione puntuale e che le perdite della rete non dipendono solo da cause presenti sul territorio del comune in esame.

I reflui vengono trattati nell'impianto di Lurano, dove ARPA effettua periodicamente i campionamenti di analisi. Sono stati forniti i report dei campionamenti effettuati nel corso dell'anno 2021

Da Uniacque si è potuto ottenere anche l'elenco delle ditte che hanno ottenuto autorizzazione allo scarico di acque reflue e di prima pioggia.

<b>SCARICHI INDUSTRIALI (COMPRESI PRIMA PIOGGIA O ACQUE METEORICHE INDUSTRIALI)</b>							
DITTA	COMUNE	INDIRIZZO	ATTIVITA'	TIPOLOGIA SCARICO	V SCARICO 2020 [mc]	V MAX ANNUO AUTORIZZATO [mc]	LIMITI SCARICO AUTORIZZATI
ALFA STANDARD S.p.A.	Arcene	via Giordano Bruno 1/3	lavorazione meccanica su metalli	condensatore centrale termica	6	8	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
F.LLI CORTI s.n.c.	Arcene	via Suardi, 3	distributore carburanti per autotrazione e autolavaggio	lavaggio	725	1 036	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
PONTI FRATELLI S.r.l.	Arcene	via Giovanni	recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici	acque meteoriche e di dilavamento piazzali classificate industriali	7 465	7 465	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
M.B. DI MEDICA MARCO & C. s.n.c.	Arcene	42 Km 6+34	distributore carburanti per autotrazione e autolavaggio	lavaggio	660	943	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.

SCARICHI PRIMA PIOGGIA								
DITTA	COMUNE	INDIRIZZO	ATTIVITA'	TIPOLOGIA SCARICO	SUPERFICIE SCOLANTE [mq]	ALIQUOTA PRIMA PIOGGIA SEPARATA [mm]	V SCARICO 2020 [mc]	LIMITI SCARICO AUTORIZZATI
F.LLI CORTI s.n.c.	Arcene	Via Suardi, 3	distributore carburanti per autotrazione e autolavaggio	prima pioggia	935	15,00	1 064	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
M.B. DI MEDICA MARCO & C. s.n.c.	Arcene	42 Km 6+34	distributore carburanti per autotrazione e autolavaggio	prima pioggia	1 855	6,74	948	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
POLONI ANTONIO E FRATELLI S.r.l. IN LIQ.	Arcene	Via Colombo,	produzione e manufatti in ghisa	prima pioggia	5 732	5,00	2 174	tabella 3 allegato 5 parte terza D. lgs. 152/2006 e s.m.i.

Per terminare il ritratto degli scarichi di Arcene è stato possibile pesare l'influenza che il comune ha sul depuratore di Lurano. Si riporta la comunicazione inviata da Uniacque: " Le acque reflue provenienti dal Comune di Arcene afferiscono al depuratore di Lurano, che serve una parte di agglomerato pari a 67.244 AE, di cui 4.698 AE attribuiti al Comune di Arcene, che incide quindi per il 7%. Posto che il depuratore di Lurano ha trattato nel 2020, 8.174.421 mc, in via teorica 572.209 mc possono essere attribuiti al Comune di Arcene."

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Cromo esavalente	ARPA Lombardia- Provincia	Provinciale	µg/l

## 10 SUOLO

### 10.1 USO DEL SUOLO NEGLI ANNI

ERSAF (Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e Foreste ) ha realizzato, nell'ambito di un progetto promosso e finanziato dalla Direzione Generale Territorio Urbanistica e Difesa del Suolo, Agricola, e Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile., la banca dati dalla quale sono stati tratti gli elementi per la costruzione dell'evoluzione del territorio qui presentata.

I dati sono stati ottenuti da fotointerpretazione di Ortofoto realizzate nel corso degli anni sul territorio di ARCENE. Per una puntuale e dettagliata descrizione della singola classe d'uso si veda "L' Atlante Descrittivo - Uso del Suolo in Regione Lombardia"

I dati sono stati ottenuti dal Geoportale della Regione Lombardia. In particolare si basano sulle raccolte denominate:

- Uso del suolo 1954
- Dusaf 1.1 (1999-2000)
- Dusaf 2.1 (2007)
- Dusaf 6 (2018)

Nella tavola allegata al presente documento sono state riportate le mappature e le relative evoluzioni.

Qui di seguito si riassumono brevemente i dati ottenuti.

	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO
	1954	2000	2007	2018
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	85,387.13	82,894.22	82,894.23	85,383.63
Tessuto residenziale discontinuo	71,303.72	796,447.12	822,780.82	823,509.76
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	19,031.19	36,517.84	66,771.33	70,711.67
Tessuto residenziale sparso	14,364.83	23,566.22	25,226.35	36,386.48
Cascine	14,720.27	0.00	0.00	10,148.97
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	0.00	198,132.88	246,640.70	660,460.54
Insedimenti produttivi agricoli	17,496.72	127,272.46	118,729.59	104,580.87
Cimiteri	5,446.79	11,653.31	11,653.31	11,653.31
Impianti fotovoltaici a terra	0.00	0.00	0.00	25,512.24
Cave	0.00	141,851.09	219,038.58	118,243.96
Reti stradali e spazi accessori	0.00	0.00	0.00	276,207.47
Cantieri	0.00	0.00	52,900.82	5,015.62
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	0.00	30,079.96	14,532.85	0
Parchi e giardini	2,029.98	36,353.22	77,253.98	92,356.85
Aree verdi incolte	0.00	0.00	33,746.94	26,533.55
Impianti sportivi	10,732.71	64,651.24	64,651.25	60,508.52
Seminativi semplici	3,382,476.68	2,078,325.00	1,683,563.00	689,325.59
Seminativi arborati	204,100.06	0.00	0.00	10,085.83
Colture orticole protette.	0.00	60,847.30	4,313.77	6,839.23
Colture orticole a pieno campo	0.00	0.00	185,119.29	107,915.61
Colture floro-vivaistiche a pieno campo	0.00	0.00	12,943.07	32,583.23
Colture floro-vivaistiche protette	0.00	0.00	0.00	16,770.68
Vigneti	0.00	0.00	0.00	0.00
Frutteti e frutti minori	6,662.25	0.00	0.00	0.00
Risaie	0.00	0.00	0.00	0.00
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	239,819.30	184,315.32	151,095.56	661,480.24
Boschi di latifoglie a densità media e alta	29,505.06	35,403.67	18,722.63	34,666.22
Formazioni ripariali	0.00	33,556.67	33,556.65	28,478.09
Rimboschimenti recenti	0.00	0.00	5,523.10	0.00
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	277,271.88	272,165.47	238,498.44	156,901.15
Cespuglieti in aree agricole abbandonate	3,776.44	88,725.35	125,819.85	102,213.69
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	0.00	81,366.67	88,148.89	129,651.98

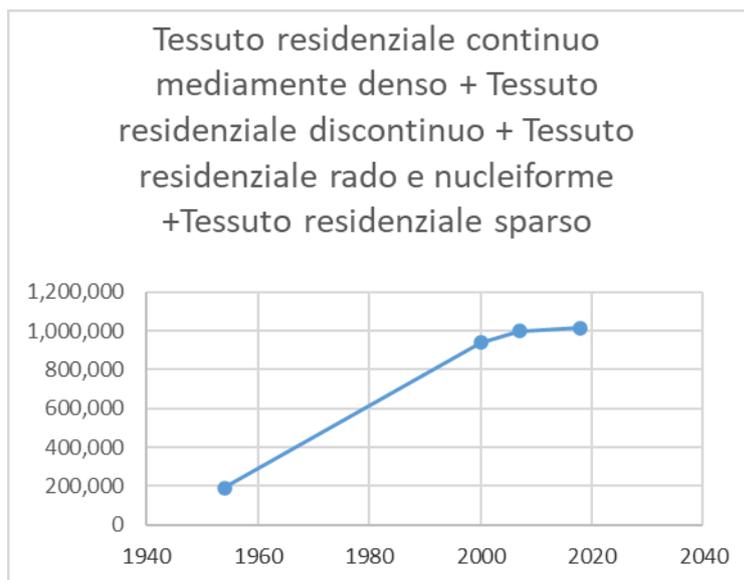
*Distribuzione tipologica di uso del suolo  
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

I grafici di seguito evidenziano i trend:

#### Tessuto residenziale

Per lo studio del tessuto residenziale si sono accorpati :

- Tessuto residenziale continuo mediamente denso
- Tessuto residenziale discontinuo
- Tessuto residenziale rado e nucleiforme
- Tessuto residenziale sparso



*Andamento superfici residenziali*

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

Si evidenzia un continuo incremento delle aree destinate a tale attività. Un rallentamento della crescita a partire dagli inizi degli anni 2000 e un calo negli ultimi 7-8 anni.

	I periodo da 1954 a 2000	II periodo da 2000 a 2007	III periodo da 2007 a 2018
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	-0.1%	0.0%	0.3%
Tessuto residenziale discontinuo	2.0%	0.5%	0.0%
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	1.0%	6.5%	0.5%
Tessuto residenziale sparso	0.8%	0.9%	2.8%

*Tessuto residenziale disaggregato e adimensionalizzato*

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

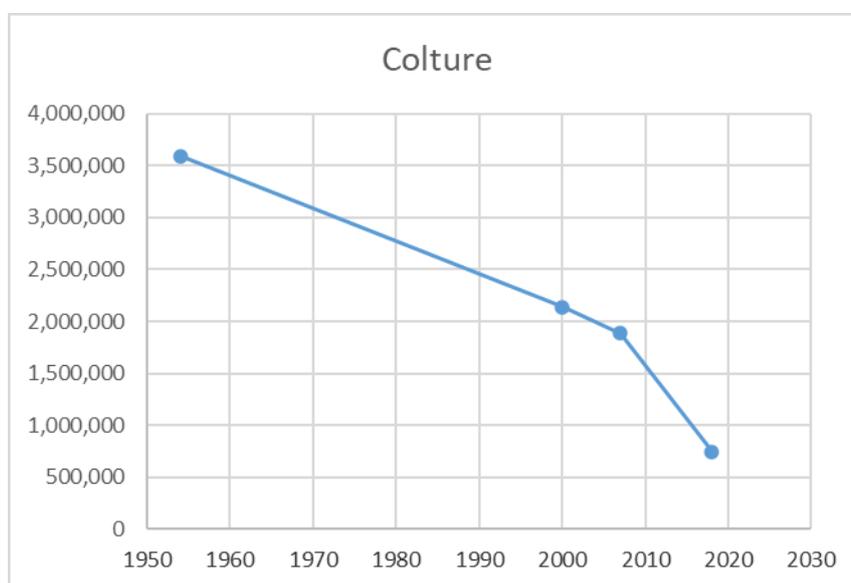
La tabella sopra riportata per ciascuno dei tre periodi analizzati e per ciascuno dei quattro tipi di tessuto residenziale la variazione percentuale annuale.

Si evidenzia il netto rallentamento della crescita del Tessuto residenziale rado e nucleiforme.

#### Colture

Altra macro-tipologia di utilizzo del territorio è quella denominata in "colture" questa è costituita da:

- Seminativi semplici
- Seminativi arborati
- Colture orticole a pieno campo
- Colture orticole protette.
- Colture floro-vivaistiche a pieno campo
- Colture floro-vivaistiche protette
- Frutteti e frutti minori



*Andamento superfici a prato*

*(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

Il trend evidenzia una netta diminuzione delle aree a partire dalla fine del decennio degli anni '90. Ultimamente la decrescita è fortemente rallentata.

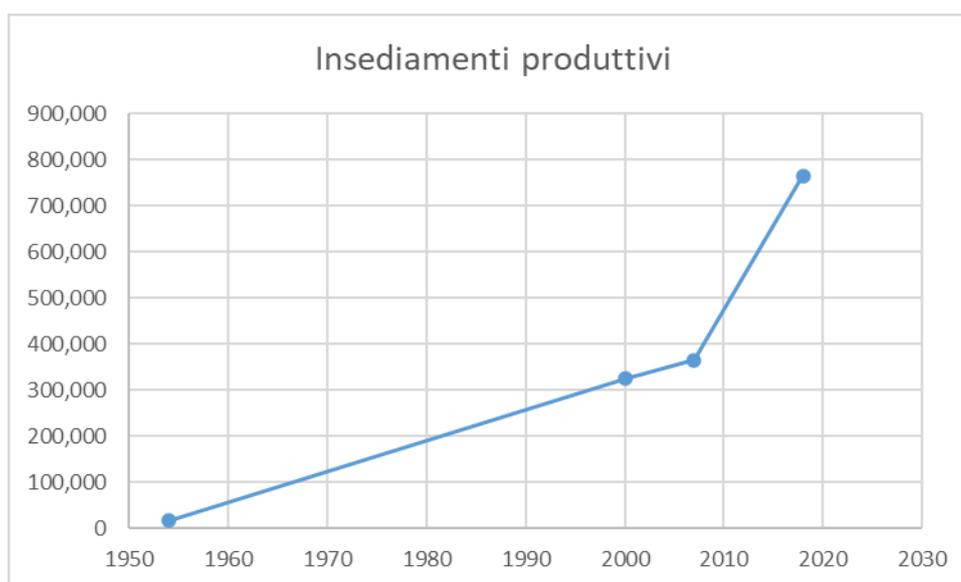
	I periodo da 1954 a 2000	II periodo da 2000 a 2007	III periodo da 2007 a 2018
Seminativi semplici	-1.4%	-3.3%	-13.1%
Seminativi arborati	-	-	9.1%
Colture orticole protette.	2.2%	-187.2%	3.4%
Colture orticole a pieno campo	-	14.3%	-6.5%
Colture floro-vivaistiche a pieno campo	-	14.3%	5.5%
Colture floro-vivaistiche protette	-	-	9.1%
Vigneti	-	-	-
Frutteti e frutti minori	-	-	-
Risaie	-	-	-

*Colture disaggregate e adimensionalizzate  
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

Insedimenti produttivi

Altra macro-tipologia di utilizzo del territorio è quella denominata in "insediamenti produttivi" questa è costituita da:

- Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
- Produttivi agricoli



*Andamento insediamenti produttivi  
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

Il trend è sempre stato in crescita. Lo è tuttora anche se con pendenza inferiore al passato.

	I periodo da 1954 a 2000	II periodo da 2000 a 2007	III periodo da 2007 a 2018
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	2.2%	2.8%	5.7%
Insedimenti produttivi agricoli	1.9%	-1.0%	-1.2%

*Insedimenti produttivi disaggregato e adimensionalizzato*

*(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

## 10.2 CONSUMO DI SUOLO E PTR

Le ultime novità normative introdotte dalla legge regionale 31/2014 in merito alla riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato, hanno visto di recente l'approvazione della proposta di integrazione del PTR con le modalità di determinazione e quantificazione degli indici che misurano il consumo di suolo.

Il 26 maggio 2017 la Regione Lombardia ha emanato la legge n.16 con la quale sono state portate modifiche all'art.5 della legge sopra citata.

Con questa legge si introduce la possibilità da parte dei comuni di approvare varianti generali o parziali dei D.D.P. e P.A. se si assicura un bilancio ecologico negativo o pari a zero. La legge 12/2005 illustra le soluzioni idonee a non ostacolare il processo di urbanizzazione in atto e contestualmente perseguire l'importante principio di riduzione di consumo di suolo.

Uno dei concetti più nuovi ed importanti della L.R. 31/2014, infatti, è quello di "bilancio ecologico".

Nell'art 2 comma 1, che riportiamo integralmente, si legge "**bilancio ecologico del suolo:** la differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è pari a zero, il consumo di suolo è pari a zero."

Nello stesso articolo si definisce la **rigenerazione urbana** quale "insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono, anche avvalendosi di misure di ristrutturazione urbanistica, ai sensi dell'articolo 11 della LR 12/2005, la riqualificazione dell'ambiente costruito, la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso la realizzazione di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all'incremento della biodiversità nell'ambiente urbano."

Analizzando bene la legge, ci si deve soffermare sui seguenti passaggi:

- Il Piano Territoriale Regionale determina gli indici di misurazione del consumo di suolo, divide i territori delle province e della città metropolitana in **ambiti omogenei** e definisce criteri, indirizzi e linee tecniche da applicarsi negli strumenti di governo del territorio per contenere il consumo di suolo.

- Il **PTCP recepisce criteri, indirizzi e linee tecniche** introdotti dal PTR per contenere il consumo di suolo nel rispetto della soglia regionale di riduzione del consumo di suolo.
- Gli strumenti comunali di governo del territorio (PGT):
  - nei casi in cui il documento di piano abbia dimostrato l'insostenibilità tecnica ed economica di riqualificare e rigenerare aree già edificate, **possono prevedere** consumo di suolo ;
  - **non possono disporre** nuove previsioni comportanti ulteriore consumo del suolo fino a che non siano state del tutto attuate le previsioni di espansione e trasformazione vigenti alla data di entrata in vigore della legge.
  - Sarà il Documento di piano a **quantificare** il grado di intervenuto di consumo di suolo sulla base dei criteri e dei parametri stabiliti dal PTR e definire la soglia comunale di consumo del suolo, come somma delle previsioni contenute nel PGT e individuare gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana;
  - il Piano delle regole **individuerà e quantificherà**, attraverso la Carta del consumo di suolo, la superficie agricola, le aree dismesse, da bonificare, degradate, inutilizzate, sottoutilizzate, i lotti liberi, le superfici oggetto di progetti di recupero e o di rigenerazione urbana (art. 3).
- Misure per la rigenerazione urbana:
  - ai comuni che avviano azioni concrete per la rigenerazione urbana è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti regionali (art. 4, comma 1).
  - il piano delle regole deve prevedere per gli ambiti di rigenerazione urbana in cui vengono previsti interventi di ristrutturazione urbanistica, la riduzione del contributo di costruzione (art. 4, comma 5);
  - i comuni possono identificare le opere edilizie incongrue presenti nel territorio agricolo e negli ambiti di valore paesaggistico per le quali prevedere interventi di demolizione e contestuale permeabilizzazione dei suoli cui consegue il riconoscimento di diritti edificatori utilizzabili in determinati ambiti del tessuto urbano consolidato (art. 4, comma 9).

La proposta di integrazione del PTR ha quantificato, per esempio per la provincia di Bergamo, la soglia di riduzione del consumo di suolo pari al 20-25 % per le funzioni residenziali e pari al 20% per le funzioni produttive di beni e servizi (valore assoluto proposto nel "Progetto di Piano" = 1789 ha). Entro pochissimi anni non sarà più possibile consumare nuovo suolo agricolo per soddisfare le necessità di nuova edificazione ma che sarà necessario **riqualificare** il patrimonio esistente e **rinaturalizzare** aree ad alta sensibilità ambientale.

Sia il concetto di riqualificazione che quello rinaturalizzazione sono abbastanza poco definibili alla luce della legislazione vigente.

Il PTR ha introdotto la possibilità di definire un "Programma operativo della rigenerazione" che costituisce elemento di specificazione e integrazione del DdP e la cui approvazione può intervenire anche successivamente all'approvazione del DdP.

Questi piani hanno ad oggetto "la riqualificazione delle aree urbane da recuperare, devono essere costituiti da un insieme coordinato di interventi diretti alla riduzione di fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale, nonché al miglioramento della qualità

urbana e alla riqualificazione del tessuto sociale, alla riqualificazione ambientale mediante attivazione di servizi e interventi di ristrutturazione edilizia, riqualificazione e rigenerazione urbana con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi sociali ed educativi e alla promozione delle attività culturali, didattiche e sportive, senza ulteriore consumo di suolo”.

### Indice del suolo residuale (ISR)

L'indice restituisce il grado di criticità della disponibilità del suolo residuale

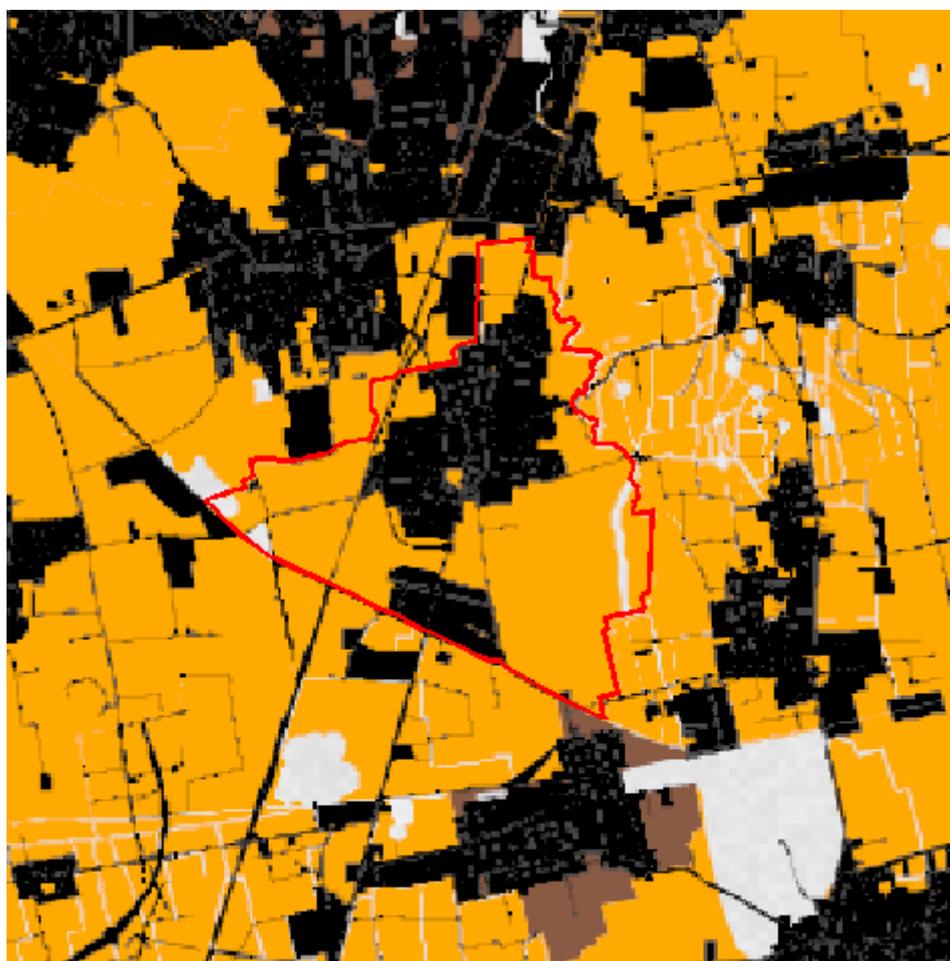
-  < 25% - Livello molto critico
-  > 25% - 50% - Livello critico
-  > 50% - 75% - Livello poco critico
-  > 75% - Livello non critico

## Suolo residuale

# 05.D1

### Superficie urbanizzata

Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif. art. 2 l.r. 31/2014 - tavola 04.C1)



*Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14  
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

## Valori paesistico-ambientali e suolo residuale

# 05.D2

### PRINCIPALI VALORI E TUTELE AMBIENTALI

#### Tutela e valorizzazione della biodiversità

 Elementi della Rete natura 2000 (SIC e ZPS) e parchi naturali

#### Tutela e valorizzazione diffusa del sistema ambientale

 Parco nazionale e parchi regionali

#### Progetto di connessione degli elementi di valore ambientale (rif. RER)

 Aree degli elementi di primo e secondo livello della RER

 Corridoi primari della RER (ad alta, bassa o media antropizzazione)

 Varchi della RER

### PRINCIPALI VALORI E TUTELE PAESAGGISTICHE

#### Elementi della tutela paesistica diffusa

 Ambiti di Alta Naturalità della montagna (rif. art. 17 PPR)

 Ambito di tutela dell'Oltrepò Pavese

 Ambito di tutela del grande fiume Po

 Ambiti di specifico valore storico ambientale Barco della Certosa

#### Elementi fisici e della struttura paesaggistica tutelati

 Sistema idrico superficiale: fiumi e laghi principali (rif. DUSAF 2012)

 Sistema idrico superficiale: navigli storici e canali navigabili

 Fontanili

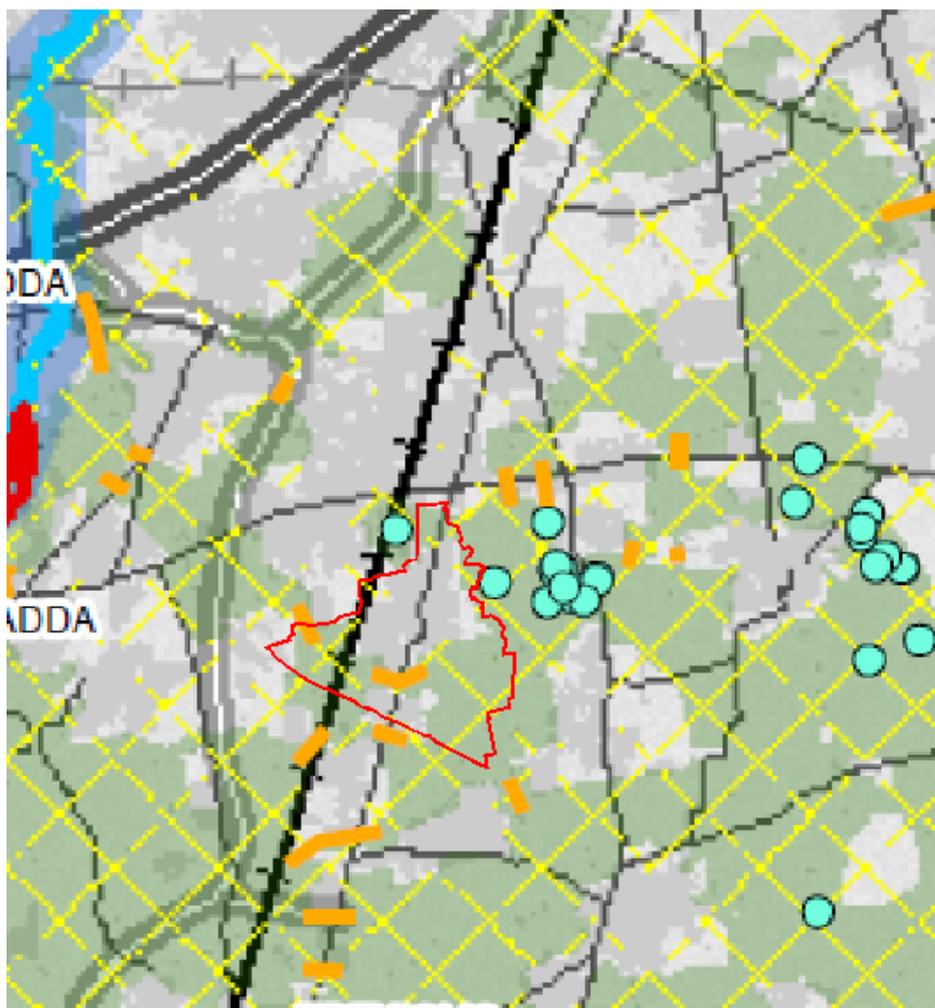
### SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

 Superficie urbanizzata Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (art. 2 L.r. 31/2014 - tavola 04.C1)

 Rete infrastrutturale esistente (rif. aggiornamento PTR 2015)

 Rete infrastrutturale in progetto (rif. aggiornamento PTR 2015)

 Rete ferroviaria (rif. aggiornamento PTR 2015)



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

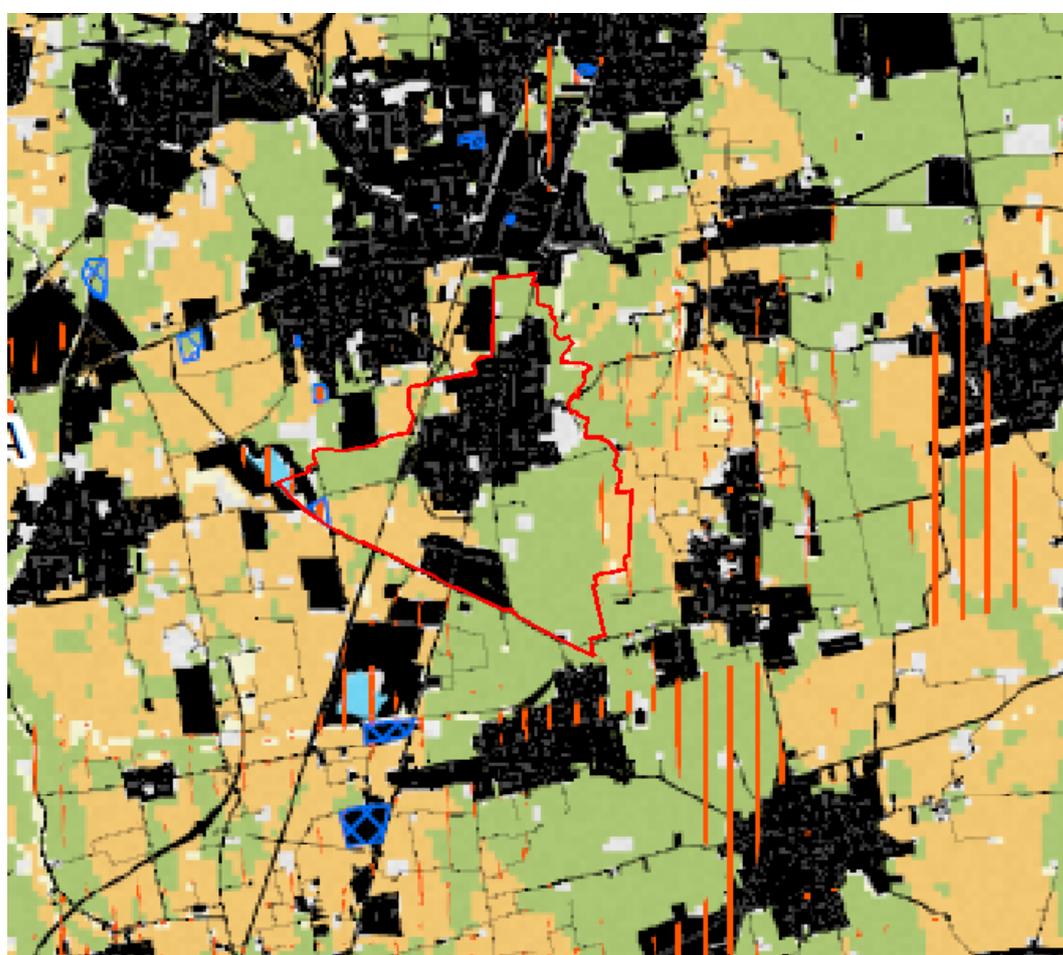
Qualità del suolo residuale in relazione agli elementi identitari del sistema rurale identificati nella tavola 02.A3

## Qualità del suolo residuale

# 05.D3

- Qualità alta
- Qualità media
- Qualità bassa

- Superficie urbanizzata  
Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014 - tavola 04.C1)



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14  
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

### Aree di programmazione territoriale della rigenerazione (Aptr)

Gli Aree di programmazione territoriale della rigenerazione riguardano territori che per rilevanza delle relazioni intercomunali (rif.tavola 02.A8), scarsità di suoli residuali (rif.tavola 05.D1) e rilevanza e incidenza delle aree da recuperare (rif.tavola 04.C3), richiedono la pianificazione e la programmazione degli interventi a scala sovra comunale, La Regione, la Città Metropolitana e le Province, insieme ai Comuni, individuano prioritariamente all'interno degli Aree obiettivi di rigenerazione territoriale di scala vasta.



1 - 20 (numero progressivo di Aptr)



Capoluoghi provinciali - città di riferimento della pianificazione e programmazione territoriale



Polarità da PTCP (abitanti > 10.000)  
centri minori di riferimento della pianificazione e programmazione territoriale

### Incidenza delle aree da recuperare su superficie urbanizzata (rif.tavola 04.C1)

L'incidenza è determinata dal rapporto tra superficie delle aree da recuperare e superficie urbanizzata. Le aree da recuperare comprendono le aree dismesse, come risultano nel SIT della Regione e le aree contaminate da bonificare, come risultano dalla banca dati AGISCO. La superficie urbanizzata è definita nella tavola 04.C1

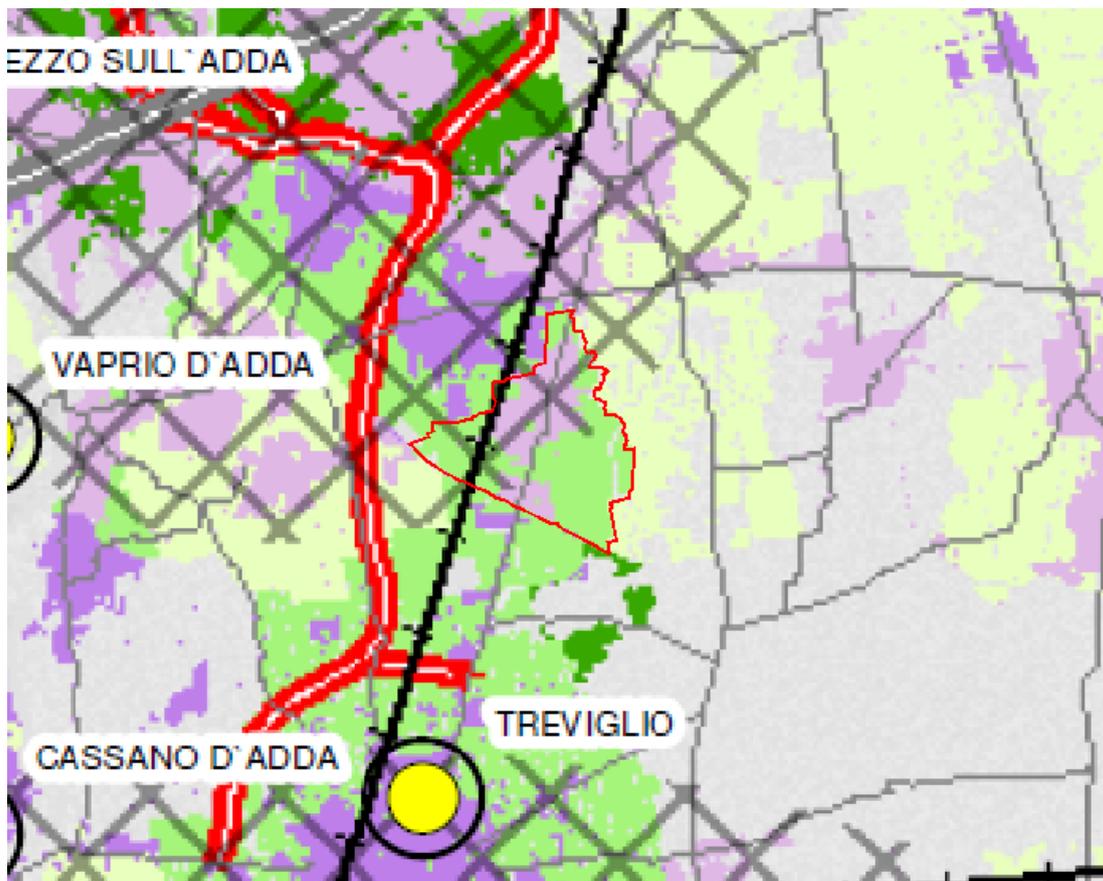
-  < 2% Incidenza trascurabile – le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione non costituisce una risorsa strategica
-  > 2- 5 % Incidenza bassa - le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione costituisce una risorsa
-  > 5 -12 % Incidenza alta - le aree da recuperare connotano la struttura urbana; la rigenerazione è necessaria
-  > 12 – 39% Incidenza critica – la presenza di aree da recuperare connota negativamente la struttura urbana; la rigenerazione costituisce priorità

### Indice del suolo residuale (rif. tavola 05.D1)

-  < 25% - Livello molto critico
-  > 25% - 50% - Livello critico
-  > 50% - 75% - Livello poco critico

## Strategie e sistemi della rigenerazione

# 05.D4



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

Il comune in esame è ricompreso nell'ATO della "Bassa Pianura Bergamasca" dove L'indice di urbanizzazione territoriale dell'ambito (19,7%) è leggermente superiore all'indice provinciale (15,4%). L'indice di urbanizzazione comunale e l'indice del suolo utile netto (tavola 05.D1) evidenziano una distribuzione variabile, ma non elevata dei livelli di criticità del consumo di suolo.

Le previsioni di consumo di suolo, meno intense che nell'alta pianura, sono comunque consistenti (tavola 04.C2). Quelle di natura residenziale sono tendenzialmente contenute dimensionalmente e localizzate in adiacenza ai nuclei esistenti, di cui ne costituiscono, generalmente, il completamento. Le previsioni per insediamenti produttivi sono, invece, connotate da una maggiore dimensione e dalla frequente collocazione isolata nel tessuto rurale.

Nell'allegato ai "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" del Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14 Regione Lombardia ha anche esplicitato il piano di monitoraggio per l'attuazione del Piano. Questo prevede che: ". . . i Comuni restituiscono, alle Province/CM e alla Regione, il seguente set di dati e indicatori.

Con riferimento alle definizioni riportate nel glossario, gli indicatori prioritari, da fornire alla data di entrata in vigore della l.r. 31/2014 e alla data di entrata in vigore delle successive varianti di PGT, sono:

- Superficie urbanizzata, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici);
- Superficie urbanizzabile, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici);
- Aree della rigenerazione;
- Superficie degli Ambiti di trasformazione su suolo libero suddivisi per destinazione funzionale prevalentemente residenziale o per altre funzioni urbane (comprensiva di ST e Slp);
- Soglia comunale di riduzione del consumo di suolo;
- Soglia comunale di consumo di suolo.

Sono inoltre indicatori utili alla stima della domanda e dell'offerta, e dunque del fabbisogno abitativo e di finzioni per altre funzioni urbane i seguenti indicatori da fornire alla data di entrata in vigore della l.r. 31/2014 e alla data del 31 dicembre antecedente alla data di adozione del PGT delle successive varianti di PGT

componente popolazione

- abitanti residenti
- abitanti fluttuanti
- famiglie residenti

patrimonio edilizio

- n° totale alloggi
- n° alloggi occupati da residenti come prima casa
- n° alloggi occupati come seconda casa

- n° alloggi occupati per usi diversi
- n° alloggi vuoti
- n° alloggi che necessitano di riqualificazione/sostituzione per adeguamenti igienico-sanitari o vetustà
- n° alloggi in corso di costruzione
- Superficie fondiaria e Slp di aree dismesse, da bonificare e degradate (eventualmente distinte per funzione)
- Superficie fondiaria e Slp di edifici inutilizzati e sottoutilizzati (eventualmente distinti per funzione)

sistema economico

- unità locali
- superficie fondiaria e Slp destinata ad attività produttive di beni e servizi
- richieste di ampliamenti (Superficie fondiaria e Slp)
- richieste di delocalizzazioni (Superficie fondiaria e Slp)

PGT vigente

- suolo libero
- suolo utile netto
- suolo agricolo nello stato di fatto
- suolo agricolo previsto dal PGT
- ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti su aree della rigenerazione
- ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni)
- piani attuativi/permessi di costruire su superficie urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti su aree della rigenerazione
- piani attuativi/permessi di costruire su superficie non urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni)
- indice di urbanizzazione territoriale
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di consumo di suolo

PGT variante in adeguamento ex l.r. 31/2014

- incremento di popolazione considerato ai fini del calcolo del fabbisogno
- domanda residenziale insorgente per prima casa
- domanda insorgente per usi diversi, compatibili con la residenza
- domanda insorgente per residenza non stabile di popolazione fluttuante per motivi di lavoro e studio
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo funzioni residenziali

- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo altre funzioni urbane
- suolo libero interessato da interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo ai sensi della l.r. 31/2014 art. 2 comma 4
- superficie urbanizzabile
- ambiti di trasformazione/piani attuativi su aree della rigenerazione
- superficie del suolo consumato ad alta qualità agricola

## 11 SOTTOSUOLO

Ai sensi della L.R. 41/97, della D.G.R. VI/37918 del 1998 e D.G.R. VI/40996 del 1999 il comune di ARCENE è munito di uno Studio Geologico Comunale.

E' attualmente in corso l'aggiornamento dello Studio Geologico ai sensi della L.R. 12/2005.

Il Piano attualmente in vigore è costituito dai seguenti elaborati:

- Norme Tecniche di Attuazione
- Carta dei Vincoli
- Carta di fattibilità
- Carta di sintesi
- Carta geomorfologica
- Carta idrogeologica
- Carta pedologica
- Carta del Piano Sismico Locale
- Sezione idrogeologica
- Relazione tecnica

In particolare dalla carta idrogeologica si evince che le isopiezometriche procedono da ovest verso est facendo segnare un dislivello tra l'estremo nord del territorio comunale e quello sud un dislivello di circa 12m. In particolare molto importante e degno di attenzione il laghetto nei pressi dell' ATEg18 che manifesta la superficie di falda.

La soggiacenza della falda presenta valori generalmente compresi tra 4 e 8 m dal piano di campagna; nelle aree maggiormente depresse la superficie piezometrica può essere però riscontrata a profondità non superiori a 2-3 m.

### 11.1 SITI CONTAMINATI

L' inquinamento sul territorio, che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali riguardano sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo.

Dopo l'accertato del superamento delle CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione), il procedimento di bonifica prevede che siano adottate le misure di prevenzione e di mire necessarie per contenere gli effetti della contaminazione nelle matrici ambientali: suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

A seguito di tali azioni è prevista la presentazione del piano di caratterizzazione per identificare gli areali e i volumi di terreno interessati dalla contaminazione nonché l'eventuale contaminazione delle acque di falda.

Per poter definire **potenzialmente contaminato** un sito è necessario che uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione.

Sulla base dei dati di caratterizzazione viene prevista la predisposizione dell'analisi di rischio sito - specifica per la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) per le singole sostanze.

Se nel sito "potenzialmente contaminato" le concentrazioni rilevate siano inferiori a quelle determinate con l'Analisi di rischio, attraverso l'approvazione del documento

"analisi di rischio sito-specifica" ritiene concluso positivamente il procedimento avviato ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006.

Se contrariamente tali concentrazioni risultassero superiori, il sito verrebbe considerato "sito contaminato".

Al 2020, fonte dati: AGISCO (Anagrafe e Gestione Integrata Siti Contaminati) Regione Lombardia/ARPA Lombardia), sono ancora 949 in tutta la regione i siti contaminati e tra questi con codice BG011.0001 ve ne è uno riferito al territorio del comune in esame, denominato Cascina Dazio. La descrizione riportata del catasto è "Discariche abusive e incontrollate".

#### 11.1.1 CASCINA DAZIO

Alla fine dell'anno 1998 la ditta Logica srl congiuntamente con ASL di Bergamo eseguirono delle indagini preliminari sull'area. Le indagini evidenziarono la presenza di circa 29000 mc di rifiuti abbandonati in falda idrica.

Venne dato incarico alla ditta GEOSTUDIO di eseguire indagini più approfondite estese in tre rami operativi:

1. Ricognizione della documentazione esistente
2. Esame di dati analitici prodotti da soggetti pubblici o privati nel periodo compreso tra l'attivazione dell'incarico e la stesura della presente relazione
3. Acquisizione di dati integrativi

Il complesso dei dati esaminati permise di affermare che, in relazione alla disciplina introdotta dal D.Lgs. 5 febbraio 1997 n° 22 e dal D.M. 471/99, l'area della ex cava di Cascina Dazio presentava una contaminazione delle matrici terreno ed acque sotterranee che risultava rilevante sotto almeno tre aspetti:

- in quanto determinava un superamento dei limiti di concentrazione ammissibile indicati nel D.M. 471/99, univocamente stabiliti nel caso della falda;
- in quanto esistevano consistenti indicazioni di un rischio indotto dalla presenza dei contaminanti, in relazione al loro tenore e alla loro tossicità;
- in quanto lo spettro delle sostanze chimiche cui era riferibile la contaminazione era potenzialmente più ampio di quelle per cui essa era effettivamente rilevabile.

Si ritenne pertanto, che si dovesse avviare la procedura di bonifica disciplinata dallo stesso D.M. 471/99 con riferimento, in particolare, a quanto previsto dall'art. 8 (ordinanze).

Nel corso degli anni vennero eseguite le lavorazioni di bonifica e una lunga serie di indagini e campionamenti in falda.

Venne sviluppato da Logica srl anche un piano di riqualificazione urbana dell'area e la richiesta agli enti preposti di poter chiudere il pozzo posto su fondo cava.

Al fine di valutare la richiesta in data 13/9/2019 venne eseguita una conferenza tecnica con Regione Lombardia, Comune di Arcene, Arpa, Provincia e Logica srl, nella quale si convenne:

- i rapporti di prova di ARPA confermavano, per i parametri ricercati, come previsti dal protocollo analitico, il rispetto delle CSC per la matrice acque sotterranee.
- la chiusura del pozzo secondo le modalità formalizzate dalla Provincia di Bergamo.

Nel merito della necessità di effettuare indagini integrative si convenne :

- eseguire un controllo qualitativo dei terreni di copertura (capping), anche allo scopo di valutare eventuali rischi sanitari per i fruitori delle aree;

- implementare la rete piezometrica a valle del sito Cà Dazio (almeno 2 piezometri) e eseguire delle campagne di monitoraggio con cadenza semestrale, da effettuarsi in contraddittorio con i tecnici ARPA.

Con lettera di trasmissione datata 16/7/2020 la ditta Logica srl comunica al Comune di Arcene, Regione Lombardia, Provincia di Bg, ARPA Lombardia e ATS di aver:

- chiuso il pozzo fondo cava già effettuato entro lo scorso gennaio 2020
- eseguiti i due piezometri concordati
- eseguito la campagna analitica semestrale, ed aver effettuato la trasmettiamo dei certificati analitici

### 11.1.2 CAVA POLETTI

Il comune di Arcene in data 4/12/2002 ha reso noto un comunicato stampa che denunciava l'avvenuto inquinamento della falda idrica a causa della rottura di una cisterna della ditta Castelcrom S.r.l. di Ciserano... *"Attorno al tavolo erano seduti il rappresentante del Comune di Arcene insieme ai colleghi di Ciserano, Pontirolo Nuovo e Treviglio, i rappresentanti dell'ASL di Treviglio, dell'ARPA di Bergamo e del competente servizio della Regione Lombardia, i responsabili della Castelcrom S.r.l.. Il territorio arcenese è stato interessato in via del tutto marginale dall'inquinamento: nel cono di diffusione delle sostanze nocive rientra infatti unicamente una zona ad ovest del paese lungo il confine con Pontirolo Nuovo dove al momento si trova una cava (nota come "cava Poletti"), alcuni terreni agricoli e dei pozzi comunque non destinati al consumo umano. Nell'ambito del programma di monitoraggio attualmente in corso, i punti di campionamento riguardanti il territorio del Comune di Arcene sono stati così localizzati: · pozzo piezometrico all'interno della "cava Poletti"; · sponda sud della "cava Poletti". Nel primo caso, secondo i dati ufficiali forniti dall'ARPA, il campione di acqua prelevato il 28 novembre 2002 dal pozzo piezometrico ha evidenziato una concentrazione di cromo esavalente e nichel pari a 220 ppb (si tenga presente che, sempre secondo i medesimi dati ufficiali, nel giugno 2001 tale valore era pari a 750 ppb, nel maggio 2002 era pari a 480 ppb). Nel secondo caso, secondo i dati ufficiali forniti dall'ARPA, il campione prelevato il 28 novembre 2002 dalla sponda sud della "cava Poletti" ha evidenziato una concentrazione di cromo esavalente e nichel pari a 10 ppb (si tenga presente che, sempre secondo i medesimi dati ufficiali, nel giugno 2001 tale valore era pari a 140 ppb, nel maggio 2002 era pari a 30 ppb). Preoccupazioni sono state espresse invece dal rappresentante del Comune di Treviglio, in quanto i valori riscontrati nel proprio territorio (con riferimento al pozzo di via Trento), pur essendo attualmente al di sotto dei limiti di legge, sono in lieve ma costante aumento: di conseguenza il rappresentante ha segnalato la necessità di realizzare un nuovo pozzo, alle cui spese dovrebbero partecipare anche la Regione e la ditta Castelcrom S.r.l. Chiunque può visionare i resoconti completi e le tabelle con i dati dei campionamenti all'Ufficio Tecnico del Comune di Arcene"*

Nel corso dell'anno 2021 la cava non ha estratto o riportato nulla. Lo stato dei luoghi è rimasto invariato come asseverato in data 19/1/2021 da Geo. Alfredo Sala Danna.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' MISURA	DI
classi di fattibilità geologica	STUDIO GEOLOGICO COMUNALE	comune	-	
Siti contaminati	COMUNE E PROVINCIA	Comunale	Numero sostanze	-

## 12 ASPETTI NATURALISTICI

### 12.1 RETE ECOLOGICA REGIONALE E RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (di seguito RER); essa viene ivi riconosciuta come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (P.T.R. - Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei "sistemi a rete".

Al medesimo punto il Documento indica che "la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER".

In tal senso la RER riprende e sviluppa i presupposti già indicati nella D.G.R. del 27 dicembre 2007 n.8/6415 "*Criteria per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale*". In essa vengono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente:

- Rete Natura 2000;
- aree protette;
- agricoltura e foreste;
- fauna;
- acque e difesa del suolo;
- infrastrutture;
- paesaggio.

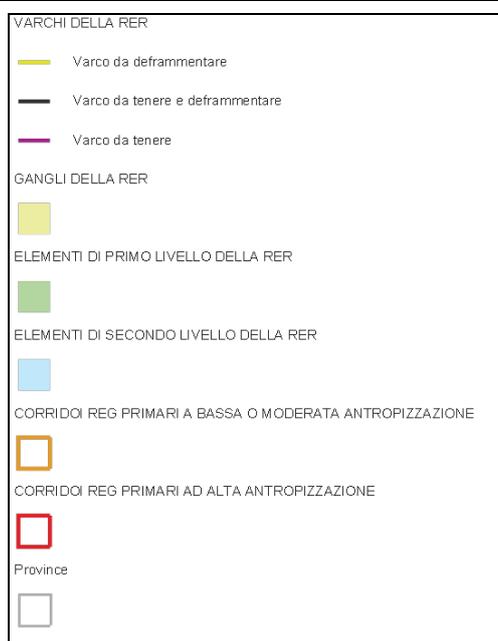
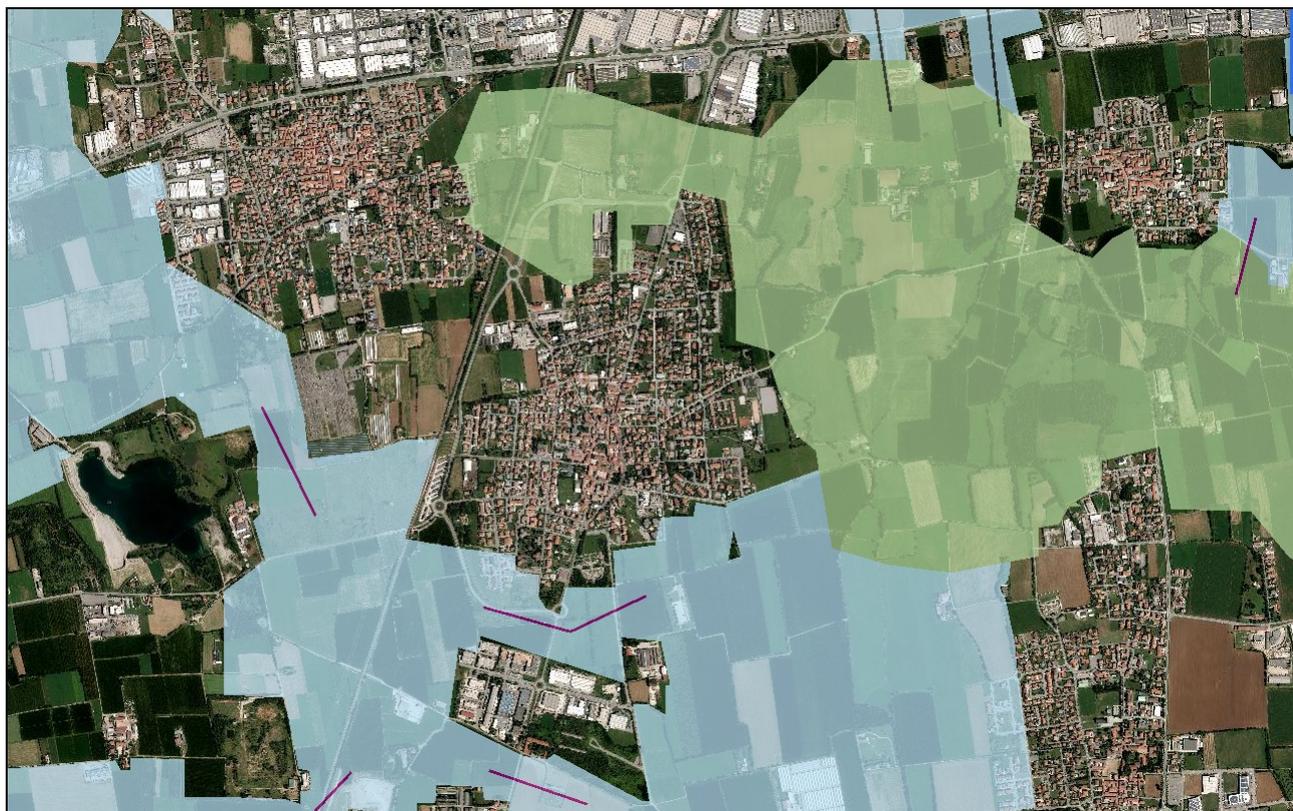
Per il livello provinciale si può ricordare che, sia pure con modalità metodologiche differenti, quasi tutte le Province lombarde si erano già dotate negli scorsi anni di un progetto di rete ecologica multifunzionale (o di rete del verde con contenuti analoghi) come parte del P.T.C.P. Con l'approvazione del nuovo PTCP la Provincia di Bergamo ha introdotto altresì, quelli che sono gli obiettivi che si prefigge di perseguire il piano:

- a. la tutela e lo sviluppo del valore ecosistemico
- b. la valorizzazione e la ricostruzione delle relazioni tra i siti di Rete Natura 2000 e gli spazi aperti del territorio provinciale
- c. la salvaguardia della biodiversità, anche in relazione a interventi di contenimento della diffusione delle specie alloctone
- d. la tutela dei varchi di connettività ecologica

Le reti ecologiche rispondono anche agli obiettivi di conservazione della natura della l.r. 30 novembre 1983 n.86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale". Anche per il sistema dei parchi è ormai nozione corrente la necessità di una loro considerazione in termini di sistema interrelato: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità, una delle finalità primaria del sistema delle aree protette. La RER svolge quindi anche il compito di proteggere l'investimento in termini territoriali fatto nei

decenni passati dalla Regione Lombardia con il suo sistema di Parchi, Riserve ed altre aree protette, ormai elemento essenziale dell'identità regionale.

Il quadrante che inserisce il territorio di ARCENE è il n. 92, denominato della bassa pianura bergamasca.



*Rete Ecologica regionale*

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )

Il comune non è interessato da corridoi primari ad alta antropizzazione. Una grande parte del territorio è invece inquadrato come elemento primario della rete ecologica. Nella zona sud del territorio vi è poi una zona prevista come elementi di secondo livello.

Vi è la presenza di un varco da mantenere.

Della scheda dedicata all'ambito in esame si estrapola quanto segue:

## INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515. Data l'elevato livello di antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento degli ultimi varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica.

Varchi da mantenere: lungo la statale che collega i comuni di Pognano e Spirano; lungo la roggia Brambilla, tra i comuni Castel Rozzone e Lurano; numerosi interventi a nord di Treviglio, sia lungo la linea ferroviaria Treviglio-Bergamo sia lungo la statale che collega Treviglio con Bergamo, nei comuni di Ciserano, Arcene, Treviglio e Castel Rozzone; lungo la statale che collega Arzago d'Adda con Casirate d'Adda e Casirate d'Adda con Treviglio (roggia Vailate); lungo la statale che collega Calvenzano con Treviglio (roggia Castolda); nel comune di

Fornovo S.Giovanni lungo la statale che collega Mozzanica con Fornovo S.Giovanni e Mozzanica con Misano di Gera d'Adda; nel comune di Romano di Lombardia, lungo la statale che collega il centro abitato di Romano di Lombardia con quello di Covo.

Elementi di secondo livello: interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche), il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli. E' indispensabile una gestione naturalistica della rete idrica minore.

## 12.2 RETE NATURA 2000

Uno dei principali strumenti di conservazione della biodiversità che l'Unione Europea ha introdotto negli ultimi anni è senza alcun dubbio "Rete Natura 2000". Questa è una rete istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", diffusa su tutto il territorio dell'Unione che garantisce il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La direttiva Habitat definisce quali Siti di Interesse Comunitario (SIC) le aree che contribuiscono a mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato I) o una specie di interesse comunitario (allegati II) in uno stato di conservazione soddisfacente e che possono inoltre contribuire in modo significativo alla rete Natura 2000.

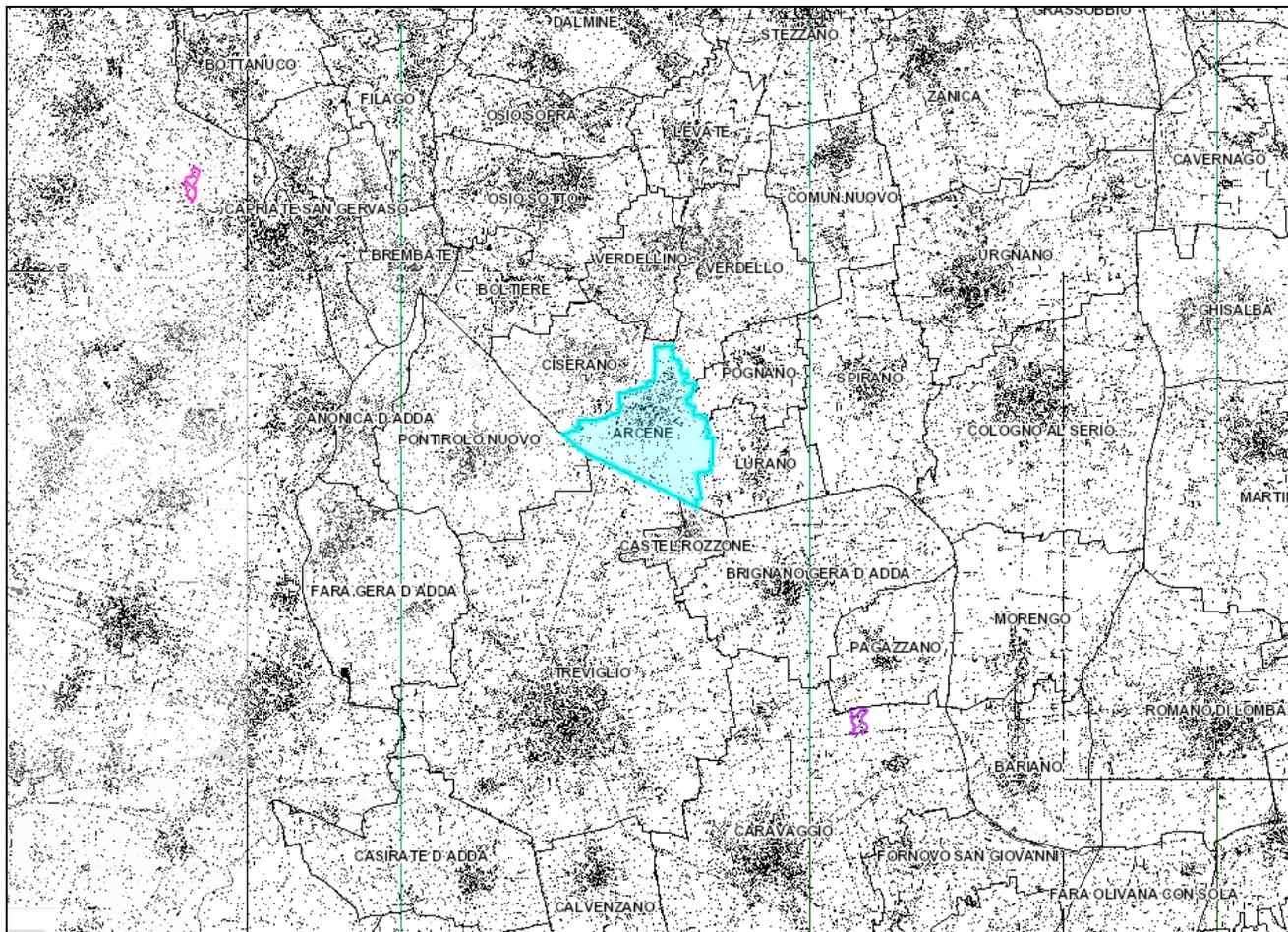
La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Nel caso in cui gli strumenti urbanistici comunali interessino siti facenti parte della Rete natura 2000 è prevista, ai sensi della DGR 6420 del 2007 (Allegato 2), una procedura

integrata tra la valutazione ambientale (VAS) e la valutazione d'incidenza (VIC) sui siti di interesse comunitario.

Nell'ambito delle procedure di valutazione d'incidenza degli strumenti urbanistici comunali e loro varianti la Provincia risulta "Ente competente in materia di SIC e ZPS".

Nel caso di ARCENE vi è da segnalare che sul perimetro del suo territorio non vi è presente alcun sito di Protezione Speciale .



*Sic e ZPS dal Siter Provincia di Bergamo*

*(Fonte: SITER Provincia di Bg )*

## **13 PAESAGGIO E BENI ARCHITETTONICI**

### **13.1 IL PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE DELLA GERA D' ADDA**

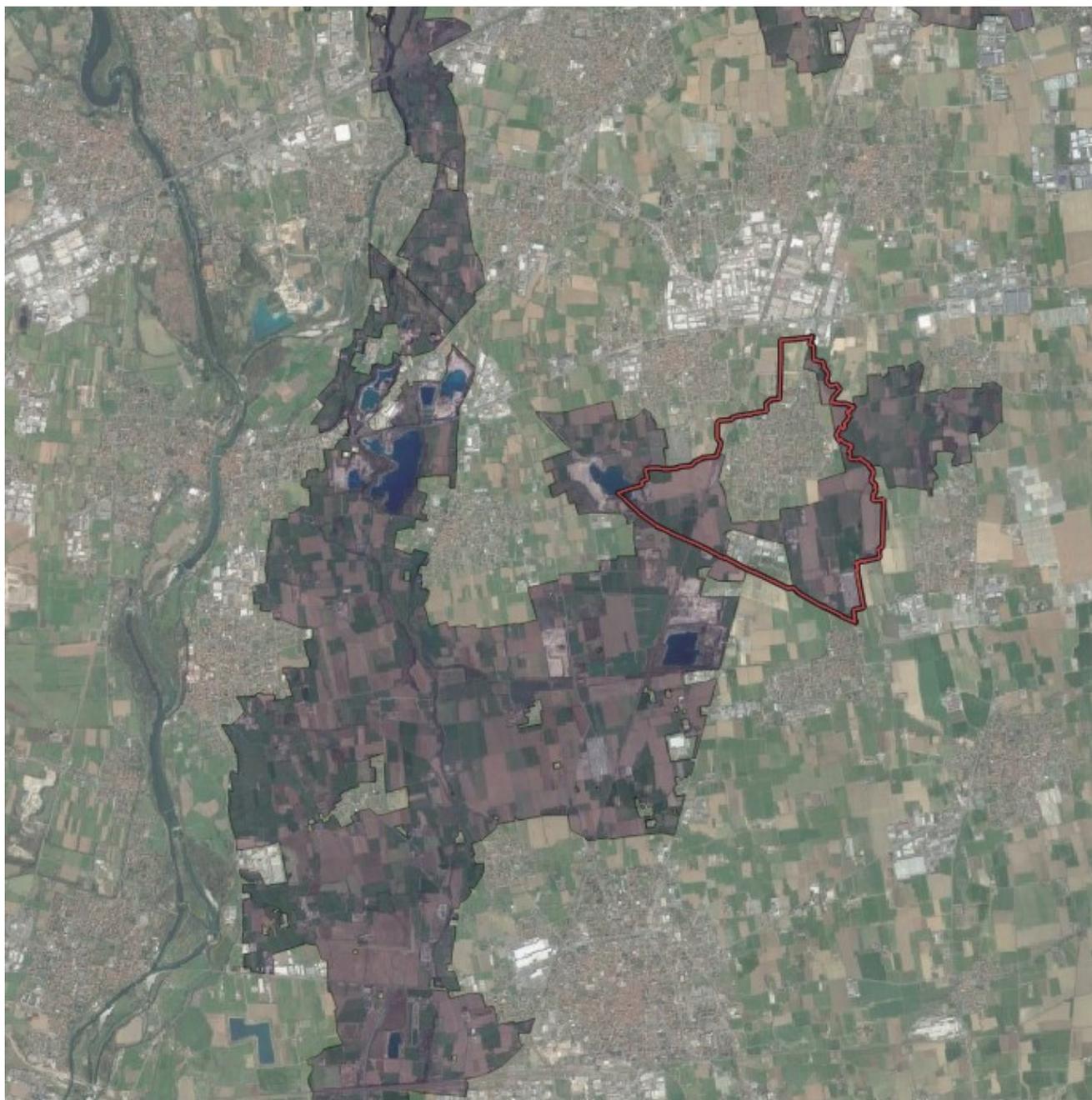
Il Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Geradadda ha come obiettivo principale quello di salvaguardare vasti terreni verdi che sono da intendere come irrinunciabile caposaldo all'equilibrio ambientale e naturale.

Il PLIS della Geradadda occupa una superficie di oltre 3.000 Ha e interessa la porzione meridionale della Provincia di Bergamo posta alla sinistra dell'Adda, a sud della confluenza del Brembo e quindi della cosiddetta Isola bergamasca.

Il PLIS rispetto alla maglia della viabilità principale risulta così collocato:

- nella parte settentrionale è attraversato dalla SP 525 per Bergamo
- nella sua porzione mediana è attraversato dalla SS11, che supera l'Adda a Cassano, prosegue per Treviglio e Caravaggio
- ad ovest è contenuto dalla SP 42 Treviglio-Bergamo

Di seguito si riporta uno stralcio delle aree del parco con riferimento al comune in studio.



*PLIS GERADADDA*

*(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia )*

Da un punto di vista paesaggistico il parco è certamente definibile di matrice agricola, infatti la parte orientale è caratterizzata dal paesaggio tipico della pianura cerealicola irrigua mentre quella occidentale posta ad una quota inferiore di 15/20 metri rispetto alla precedente è connotata dal paesaggio delle fasce fluviali e presenta una maggiore varietà vegetale.

Altro elemento di connotazione del parco è sicuramente il fitto reticolo idrico composto da alcune rogge principali di valenza sovracomunale provenienti dal Brembo. I percorsi delle acque sono sempre costeggiati da fasce vegetali di sponda e dell'immediato entroterra.

Le cave costituiscono il terzo elemento di caratterizzazione delle aree del parco. Queste, soprattutto negli ambiti posti a nord del parco, sono strettamente legate all'essenza

stessa del parco intrecciando con esso un rapporto che ne definirà nel futuro sviluppi e/o regressioni.

Le cascine, nuclei sparsi e antica viabilità rurale, completano il quadro di genesi antropica del paesaggio del PLIS.

## **13.2 EMERGENZE STORICO-CULTURALI**

### **13.2.1 BENI IMMOBILI D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO D. LGS. 42/04 - ART. 2**

Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela del PTCP della provincia si estrae:

- Casa Beretta del sec. XVI oggi sede municipale con torre del sec. XIV-affreschi interni - P.zza S. Michele 9
- Ex Municipio - via Umberto I

### **13.2.2 CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI - ELEMENTI STORICO ARCHITETTONICI**

Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela del PTCP della provincia si estrae:

#### Tipologia: Centro o nucleo storico

- Centro storico di Arcene
- Nucleo della Cascina Berlocca
- Nucleo della Cascina Malpaga (Sotto e Sopra)
- Nucleo di Cà d'Arcene
- Nucleo di Cascine Nuove

#### Tipologia: Chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero

- Parrocchiale S. Michele Arcangelo

#### Tipologia: Palazzo, villa

- Casa Beretta ora Municipio

#### Tipologia: Santuario

- Santuario Madonna delle Lagrime (S. Rocco)

#### Tipologia: Mulino

- Mulino Secco - Contesto: Sulla Morla

#### Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine

- Cascina Molino Secco
- Cascina Suardi

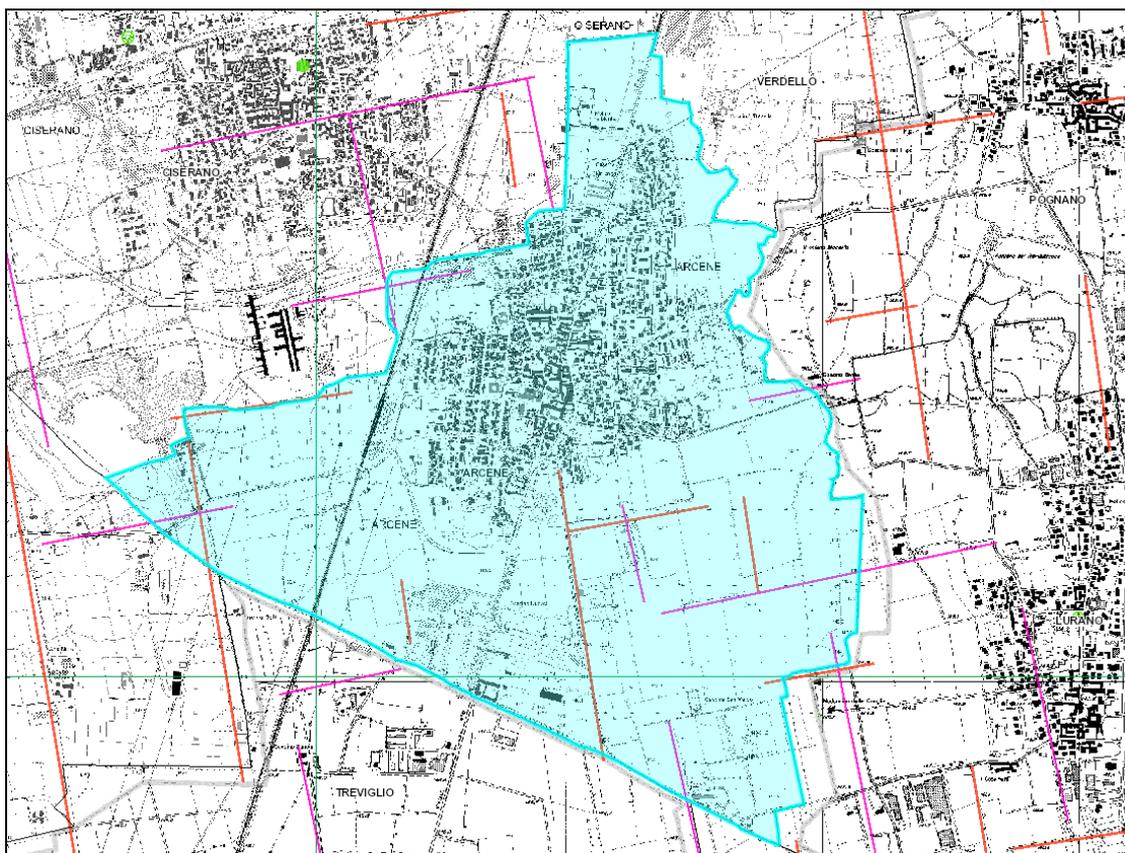
#### Tipologia: Roccolo

- Roccolo Giovanelli

### 13.3 PRESENZE ARCHEOLOGICHE

Il territorio del comune è interessato nelle sue parti ad indirizzo agricolo dalla presenza di diverse centuriazioni romane.

Di seguito si riporta la mappa dell'intero territorio con individuate le tracce delle centuriazioni.



*Mappe archeologiche  
(Fonte: Siter della Provincia di Bg)*

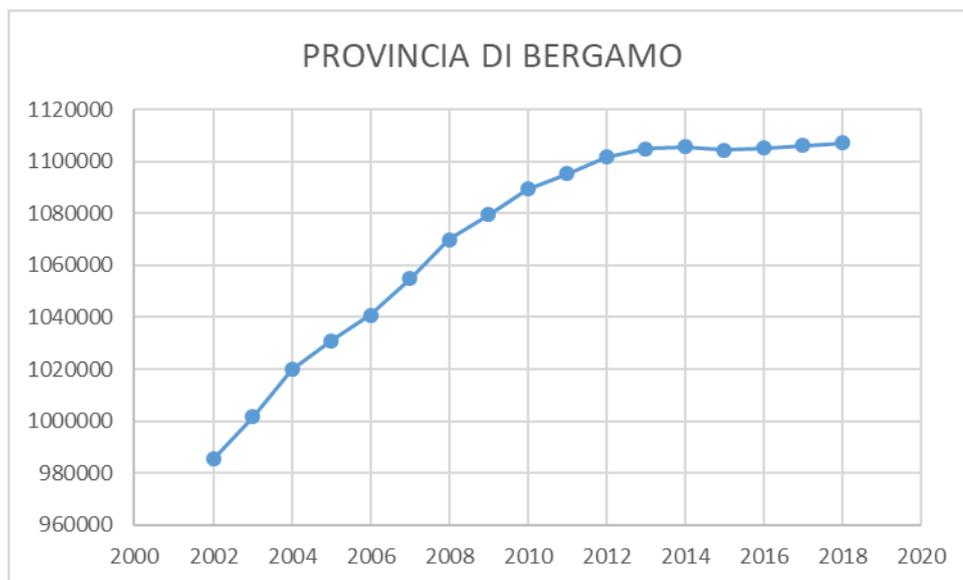
INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Elementi di valore storico - architettonico	SIBA REGIONE LOMBARDIA	comune	-
	BIBLIOGRAFIE VARIE	comune	-
Elementi di tutela paesistico ambientale (Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004)	PIANI SOVRAORDINATI	comune	-

## 14 ASSETTO DEMOGRAFICO E SALUTE UMANA

### 14.1 ASSETTO DEMOGRAFICO

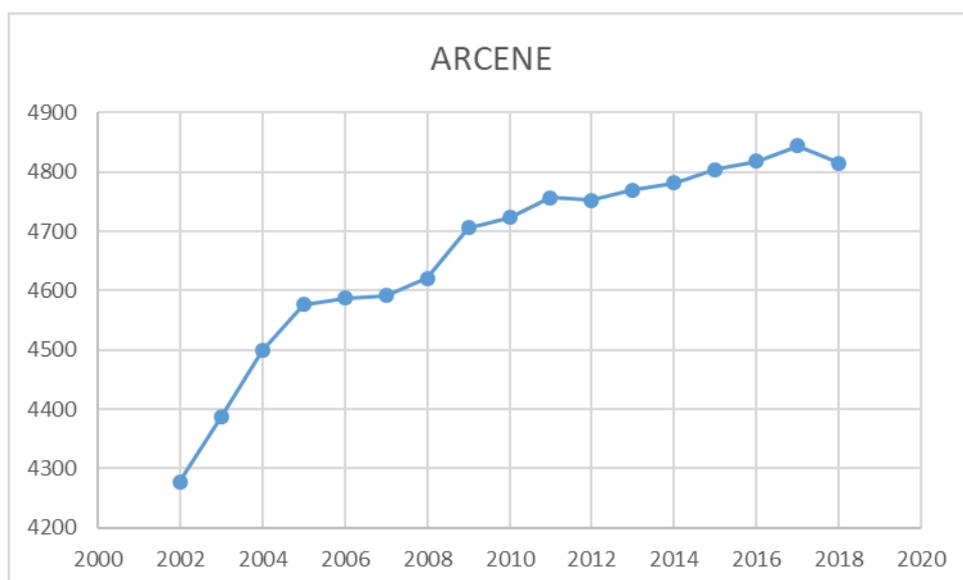
Dall' Istituto Nazionale di Statistica - Area Popolazione e Famiglia, è possibile estrarre i dati demografici dei singoli Comuni della Provincia stessa e analizzare le dinamiche demografiche in atto nell'anno di riferimento 2017.

Il grafico riportato di seguito mette in evidenza il trend demografico della Provincia di Bergamo, dal 2002 al 2018.



*Serie storica popolazione della Provincia di Bergamo  
(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

Il grafico riportato di seguito mette in evidenza il trend demografico di ARCENE dal 2002 al 2018.



*Serie storica popolazione del Comune di Arcene  
(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

In entrambe le curve si evince un flesso in corrispondenza degli ultimi otto anni. Sempre dall'ISTAT si è potuto ottenere la tabella seguente che riassume per indicatore tutta la serie dal 2002 al 2018 riferita al comune.

inizio	Nati	Morti	Iscritti dall'interno	Cancellati per l'interno	Iscritti dall'esterno	Cancellati per l'esterno
2002	44	36	122	217	28	11
2003	47	38	214	178	78	14
2004	45	28	196	174	84	10
2005	49	39	209	175	48	15
2006	39	27	197	208	30	20
2007	40	36	169	196	42	14
2008	44	34	176	187	49	19
2009	44	34	176	144	66	23
2010	51	38	135	153	67	45
2011	42	41	179	172	58	32
2012	54	42	149	177	38	27
2013	53	41	193	198	42	31
2014	43	29	203	169	24	61
2015	46	39	175	158	27	28
2016	47	35	147	145	26	26
2017	39	37	150	138	28	16
2018	33	38	141	157	31	39

*Serie storica della dinamica della popolazione del Comune di Arcene*

*(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

Nell'analisi demografica di Arcene risulta importante anche effettuare un confronto con la realtà territoriale in cui si localizza; per far ciò si sono confrontati i principali dati rilevati con i comuni limitrofi.

Nella tabella che segue, si è considerata e confrontata la variazione percentuale della popolazione residente, importante per capire se la crescita del Comune di Arcene è in media con gli altri comuni del contesto territoriale analizzato ( Pognano, Ciserano, Lurano e Pontirolo Nuovo).

	PONTIROLO NUOVO	CISERANO	POGNANO	LURANO	CASTEL ROZZONE	TREVIGLIO	VERDELLO
2002	4339	4944	1261	2105	2555	26185	6715
2003	4531	5086	1314	2161	2614	26665	6868
2004	4645	5203	1371	2210	2681	27043	7083
2005	4707	5249	1430	2230	2734	27246	7263
2006	4748	5344	1446	2297	2818	27460	7473
2007	4829	5414	1518	2312	2858	27687	7589
2008	4887	5508	1543	2442	2870	28083	7664
2009	4943	5637	1550	2472	2857	28355	7705
2010	5054	5702	1571	2556	2905	28515	7759
2011	5016	5711	1593	2601	2918	28716	7762
2012	4981	5788	1621	2675	2919	28803	7856
2013	4965	5809	1602	2722	2903	28944	7940
2014	5007	5784	1608	2750	2950	29339	7994
2015	4972	5733	1606	2795	2907	29624	7982
2016	4997	5705	1603	2827	2874	29737	7979
2017	4972	5653	1623	2862	2847	29794	8033
2018	4966	5511	1594	2854	2810	30106	8020
<b>MEDIA</b>	<b>4856.41</b>	<b>5516.53</b>	<b>1520.82</b>	<b>2521.82</b>	<b>2824.71</b>	<b>28370.71</b>	<b>7628.53</b>

*Serie storica popolazione dei Comuni Omologhi*

*(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

	VARIAZIONE PONTIROLO NUOVO	VARIAZIONE CISERANO	VARIAZIONE POGNANO	VARIAZIONE LURANO	VARIAZIONE CASTEL ROZZONE	VARIAZIONE TREVIGLIO	VARIAZIONE VERDELLO	VARIAZIONE ARCENE
2002								
2003	4.24%	2.79%	4.03%	2.59%	2.26%	1.80%	2.23%	2.49%
2004	2.45%	2.25%	4.16%	2.22%	2.50%	1.40%	3.04%	2.51%
2005	1.32%	0.88%	4.13%	0.90%	1.94%	0.75%	2.48%	1.68%
2006	0.86%	1.78%	1.11%	2.92%	2.98%	0.78%	2.81%	0.24%
2007	1.68%	1.29%	4.74%	0.65%	1.40%	0.82%	1.53%	0.11%
2008	1.19%	1.71%	1.62%	5.32%	0.42%	1.41%	0.98%	0.63%
2009	1.13%	2.29%	0.45%	1.21%	-0.46%	0.96%	0.53%	1.81%
2010	2.20%	1.14%	1.34%	3.29%	1.65%	0.56%	0.70%	0.36%
2011	-0.76%	0.16%	1.38%	1.73%	0.45%	0.70%	0.04%	0.71%
2012	-0.70%	1.33%	1.73%	2.77%	0.03%	0.30%	1.20%	-0.11%
2013	-0.32%	0.36%	-1.19%	1.73%	-0.55%	0.49%	1.06%	0.38%
2014	0.84%	-0.43%	0.37%	1.02%	1.59%	1.35%	0.68%	0.23%
2015	-0.70%	-0.89%	-0.12%	1.61%	-1.48%	0.96%	-0.15%	0.48%
2016	0.50%	-0.49%	-0.19%	1.13%	-1.15%	0.38%	-0.04%	0.29%
2017	-0.50%	-0.92%	1.23%	1.22%	-0.95%	0.19%	0.67%	0.54%
2018	-0.12%	-2.58%	-1.82%	-0.28%	-1.32%	1.04%	-0.16%	-0.60%
<b>MEDIA</b>	<b>0.83%</b>	<b>0.67%</b>	<b>1.44%</b>	<b>1.88%</b>	<b>0.58%</b>	<b>0.87%</b>	<b>1.10%</b>	<b>0.73%</b>

*Serie storica Variazione dei Comuni Omologhi*

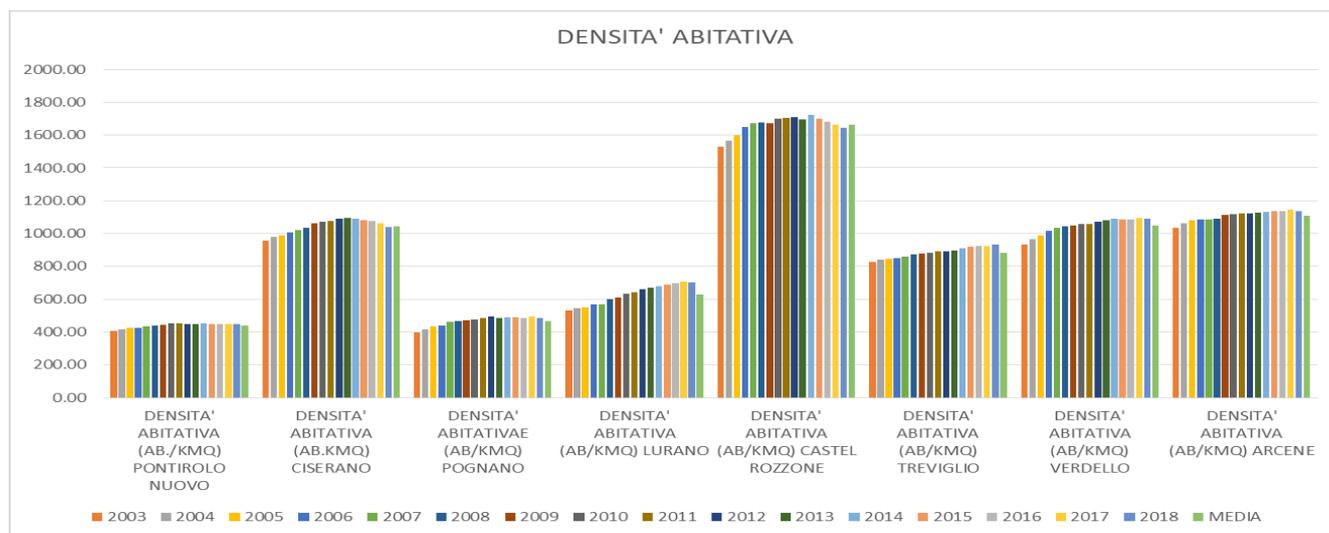
*(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) PONTIROLO NUOVO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) CISERANO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) POGNANO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) LURANO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) CASTEL ROZZONE	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) TREVIGLIO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) VERDELLO	DENSITA' ABITATIVA (AB./KMQ) ARCENE
<b>2002</b>	<b>11.1</b>	<b>5.31</b>	<b>3.29</b>	<b>4.05</b>	<b>1.71</b>	<b>32.22</b>	<b>7.34</b>	<b>4.23</b>
<b>2003</b>	408.20	957.82	399.39	533.58	1528.65	827.59	935.69	1036.88
<b>2004</b>	418.47	979.85	416.72	545.68	1567.84	839.32	964.99	1063.59
<b>2005</b>	424.05	988.51	434.65	550.62	1598.83	845.62	989.51	1081.80
<b>2006</b>	427.75	1006.40	439.51	567.16	1647.95	852.27	1018.12	1084.40
<b>2007</b>	435.05	1019.59	461.40	570.86	1671.35	859.31	1033.92	1085.58
<b>2008</b>	440.27	1037.29	469.00	602.96	1678.36	871.60	1044.14	1092.43
<b>2009</b>	445.32	1061.58	471.12	610.37	1670.76	880.04	1049.73	1112.53
<b>2010</b>	455.32	1073.82	477.51	631.11	1698.83	885.01	1057.08	1116.55
<b>2011</b>	451.89	1075.52	484.19	642.22	1706.43	891.25	1057.49	1124.59
<b>2012</b>	448.74	1090.02	492.71	660.49	1707.02	893.95	1070.30	1123.40
<b>2013</b>	447.30	1093.97	486.93	672.10	1697.66	898.32	1081.74	1127.66
<b>2014</b>	451.08	1089.27	488.75	679.01	1725.15	910.58	1089.10	1130.26
<b>2015</b>	447.93	1079.66	488.15	690.12	1700.00	919.43	1087.47	1135.70
<b>2016</b>	450.18	1074.39	487.23	698.02	1680.70	922.94	1087.06	1139.01
<b>2017</b>	447.93	1064.60	493.31	706.67	1664.91	924.71	1094.41	1145.15
<b>2018</b>	447.39	1037.85	484.50	704.69	1643.27	934.39	1092.64	1138.30
<b>MEDIA</b>	<b>440.43</b>	<b>1045.63</b>	<b>467.19</b>	<b>629.10</b>	<b>1661.73</b>	<b>884.77</b>	<b>1047.09</b>	<b>1108.61</b>

*Serie storica Densità abitativa dei Comuni Omologhi*

*(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

Dai dati raccolti da ISTAT, si nota che il Comune di Arcene ha registrato, tra il 2002 e il 2018, una variazione percentuale assolutamente in linea con gli altri comuni contermini, fatta eccezione con Lurano che ha fatto registrare quasi 2% di variazione media.

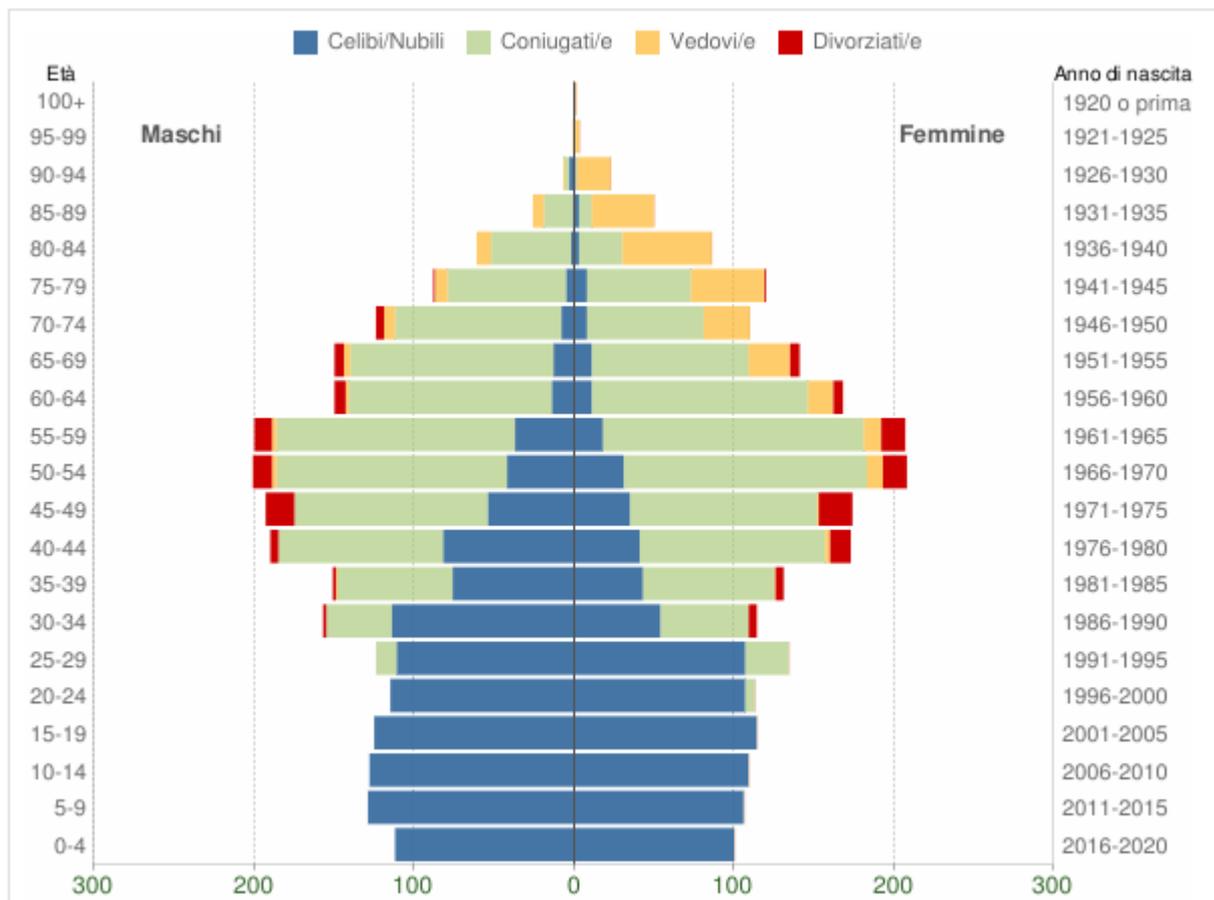


*Serie storica Densità abitativa dei Comuni Omologhi*

*(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)*

La densità abitativa media registrata nell'anno 2003 risultava pari a 1036 ab/kmq, mentre lo stesso dato medio registrato nell'anno 2018 è stato di 1138 ab/kmq. L'incremento complessivo è quindi fissato in 102 ab/kmq che spalmato nei 15 anni di riferimento indica 6.8 ab/kmq annui.

La popolazione residente è suddivisa per fasce d'età come riportato nel grafico sotto esposto



*Struttura per sesso ed età della popolazione d ARCENE*

*(Fonte: Istat al 31/12/2020)*

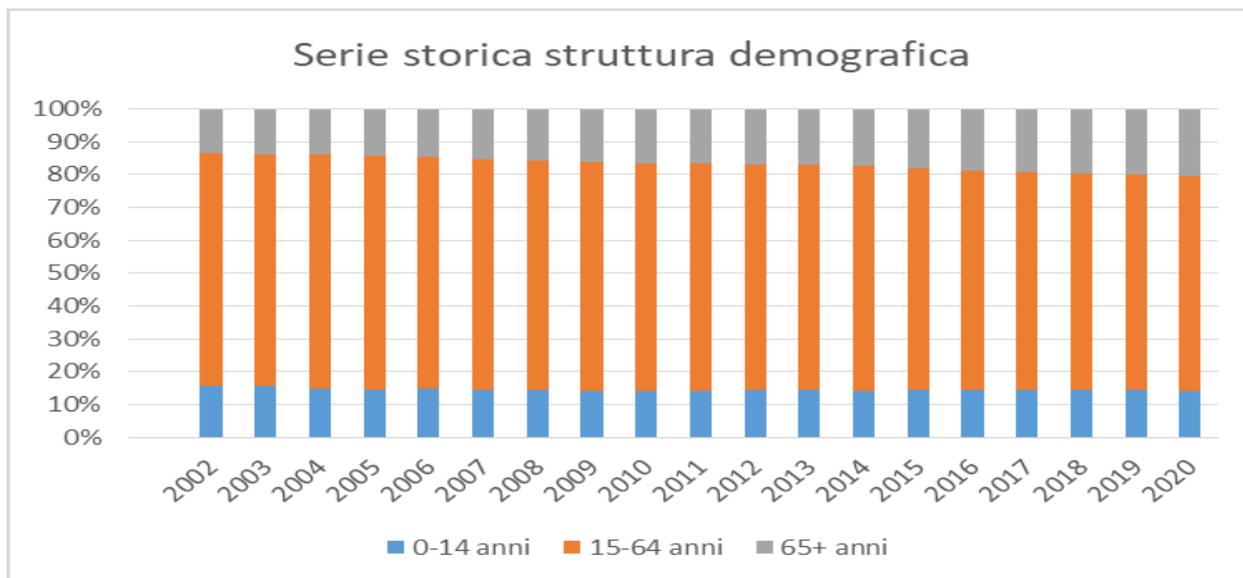
Di seguito è riportata la tabella riassuntiva di alcuni indicatori la cui comprensione ed analisi è assai importante per capire le dinamiche demografiche del comune e dell'ambito della intera provincia bergamasca.

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Età media
2002	683	3083	577	39,3
2003	678	3077	597	39,6
2004	656	3163	606	39,8
2005	663	3229	637	39,9
2006	682	3254	671	40,1
2007	678	3250	708	40,6
2008	674	3234	739	40,9
2009	659	3252	756	41,3
2010	662	3301	782	41,5
2011	682	3308	784	41,7
2012	689	3260	794	41,9
2013	686	3281	800	42,2
2014	680	3265	818	42,5
2015	690	3227	870	43,0
2016	695	3216	900	43,1
2017	705	3206	926	43,3
2018	704	3212	952	43,5
2019	693	3149	973	43,8
2020	684	3142	991	44,3

*Serie storica struttura per età della popolazione di ARCENE*

*(Fonte: Istat al 31/12/2020)*

Ch rappresentati in grafico si presentano nel seguente modo.



Serie storica struttura per età della popolazione di ARCENE

(Fonte: Istat al 31/12/2020)

Si legge chiaramente l'allargamento della fascia grigia che rappresenta la popolazione più anziana a scapito di quella in età lavorativa. Si nota altresì la costanza della fascia azzurra della popolazione più giovane in età scolare.

Di seguito i principali indici demografici rilevati sulla popolazione residente ad Arcene.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
2002	84,5	40,9	116,4	92,7	19,1	10,1	8,3
2003	88,1	41,4	114,9	96,0	18,6	10,7	8,7
2004	92,4	39,9	102,8	98,8	19,1	10,1	6,3
2005	96,1	40,3	96,6	96,8	20,5	10,7	8,5
2006	98,4	41,6	92,4	99,9	20,8	8,4	5,8
2007	104,4	42,6	91,4	103,3	19,7	8,6	7,8
2008	109,6	43,7	87,5	105,5	18,8	9,4	7,3
2009	114,7	43,5	101,8	108,2	18,1	9,3	7,2
2010	118,1	43,7	106,7	110,1	19,4	10,7	8,0
2011	115,0	44,3	120,4	114,4	20,8	8,8	8,6
2012	115,2	45,5	124,4	115,8	20,0	11,4	8,8
2013	116,6	45,3	131,6	121,4	20,9	11,1	8,6
2014	120,3	45,9	135,6	127,1	21,8	9,0	6,1
2015	126,1	48,3	141,3	132,2	22,3	9,6	8,1
2016	129,5	49,6	132,6	136,6	22,8	9,7	7,3
2017	131,3	50,9	122,0	139,1	23,1	8,0	7,6
2018	135,2	51,6	123,8	136,9	22,5	6,8	7,8
2019	140,4	52,9	120,8	143,2	21,4	7,3	6,9
2020	144,9	53,3	133,1	145,9	22,2	-	-

In particolare si intende:

- Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultra sessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni.

- Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).

- Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.

- Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

- Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

- Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

- Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

- Età media

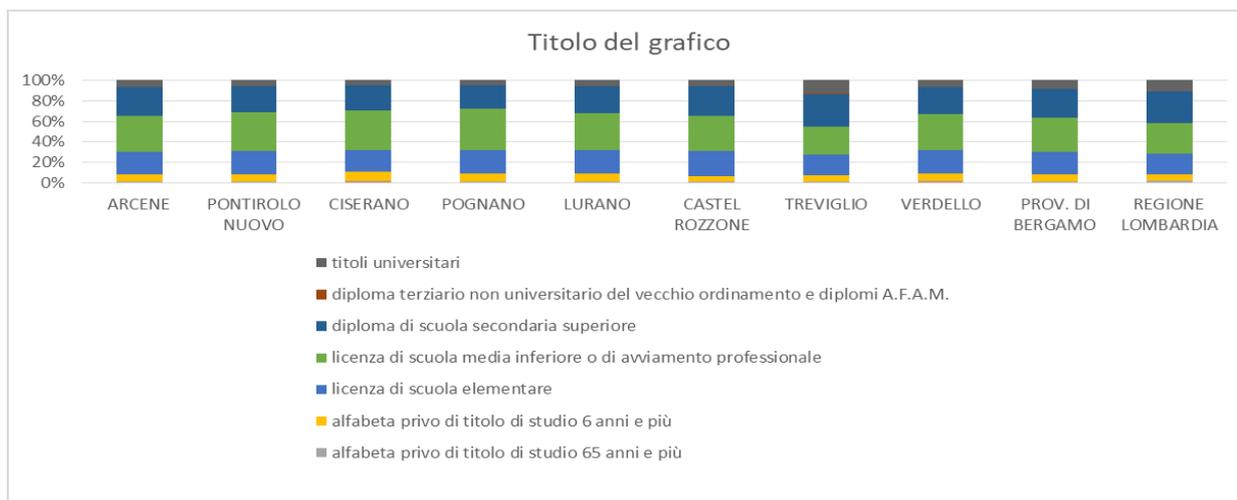
È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione

## 14.2 ISTRUZIONE

Un' indagine sull'analisi del grado di istruzione ha portato a far registrare per l'ultimo censimento disponibile, i seguenti valori:

CENSIMENTO 2011	analfabeta 65 anni e più	analfabeta 6 anni e più	alfabeta privo di titolo di studio 65 anni e più	alfabeta privo di titolo di studio 6 anni e più	licenza di scuola elementare	licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	diploma di scuola secondaria superiore	diploma triennale non universitario del vecchio ordinamento e diplomi A.F.A.M.	titoli universitari	popolazione totale
ARCENE	2	22	31	299	1005	1587	1236	6	304	4459
PONTIROLO NUOVO	7	29	35	320	1083	1748	1211	4	261	4656
CISERANO	14	69	47	442	1111	2064	1338	6	245	5275
POGNANO	1	4	14	114	338	596	336	1	70	1459
LURANO	2	11	12	193	543	854	631	4	139	2375
CASTEL ROZZONE	3	7	19	158	661	942	787	5	147	2707
TREVIGLIO	46	139	238	1649	5452	7359	8500	89	3562	26750
VERDELLO	22	61	44	537	1674	2518	1918	20	481	7209
PROV. DI BERGAMO	1339	4868	8852	68226	226639	346207	283085	2732	85208	1016965
REGIONE LOMBARDIA	21188	47214	103123	582468	1847940	2791330	2808464	33167	1024062	9134645

I valori vengono di seguito rappresentati in grafico per una più rapida lettura



Adimensionalizzando il dato la sugli abitanti totali la tabella che si ottiene è la seguente:

CENSIMENTO 2011	analfabeta 65 anni e più	analfabeta 6 anni e più	alfabeto privo di titolo di studio 65 anni e più	alfabeto privo di titolo di studio 6 anni e più	licenza di scuola elementare	licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	diploma di scuola secondaria superiore	diploma terziario non universitario del vecchio ordinamento e diplomi A.F.A.M.	titoli universitari	popolazione totale
ARCENE	0.04%	0.49%	0.70%	6.71%	22.54%	35.59%	27.72%	0.13%	6.82%	100.00%
PONTIROLO NUOVO	0.15%	0.62%	0.75%	6.87%	23.26%	37.54%	26.01%	0.09%	5.61%	100.00%
CISERANO	0.27%	1.31%	0.89%	8.38%	21.06%	39.13%	25.36%	0.11%	4.64%	100.00%
POGNANO	0.07%	0.27%	0.96%	7.81%	23.17%	40.85%	23.03%	0.07%	4.80%	100.00%
LURANO	0.08%	0.46%	0.51%	8.13%	22.86%	35.96%	26.57%	0.17%	5.85%	100.00%
CASTEL ROZZONE	0.11%	0.26%	0.70%	5.84%	24.42%	34.80%	29.07%	0.18%	5.43%	100.00%
TREVIGLIO	0.17%	0.52%	0.89%	6.16%	20.38%	27.51%	31.78%	0.33%	13.32%	100.00%
VERDELLO	0.31%	0.85%	0.61%	7.45%	23.22%	34.93%	26.61%	0.28%	6.67%	100.00%
PROV. DI BERGAMO	0.13%	0.48%	0.87%	6.71%	22.29%	34.04%	27.84%	0.27%	8.38%	100.00%
REGIONE LOMBARDIA	0.23%	0.52%	1.13%	6.38%	20.23%	30.56%	30.75%	0.36%	11.21%	100.00%

Balza all'occhio la diversità tra i laureati di Treviglio e quelli degli altri comuni più piccoli tra cui Arcene, ma anche la bassissima percentuale di analfabetismo degli ultra 65enni.

### 14.3 LAVORO

Con l'analisi delle condizioni professionali s'intendono individuare le dinamiche lavorative che interessano la popolazione residente. Ci si limita a riportare i dati espressi in valore percentuale sulla popolazione divisi per le seguenti classi:

- Tasso di occupazione. Rapporto percentuale tra il numero di persone occupate e la popolazione totale.
- Tasso di attività. Esso è dato dal rapporto tra popolazione attiva e popolazione in età lavorativa.
- Tasso di disoccupazione. Rapporto tra persone in cerca di lavoro e la forza lavoro.
- Tasso di disoccupazione giovanile. E' il tasso di disoccupazione nella popolazione della fascia di età tra 15 e 24 anni.

<b>CENSIMENTO 2011</b>				
	<b>tasso di occupazione (valori percentuali)</b>	<b>tasso di attività (valori percentuali)</b>	<b>tasso di disoccupazione e (valori percentuali)</b>	<b>tasso di disoccupazione e giovanile (valori percentuali)</b>
<b>Arcene</b>	<b>53.34</b>	<b>57.22</b>	<b>6.78</b>	<b>20.28</b>
<b>Castel Rozzone</b>	<b>54.56</b>	<b>57.41</b>	<b>4.96</b>	<b>17.19</b>
<b>Ciserano</b>	<b>55.07</b>	<b>59.67</b>	<b>7.7</b>	<b>22.29</b>
<b>Lurano</b>	<b>57.35</b>	<b>60.37</b>	<b>5.01</b>	<b>17.44</b>
<b>Pognano</b>	<b>57.57</b>	<b>60.23</b>	<b>4.42</b>	<b>12.86</b>
<b>Pontirolo Nuovo</b>	<b>53.04</b>	<b>58.1</b>	<b>8.71</b>	<b>27.48</b>
<b>Treviolo</b>	<b>53.71</b>	<b>56.46</b>	<b>4.87</b>	<b>19.68</b>
<b>Verdello</b>	<b>52.96</b>	<b>56.89</b>	<b>6.9</b>	<b>21.05</b>
<b>PROV. DI BERGAMO</b>	<b>51.56</b>	<b>55.17</b>	<b>6.54</b>	<b>20.11</b>
<b>REGIONE LOMBARDIA</b>	<b>51.04</b>	<b>54.78</b>	<b>6.83</b>	<b>23.69</b>

*Condizione di occupazione della popolazione residente comune di Arcene e contermini  
(Fonte: Istat - censimenti)*

Dall'analisi emerge che la popolazione attiva è superiore a quella inattiva.

Il tasso di disoccupazione è in linea con la media della provincia e quella regionale.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Indici demografici (trend popolazione residente, indice di vecchiaia, indice di carico sociale, saldo naturale, saldo migratorio, ...)	OSSERVATORIO POLITICHE SOCIALI UFFICIO ANAGRAFE COMUNALE	comune	n.

## 15 RUMORE

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo il benessere pubblico.

Per inquinamento acustico si intende: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il rumore è quindi un fenomeno che condiziona non solo il benessere umano, ma anche lo stato delle matrici ambientali.

La Legge Quadro (L. 447/95) assegna ai Comuni il compito di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Lo strumento di pianificazione che attua tale classificazione è il Piano di Zonizzazione Acustica, che disciplina l'uso del territorio e vincola le modalità di sviluppo delle attività su di esso svolte, al fine di armonizzare le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti riguardanti la pianificazione territoriale e il governo della mobilità.

Le classi di destinazione acustica previste sono le seguenti:

classe I - Aree particolarmente protette

classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

classe III - Aree di tipo misto

classe IV - Aree di intensa attività umana

classe V - Aree prevalentemente industriali

classe VI - Aree esclusivamente industriali

La classe I è dedicata alle zone più sensibili del territorio (ospedali, scuole, ecc.), mentre le classi V e VI sono previste per le aree a destinazione industriale.

I limiti di immissione acustica associati a ciascuna classe, così come definiti dal DPCM 14/11/1997, sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso	Periodo diurno	Periodo notturno
classe I - Aree particolarmente protette	50	40
classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
classe III - Aree di tipo misto	60	50
classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Il comune di Arcene è dotato di piano acustico che divide in 4 zone l'intero territorio. In particolare sono state individuate aree di classe II, III, IV e V.

In particolare queste ultime sono confinate nella parte sud del comune con il confine di Treviglio.



INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Suddivisione del territorio comunale in classi	Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale e Regolamento Acustico	comune	dBA LeqA

## 16 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

### 16.1 RADIAZIONI DA RADON

Il radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) è un gas nobile radioattivo, prodotto dal  $^{226}\text{Ra}$  (radio 226) nella catena di decadimento (trasformazione di una particella elementare o di un nucleo atomico in uno o più oggetti differenti) dell'uranio; si trova prevalentemente nelle rocce e in alcuni tipi di materiali da costruzione. Il radon emanato dal suolo o dai materiali tende a diluirsi velocemente nell'atmosfera, mentre all'interno delle abitazioni si accumula con estrema facilità. Il radon decade, con emissione di radiazione, in una sequenza di elementi radioattivi che, presenti nell'aria, possono essere inalati, penetrando nei bronchi e nei polmoni, così determinando un irraggiamento dell'individuo dall'interno. Questo irraggiamento del tessuto polmonare sembra costituire un agente cancerogeno. Numerosi studi epidemiologici sono stati condotti per determinare l'esistenza del problema ed una sua quantificazione. Studi effettuati su categorie di soggetti a rischio (esposti professionalmente al radon ed ai suoi prodotti) come i minatori delle miniere di uranio in alcune località degli Stati Uniti, del Canada e della Francia (1), hanno effettivamente riscontrato la correlazione in oggetto. Studi svolti sulla popolazione (principalmente in Svezia, in Norvegia e negli Stati Uniti), hanno peraltro fornito esiti controversi rispetto a quelli sui minatori. Una stima del rischio per la popolazione, derivata dall'ICRP (International Commission on Radiation Protection) dagli studi citati, corrisponde ad un tasso annuo di decesso per tumore polmonare di circa sei su centomila, per esposizioni a concentrazioni medie di radon.

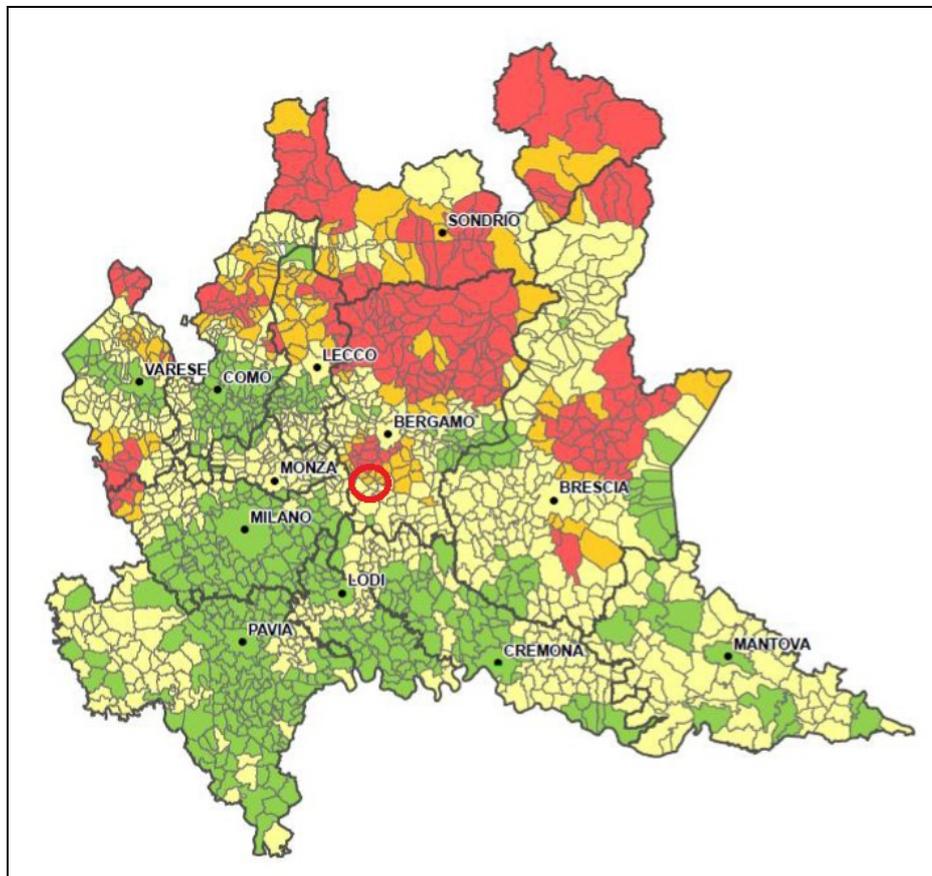
La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicinarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo. Il problema investe infatti in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati. In Italia ancora non c'è una normativa per quanto riguarda il limite massimo di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni private. Si può fare riferimento ai valori raccomandati dalla Comunità Europea di 200 Bq/m<sup>3</sup> (1 Bq =  $2,7 \times 10^{-11}$  Ci = 27 picocurie) per le nuove abitazioni e 400 Bq/m<sup>3</sup> (Becquerel/mc) per quelle già esistenti (Raccomandazione dell'Unione Europea 90/143/EURATOM). Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (D. Lgs. n° 241, del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/m<sup>3</sup>. La Regione Lombardia nel 2003 realizzava una campagna regionale di misura di radon indoor allo scopo di avere informazioni dettagliate. Sono state effettuate circa 3.600 misure di durata annuale, localizzate in 541 comuni e in locali di abitazioni o luoghi di lavoro posti al pian terreno ed aventi caratteristiche omogenee. Il 4,4% delle misure effettuate ha rilevato valori superiori a 400 Bq/m<sup>3</sup> e le province più interessate da questa problematica sono quelle a carattere montano (Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese). Nelle province di Lodi e Cremona, invece, le concentrazioni sono risultate sempre inferiori a 200 Bq/m<sup>3</sup>. Le misure effettuate costituiscono una base dati per l'individuazione delle Radon Prone Areas, cioè le zone del territorio ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon.

Tra il 2009 e il 2010 è stata effettuata un'altra campagna di rilevamento su tutta la regione ed ha riguardato circa 1000 punti di misura, collocati in abitazioni a diversi piani; i risultati di tale campagna hanno integrato e sostanzialmente confermato i

risultati della campagna precedente. I risultati ottenuti confermano quelli della prima campagna ed evidenziano che il 15% dei locali misurati ha presentato una concentrazione di radon indoor media annua superiore a 200 Bq/m<sup>3</sup> e il 4% superiore a 400 Bq/m<sup>3</sup>.

La Regione Lombardia nel 2011 ha pubblicato le Linee Guida per la prevenzione dei rischi da esposizione al gas Radon in ambienti indor.

Di seguito si riporta la suddivisione dell' intero territorio lombardo per classi di probabilità di superamento del limite dei 200Bq/mc.

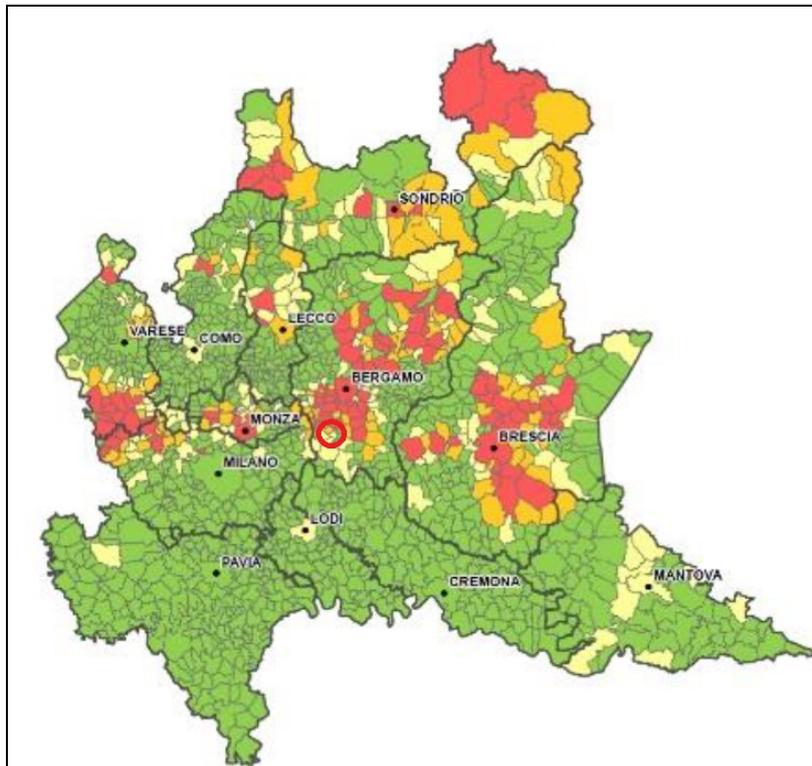


*Mapa probabilità di superare 200Bq/mc  
(Fonte: ARPA Lombardia)*

Si evince che il comune in esame viene classificato tra quelli a probabilità media (probabilità tra 10% e 20%).

Moltiplicando le probabilità di superamento per il numero di abitazioni di ciascun comune (nell'ipotesi cautelativa che tutte si trovino a piano terra e che in media si abbiano 3 abitanti per abitazione), si ottiene il numero percentuale di abitazioni che superano i 200Bq/mc di concentrazione.

La mappa è qui riportata.



Mappa percentuale abitazioni piano terra sup 200 Bq/mc

(Fonte: ARPA Lombardia)

Il valore indicato dal rapporto di ARPA Lombardia è 8%.

#### 16.1.1 CAMPAGNE DI RILEVAMENTO GAS RADON

Nel corso dell'anno 2019 e 2020 presso la scuola primaria di Via Manzoni 1 è stata condotta una campagna di rilevamento della concentrazione del Gas Radon.

La campagna è stata condotta e gli esiti sottoscritti dalla ditta FRAREG FRASFOR con sede a Milano.

Gli esiti del campionamento sono riassunti nella tabella seguente, che mostrano concentrazioni negli ambienti indagati molto al di sotto dei valori limite di salvaguardia.

#### Tabella 1.3 – Risultati

Scuola Primaria di Via Manzoni 1

Locale	Concentrazione Radon Bq/m <sup>3</sup>	Valore limite Bq/m <sup>3</sup>
Aula Rotazione	65±14	500
Aula 1°A	86 ±18	500
Aula 2°A	66±14	500
Aula 1°B	//*	500
Aula 2°B	47±10	500

\* dosimetro non analizzato per problema analitico di tipo meccanico (rottura rilevatore)

## 16.2 RADIAZIONI PER ELETTROSMOG

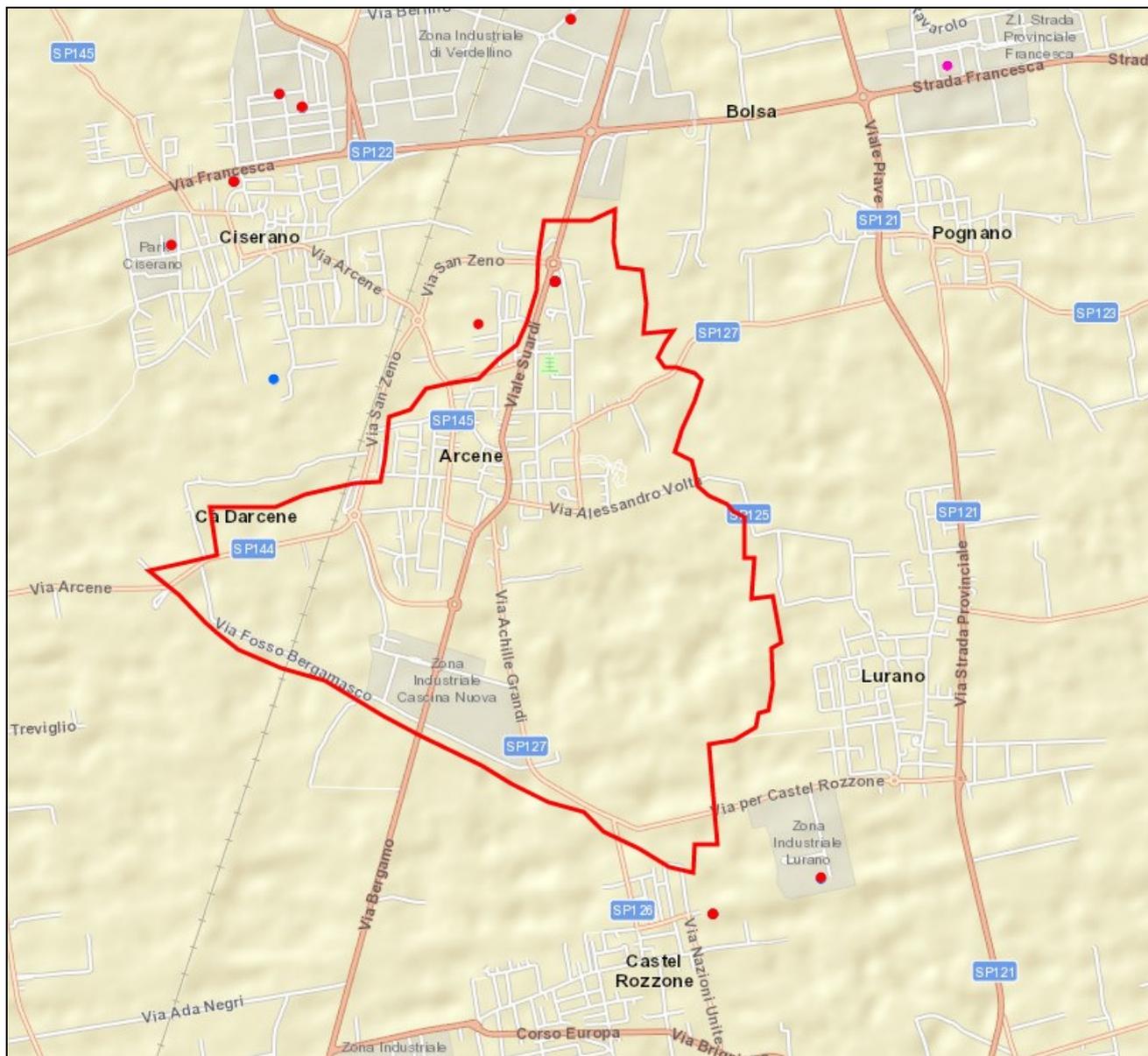
Vi è, ultimamente, un'elevata preoccupazione fra la gente per i possibili rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza, quelli cioè originati dalle linee elettriche e da certi elettrodomestici e strumenti, quali i telefoni cellulari. Le ricerche finora condotte, che in qualche caso sembrano puntare su un legame fra leucemie e tumori cerebrali ed esposizione ai campi elettromagnetici, hanno in realtà fornito risultati contraddittori. L'apparente aumento dei tumori cerebrali negli ultimi anni può infatti anche essere determinato dai miglioramenti diagnostici e da una maggior attenzione a queste patologie anche in sede di certificazione. In conclusione, anche se le ricerche proseguono, non si può affermare attualmente che esista un rapporto certo fra esposizione a campi elettromagnetici e tumori.

In provincia di Bergamo vi sono numerosi impianti radiotrasmittenti dislocati nelle principali valli e sui rilievi prealpini. Il loro segnale si irradia su tutto il territorio provinciale e anche oltre. Alcuni di questi trasmettitori hanno potenze decisamente alte, come quello di Caprino Bergamasco e quello di Valcava.

Di potenza mediamente inferiore, ma diffusione superiore vi sono poi quelli di telefonia cellulare. Soprattutto in questi ultimi anni si è visto incrementare il loro numero con grande intensità

Le leggi nazionali e regionali hanno affidato ad Arpa il compito di emettere un parere tecnico vincolante in fase di progettazione dell'impianto, volto ad assicurare il rispetto dei limiti di legge fissati dalla normativa. Il parere si esprime con valutazioni di ordine tecnico sulla documentazione presentata dai gestori e, a secondo delle caratteristiche dell'impianto in progetto e del sito di installazione, ARPA può compiere anche verifiche strumentali.

ARPA Lombardia gestisce il catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL), istituito ai sensi dall'art. 5 della LR 11/2001 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione. Di seguito si inserisce un estratto che rappresenta la situazione della Valle Imagna nella quale centralmente si può individuare il comune in esame.



Mappa radio impianti.  
(Fonte: ARPA Lombardia - sistema CASTEL)

	<u>Gestore</u>	<u>Nome</u>	<u>Comune</u>	<u>Tipo</u>	<u>Stato</u>
 	RADIO MOBILIFICIO DI CANTU' S.r.l.	RADIO MOBILIFICIO DI CANTU' (HIT CHANNEL)	Arcene	Ponte	Acceso
 	RADIO MOBILIFICIO DI CANTU' S.r.l.	RADIO MOBILIFICIO DI CANTU' (HIT CHANNEL)	Arcene	Ponte	Acceso
 	Rtl 102.5 Hit Radio S.r.l.	RTL 102.5	Arcene	Ponte	Acceso
 	Rtl 102.5 Hit Radio S.r.l.	RTL 102.5	Arcene	Ponte	Acceso
 	Rtl 102.5 Hit Radio S.r.l.	RTL 102.5	Arcene	Ponte	Acceso
 	Rtl 102.5 Hit Radio S.r.l.	RTL 102.5	Arcene	Ponte	Acceso
 	Wind Tre S.p.A.	ARCENE	Arcene	Telefonia	Acceso
 	TIM S.p.A.	ARCENE	Arcene	Telefonia	Acceso SCIA
 	VODAFONE	ARCENE CASCINE MALPAGA	Arcene	Telefonia	Acceso SCIA

Dal catasto regionale si evince che sul territorio di ARCENE vi sono tre impianti di telefonia e per la precisione:

1. Impianto Vodafone strada Statale 42 presso discoteca Capriccio
2. Impianto TIM strada Statale 42 presso discoteca Capriccio
3. Impianto Wind Tre via Gramsci

Sempre dal catasto di ARPA Lombardia risultano presenti 6 impianti radio ponte.

Di recente l'impianto Vodafone ha subito delle modifiche atte a migliorarne la funzionalità. A seguito della SCIA conseguente, ARPA Lombardia ha emesso il parere sulla compatibilità dell'impianto e le attività dei luoghi, riportando nel proprio parere:

“La stima, effettuata nei punti di controllo ritenuti significativi dalla scrivente Agenzia, mostra il rispetto dei limiti di campo elettromagnetico ai sensi del DPCM 8/7/2003 e s.m.i.”

### 16.2.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA

Nella tabella che segue sono stati riassunti i **valori limite** indicati dal DPCM 08/07/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenza comprese tra 100 kHz e 300 GHz”. All'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i **valori di attenzione** indicati in tabella. Nelle aree intensamente frequentate, poi, i valori dei campi elettromagnetici, non devono superare i valori degli **obiettivi di qualità**.

Limiti di esposizione	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)
<b>Limiti di esposizione</b> (definiti ai fini della tutela della salute da effetti acuti, non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione della popolazione)		
0,1 MHz < f ≤ 3 MHz	60	0,2
3 MHz < f ≤ 3.000 MHz	20	0,05
3.000 MHz < f ≤ 300 GHz	40	0,01
<b>Valori di attenzione</b> (i valori limite negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)		
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016
<b>Obiettivi di qualità</b> (definiti per minimizzare progressivamente l'esposizione ai campi magnetici nelle aree ad alta frequentazione umana, devono essere rispettati nella progettazione di nuove sorgenti di radiofrequenze)		
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016

*Limiti sull'inquinamento elettromagnetico ad alta frequenza fissati dal DPCM 08/07/2003*

#### 16.2.2 CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA

I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità relativi ai campi elettrici e magnetici della frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, è stato fissato dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"

Di seguito le principali indicazioni del decreto:

	Induzione magnetica [μT]	Campo elettrico [kV/m]	note
Limite di esposizione (che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori)	100	5	Intesi come valori efficaci
Valore di attenzione (che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate)	10		Intesi come mediana dei valori nell'arco

<p>Obiettivi di qualità (da considerare nel caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)</p>	3		<p>delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio</p>
---	---	--	---

Ai sensi della Legge 36/01 e del DPCM del 08/07/2003, il Ministero dell'Ambiente, con Circolare del 15/11/2004 prot. n 25291, in riferimento all'obiettivo di qualità di 3 microTesla, ha definito in via provvisoria la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore alle quattro ore giornaliere.

Con DM 29/05/2008 è stata approvata la metodologia di calcolo per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti. Tale decreto tra le altre cose ha introdotto due concetti di fondamentale importanza per un corretto utilizzo dei limiti imposti:

- *Fascia di rispetto*: spazio circostante un elettrodotto, costituito da tutti i punti caratterizzati da un'induzione magnetica di valore superiore all'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T e viene calcolata attraverso degli algoritmi più o meno complessi a seconda dei tipi di linea in gioco
- *Distanza di prima approssimazione (DPA)*: la distanza, in pianta al livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto si trovi all'esterno delle fasce di rispetto": rientrando nei limiti della DPA si rientra nei limiti imposti dalla fascia di rispetto.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
N impianti	CATASTO REGIONALE ARPA E UTC	comune e sovracomunale	-
misurazioni limiti di esposizione e valori di attenzione	ARPA LOMBARDIA	comune	V/m A/m
Distanze di Prima Approssimazione	GESTORE DEL SERVIZIO	comune	m
Studi e/o rilievi diretti concentrazioni Radon	ARPA LOMBARDIA e/o COMUNE	comune	Bq/m3

## **17 RIFIUTI**

### **17.1 SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI SUL TERRITORIO**

La raccolta dei rifiuti sul territorio di Arcene è affidata alla società GECO .  
Fanno parte della convenzione stipulata oltre che il comune di Arcene anche altri 85 comuni per lo più distribuiti nella media e alta valle Seriana e nella media e bassa pianura bergamasca.

Il comune di Arcene dispone di una piazzola ecologica sita in via Gaggiolo.

La raccolta differenziata è così stabilita:

- Carta e cartone
- Rifiuto secco indifferenziato
- Rifiuto organico
- Plastica
- Vetro e barattolame

### **17.2 PRODUZIONE DI RIFIUTI SUL TERRITORIO**

Direttamente dall'ufficio tecnico del comune si sono potuti avere una serie di dati relativamente alla produzione di rifiuti che qui ora riassumiamo e raccogliamo in forma grafica nelle seguenti elaborazioni. I dati disponibili vanno dall'anno 2010 all'anno 2020 e suddividono secondo il proprio codice C.E.R. (CATALOGO EUROPEO DEI RIFIUTI).

I dati ottenuti sono stati raccolti nelle seguenti tabelle e poi tradotti in grafici.

ANNO 2010	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4774</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>192,000</b>	<b>40.22</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	192,000	40.22	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>1,389,946</b>	<b>291.15</b>	
	carta e cartone	150101	214,700	44.97	
	farmaci e medicinali	200132	562	0.12	
	legno	200138	122,600	25.68	
	metalli	170405	44,000	9.22	
	oli e grassi vegetali	200125	2,050	0.43	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	700	0.15	
	organico	200108	185,630	38.88	
	pile e batterie	200134	420	0.09	
	plastica	150102	61,910	12.97	
	pneumatici fuori uso	160103	3,360	0.70	
	raee	200121	320	0.07	
	raee	200123	4,420	0.93	
	raee	200135	13,375	2.80	
	raee	200136	13,690	2.87	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	2,770	0.58	
	cartucce e toner per stampa	80318	109	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	12,850	2.69	
	verde	200201	525,800	110.14	
	vetro	150107	180,680	37.85	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>882,090</b>	<b>184.77</b>	
	cimiteriali	200399	2,480	0.52	
	ingombranti	200307	248,300	52.01	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	513,330	107.53	
	spazzamento strade	200303	117,980	24.71	<b>2,464,036</b>

ANNO 2011	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4743</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>166,400</b>	<b>35.08</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	166,400	35.08	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>954,154</b>	<b>201.17</b>	
	carta e cartone	150101	207,800	43.81	
	farmaci e medicinali	200132	334	0.07	
	legno	200138	107,440	22.65	
	metalli	170405	44,000	9.28	
	oli e grassi vegetali	200125	2,600	0.55	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	900	0.19	
	organico	200108	175,390	36.98	
	pile e batterie	200134	371	0.08	
	plastica	150102	61,530	12.97	
	pneumatici fuori uso	160103	2,300	0.48	
	raee	200121	300	0.06	
	raee	200123	6,620	1.40	
	raee	200135	8,060	1.70	
	raee	200136	14,630	3.08	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	2,636	0.56	
	cartucce e toner per stampa	80318	73	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	11,450	2.41	
	verde	200201	304,060	64.11	
	vetro	150107	3,660	0.77	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>749,080</b>	<b>157.93</b>	
	cimiteriali	200399	1,250	0.26	
	ingombranti	200307	200,850	42.35	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	495,840	104.54	
	spazzamento strade	200303	51,140	10.78	<b>1,869,634</b>

ANNO 2012	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4767</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>145,200</b>	<b>30.46</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	145,200	30.46	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>1,041,996</b>	<b>218.59</b>	
	carta e cartone	150101	216,480	45.41	
	farmaci e medicinali	200132	446	0.09	
	legno	200138	91,140	19.12	
	metalli	170405	37,450	7.86	
	oli e grassi vegetali	200125	1,450	0.30	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	900	0.19	
	organico	200108	179,300	37.61	
	pile e batterie	200134	486	0.10	
	plastica	150102	65,330	13.70	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	470	0.10	
	raee	200123	6,610	1.39	
	raee	200135	8,230	1.73	
	raee	200136	16,540	3.47	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	2,470	0.52	
	cartucce e toner per stampa	80318	114	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	10,900	2.29	
	verde	200201	245,680	51.54	
	vetro	150107	158,000	33.14	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>696,129</b>	<b>146.03</b>	
	cimiteriali	200399	1,789	0.38	
	ingombranti	200307	170,560	35.78	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	482,900	101.30	
	spazzamento strade	200303	40,880	8.58	<b>1,883,325</b>

ANNO 2013	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,763</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>153,500</b>	<b>32.23</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	153,500	32.23	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>654,494</b>	<b>137.41</b>	
	carta e cartone	150101	193,940	40.72	
	farmaci e medicinali	200132	360	0.08	
	legno	200138	92,000	19.32	
	metalli	170405	30,000	6.30	
	oli e grassi vegetali	200125	1,270	0.27	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	800	0.17	
	organico	200108	179,680	37.72	
	pile e batterie	200134	340	0.07	
	plastica	150102	66,560	13.97	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	374	0.08	
	raee	200123	4,700	0.99	
	raee	200135	5,320	1.12	
	raee	200136	9,110	1.91	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	1,980	0.42	
	cartucce e toner per stampa	80318	100	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	11,360	2.39	
	verde	200201	4,200	0.88	
	vetro	150107	52,400	11.00	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>684,840</b>	<b>143.78</b>	
	cimiteriali	200399	1,360	0.29	
	ingombranti	200307	170,480	35.79	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	456,680	95.88	
	spazzamento strade	200303	56,320	11.82	<b>1,492,834</b>

ANNO 2014	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,787</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>214,600</b>	<b>44.83</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	214,600	44.83	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>931,276</b>	<b>194.54</b>	
	carta e cartone	150101	193,270	40.37	
	farmaci e medicinali	200132	520	0.11	
	legno	200138	117,510	24.55	
	metalli	170405	27,000	5.64	
	oli e grassi vegetali	200125	730	0.15	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	750	0.16	
	organico	200108	196,400	41.03	
	pile e batterie	200134	640	0.13	
	plastica	150102	59,420	12.41	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	360	0.08	
	raee	200123	7,710	1.61	
	raee	200135	5,626	1.18	
	raee	200136	13,500	2.82	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	2,660	0.56	
	cartucce e toner per stampa	80318	320	0.07	
	stracci e indumenti smessi	200110	11,370	2.38	
	verde	200201	267,730	55.93	
	vetro	150107	25,760	5.38	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>696,620</b>	<b>145.52</b>	
	cimiteriali	200399	3,000	0.63	
	ingombranti	200307	184,780	38.60	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	462,100	96.53	
	spazzamento strade	200303	46,740	9.76	<b>1,842,496</b>

ANNO 2015	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,811</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>142,700</b>	<b>29.66</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	142,700	29.66	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>968,888</b>	<b>201.39</b>	
	carta e cartone	150101	195,380	40.61	
	farmaci e medicinali	200132	400	0.08	
	legno	200138	150,360	31.25	
	metalli	170405	31,884	6.63	
	oli e grassi vegetali	200125	1,088	0.23	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	900	0.19	
	organico	200108	203,360	42.27	
	pile e batterie	200134	1,140	0.24	
	plastica	150102	66,460	13.81	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	498	0.10	
	raee	200123	6,300	1.31	
	raee	200135	6,228	1.29	
	raee	200136	15,010	3.12	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	480	0.10	
	cartucce e toner per stampa	80318	180	0.04	
	stracci e indumenti smessi	200110	14,520	3.02	
	verde	200201	250,700	52.11	
	vetro	150107	24,000	4.99	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>707,900</b>	<b>147.14</b>	
	cimiteriali	200399	3,720	0.77	
	ingombranti	200307	201,340	41.85	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	452,200	93.99	
	spazzamento strade	200303	50,640	10.53	<b>1,819,488</b>

ANNO 2016	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,837</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>180,800</b>	<b>37.38</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	180,800	37.38	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>981,709</b>	<b>202.96</b>	
	carta e cartone	150101	198,790	41.10	
	farmaci e medicinali	200132	520	0.11	
	legno	200138	147,480	30.49	
	metalli	170405	18,340	3.79	
	oli e grassi vegetali	200125	1,280	0.26	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	800	0.17	
	organico	200108	218,260	45.12	
	pile e batterie	200134	1,080	0.22	
	plastica	150102	73,350	15.16	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	426	0.09	
	raee	200123	6,880	1.42	
	raee	200135	6,083	1.26	
	raee	200136	17,230	3.56	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	600	0.12	
	cartucce e toner per stampa	80318	320	0.07	
	stracci e indumenti smessi	200110	11,300	2.34	
	verde	200201	251,770	52.05	
	vetro	150107	27,200	5.62	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>739,480</b>	<b>152.88</b>	
	cimiteriali	200399	2,220	0.46	
	ingombranti	200307	196,340	40.59	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	485,120	100.29	
	spazzamento strade	200303	55,800	11.54	<b>1,901,989</b>

ANNO 2017	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,868</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>166,500</b>	<b>34.20</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	166,500	34.20	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>977,766</b>	<b>200.86</b>	
	carta e cartone	150101	203,920	41.89	
	farmaci e medicinali	200132	300	0.06	
	legno	200138	168,560	34.63	
	metalli	170405	21,760	4.47	
	oli e grassi vegetali	200125	1,718	0.35	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	1,800	0.37	
	organico	200108	226,790	46.59	
	pile e batterie	200134	0	0.00	
	plastica	150102	75,030	15.41	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	348	0.07	
	raee	200123	5,760	1.18	
	raee	200135	8,350	1.72	
	raee	200136	21,530	4.42	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	0	0.00	
	cartucce e toner per stampa	80318	100	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	10,790	2.22	
	verde	200201	204,280	41.96	
	vetro	150107	26,730	5.49	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>728,080</b>	<b>149.56</b>	
	cimiteriali	200399	3,640	0.75	
	ingombranti	200307	186,400	38.29	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	472,480	97.06	
	spazzamento strade	200303	65,560	13.47	<b>1,872,346</b>

ANNO 2018	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,815</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ.</b>			<b>192,400</b>	<b>39.96</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	192,400	39.96	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>1,004,992</b>	<b>208.72</b>	
	carta e cartone	150101	217,010	45.07	
	farmaci e medicinali	200132	440	0.09	
	legno	200138	147,780	30.69	
	metalli	170405	25,340	5.26	
	oli e grassi vegetali	200125	1,815	0.38	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	820	0.17	
	organico	200108	228,630	47.48	
	pile e batterie	200134	560	0.12	
	plastica	150102	86,380	17.94	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	513	0.11	
	raee	200123	7,100	1.47	
	raee	200135	4,144	0.86	
	raee	200136	26,270	5.46	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	0	0.00	
	cartucce e toner per stampa	80318	340	0.07	
	stracci e indumenti smessi	200110	14,750	3.06	
	verde	200201	224,880	46.70	
	vetro	150107	18,220	3.78	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>724,480</b>	<b>150.46</b>	
	cimiteriali	200399	2,340	0.49	
	ingombranti	200307	147,040	30.54	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	490,600	101.89	
	spazzamento strade	200303	84,500	17.55	<b>1,921,872</b>

ANNO 2019	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,817</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>175,900</b>	<b>36.52</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	175,900	36.52	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>1,079,333</b>	<b>224.07</b>	
	carta e cartone	150101	215,000	44.63	
	farmaci e medicinali	200132	520	0.11	
	legno	200138	179,760	37.32	
	metalli	170405	31,300	6.50	
	oli e grassi vegetali	200125	1,595	0.33	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	900	0.19	
	organico	200108	246,300	51.13	
	pile e batterie	200134	960	0.20	
	plastica	150102	103,500	21.49	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	454	0.09	
	raee	200123	4,930	1.02	
	raee	200135	3,984	0.83	
	raee	200136	27,270	5.66	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	0	0.00	
	cartucce e toner per stampa	80318	120	0.02	
	stracci e indumenti smessi	200110	13,000	2.70	
	verde	200201	226,740	47.07	
	vetro	150107	23,000	4.77	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>749,150</b>	<b>155.52</b>	
	cimiteriali	200399	80	0.02	
	ingombranti	200307	167,040	34.68	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	491,750	102.09	
	spazzamento strade	200303	90,280	18.74	<b>2,004,383</b>

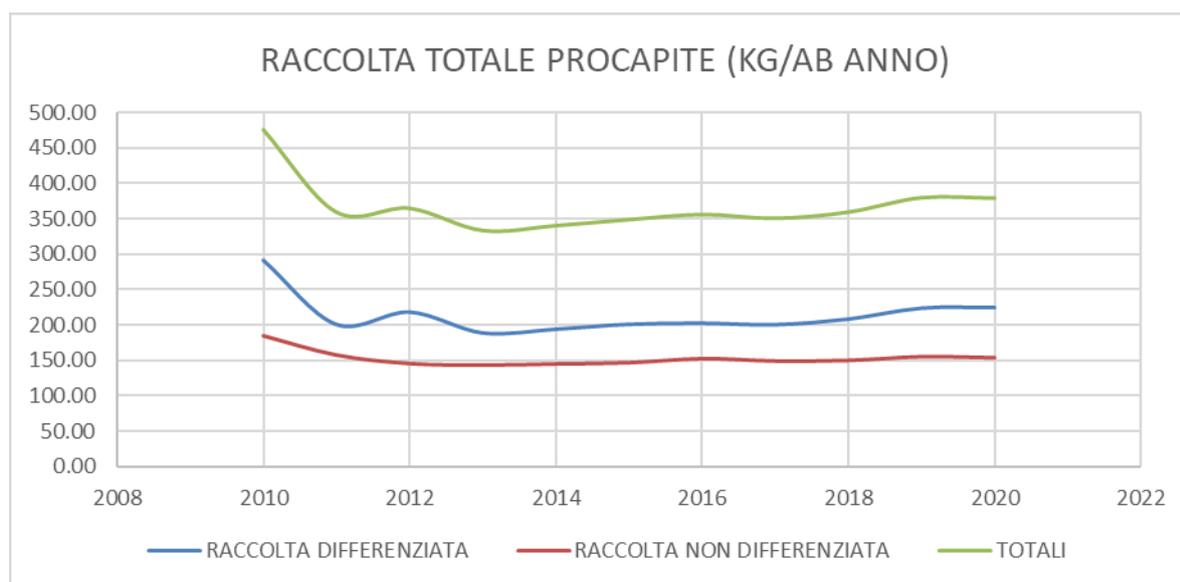
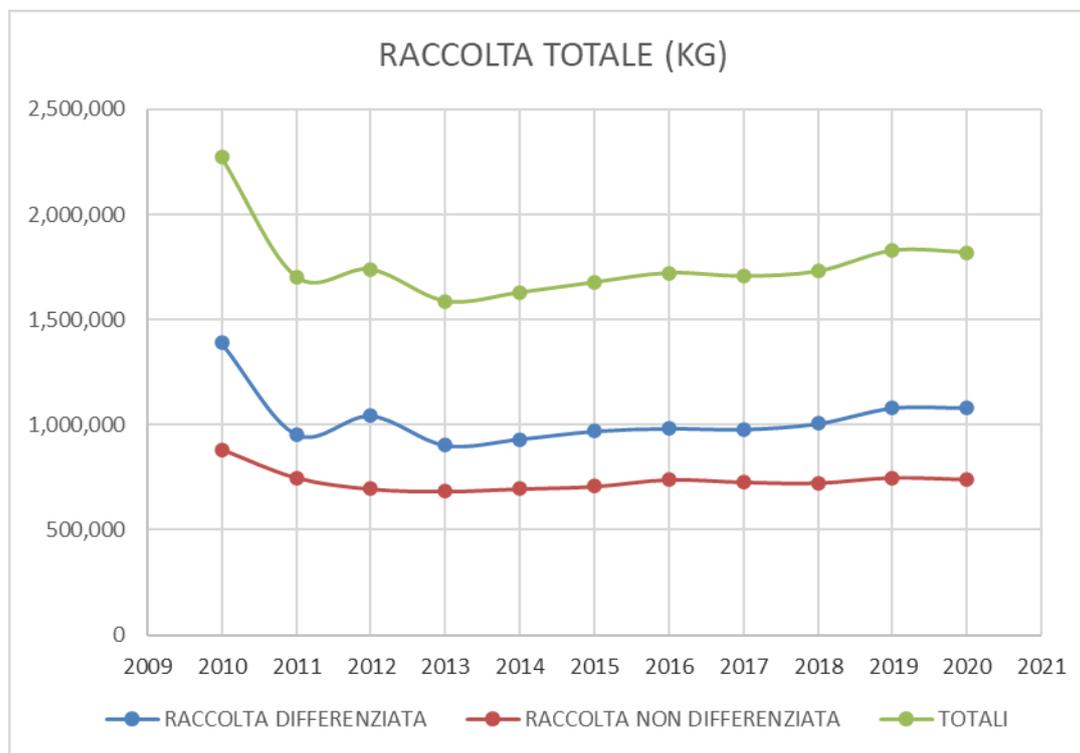
ANNO 2020	tipologia rifiuto	codice CER	Quantità in kg.	Quantità procapite Kg/ab.	abitanti
					<b>4,803</b>
<b>INERTI E RIFIUTI DA COSTRUZ/DEMOLIZ</b>			<b>132,800</b>	<b>27.65</b>	
	mater. Da demoliz. Contenente amianto	170605	132,800	27.65	
<b>RACCOLTE DIFFERENZIATE</b>			<b>1,079,930</b>	<b>224.84</b>	
	carta e cartone	150101	230,740	48.04	
	farmaci e medicinali	200132	240	0.05	
	legno	200138	172,900	36.00	
	metalli	170405	28,800	6.00	
	oli e grassi vegetali	200125	1,990	0.41	
	oli, filtri e grassi minerali	130205	700	0.15	
	organico	200108	247,080	51.44	
	pile e batterie	200134	0	0.00	
	plastica	150102	123,700	25.75	
	pneumatici fuori uso	160103	0	0.00	
	raee	200121	340	0.07	
	raee	200123	8,400	1.75	
	raee	200135	3,800	0.79	
	raee	200136	25,800	5.37	
	prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	200127	0	0.00	
	cartucce e toner per stampa	80318	240	0.05	
	stracci e indumenti smessi	200110	7,180	1.49	
	verde	200201	222,820	46.39	
	vetro	150107	5,200	1.08	
<b>RIFIUTO NON DIFFERENZIATO</b>			<b>740,095</b>	<b>154.09</b>	
	cimiteriali	200399	2,850	0.59	
	ingombranti	200307	169,930	35.38	
	rifiuti urbani non differenziati	200301	504,975	105.14	
	spazzamento strade	200303	62,340	12.98	<b>1,952,825</b>

Raccolti i totali in un'unica tabella si ottiene:

ANNO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RACCOLTA DIFFERENZIATA	1,389,946	954,154	1,041,996	654,494	931,276	968,888	981,709	977,766	1,004,992	1,079,333	1,079,930
RACCOLTA NON DIFFERENZIATA	882,090	749,080	696,129	684,840	696,620	707,900	739,480	728,080	724,480	749,150	740,095
<b>TOTALI</b>	<b>2,272,036</b>	<b>1,703,234</b>	<b>1,738,125</b>	<b>1,339,334</b>	<b>1,627,896</b>	<b>1,676,788</b>	<b>1,721,189</b>	<b>1,705,846</b>	<b>1,729,472</b>	<b>1,828,483</b>	<b>1,820,025</b>

RACCOLTA TOTALE PROCAPITE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RACCOLTA DIFFERENZIATA	291.15	201.17	218.59	137.41	194.54	201.39	202.96	200.86	208.72	224.07	224.84
RACCOLTA NON DIFFERENZIATA	184.77	157.93	146.03	143.78	145.52	147.14	152.88	149.56	150.46	155.52	154.09
<b>TOTALI</b>	<b>476</b>	<b>359</b>	<b>365</b>	<b>281</b>	<b>340</b>	<b>349</b>	<b>356</b>	<b>350</b>	<b>359</b>	<b>380</b>	<b>379</b>

Che originano i seguenti grafici.



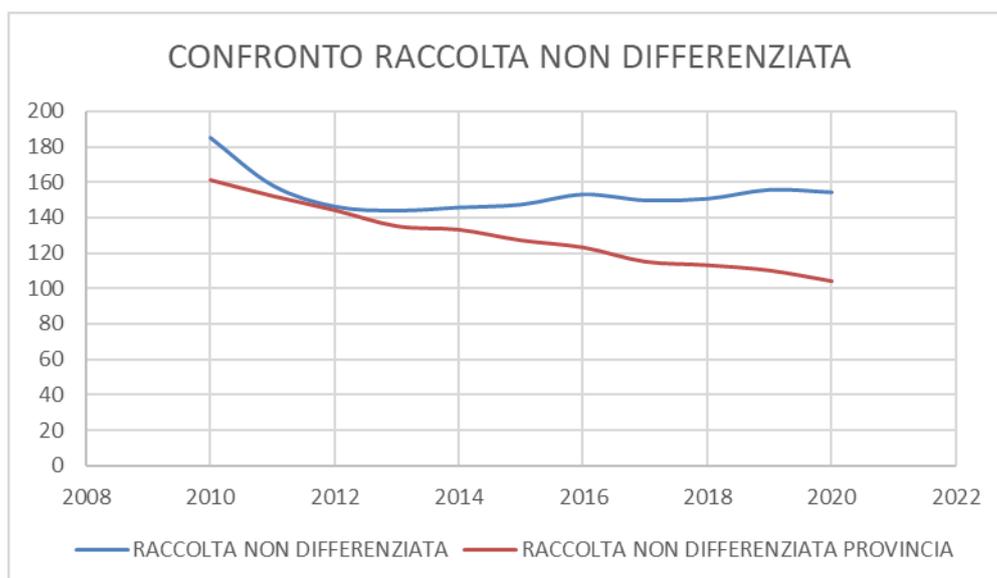
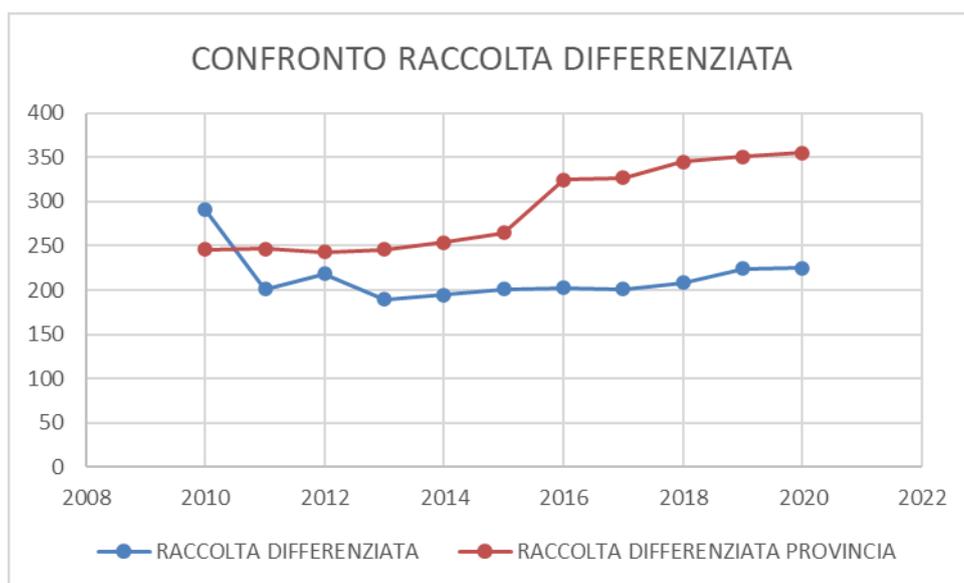
Dal primo grafico si evince che negli ultimi anni la raccolta non differenziata ha fatto registrare un andamento pressoché stazionario, mentre la differenziata ha subito un lento ma regolare aumento. Anche la curva del totale è lentamente cresciuta.

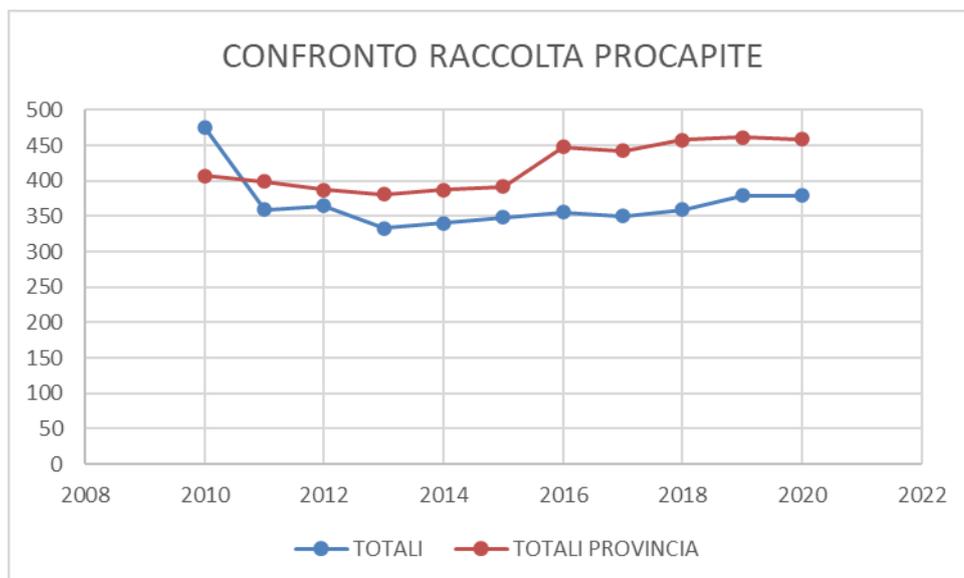
La raccolta totale descrive il medesimo andamento di quella complessiva data la scarsa mobilità della popolazione residente rispetto ai rifiuti raccolti.

Risulta premiante confrontare i dati procapite del comune con quelli medi provinciali. Nella tabella i dati riassunti.

ANNO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RACCOLTA DIFFERENZIATA	291	201	219	189	195	201	203	201	209	224	225
RACCOLTA NON DIFFERENZIATA	185	158	146	144	146	147	153	150	150	156	154
<b>TOTALI</b>	<b>476</b>	<b>359</b>	<b>365</b>	<b>333</b>	<b>340</b>	<b>349</b>	<b>356</b>	<b>350</b>	<b>359</b>	<b>380</b>	<b>379</b>
RACCOLTA DIFFERENZIATA PROVINCIA	246	247	243	246	254	265	325	327	345	351	355
RACCOLTA NON DIFFERENZIATA PROVINCIA	161	152	144	135	133	127	123	115	113	110	104
<b>TOTALI PROVINCIA</b>	<b>407</b>	<b>399</b>	<b>387</b>	<b>381</b>	<b>387</b>	<b>392</b>	<b>448</b>	<b>442</b>	<b>458</b>	<b>461</b>	<b>459</b>

Di seguito i grafici rappresentativi degli andamenti.





Si evince che il divario medio annuo del rifiuto procapite rimane pressoché costante.

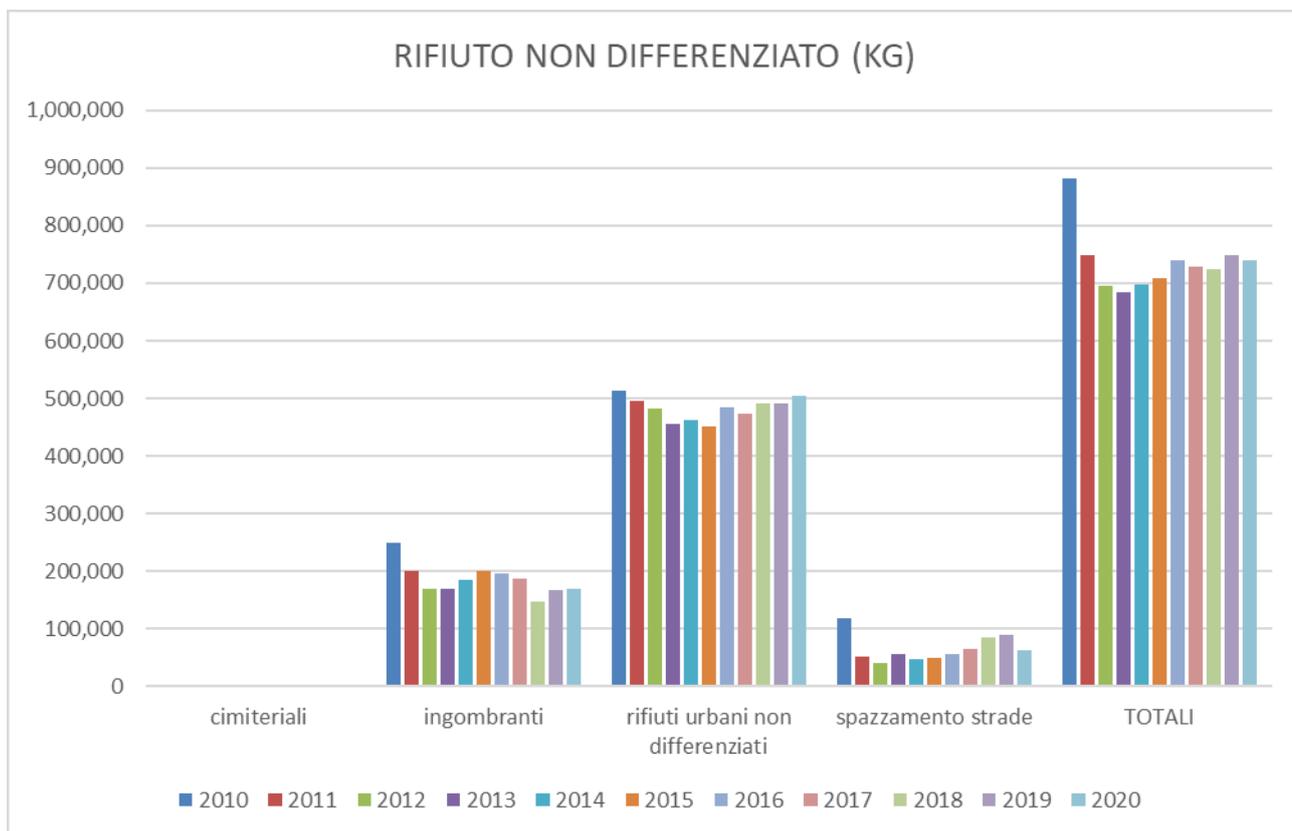
Risulta utile comunque segnalare che il rifiuto non differenziato in Arcene mantiene valori costanti mentre il trend provinciale è in diminuzione.

Di seguito si indaga sui numeri che esprimono l'andamento decennale dei rifiuti indifferenziati.

Raccolte per tipologia le tabelle sopra originano le successive:

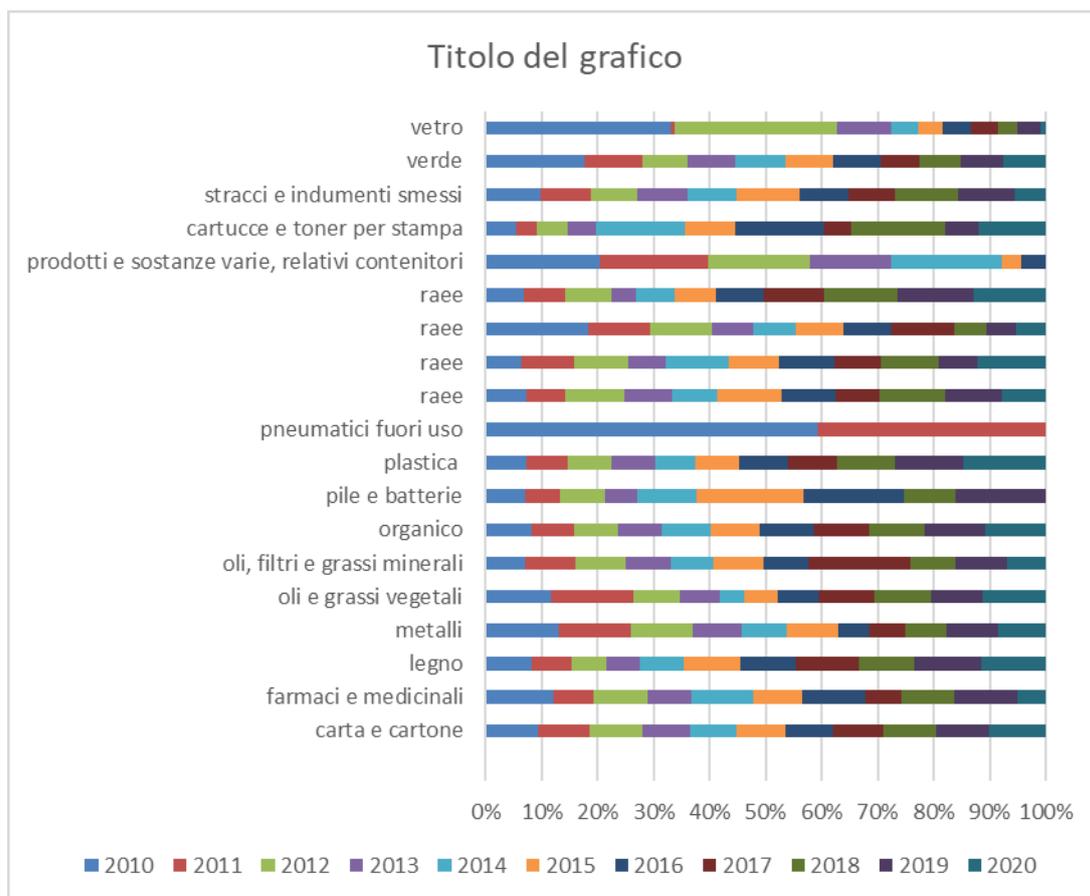
ANNO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
cimiteriali	2,480	1,250	1,789	1,360	3,000	3,720	2,220	3,640	2,340	80	2,850
ingombranti	248,300	200,850	170,560	170,480	184,780	201,340	196,340	186,400	147,040	167,040	169,930
rifiuti urbani non differenziati	513,330	495,840	482,900	456,680	462,100	452,200	485,120	472,480	490,600	491,750	504,975
spazzamento strade	117,980	51,140	40,880	56,320	46,740	50,640	55,800	65,560	84,500	90,280	62,340
<b>TOTALI</b>	<b>882,090</b>	<b>749,080</b>	<b>696,129</b>	<b>684,840</b>	<b>696,620</b>	<b>707,900</b>	<b>739,480</b>	<b>728,080</b>	<b>724,480</b>	<b>749,150</b>	<b>740,095</b>

E' possibile costruire un grafico riassuntivo dell'andamento del decennio del R. indifferenziato.



Medesima analisi per il rifiuto differenziato. Di seguito la tabella riassuntiva.

ANNO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
carta e cartone	214,700	207,800	216,480	193,940	193,270	195,380	198,790	203,920	217,010	215,000	230,740
farmaci e medicinali	562	334	446	360	520	400	520	300	440	520	240
legno	122,600	107,440	91,140	92,000	117,510	150,360	147,480	168,560	147,780	179,760	172,900
metalli	44,000	44,000	37,450	30,000	27,000	31,884	18,340	21,760	25,340	31,300	28,800
oli e grassi vegetali	2,050	2,600	1,450	1,270	730	1,088	1,280	1,718	1,815	1,595	1,990
oli, filtri e grassi minerali	700	900	900	800	750	900	800	1,800	820	900	700
organico	185,630	175,390	179,300	179,680	196,400	203,360	218,260	226,790	228,630	246,300	247,080
pile e batterie	420	371	486	340	640	1,140	1,080	0	560	960	0
plastica	61,910	61,530	65,330	66,560	59,420	66,460	73,350	75,030	86,380	103,500	123,700
pneumatici fuori uso	3,360	2,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
raee	320	300	470	374	360	498	426	348	513	454	340
raee	4,420	6,620	6,610	4,700	7,710	6,300	6,880	5,760	7,100	4,930	8,400
raee	13,375	8,060	8,230	5,320	5,626	6,228	6,083	8,350	4,144	3,984	3,800
raee	13,690	14,630	16,540	9,110	13,500	15,010	17,230	21,530	26,270	27,270	25,800
prodotti e sostanze varie, relativi contenitori	2,770	2,636	2,470	1,980	2,660	480	600	0	0	0	0
cartucce e toner per stampa	109	73	114	100	320	180	320	100	340	120	240
stracci e indumenti smessi	12,850	11,450	10,900	11,360	11,370	14,520	11,300	10,790	14,750	13,000	7,180
verde	525,800	304,060	245,680	251,500	267,730	250,700	251,770	204,280	224,880	226,740	222,820
vetro	180,680	3,660	158,000	52,400	25,760	24,000	27,200	26,730	18,220	23,000	5,200
<b>TOTALI</b>	<b>1,389,946</b>	<b>954,154</b>	<b>1,041,996</b>	<b>901,794</b>	<b>931,276</b>	<b>968,888</b>	<b>981,709</b>	<b>977,766</b>	<b>1,004,992</b>	<b>1,079,333</b>	<b>1,079,930</b>



INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Produzione totale e procapite di rifiuti sul territorio comunale	UFFICIO TECNICO COMUNALE	comune	Kg Kg/anno
Frazioni differenziate prodotte sul territorio comunale	UFFICIO TECNICO COMUNALE	comune	Kg Kg/anno

## 18 ENERGIA

### 18.1 METANO

Il comune di ARCENE è servito da una rete di metanodotto che raggiunge la quasi totalità degli edifici esistenti sul territorio. Il gas è convogliato parte in media pressione e parte in bassa pressione.

Non si dispone di dati inerenti il consumo di Metano sul territorio del comune

### 18.2 ENERGIA ELETTRICA

Non si dispone di dati inerenti il consumo di energia elettrica sul territorio.

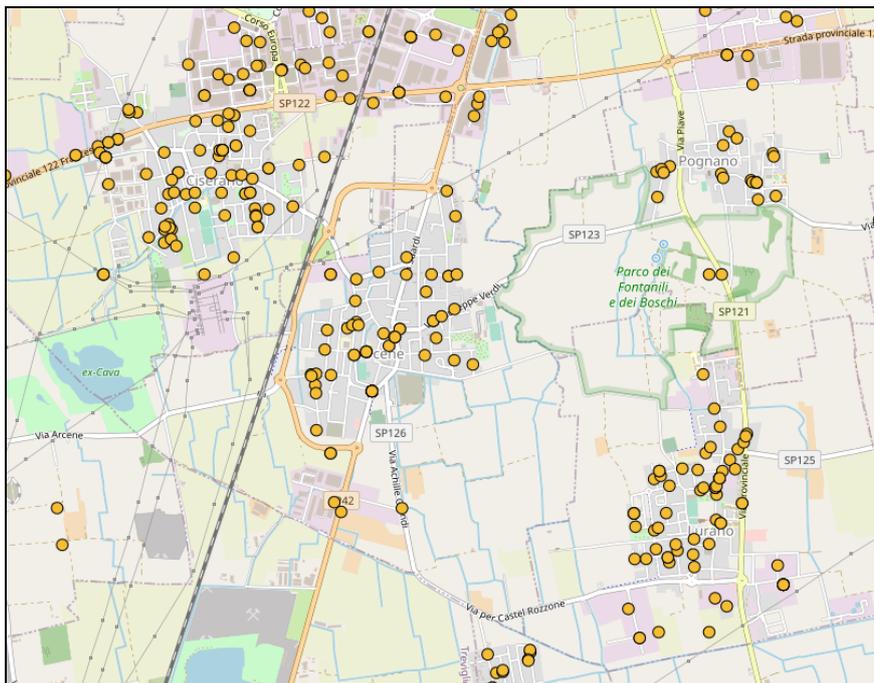
Il territorio è solcato da diversi elettrodotti di diverse proprietà. Ad oggi non si hanno dati certi in merito a potenze e fasce di rispetto; si è in attesa di risposte dalle sopramenzionate società.

### 18.3 PRODUZIONE DI ENERGIA E FONTI RINNOVABILI

#### 18.3.1 FOTOVOLTAICO

La rappresentazione cartografica della distribuzione della potenza fotovoltaica installata in Watt su superficie regionale mostra che nell'Italia settentrionale vi è la più alta concentrazione di impianti fotovoltaici, in Lombardia per esempio il dato, ad oggi, si attesta a 138.009 impianti per una potenza complessiva di 2.350.000 kW.

In provincia di BERGAMO gli impianti sono 20.261 il valore della potenza di picco è di 318.000 KW mentre in comune di ARCENE oggi esistono 73 impianti le cui potenze di picco sono complessivamente paria a 490 KW .



*Impianti installati in comune di Arcene*  
(Fonte: GSE - Dati statistici aprile-2016)

La potenza fotovoltaica installata in Watt su superficie regionale mostra che nell'Italia settentrionale vi è la più alta concentrazione di capacità per kmq, in Lombardia per esempio il dato si attesta intorno ai 98,560 W/Kmq. In provincia di Bergamo il valore è 115,430 W/Kmq mentre in comuni di ARCENE 115,840 W/Kmq .

	N IMPIANTI	POTENZA (KW)	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	NUMERO ABITANTI	POTENZA PER KMQ	POTENZA PER ABITANTE KW/AB
ARCENE	73	490	4.23	4,837	115.84	0.10
PROV. BERGAMO	20,261	318,000	2,755	1,115,000	115.43	0.29
REGIONE LOMBARDIA	138,009	2,350,000	23,844	10,060,000	98.56	0.23

A tal proposito si è eseguito una proiezione statistica prendendo a riferimento un ambito in prossimità del centro del capoluogo e si è potuto determinare la radiazione totale annua e mensile secondo la UNI8477. Di seguito i valori determinati.

Mese	Ostacolo	Rggmm su sup.orizz.	Errore
Gennaio	assente	1.54 kWh/m2	
Febbraio	assente	2.39 kWh/m2	
Marzo	assente	3.74 kWh/m2	
Aprile	assente	4.84 kWh/m2	
Maggio	assente	5.74 kWh/m2	
Giugno	assente	6.32 kWh/m2	
Luglio	assente	6.34 kWh/m2	
Agosto	assente	5.39 kWh/m2	
Settembre	assente	4.05 kWh/m2	
Ottobre	assente	2.66 kWh/m2	
Novembre	assente	1.68 kWh/m2	
Dicembre	assente	1.20 kWh/m2	

**Radiazione globale annua sulla superficie orizzontale: 1399 kWh/m2**  
(anno convenzionale di 365.25 giorni)

Al fine di poter avere un valore di riferimento si precisa che in comune di Bergamo la radiazione globale annua si attesta su valori dell'ordine di 1374 kWh/mq

### 18.3.2 GEOTERMICO

Grande slancio sta prendendo negli ultimi tempi l'impiego di tecnologie atte al recupero di calore dagli strati profondi del terreno. In particolare nelle nuove edificazioni risulta assai conveniente, se commisurato nel lungo periodo, l'applicazione di sistemi geotermici a bassa entalpia.

Il principio di funzionamento è assai semplice e noto da tempo. Si tratta di "pompate" in estrazione calore dal terreno nel periodo invernale per poi reintegrarlo nel periodo

estivo. Sul territorio comunale di ARCENE ad oggi non esiste alcun impianto di questo tipo.

Tra le altre cose va certamente ricordato che questo genere di impianti è praticamente ad emissioni zero, e consente di ottenere circa  $\frac{3}{4}$  dell'energia prodotta in maniera assolutamente gratuita. L'impianto è anche molto sicuro, infatti i più comuni tipi di fluido termovettore impiegati (miscela di acqua e glicole etilico) sono molto poco inquinanti e quindi anche in caso di perdita delle sonde non costituirebbe fonte di inquinante per le falde.

Il 6 marzo 2010 è entrato in vigore il nuovo e innovativo Regolamento Regionale per l'installazione delle sonde geotermiche che non comportano il prelievo di acqua sotterranea (Regolamento regionale 15 febbraio 2010 - n.7, pubblicato Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - BURL - 1° Supplemento Ordinario al n. 9 del 5 marzo 2010).

Il regolamento introduce il Registro Regionale Sonde Geotermiche (RGS) che snellisce le procedure di comunicazione e che consentirà di monitorare in tempo reale la diffusione della tecnologia sull'intero territorio regionale. Infatti Regione Lombardia ha adottato una procedura di autorizzazione dei sistemi composti da sonde geotermiche legate a pompe di calore che rappresentano una delle tipologie di impianto meno inquinanti: questo sistema costituisce un ulteriore passo verso la semplificazione.

In conformità infatti a quanto previsto dal Regolamento approvato tutte le nuove installazioni di impianti a pompa di calore geotermica a bassa entalpia accoppiati a sonde geotermiche devono essere preventivamente registrate al Registro Regionale Sonde Geotermiche.

La registrazione dell'impianto è obbligatoria ed a cura del proprietario (inteso come proprietario del terreno sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto oppure il proprietario dell'immobile a cui l'impianto stesso è asservito).

Inoltre la nuova installazione di pompe di calore deve essere anche registrata al Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici da parte dell'installatore.

Ad oggi in Regione Lombardia sono installati impianti per potenze complessive di:

GLI INDICATORI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE CONSUMO ENERGIA

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Energia elettrica vettoriata sul territorio	ENEL - TERNA	comune	KWH
metano vettoriato sul territorio	CONDOTTE NORD	comune	smc
Impianti fotovoltaici	GSE	comune	KWp

## 19 MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE

Il nuovo Codice della Strada individua, all'articolo 2 del CdS, sei tipi di strade, determinate in base alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali.

Con riferimento alla viabilità in ambito urbano si hanno le seguenti tipologie:

D - strade urbane di scorrimento;

E - strade urbane di quartiere;

F - strade locali.

Il medesimo articolo indica, per ognuna di esse, i seguenti requisiti minimi:

- D: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna per almeno due corsie per senso di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali estranee alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate;
- E: strada a unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata;
- F: strada opportunamente sistemata non facente parte degli altri tipi.

Risulta quindi evidente che se si volesse procedere alla classificazione della viabilità di ARCENE sulla base delle caratteristiche geometriche previste dal Codice, si otterrebbe una gerarchia molto limitata non esistendo nessuna strada di tipo D ed essendo pochi i tratti viabilistici assimilabili, in qualche modo, alla categoria E.

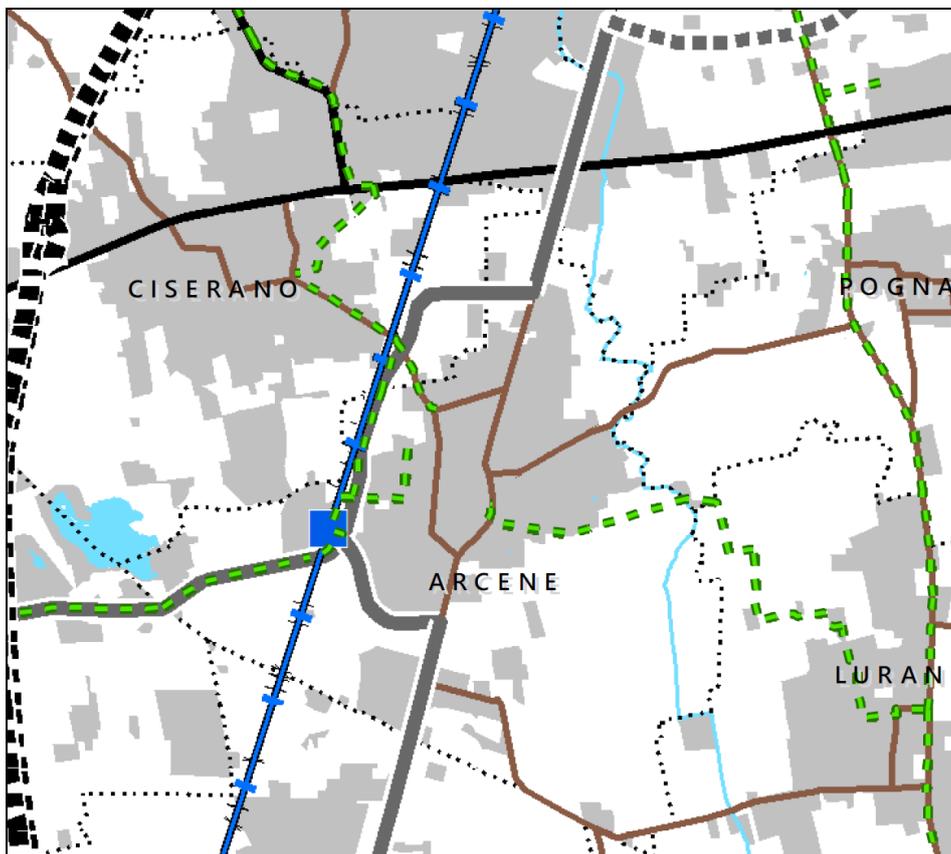
Tuttavia è estremamente importante, anche alla luce di quanto emerso nella fase di indagine, poter definire con chiarezza le funzioni che devono essere assegnate ai vari archi viabilistici per poter intraprendere, in modo mirato, interventi tendenti a salvaguardare, o accrescere ove attualmente non sufficienti, le caratteristiche di servizio di tali archi.

A questo fine si giudica più corretto modificare la classificazione ponendo in primo piano, piuttosto che le caratteristiche geometrico - funzionali, la tipologia di utilizzo ritenuta prevalente per una data strada: si tratterà quindi di valutare e confrontare, per ogni arco, le esigenze generate dalla funzione di scorrimento (legata al traffico di attraversamento e/o collegamento presente sull'arco) e quelle generate dalla funzione urbana (legata alle peculiarità urbanistiche dell'intorno).

Infatti essendo la rete viabilistica in esame posta all'interno di un tessuto urbano ormai compatto e pienamente consolidato, è inevitabile dover conciliare le funzioni di scorrimento con quelle urbane, ricercando un punto di equilibrio accettabile tra le diverse (e spesso contrapposte) esigenze, ponendo sempre particolare attenzione al problema della sicurezza.

Sono state quindi individuate le seguenti categorie:

1. strade principali.
2. strade della rete locale
3. rete portante della mobilità ciclabile ( art. 42 RP)
4. tracciati ferroviari e stazioni ferroviarie



INFRASTRUTTURE PER IL TRASPORTO COLLETTIVO	INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU GOMMA
<b>Infrastrutture esistenti</b>	<b>Infrastrutture esistenti</b>
Tracciati ferroviari ad alta velocità	Autostrade
Tracciati ferroviari	Strade principali
Linee di trasporto collettivo in sede protetta	Strade principali (in galleria)
Stazioni ferroviarie	Strade secondarie
Fermate del trasporto collettivo in sede protetta	Strade secondarie (in galleria)
<b>Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)</b>	Strade della rete locale
Nuovi tracciati ferroviari	<b>Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)</b>
Tracciati ferroviari da riqualificare	Autostrade
Linee di trasporto collettivo in sede protetta	Strade principali
Stazioni ferroviarie	Strade principali (in galleria)
Fermate del trasporto collettivo in sede protetta	Strade secondarie
<b>Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)</b>	Strade secondarie (in galleria)
Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta	<b>Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)</b>
	Ipotesi di tracciato
	Ipotesi di tracciato in galleria
	Strade della rete locale

#### Reti di mobilità del PTCP

( Fonte: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale )

Le strade principali che lambiscono il centro abitato sono costituite da:

- SP ex SS42 - variante di Arcene costituita da via Del Molino del Monte- via Per Pontirolo- via degli Orti.
- Bergamo - Treviglio. Quest' ultima un tempo attraversava il centro storico del paese ed ora è stata deviate a occidente appunto dalla variante.

Le strade di rete locale invece sono costituite da:

- SP ex SS42 Bergamo-Treviglio

- Via G. Verdi che mette in collegamento Arcene con Pognano.
- Via L. da Vinci - Via A. Manzoni- via D. Alighieri.
- Via Arcene che mette in comunicazione il centro storico con Ciserano.

La rete ciclabile è costituita :

- Parte di via Arcene
- Tangenziale ovest
- Via A. Volta verso Lurano

## 19.1 TRASPORTO PRIVATO

Autoritratto è la rappresentazione del parco veicolare italiano che l'Automobile Club d'Italia mette a disposizione. La pubblicazione è una sintesi, seppur molto articolata, dei dati tratti dagli archivi dell'Ente.

I dati statistici estrapolati da Autoritratto 2017, Autoritratto 2018, Autoritratto 2019, Autoritratto 2020 , per il comune ci consentono di fare alcune considerazioni in merito alla qualità dei veicoli presenti sul territorio. Nella tabella riportata i dati riassunti.

		Autovetture distinte per comune.									
		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contenuto piatto	Non identificato	TOTALE
Anno 2016	ARCENE	180	71	306	510	1,017	698	350	2	3	3,137
	BERGAMO Totale	40,843	12,978	60,511	105,572	223,463	151,424	64,521	84	138	659,534
	LOMBARDIA Totale	412,387	128,729	546,436	884,973	1,996,629	1,417,023	609,185	1,194	1,980	5,998,536
Anno 2017	ARCENE	165	54	193	314	847	679	1,062	5	3	3,322
	BERGAMO Totale	39,496	9,821	35,868	65,585	180,984	147,637	213,528	1,077	137	694,133
	LOMBARDIA Totale	399,488	100,193	338,553	552,243	1,538,246	1,295,090	1,995,810	10,356	1,960	6,231,939
Anno 2018	ARCENE	184	60	235	427	932	704	713	0	3	3,258
	BERGAMO Totale	39,999	11,117	46,202	84,774	204,575	151,868	143,603	189	139	682,466
	LOMBARDIA Totale	404,146	111,649	425,059	709,117	1,779,521	1,368,884	1,343,230	2,033	1,970	6,145,609
Anno 2019	ARCENE	170	57	210	347	876	679	883	0	3	3,225
	BERGAMO Totale	39,643	10,339	40,284	73,755	192,182	150,230	184,389	370	139	691,331
	LOMBARDIA Totale	401,726	105,390	376,037	616,786	1,647,905	1,334,268	1,724,437	3954	1,976	6,212,479
Anno 2020	ARCENE	165	54	193	314	847	679	1,062	5	3	3,322
	BERGAMO Totale	39,496	9,821	35,868	65,585	180,984	147,637	213,528	1,077	137	694,133
	LOMBARDIA Totale	399,488	100,193	338,553	552,243	1,538,246	1,295,090	1,995,810	10,356	1,960	6,231,939

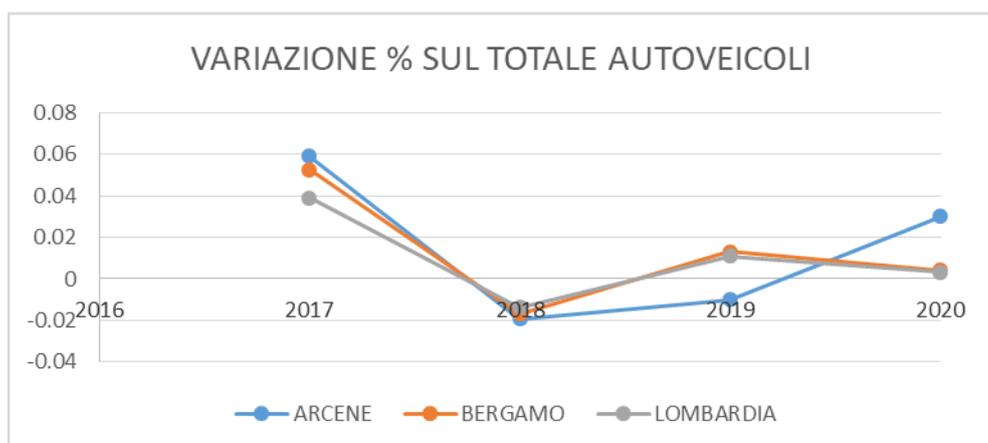
*Autovetture in comune, provincia e regione*

*(fonte: Autoritratto 2016-2020 )*

Nei cinque anni analizzati l'andamento registrato è il riassunto nella seguente tabella e grafico:

	ARCENE	BERGAMO Totale	LOMBARDIA Totale	ARCENE	BERGAMO Totale	LOMBARDIA A Totale
2016	3,137	659,534	5,998,536			
2017	3,322	694,133	6,231,939	5.90%	5.25%	3.89%
2018	3,258	682,466	6,145,609	-1.93%	-1.68%	-1.39%
2019	3,225	691,331	6,212,479	-1.01%	1.30%	1.09%
2020	3,322	694,133	6,231,939	3.01%	0.41%	0.31%

Variatione % autovetture in comune, provincia e regione  
( fonte: Autoritratto 2016-2020 )



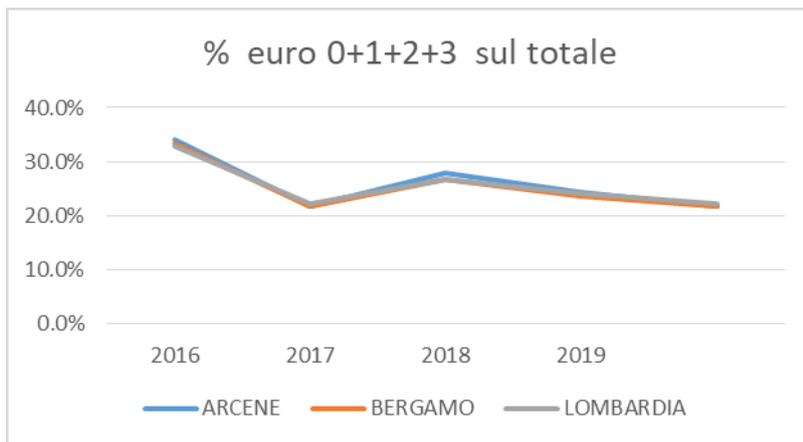
Variatione % autovetture in comune, provincia e regione (fonte: Autoritratto 2009-2015 )

Le curve evidenziano come in Arcene l'immatricolazione delle autovetture sia nell'ultimo anno in controtendenza rispetto a provincia e regione.

Al fine di avere un parametro sulla natura inquinante delle vetture immatricolate in comune si riporta una tabella che riporta l'indice delle vetture euro0, 1, 2, 3 sul totale.

% euro 0+1+2+3 sul totale			
	ARCENE	BERGAMO Totale	LOMBARDIA Totale
2016	34.0%	33.3%	32.9%
2017	21.9%	21.7%	22.3%
2018	27.8%	26.7%	26.8%
2019	24.3%	23.7%	24.1%
2020	21.9%	21.7%	22.3%

% autovetture in comune, provincia e regione euro da 0 a 3 sul totale (fonte: Autoritratto 20016-2020)



% autovetture in comune, provincia e regione euro da 0 a 3 sul totali  
( fonte: Autoritratto 2009-2015)

Si evince la grande aderenza all'andamento provinciale e regionale della trasformazione verso autovetture meno inquinanti.

- Negli ultimi sette anni l'aumento di autovetture è stato di 185 unità pari al 5,8%
- Negli ultimi cinque anni il calo di autovetture EURO 0 è stato di 15 unità pari al 8.3% mentre i dati aggregati di EURO 0, EURO1, EURO2, EURO3 ha segnato una diminuzione di 341 unità pari al 31.9%
- Il rapporto attuale tra autovetture EURO 0, EURO1, EURO2, EURO3 sul totale è pari a 21.9% mentre quello regionale è leggermente superiore e vale 22.3% e quello provinciale pari a 21.7%

#### GLI INDICATORI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Monitoraggio del traffico	Provincia di Bergamo	comune	N. VEICOLI
piste ciclopedonali	COMUNITA' MONTANA	CMVI	Km

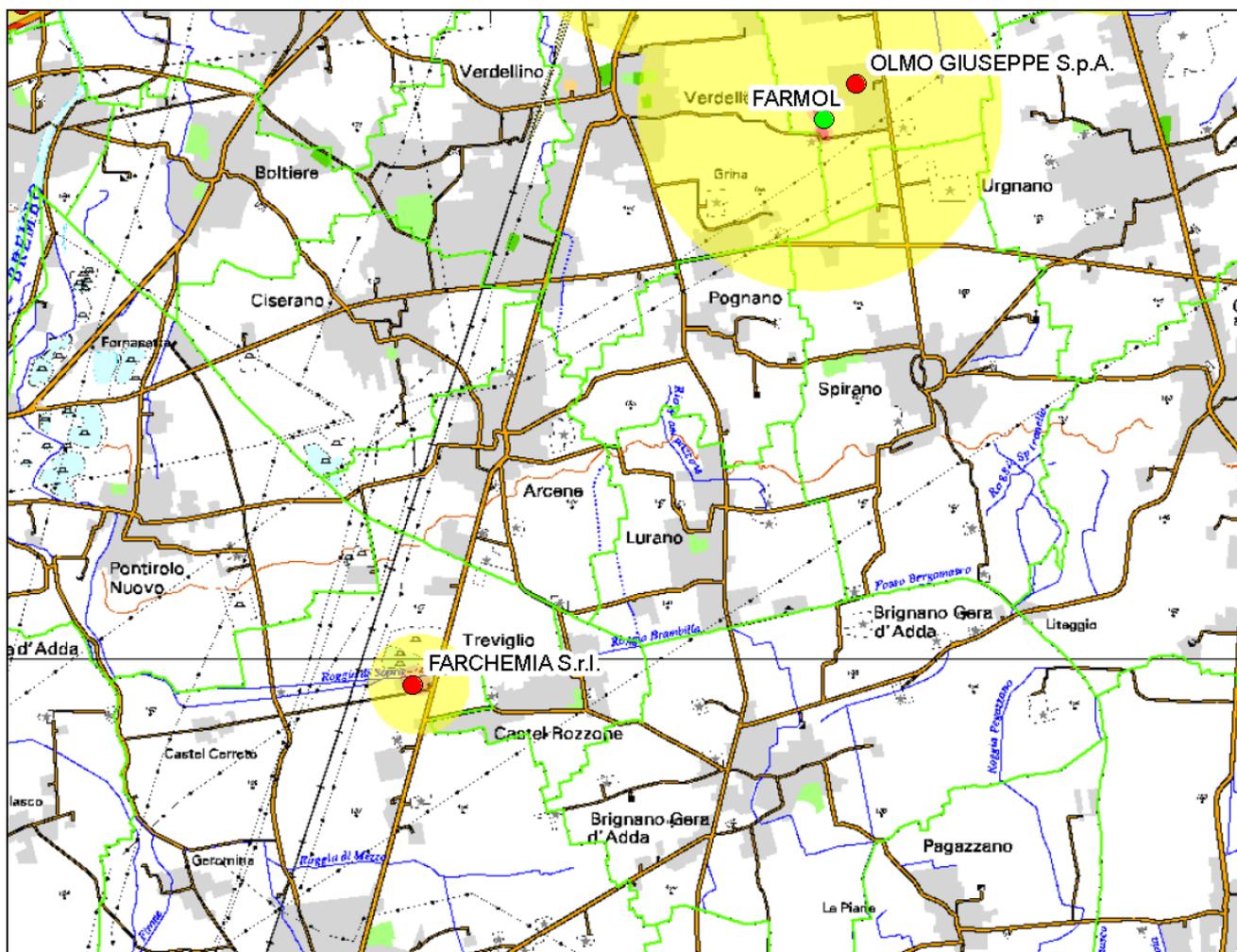
## 20 ATTIVITA' ANTROPICHE CON POTENZIALE INFLUENZA SULL' AMBIENTE

### 20.1 INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)

Dal Piano delle Emergenze della Provincia di Bergamo (allegati 6 e 7 ) si evince che sul territorio del comune di ARCENE non vi sono Industrie a Rischio Incidente Rilevante.

Per i comuni confinanti invece si evince che :

- Treviglio FARCHEMIA s.r.l. - Stabilimento chimico - art. 8 del D.Lgs. 334/99
- Treviglio I.C.I.B. (INDUSTRIE CHIMICHE ING. BORELLI) S.p.A. - Produzione di acido fluoridrico e criolite art. 8 del D.Lgs. 334/99
- Treviglio EUROGRAVURE Spa - Galvanica, stampa di prodotti editoriali o commerciali - art. 8 del D.Lgs. 334/99.
- Ciserano CROMOPLASTICA S.p.A. - Galvanica, - art. 8 del D.Lgs. 334/99





*Estratto Piano delle Emergenze Provinciali  
( Fonte : PEP Bergamo)*

## 20.2 CENSIMENTO AMIANTO

In attuazione della Legge Regionale n. 17 del 2003, la Regione Lombardia, attraverso l'adozione del PIANO REGIONALE AMIANTO - PRAL, si è posta come obiettivo di realizzare entro 10 anni in Lombardia il censimento dell'amianto e la sua completa eliminazione. Con delibera del 22.12.2005 n. 8/1526, la regione ha approvato il Piano, contenente le azioni, gli strumenti e le risorse necessarie alla tutela delle persone dall'inquinamento di fibre di amianto.

Tra gli obiettivi previsti dal PRAL vi è quello di eliminare l'amianto dal territorio della Lombardia entro gennaio 2016, attraverso una fase iniziale finalizzata al censimento dei materiali contenenti amianto da effettuarsi:

- per le coperture in cemento-amianto (es: eternit) con la mappatura mediante telerilevamento da aereo, da effettuarsi a cura dell'ARPA;
- per gli altri materiali e manufatti contenenti amianto, ad un censimento, realizzato dalla ASL, in collaborazione con i Comuni.

Al fine di favorire l'auto-notifica, i Comuni invieranno ai proprietari degli immobili l'apposito modulo predisposto dalla Regione (alleg. 4 alla delibera), che dovrà essere restituito debitamente compilato alle sedi territorialmente competenti.

Il monitoraggio svolto dal comune nell'anno 2020 sul territorio ha individuato 16 edifici con copertura in cemento amianto di proprietà privata.

Ad oggi non esiste un piano per lo smaltimento delle superfici ricoperte.

### 20.3 AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE

Istituita e disciplinata dal D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 (pubblicato sulla G.U. n. 124 del 29 maggio 2013) l'Autorizzazione Unica Ambientale introduce un'unica autorizzazione che sostituisce fino a 7 diversi titoli abilitativi in campo ambientale richiesti dalle vigenti normative di settore, ossia:

- l'autorizzazione agli scarichi;
- la comunicazione per l'utilizzo delle acque reflue;
- l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera (ordinarie e per le attività in deroga);
- la comunicazione o nulla osta per la previsione di impatto acustico
- l'autorizzazione all'uso di fanghi ottenuti da depurazione in agricoltura;
- la comunicazione preventiva per l'utilizzazione agronomica degli effluenti;
- la comunicazioni in materia di recupero di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Alla A.U.A. si ricorrerà nei casi in cui le piccole e medie imprese e gli impianti non richiedenti A.I.A. debbano riferirsi alle indicazioni presenti nel d.lgs. 152/06.

Sul territorio del comune in esame sono state rilasciate le seguenti A.U.A.:

- con D.D. n. 2697 del 10/12/2019 alla ditta APA GROUP SRL, in Via Gaggiolo 22 per l'attività di taglio e distribuzione di materiali plastici.
- con D.D. n. 1423 del 7/8/2020 alla ditta ALFA STANDARD SPA, in Via Giordano Bruno 1/3 per l'attività di sviluppo di sistemi IPB (Isolated Phase Bus Duct).

### 20.4 CAVE

Il Titolo II della l.r. 14/98 disciplina la pianificazione regionale delle attività estrattive da cava, la quale prevede che, sulla base di criteri e direttive emanati dalla Regione, ogni Provincia rediga, adotti e proponga un Piano cave.

Il criterio sulla base del quale viene strutturata la pianificazione provinciale è quello dei bacini di utenza e dei relativi fabbisogni di materiale previsti, dell'ubicazione e della consistenza dei giacimenti, delle caratteristiche del territorio e della pianificazione territoriale già in essere.

I Piani possono essere articolati per i diversi settori merceologici (sabbia e ghiaia, argilla, pietre ornamentali, rocce per usi industriali, pietrisco e torba) e hanno durata massima ventennale per il settore lapideo e decennale per gli altri settori.

Compito dei Piani è:

- Localizzare le aree di cava (Ambiti Territoriali Estrattivi - ATE)
- Individuare le principali caratteristiche della cava come le quantità massime estraibili e la tipologia estraibile.

I Piani cave, infine, comprendono la normativa tecnica, che contiene, tra l'altro, norme generali e particolari per la coltivazione di cava e norme relative al recupero ambientale.

Con l'articolo 27, la legge regionale 14/98, ha istituito presso la competente struttura della Regione Lombardia il catasto delle cave.

Il catasto riguarda l'insieme delle cave in attività ("attive") e di quelle dismesse o abbandonate ("cessate") esistenti su tutto il territorio regionale.

La banca dati informatica delle cave attive e delle cave cessate presenti sul territorio permette di ottenere informazioni chiare, complete e aggiornate sulla realtà estrattiva regionale, quindi, in definitiva, di effettuarne il monitoraggio.

Il catasto regionale, anche grazie alla georeferenziazione di tutti i siti di cava che consente una verifica immediata della distribuzione degli stessi sul territorio lombardo, costituisce uno strumento rilevante per la pianificazione e la gestione delle attività estrattive, per una maggiore tutela delle risorse minerarie e per l'individuazione e la realizzazione degli interventi di recupero ambientale di vecchie cave, coltivate quando non erano in vigore norme specifiche.

Il catasto delle cave, fornisce le seguenti tipologie di informazioni:

- **Individuazione e localizzazione territoriale e Specifiche tecniche:** dati necessari per la localizzazione della cava sul territorio, dati che descrivono sinteticamente la morfologia della cava stessa e dati sul materiale estratto;
- **Stato giuridico amministrativo:** informazioni, anche storiche, sui provvedimenti amministrativi che riguardano la cava;
- **Ambiente e recupero:** informazioni che permettono di descrivere il contesto ambientale nel quale è situata la cava, con particolare riferimento ai vincoli ambientali esistenti, all'uso del suolo e al recupero ambientale previsto;
- **Produzione:** dati tecnici sull'attività produttiva;
- **Cava PAI:** dati sulle cave ricadenti all'interno delle fasce fluviali, in attuazione di quanto previsto dal "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico per il bacino idrografico di rilievo nazionale del fiume Po".

Il piano Cave della Provincia di Bergamo è stato pubblicato sul BURL n. 42 del 16-10-2015 ed approvato con Deliberazione del Consiglio regionale 29 settembre 2015 - n. X/848.

Successivamente Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 30/06/2020 n. XI/1097, pubblicata sul B.U.R.L. - S.O. del 25/07/2020, è stata approvata dalla Regione Lombardia la Revisione del Piano Cave provinciale - IV Settore merceologico - Pietre Ornamentali.

Il comune di Arcene è interessato da un ATE precisamente ATEg18 che si estende inoltre anche su Ciserano e Pontirolo Nuovo.

### AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO: AT Egl8 (ex polo AP3g)

SETTORE MERCEOLOGICO	GIACIMENTO	RISORSA
II - Sabbia e ghiaia	Gg30	Sabbia e ghiaia

#### DATI GENERALI

##### DATI ANAGRAFICI

Località interessata	Cascina Cà d'Arcene
Comune/i interessato/i	Arcene, Pontirolo Nuovo, Ciserano
Sezione/i C.T.R. interessata/e 1:10.000	C5a.5

##### CARATTERISTICHE DELL'AMBITO

Superficie dell'ambito	ha 29,6
Soggiacenza falda	12 m
Vincoli	Nessuno
Contesto e infrastrutture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di linee elettriche aeree nell'A.T.E.</li> <li>• Impianto esaurito di discarica di R.S.U. sul lato sud-ovest.</li> <li>• Cascina Cà d'Arcene e Cascina Dazio all'intorno.</li> <li>• Strada Provinciale a sud</li> <li>• Aree II Livello RER all'interno dell'A.T.E., Varco in prossimità</li> </ul>

#### PREVISIONI DI PIANO

##### RISERVE E PRODUZIONI (mc)

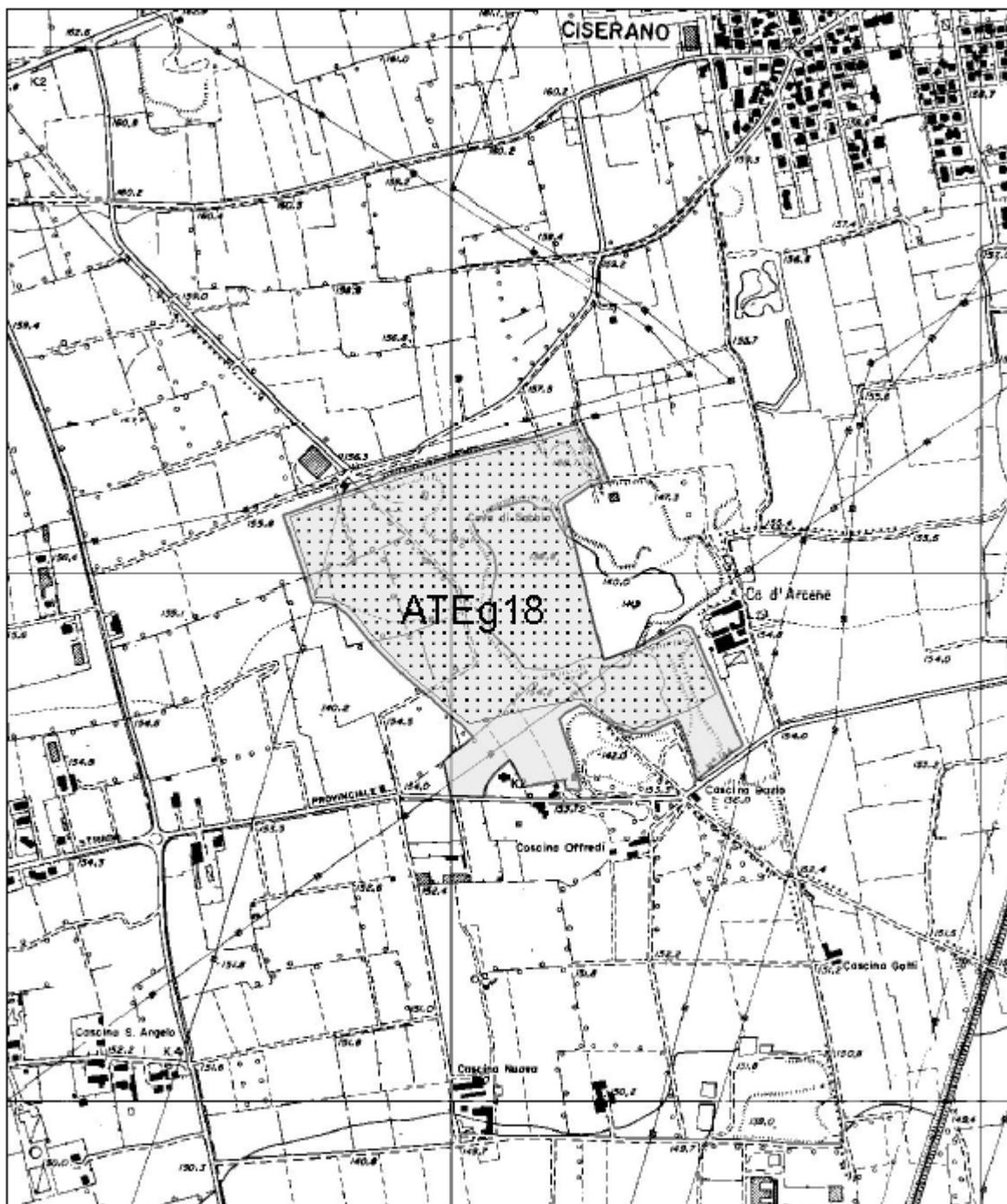
Riserve stimate	2.400.000
Produzione prevista nel decennio	2.400.000
Riserve residue	0

##### PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE

Profondità massima di escavazione	Escavazione in falda a 50 m dal piano campagna
Ulteriori prescrizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanza minima del ciglio di scavo dalla discarica R.S.U. 70 m.</li> <li>▲ Fascia di rispetto da Cascina Cà d'Arcene e strada d'accesso alla cascina di 50 m.</li> </ul>

##### PRESCRIZIONI TECNICHE PER IL RECUPERO AMBIENTALE

Destinazione finale	Parco naturalistico a fruizione pubblica; agricola nella zona est (area in asciutto), previo riempimento con materiali inerti o terre di scavo.
Recupero scarpate	Modellamento scarpate finali su pendenze di sicurezza comprese tra 18° e 35° in relazione alla necessità di diversificare gli ambienti ed in relazione alle indicazioni di Valutazione d'Impatto Ambientale, copertura con adeguata coltre di terreno coltivo e rinvigimento.
Recupero fondo cava	Parte a laghetto; parte agricola, previo riempimento con materiali inerti o con terre di scavo e copertura con adeguata coltre di terreno coltivo (area in asciutto).
Ulteriori prescrizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La progettazione e la realizzazione degli interventi dovrà garantire la contestualità delle fasi di coltivazione e recupero, la presenza di elementi di separazione visiva e fisica tra le parti di diversa destinazione, la presenza di fasce alberate confunzione di barriera naturale per l'abbattimento dei rumori in fase di coltivazione e di schermatura e di ripristino ambientale nelle fasi successive di recupero e post-operam, l'accessibilità delle sponde in condizioni di sicurezza, la percorribilità pedonale lungo il perimetro, l'accesso al corpo d'acqua anche con mezzi d'opera e di soccorso per interventi.</li> <li>• Gli interventi dovranno essere progettati e realizzati tenendo conto della necessità di prevedere una morfologia del fondo del bacino che, pur entro la massima profondità di escavazione consentita, sia comunque compatibile con la necessità di garantire i migliori risultati in termini idrobiologici.</li> <li>• Le convenzioni con i Comuni dovranno prevedere e regolamentare sia gli interventi di manutenzione del bacino successivamente al completamento del recupero ed alla dismissione della cava come tale, sia la connessione funzionale della zona di espansione con il costituendo Parco Comunale Foppa Gera.</li> <li>• Mitigazione impatti nei confronti dell'area II livello RER.</li> <li>• Il lago di cava dovrà avere un perimetro sinuoso e il fondo dovrà avere sezioni ad altezze diverse in modo da garantire habitat acquatici idonei a gruppi animali e vegetali con ecologia differente; poiché la destinazione finale dell'area prevede un uso a "parco naturalistico ad uso pubblico", la progettazione dovrà prevedere la creazione di zone in cui sia minimo il disturbo potenzialmente arrecato agli ecosistemi che si andranno a creare.</li> </ul>



*Estratto Piano Cave con evidenziato ATEg18*

*(Fonte - Piano Cave Provincia di BG)*

Come riportato nelle NTA del P.C. l'autorizzazione dell' ATEg18 è soggetta a VIC a dimostrazione della congruenza esistente tra l'attività estrattiva di progetto ed i criteri di tutela operati da Rete Natura 2000

Per gli ATE soggetti a Valutazione di Incidenza sono previste le seguenti prescrizioni:

- la destinazione finale dell'Ambito dovrà essere per almeno il 70% della sua superficie destinata a funzioni naturalistiche ambientali, ivi compresa quella agricola, e a verde fruttivo d'uso collettivo; la destinazione agricola e quella a verde fruttivo dovranno comunque essere connotate da un elevato valore ecosistemico; eventuali variazioni deliberate in sede di pianificazione urbanistica comunale dovranno essere verificate da parte di Ente sovraordinato che garantisca

la coerenza della scelta con la funzionalità e strategicità degli elementi della Rete Ecologica declinata sia a scala regionale sia a scala locale;

- i progetti d'ambito e i relativi studi ambientali dovranno prestare particolare attenzione all'articolazione spaziale delle diverse aree presenti all'interno degli ambiti stessi: in linea generale dovrà essere individuata un'unica area di servizio di superficie non superiore al 15% della superficie dell'ambito e un'unica area impianti e stoccaggio, anch'essa di superficie non essere superiore al 15% della superficie dell'ambito; andrà inoltre valutata l'opportunità che la viabilità di servizio interna possa essere equipaggiata con fasce arboree e arbustive su entrambi i lati (in pianura) o sul lato a valle (quando viabilità di versante);
- i progetti d'ambito dovranno verificare, in particolare per gli ATE localizzati nei corridoi e in corrispondenza e prossimità dei varchi della Rete Ecologica, la possibilità di lasciare porzioni del perimetro delle aree interessate dalla coltivazione non recintate o delimitate da recinzioni in alcune porzioni sollevate da terra di 20-30 cm al fine di permettere il passaggio della fauna;
- durante l'accantonamento temporaneo del terreno vegetale da riutilizzare nelle fasi di ripristino ambientale si dovranno effettuare controlli ed eventualmente interventi affinché non si insedino specie vegetali alloctone, sia che i cumuli siano localizzati all'interno dell'ambito sia all'esterno di questo;
- qualora si proceda alla realizzazione di eventuali opere di ripristino ambientale in sito diverso da quello di cava a causa della potenziale successiva ripresa dell'attività estrattiva, queste dovranno essere indirizzate, di norma, alla realizzazione e potenziamento della Rete Ecologica, declinata sia a scala regionale sia a scala locale;
- qualora la destinazione finale preveda la permanenza di laghi di cava, la loro conformazione finale dovrà prevedere un perimetro sinuoso; il fondo del lago dovrà essere modellato prevedendo zone a quote diverse; dovrà inoltre essere valutata la necessità e possibilità di realizzare isole artificiali, eventualmente anche di tipo galleggiante;

## GLI INDICATORI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE ATTIVITA' ANTROPICHE

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
N° e Localizzazione Allevamenti zootecnici e Aziende agricole	SIARL - PROVINCIA DI BERGAMO	comune	mq
N° Stazioni di servizio	UFFICIO TECNICO COMUNALE	comune	-

## 21 SINTESI DELLO STATO ATTUALE: PRINCIPALI CRITICITA' E SENSIBILITA' AMBIENTALI

SITUAZIONE NON CRITICA	
SITUAZIONE MEDIAMENTE CRITICA	
SITUAZIONE CRITICA	
ASPETTO DA TENERE SOTTO CONTROLLO NELLA FASE DI DEFINIZIONE DELLE SCELTE DI PIANO	
INFORMAZIONI DISPONIBILI NON SUFFICIENTI	
CRITICITÀ LA CUI NATURA È ESTERNA AL COMUNE O DOVUTE A SCELTE SOVRAORDINATE A QUELLE DELL'AMMINISTRAZIONE	<b>Es.</b>
SENSIBILITA' AMBIENTALE	<b>S.A.</b>

SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ARIA	concentrazione NO2	
	concentrazione SO2	
	concentrazione CO	
	concentrazione PM10	
	concentrazione O3	
	concentrazione BENZENE	
	concentrazione PTS	<input type="checkbox"/> 
	inventario emissioni in atmosfera	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ACQUA	concentrazione agenti inquinanti rilevati	 <input type="checkbox"/>
		
	N° Utenze e Consumi idrici a livello territoriale	
	planimetria rete fognaria comunale e punti di scarico	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
SUOLO E SOTTOSUOLO	vincoli cimiteriali	
	classi di fattibilità geologica	
	Siti contaminati	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
NATURALITA'	Elementi di valore storico - architettonico	S.A.
		S.A.
	Elementi di tutela paesistico ambientale (Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004)	S.A.
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO

ASSETTO DEMOGRAFICO E SALUTE UMANA	Indici demografici (trend popolazione residente, indice di vecchiaia, indice di carico sociale, saldo naturale, saldo migratorio, ...)	 
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
RUMORE	Suddivisione del territorio comunale in classi	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
RIFIUTI	Produzione totale e procapite di rifiuti sul territorio comunale	
	Frazioni differenziate prodotte sul territorio comunale	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ENERGIA	Energia elettrica vettoriata sul territorio	
	metano vettoriato sul territorio	
	Impianti fotovoltaici	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE	Monitoraggio del traffico	 
	Autoritratto	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ATTIVITA' ANTROPICHE	N° e Localizzazione Industrie RIR. Estensione in ha delle aree di danno/attenzione presenti sul territorio comunale	
	N° e Localizzazione Allevamenti zootecnici e Aziende agricole	