

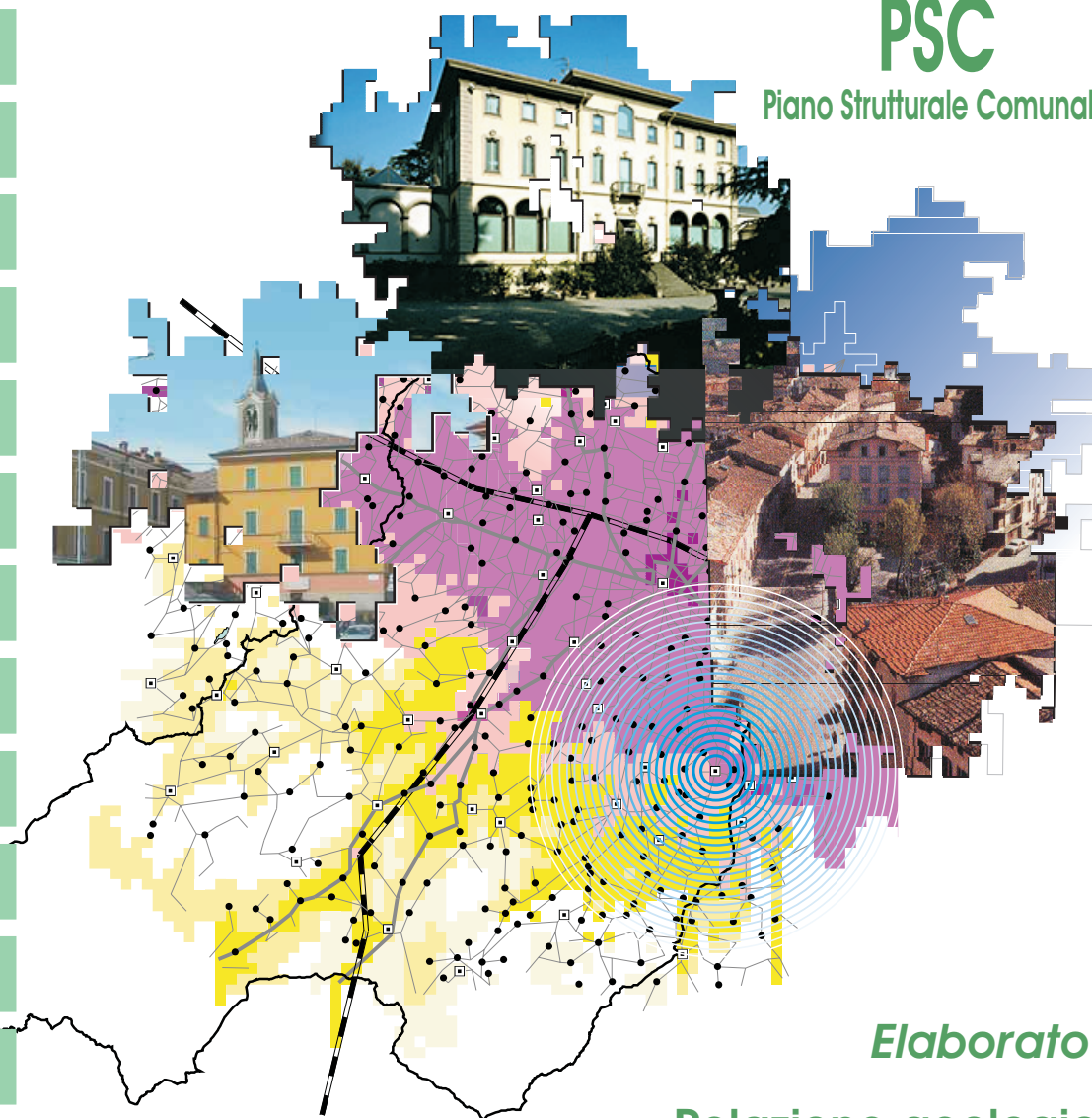


Comune di Traversetolo

QUADRO CONOSCITIVO

PSC

Piano Strutturale Comunale



Elaborato B

Relazione geologica

*Consulenti per le tematiche geologiche:
Dott. Stefano Castagnetti - Dott. Marco Baldi*

INDICE

1. PREMESSE.....	1
2. QUADRO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO.....	2
3. GEOLITOLOGIA.....	5
4. IDROMORFOLOGIA.....	12
4.1 Geomorfologia e analisi del dissesto.....	12
4.2 Idrologia superficiale.....	16
4.3 Fasce Fluviali.....	17
5. IDROGEOLOGIA.....	21
5.1 Idrogeologia del sottosuolo.....	21
5.2 Piezometria.....	24
6. VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI.....	26
6.1 Carta della vulnerabilità degli acquiferi.....	26
6.2 Spandimento di liquami zootecnici.....	27
7. SISMICITÀ.....	30

1. Premesse

La presente Relazione geologica è stata prodotta a supporto del Quadro conoscitivo preliminare del nuovo Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Traversetolo, secondo quanto previsto dalla L.R. 20/2000 e ss.mm.ii..

La stesura della Relazione geologica è avvenuta in stretto raccordo con i tecnici e progettisti della Cooperativa Architetti e Ingegneri (C.A.I.RE) di Reggio Emilia, incaricata dal Comune di Traversetolo per la stesura del P.S.C..

Lo studio è stato condotto a partire dai contenuti della relazione predisposta dal dott. geol. Giovanni Viel, nel 1993, a corredo del P.R.G. vigente e particolarmente incentrata sulla caratterizzazione degli aspetti morfologici del territorio in questione.

Inoltre ci si è avvalsi di precedenti studi a carattere generale, di dati bibliografici e dei dati acquisiti nel corso delle campagne di indagine geognostica, svolte sul territorio in occasione di precedenti varianti urbanistiche e di numerosi interventi edilizi.

La presente relazione contribuisce a definire le caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrauliche e idrogeologiche, fornendo un adeguato supporto conoscitivo per le successive scelte di Piano, che dovranno essere compatibili con le potenzialità e le vocazioni del territorio.

La Relazione geologica viene corredata dai seguenti elaborati cartografici alla scala 1:10.000:

- Tav. 1 – Carta geolitologica;
- Tav. 2 – Carta idromorfologica;
- Tav. 3 – Carta idrogeologica;
- Tav. 4 – Carta della vulnerabilità degli acquiferi.

Si ricorda che nel rispetto della vigente normativa, ed in particolare del nuovo Testo Unico delle Costruzioni (G.U. n° 222 del 23.09.2005, Supplemento Ordinario n° 159), tutti gli interventi edificatori dovranno essere preceduti da adeguate indagini geognostiche, la cui natura e approfondimento dovranno essere proporzionate al tipo di intervento e al livello di progettazione.

2. Quadro geologico di riferimento

Il territorio comunale di Traversetolo, dal punto di vista geologico, può essere suddiviso in due settori: uno meridionale, appartenente alla catena appenninica, e l'altro settentrionale, ricadente nella zona di pianura padana emiliano-romagnola.

La pianura emiliano-romagnola è il risultato del riempimento del Bacino Perisuturale Padano, legato all'orogenesi dell'Appennino settentrionale, la cui successione di depositi plio-quadernari presenta carattere regressivo, con alla base sabbie e peliti torbiditiche seguite da un prisma sedimentario fluvio-deltizio, progradante, ricoperto al tetto da depositi continentali.

L'interpretazione dei profili sismici eseguiti nel corso degli anni dall'AGIP (Di Dio, 1997) ha permesso di riconoscere due direzioni di progradazione: la prima, assiale, est-vergente, connessa al paleodelta del Po; la seconda, trasversale, nord-vergente, originata dai sistemi deltizi ad alimentazione appenninica.

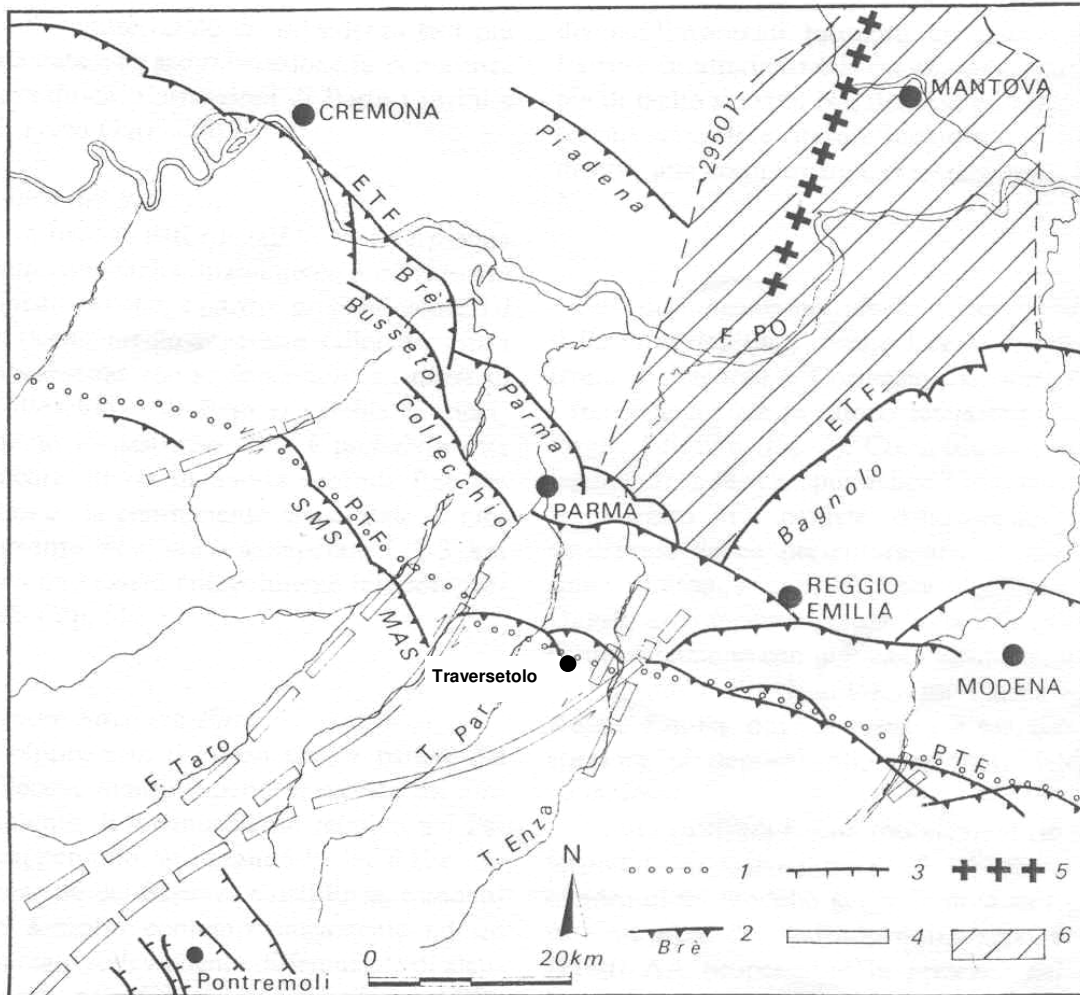
Il riempimento del bacino padano ed il successivo passaggio alla sedimentazione continentale, non sono avvenuti in maniera progressiva e continua, ma sono il risultato di eventi tettonico-sedimentari "parossistici", separati nel tempo da periodi di marcata subsidenza bacinale e movimenti ridotti delle strutture compressive.

La fascia di alta pianura, entro cui ricade il territorio di Traversetolo, si inserisce infatti in un contesto geodinamico caratterizzato da una tettonica a stile compressivo, che ha determinato un generale raccorciamento del margine appenninico e dell'edificio padano.

Tale raccorciamento si è prodotto attraverso due importanti fasci paralleli di strutture di embricazione sepolte aventi direzione NW-SE e vergenza verso NE (fig. 1), le cui superfici di distacco interessano la copertura mesozoica e terziaria (Boccaletti et al., 1985).

Il fascio più settentrionale, coincidente con l'allineamento "Cremona – Parma – Reggio E.", appartiene all'arco delle "Pieghe Emiliane", che dall'Appennino vogherese si estendono fino alla linea del Sillaro ed è denominato *Fronte di accavallamento esterno* (External Thrust Front = ETF). Esso risulta costituito da un sistema di thrust ciechi ed arcuati in pianta, interessati da discontinuità trasversali con probabile componente di movimento trascorrente.

Il fascio meridionale, coincidente con il margine morfologico appenninico, si sviluppa nel sottosuolo in corrispondenza dei terrazzi pre-wurmiani ed è denominato *Fronte di accavallamento pedeappenninico* (Pedeappenninic Thrust Front = PTF). Anche questo fronte risulta coinvolto da discontinuità trasversali (linee) coincidenti con alcuni corsi d'acqua appenninici (Stirone, Taro, Baganza ed Enza), che delimitano settori a diverso comportamento tettonico-sedimentario. In particolare la Linea dell'Enza, caratterizzata da un fascio di faglie e fratture comprese fra le valli del



1) Margine morfologico appenninico. 2) Strutture Agip citate nel testo. 3) Faglie normali della fossa tettonica della Lunigiana. 4) Linee trasversali di ordine maggiore. 5) Asse di alto del «basamento magnetico». 6) Massimo dell'anomalia magnetica residua (oltre 2950 γ).

Figura 1 - Schema strutturale del margine e del fronte appenninico (M. Bernini e G. Papani)

Termina e dell'Enza ed interpretata nel complesso come faglia trascorrente sinistra, ha determinato un arretramento dell'unità parmense rispetto a quella reggiana, con conseguente disallineamento del margine appenninico, ed un maggiore sollevamento del settore posto ad W di tale linea trasversale (Bernini e Papani, 1987).

Infatti questo settore, compreso fra T. Baganza e T. Enza, è stato soggetto nel corso del Pliocene medio e superiore ad una importante fase di sollevamento, con emersione e conseguente erosione subaerea, testimoniata dalla trasgressione dei depositi sabbiosi del Pleistocene inferiore direttamente sulle argille del Pliocene inferiore. Il sollevamento di questo settore collinare, cui è connessa una subsidenza dell'antistante pianura, riprese dopo la trasgressione citata, provocando

un marcato basculamento dei terrazzi pre-wurmiani. In particolare l'area di pianura, compresa tra i due fronti di accavallamento ETF e PTF, è stata interessata nel corso del quaternario da abbassamento sul lato W e da sollevamento nel lato E conseguente alla blanda struttura antifforme di "Montepelato – Montecchio – Ghiardo".

La fascia di transizione tra l'alta pianura e i primi rilievi collinari della zona di Traversetolo, si configura come un areale in cui la deformazione tettonica e le variazioni eustatiche hanno condizionato la conformazione idrogeologica profonda e la strutturazione pedo-morfologica superficiale. Il risultato di tale evoluzione ha portato alla formazione di un bacino tipo piggyback, delimitato a nord dal fronte di accavallamento ETF-Fronte di Piazzola e a sud dal PTF-Fronte di Traversetolo.

Le variazioni di ambiente deposizionale all'interno del bacino, pilotate dalla strutturazione delle pieghe emiliane, hanno determinato la progradazione dei fronti deltizi dapprima in ambiente marino (SUPERSINTEMA QUATERNARIO MARINO) e, successivamente, in ambiente continentale (SUPERSINTEMA EMILIANO ROMAGNOLO) (Di Dio et al, 1997).

Durante i periodi interglaciali la disattivazione dei sistemi progradanti in ambiente continentale, causata dalle trasgressioni marine, ha permesso l'annegamento delle morfologie intervallive, mentre nei periodi glaciali l'abbassamento eustatico ha determinato l'incisione delle valli, portando alla formazione dei complessi pedologici intravallivi terrazzati dell'alta e media pianura emiliana.

Il settore meridionale del territorio comunale, ricadente nella zona di catena appenninica, è caratterizzato da un edificio a falde di ricoprimento, formatosi in seguito all'interazione tra le placche Africana e Euroasiatica.

Le unità tettoniche affioranti in questo settore sono rappresentate dalle UNITÀ LIGURI, costituite da successioni pelagiche deposte su crosta oceanica nell'arco di tempo compreso tra il Cretacico e l'Eocene medio, e dalla SUCCESSIONE EPILOGURE che si è deposta in discordanza sulle precedenti, tra l'Eocene medio e il Miocene.

3. Geolitologia

Per la stesura della Tav. 1 – Carta geolitologica si è fatto riferimento alla documentazione prodotta dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna.

Più in particolare sono state acquisiti i contenuti dei Fogli geologici n° 199 e n° 218 alla scala 1:50.000, che risultano già pubblicati e che sono confluiti nella nuova “*Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna – Progetto CARG*”, alla scala 1:25.000

Infatti, come si può osservare in Fig. 2, il territorio del Comune di Traversetolo ricade con la porzione meridionale nel Foglio n° 218 (Sezione 218010) e con un paio di propaggini del settore occidentale all’interno del Foglio n° 199 (Sezioni 199120 e 199160). Tuttavia la maggior parte del territorio comunale ricade all’interno del Foglio n° 200 (Sezioni 200090 e 200130), che al momento non è ancora stato pubblicato, in quanto oggetto di studio e valutazioni da parte del Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna.

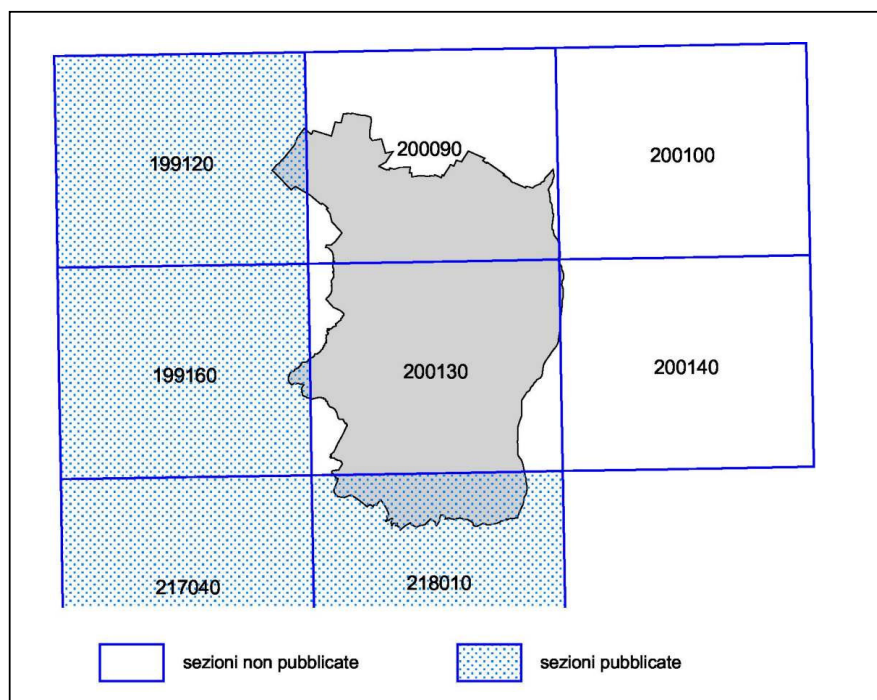


Figura 2 – Cartografia geologica pubblicata riguardante il Comune di Traversetolo

A seguito di specifica richiesta avanzata dal Comune di Traversetolo, il citato Servizio Geologico ha cortesemente fornito i dati in proprio possesso e ciò ha reso possibile la stesura della Tav. 1.

Tale elaborato è stato prodotto in versione provvisoria, in quanto per alcune attribuzioni e definizioni di limite tra Unità geologiche, si è in attesa delle decisioni definitive da parte del Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna.

Le unità affioranti nel territorio comunale sono state distinte facendo riferimento alla nuova “*Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna – Progetto CARG*” che, per i depositi di margine appenninico, utilizza una suddivisione geologica delle unità basata sulla stratigrafia sequenziale, ossia su un metodo stratigrafico che utilizza le discontinuità e le superfici di continuità ad esse correlabili, per dividere la successione sedimentaria in sequenze deposizionali.

DEPOSITI QUATERNARI INTRAPPENNINICI

Depositi gravitativi in evoluzione

Accumuli caotici di elementi litoidi in matrice pelitica che presentano evidenze di movimenti in atto.

Depositi gravitativi quiescenti

Accumuli caotici di elementi litoidi in matrice pelitica attualmente quiescenti.

Depositi alluvionali in evoluzione

Ghiaie e sabbie presenti in corrispondenza dell'alveo attivo.

Depositi alluvionali recenti

Ghiaie e sabbie con scarsa o assente copertura fine, spesso fissati da vegetazione. Corrispondono alle aree esondabili in condizioni di piena ordinaria.

Depositi alluvionali terrazzati intravallivi

Ghiaie e sabbie prevalenti in genere ricoperte da sedimenti fini a differente grado di pedogenesi. Spesso al di sopra di essi sono presenti depositi di origine colluviale.

DEPOSITI DEL MARGINE APPENNINICO E DELLA PIANURA

Si tratta di depositi appartenenti alla successione post-evaporitica, sedimentatasi successivamente alla crisi di salinità che ha interessato il bacino del Mediterraneo nel corso del Messiniano.

L'affioramento di tali depositi si estende dal settore di pianura del territorio di comunale, sino alla fascia delle prime colline in corrispondenza dell'allineamento Sivizzano – Guardasone.

Nell'ambito dei depositi quaternari del margine appenninico padano e dell'antistante pianura, sono state riconosciute due sequenze principali (stratigrafia sequenziale), in risposta ad altrettanti eventi tettonici di sollevamento regionale, così denominate:

- **SUPERSINTEMA DEL QUATERNARIO MARINO**
- **SUPERSINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO**

L'organizzazione verticale delle facies di questi sistemi deposizionali è costituita dall'alternanza ciclica di corpi sedimentari a granulometria fine, con corpi sedimentari a granulometria prevalentemente grossolana, indotta dalle disattivazioni e dalle successive riattivazioni dei sistemi deposizionali.

All'interno delle sequenze deposizionali principali (Supersintemi) sono state distinte sequenze di rango inferiore, denominate Sintemi, delimitate da superfici di discontinuità indotte da eventi tettonici minori a carattere locale e/o da oscillazioni climatico-eustatiche; a loro volta i Sintemi vengono suddivisi in unità minori (Subsintemi e Unità).

Supersintema Emiliano-Romagnolo

Il Supersintema Emiliano-Romagnolo, depositosi a partire da circa 650.000 anni b.p. sino all'Olocene, è costituito da una successione sedimentaria di ambiente continentale, articolata in due sintemi:

⇒ Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES)

⇒ Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore (AEI).

Il Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore è costituito da depositi di terrazzo e conoide alluvionale, con ghiaie prevalenti in corrispondenza degli apparati fluviali e limi più abbondanti nelle aree di interconoide. Il contatto di base è netto e discordante sul AEI e su tutte le altre unità con le quali viene a contatto.

Le unità di rango inferiore del AES affioranti nella zona sono:

- *Subsintema di Ravenna AES8* (Pleistocene sup. – Olocene; post circa 20.000 anni b.p.): i depositi di conoide e di terrazzo intravallivo sono costituiti da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi; i depositi del reticolo idrografico secondario sono invece rappresentati da limi e limi sabbiosi;
- *Unità di Modena AES8a* (Olocene; post IV-VII sec. d.C.): ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua.
- *Subsintema di Villa Verucchio AES7:*
- *Unità di Niviano AES7a* (Pleistocene sup.): ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura di limi e limi argillosi giallastri.
- *Subsintema di Agazzano AES3* (Pleistocene medio): ghiaie e ghiaie sabbioso-argillose prevalenti nelle aree intravallive e di conoide, passanti a sabbie e limi argillosi con subordinati livelli di ghiaie nelle aree di interconoide.

Il Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI) è da parte sua costituito da prevalenti argille limose di piana alluvionale, di colore grigio-azzurro, talora con screziature giallo-ocracee di ossidazione, con intercalazione di corpi ghiaiosi che diventano preponderanti in corrispondenza delle conoidi alluvionali dei principali torrenti. Il contatto di base è netto e discordante, talora erosivo, sul Supersintema Quaternario Marino.

Supersintema del Quaternario Marino

Il Supersintema del Quaternario Marino (Qm), depositosi tra la fine del Pliocene – inizio Pleistocene e circa 650.000 anni b.p., è costituito da terreni parali e marini, depositi al di sopra di una superficie di discontinuità regionale. La parte superiore (Sintema di Costamezzana CMZ) è costituita da litologie sabbiose e ghiaiose con intercalazioni di livelli argillosi o limosi, riferibili ad un prisma sedimentario costiero con tendenza regressiva e progradante verso nord, nord-ovest.

La parte basale (Sintema del Torrente Stirone ATS) è invece costituita da due litofacies eteropiche: una prevalentemente sabbiosa (ATSb), localmente associata a ghiaie e peliti fossilifere, l'altra prevalentemente fine (ATSa), costituita da peliti sovente bioturbate e con presenza di fossili marini.

Il limite basale del Qm è netto e discordante con le sottostanti Argille di Lugagnano.

Argille di Lugagnano

Si tratta di argille marnose compatte grigio-azzurre, a frattura concoide, con rari livelli sabbioso-siltosi nella porzione basale della formazione e siltosi in quella superiore. La stratificazione è mal distinguibile, marcata, solo in condizioni di roccia bagnata, da bande di colore chiare e scure, ben visibili in osservazioni panoramiche. Il contenuto paleontologico è sempre molto abbondante sia in micro, che in macrofossili (foraminiferi per lo più planctonici, subordinati lamellibranchi, gasteropodi, pteropodi, eccezionalmente resti di mammiferi sia marini che terrestri). Le Argille di Lugagnano affiorano nella fascia collinare all'altezza dell'allineamento Sivizzano – Guardasone e costituiscono il substrato del Quaternario Marino. Età: Pliocene inf. - medio

DEPOSITI DELLA CATENA APPENNINICA

Si estendono a sud dell'allineamento Sivizzano – Guardasone, occupando tutto il settore meridionale del territorio comunale.

Dominio Epiligure

Formazione del Termina

Si tratta di depositi emipelagici di bacino profondo, costituiti da marne e marne argillose di colore grigio, debolmente siltose e laminate nella porzione superiore della formazione, a stratificazione piano-parallela poco evidente in strati medi o spessi. Età: Miocene sup. (Tortoniano).

Formazione di Bismantova

E' costituita da arenarie a componente carbonatica di colore grigio, giallastre per alterazione, con sottili intercalazioni di livelli marnosi di colore scuro. Età: Miocene inf. – medio.

Formazione di Pantano

Alternanze di areniti fini siltose, siltiti e marne siltose di colore grigio chiaro, ocreo per alterazione, in strati da medi a molto spessi, talora gradati. Il rapporto arenaria/pelite è molto variabile, da circa 1 a >5. Si tratta di depositi di ambiente di piattaforma con alimentazione mista terrigeno-carbonatica. Età: Miocene inf. (Burdigaliano sup. – Langhiano inf.).

Formazione di Antognola

E' costituita da marne siltose e siltoso-arenacee di colore grigio-verdi, a frattura da scheggiata a concoide, con patine manganesifere scure e rare intercalazioni di letti arenacei sottili e medi a grana finissima. La stratificazione, di tipo piano parallela, è mal distinguibile. Si tratta di depositi emipelagici di bacino profondo, con limitati apporti torbiditici diluiti. Età: Oligocene inf. – Miocene inf. (Rupeliano – Aquitaniano).

Brecce argillose della Val Tiepido - Canossa

Si tratta di una unità caotica di origine sedimentaria, originata da colate sottomarine di fango e detriti. È costituita da brecce poligeniche a prevalente matrice argillosa di colore grigio, inglobanti blocchi litoidi provenienti dalle formazioni liguri mesozoiche. Al suo interno sono presenti olistoliti, costituiti da lembi di marne della Formazione di Antognola. Età: Miocene inf. (Aquitaniano).

Formazione di Ranzano

Torbiditi prevalentemente arenacee di bacino profondo e confinato, costituite da alternanze di areniti fini grigie, micacee, e peliti di colore grigio e grigio-verde, in strati sottili e medi. Il rapporto arenaria/pelite è generalmente <1. Età: Eocene sup. – Oligocene inf. (Priaboniano sup. – Rupeliano sup.).

Marne di Monte Piano

Depositi torbiditici ed emipelagici di bacino profondo, costituiti da marne argillose e argille marnoso-siltose di colore grigio-verdastro, a luoghi rossastro, a stratificazione indistinta, con intercalati rari e sottili livelli arenitici grigio-azzurri. Età: Eocene medio – sup. (Bartoniano sup. – Priaboniano inf.).

Dominio Ligure

Formazione delle Marne Rosate di Tizzano – Membro di Bersatico

Alternanze di torbiditi calcaree a base arenitica biancastra e sommità calcareo-marnosa rosata, torbiditi arenaceo-pelitiche e torbiditi calcaree a base calcarenitica. Età: Paleocene inf..

Flysch di Monte Cassio

È costituito da regolari alternanze di marne e marne calcaree grigio-nocciola a base arenitica, in strati da spessi a molto spessi, e areniti fini e peliti grigio-brune in strati da sottili a medi. L'ambiente di sedimentazione è rappresentato da un bacino profondo con sedimentazione torbiditica prevalente, rispetto a quella emipelagica. Età: Cretaceo sup. (Campaniano terminale – Maastrichtiano).

Argille varicolori di Cassio

Argille e argilliti rosse, rosso-vinate, grigio scure, nocciola, a luoghi siltose, con intercalati livelli molto sottili di arenarie torbiditiche fini grigio scure e più rari straterelli calcilutitici verdi e calcilititici chiari. Si tratta di una formazione deposta in un bacino profondo a sedimentazione emipelagica, con limitati apporti torbiditici estremamente diluiti. Età: Cretaceo sup. (Coniaciano sup. – Campaniano sup.).

Arenarie di Scabiazza

Litareniti micacee da fini a medie, di colore grigio-nocciola, e peliti siltoso-marnose grigio scure, in strati da molto sottili a medi, con rapporto arenaria/pelite variabile tra 1 e 0.25. Sono intercalati locali strati molto spessi di marne calcaree grigie a base arenitica. La formazione si presenta intensamente tettonizzata e l'ambiente di deposizione è costituito da un bacino molto profondo a sedimentazione torbiditica. Età: Cretaceo sup. (Cenomaniano – Santoniano).

Complesso di Case Boscaini

Brecce matrice-sostenute a prevalenti clasti calcilutitici chiari tipo palombino, in matrice argillosa o siltosa grigia, e più rari clasti di biocalcareni giallo ocra e areniti grigio scure. Si rinvengono spesso inclusi in lembi tettonizzati di argille varicolori. L'ambiente di deposizione è costituito da un bacino profondo caratterizzato da fenomeni di risedimentazione in massa. Età: Cretaceo sup. (Campaniano?)

Argille a Palombini

Calcilutiti silicizzate grigio chiare e grigio-verdi in strati da medi a spessi, molto spesso discontinui per motivi tettonici, e più rari calcari marnosi grigi e verdi in strati spessi, intercalati ad argilliti siltose grigio scure. Frequenti sono le intercalazioni di siltiti e arenarie torbiditiche fini in letti molto sottili e calcareniti medio-grossolane. L'ambiente di deposizione è costituito da un bacino molto profondo a sedimentazione emipelagica, con limitati apporti torbiditici estremamente diluiti. Età: Cretaceo inf.

Argilliti varicolori della Val Samoggia

Argilliti intensamente deformate, foliate e bandate nei colori rosso, nero e verde, blocchi stratoidi di prevalenti siltiti brune e verdastre, manganesefere, e subordinate calcilutiti. Età: Cretaceo inf.

4. Idromorfologia

4.1 Geomorfologia e analisi del dissesto

Il territorio del Comune di Traversetolo si colloca nella fascia di transizione tra l'alta pianura e i primi rilievi montuosi, compresi tra il T. Enza ad est e il T. Parma ad ovest.

Di conseguenza il territorio in esame può essere distinto in due ambienti di “catena montuosa” e di “fascia pedemontana”. Tali ambienti sono separati tra loro dal crinale che, come descritto nella relazione geologica di PRG redatta nel 1993 dal dott. Viel, *costituisce la più rilevata “quinta” collinare prospiciente la pianura.*

Entrambi gli ambienti sono interessati da fenomeni di degradazione, il cui riconoscimento preliminare risulta fondamentale ai fini delle scelte di Piano, in quanto la presenza di fenomeni gravitativi in atto deve far escludere a priori interventi urbanistici – edificatori in tale aree o, nel caso i fenomeni risultino quiescenti, subordinarli all'esecuzione di studi di compatibilità idrogeologica e di eventuali opere per la messa in sicurezza dell'areale (art. 22 del P.T.C.P.).

Relativamente al dissesto, è stata operata la scelta di prendere in esame la NUOVA CARTA PROVINCIALE DEL DISSESTO alla scala 1:10.000, anziché la Carta del dissesto alla scala 1:25.000 recepita dal PAI, in quanto il primo elaborato ha il pregio di essere più recente e di essere stato realizzato a partire da una scala di maggior dettaglio.

Infatti la restituzione cartografica della Carta provinciale del dissesto scala 1:10.000, curata dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Parma, è stata effettuata a partire da riprese aeree risalenti al 2002, integrando l'informazione raccolta sul campo in studi o progetti condotti da altri soggetti per conto dei Comuni e della Regione (progetto IFFI).

Tra l'altro tale elaborato è stato redatto a supporto del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Parma, a cui il P.S.C. è chiamato a conformarsi.

Esso infatti prevede all'art. 21 comma 3 che *“I Comuni, in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici o di loro varianti, sono tenuti a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative disposizioni di cui al presente articolo. In tale ambito, anche al fine di migliorare l'efficacia dell'azione di prevenzione, i Comuni effettuano l'analisi del rischio ovvero la verifica della compatibilità idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto rilevate non solo nella Carta del dissesto del P.T.C.P. ma anche attraverso analisi più recenti e/o di maggior dettaglio eventualmente disponibili.”.*

La Carta provinciale del dissesto assume, pertanto, la valenza di elaborato base di riferimento per lo sviluppo dello studio geomorfologico del territorio, così come previsto dal comma 2 dell'art. 21: *“I Comuni assumono la Carta del dissesto del P.T.C.P. come riferimento necessario per le proprie analisi sul dissesto. A questa possono apportare modificazioni, aggiustamenti e*

correzioni, solo a condizione che queste discendano da valutazioni espresse, a seguito di confronto con la stessa Carta del dissesto, in una relazione geologica-geotecnica, redatta ai sensi del D.M. 11 Marzo 1988, lett. h),”.

Sotto il profilo operativo è stata dapprima operata la sovrapposizione, mediante G.I.S., dei tematismi riportati nella nuova Carta del dissesto della Provincia di Parma, con quanto riportato nella Carta geomorfologica del PRG vigente risalente al 1993.

Da un esame di insieme si è osservata una discreta coincidenza tra i due elaborati, in particolare per ciò che concerne le frane attive e le frane quiescenti.

Spesso il limite delle forme non coincide, ma nel pedecollina dell'Appennino, in cui prevalgono formazioni argillose, le forme di degradazione evolvono con una certa rapidità e non vi è da stupirsi se rilevamenti geomorfologici svolti a distanza di un decennio l'uno dall'altro riportano perimetrazioni differenti.

A riprova di ciò nella nuova Carta provinciale del dissesto compaiono numerose frane attive di piccole dimensioni, che talora non coincidono con le perimetrazioni riportate nella carta geomorfologica di PRG. Tuttavia in genere si tratta di movimenti gravitativi superficiali di ridotte dimensioni riconducibili alle pratiche agrarie, che talora determinano colate di limitata profondità ed ampiezza, che si producono a seguito di periodi piovosi prolungati e/o intensi. La maggior parte di queste frane viene sistemata direttamente dai conduttori dei terreni, con semplici interventi di rimodellazione delle superfici e regimazione delle acque superficiali.

È interessante osservare che molte aree classificate predisposte al dissesto nello studio geologico di PRG, nella nuova Carta del dissesto provinciale risultano interessate da frane attive di estensione da piccole a medie. Ciò testimonia la bontà del lavoro svolto a suo tempo dall'estensore della cartografia.

Gli areali in cui compaiono le differenze più significative in termini di nuove aree perimetrate in dissesto sono risultati:

- il settore in destra idraulica del T. Termina, tra la località Stombellini e Case Borra;
- alcune porzioni del versante nord-occidentale di M. Moro (bacino del T. Termina di Torre);
- il versante in sinistra idraulica del Rio Barbugli;
- un corpo di frana attiva stretto e allungato a monte dell'abitato di Vignale.

In ogni caso si tratta di ambiti territoriali distanti dal Capoluogo o da nuclei abitati, così come non si configurano particolari criticità a carico di infrastrutture stradali principali.

Una volta completato il lavoro di studio e raffronto, la nuova Carta del dissesto provinciale è stata verificata sul campo mediante rilievi di campagna, allo scopo di accertare l'effettiva esistenza e la corretta perimetrazione delle forme di degradazione riportate sull'elaborato.

Questa fase di lavoro ha sostanzialmente confermato le perimetrazioni fatte, con l'introduzione di alcune frane attive di dimensioni medio-piccole, attivate sul territorio a seguito delle nevicate del febbraio – marzo 2003 e quindi successive alla redazione della cartografia provinciale.

L'ultima operazione di verifica svolta è consistita nella sovrapposizione della Nuova Carta provinciale del dissesto, con la più recente copertura ortofoto attualmente disponibile, costituita dalle riprese pancromatiche del satellite QuickBird ®Digitalglobe.

In quest'ultima fase, che ha confermato la validità della cartografia esaminata, ci si è limitati ad apportare le opportune correzioni laddove sono stati riscontrati evidenti errori grafici (ex. errata perimetrazione delle aree calanchive).

Il lavoro svolto ha portato alla stesura della Tav. 2 – Carta idromorfologica, in cui, relativamente alla geomorfologia, sono state riportate le seguenti classi:

- frane attive
- frane quiescenti
- scivolamenti in massa planari o rotazionali
- aree calanchive o sub-calanchive
- decorticamenti superficiali
- aree predisposte al dissesto.

Le frane attive sono costituite da dissesti in cui sono evidenti gli indizi di un movimento in atto, indipendentemente dall'entità e dalla velocità dello stesso. L'attività di questi dissesti può essere continua o intermittente con presunti tempi di ritorno stagionali, ossia in relazione ai periodi di massima piovosità generalmente coincidenti con le stagioni autunnali e primaverili. In questa classe rientrano ovviamente anche le frane intermittenti con tempi di ritorno superiori (più anni).

Dal punto di vista tipologico, data la presenza di litologie argillose, la maggior parte dei movimenti è costituita da colate, che assumono le caratteristiche di un fluido viscoso in grado di muoversi anche in presenza di deboli pendenze del versante.

Il settore di territorio in cui la presenza di frane attive è particolarmente diffusa è quello meridionale (versante sinistro del T. Enza, versanti sinistro e destro del T. Termina di Castione), dove l'affioramento di litologie argillose caotiche e la mancanza di coperture arboree evolute e continue sono all'origine dei dissesti. Altre zone in cui è stata riscontrata la presenza di numerose

frane attive sono il versante destro del T. Madolo, il bacino del Rio della Valle ed entrambi i versanti del T. Termina di Torre a monte della Gabbiola.

Ovviamente la presenza di corpi di frana attivi è incompatibile con la previsione di nuovi interventi edificatori.

I principali corpi di frana quiescenti sono individuati lungo il versante sinistro del T. Termina di Castione nei pressi del centro abitato omonimo. Si tratta di imponenti movimenti gravitativi che hanno manifestato attivazioni di massa nel passato, ma che al momento si trovano in una fase di riposo. Eventuali interventi edificatori dovranno essere preceduti da accurate indagini di stabilità locale e di insieme, volte ad accertare l'effettiva stabilizzazione del corpo di frana.

Altre frane quiescenti di dimensioni significative sono state riconosciute in numerose altre porzioni del settore montano, senza che le stesse abbiano a coinvolgere centri abitati.

In alcune zone circostanti la località Guardiola e in un'ulteriore zona a sud-ovest di Sivizzano sono stati riconosciuti scivolamenti in massa planari o rotazionali, che coinvolgono estese superfici di terreno. Si tratta di porzioni di versante che per motivi lito-strutturali hanno subito evidenti traslazioni in massa, mantenendo un assetto roccioso evidenziato dalla stratificazione ancora riconoscibile.

Le zone calanchive o sub-calanchive sono concentrate sul versante sinistro del T. Enza a sud della Guardiola, lungo il versante sinistro del T. Termina di Castione, a sud-ovest dell'abitato di Trinzola e lungo il versante meridionale dello spartiacque che collega l'abitato di Sivizzano con la Costa di Traversetolo. Tutti questi areali sono privi di insediamenti e non sono attraversati da infrastrutture stradali. In alcune zone sono stati osservati indizi di stabilizzazione, rappresentati da crescita vegetazionale arbustiva, viceversa in altre zone l'evoluzione delle forme di degradazione risulta particolarmente attiva e testimoniata da colate di fango lungo gli impluvi.

Le aree interessate da fenomeni di decorticamento superficiale sono in numero limitato e riguardano depositi argillosi, in cui in passato sono state eseguite pratiche agrarie non compatibili con la morfologia e la natura dei terreni affioranti.

In continuità con quanto fatto dal dott. Viel nel 1993, si è ritenuto di riportare in cartografia le aree predisposte al dissesto, in quanto il loro riconoscimento rappresenta un'indicazione importante di indirizzo per le scelte di carattere urbanistico.

La presenza di aree predisposte al dissesto è stata riconosciuta in pratica in tutto il settore collinare del territorio comunale, fatta eccezione per la zona sommitale di M. Moro.

Le aree predisposte al dissesto su cui andrà incentrata particolare attenzione sono quelle che interessano il pedecollina tra Traversetolo e Cazzola. In queste zone gli eventuali futuri interventi edificatori dovranno essere accompagnati da interventi di bonifica idrogeologica, a garanzia della stabilità dei luoghi.

Nelle medesime aree assumono particolare importanza le modalità di conduzione degli appezzamenti agricoli, evitando pratiche agrarie che prevedono la mobilitazione profonda dei terreni di copertura e garantendo la corretta regimazione delle acque superficiali. Proprio la mancata realizzazione di canalette di scolo e l'aratura lungo la direzione di massima pendenza, sono frequentemente all'origine di dilavamenti superficiali e formazione di colate di fango, che talora coinvolgono la viabilità o insediamenti residenziali.

4.2 Idrologia superficiale

Il territorio comunale è attraversato da alcuni corsi d'acqua di rilievo provinciale.

Il bordo orientale è segnato dal *Torrente Enza*, che con il suo corso individua il confine tra le Province di Parma e Reggio Emilia. L'alveo risulta particolarmente inciso a causa di processi erosivi che si sono innescati negli anni '60 e '70 a seguito di intensi prelievi litoidi in alveo e che hanno comportato l'asportazione del materasso alluvionale e l'incisione dei depositi fini del substrato.

L'estremità nord-occidentale del territorio comunale coincide con l'alveo del *Torrente Parma*, che segna il confine con il Comune di Parma.

Infine il settore centro orientale è attraversato dal *Torrente Termina*, che trae origine, in località la Fornace, dalla confluenza tra il *T. Termina di Castione* e il *T. Termina di Torre*.

Tra i corsi d'acqua minori vanno ricordati:

- il *Torrente Masdone*, che taglia trasversalmente il territorio comunale nel settore settentrionale, provenendo dal Comune di Lesignano de' Bagni;
- il *Torrente Madolo*, principale affluente del T. Masdone;
- il *Rio Zola* o *delle Zolle* che scorre ad ovest di Bannone per poi proseguire nel territorio del Comune di Montechiarugolo;
- il *Rio Scuro* che nasce dai rilievi circostanti Carcarecchio, borda sul lato occidentale il Capoluogo, per poi confluire nel T. Masdone;
- il *Rio della Costa* che si sviluppa ad est di Cevola, per poi attraversare in tombinatura il centro abitato di Traversetolo ed immettersi nel T. Termina;
- il *Rio della Valle*, affluente di sinistra del T. Termina di Torre;
- il *Rio Barbugli* nel settore sud-occidentale, che individua parte del limite comunale con il Comune di Lesignano de' Bagni.

- il *Rio Varano* nel settore sud-orientale, che segna per un lungo tratto il confine con il Comune di Neviano degli Arduini.

Infine il territorio comunale è solcato dai seguenti canali artificiali:

- il *Canale Maggiore*: importante derivazione irrigua dal T. Parma, la cui origine risale all'epoca medioevale e che scorre in destra T. Parma, nell'estremo settore nord-occidentale del territorio comunale;
- il *Canale la Riana*: nasce come rio nei pressi di S. Maria del Piano, per poi assumere funzioni irrigue lungo il suo corso in alta pianura; attraversa il settore nord-occidentale del territorio comunale, aggirando sul lato ovest l'abitato di Mamiano;
- il *Canale della Spelta*¹: risale al 1640 e deriva acque dal T. Enza in località S. Polo; il suo tracciato si snoda sul limite orientale del territorio comunale. La gestione del Canale è affidata al Consorzio di Bonifica Bentivoglio – Enza.

4.3 Fasce Fluviali

Nella Carta idromorfologica (Tav. 2) sono state riportate le Fasce Fluviali individuate rispettivamente dall'Autorità di Bacino del Fiume Po per i torrenti Parma ed Enza e dalla Provincia di Parma per il T. Termina.

È opportuno ricordare che l'Autorità di Bacino del Fiume Po, nel proprio Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), ha individuato aree che, identificando porzioni di territorio interessate da eventi di piena con tempi di ritorno significativi, presentano differente grado di pericolosità.

Le fasce fluviali sono state tracciate in funzione delle portate di piena e dei diversi elementi dell'alveo che ne determinano la connotazione fisica: caratteristiche geomorfologiche, dinamica evolutiva, opere idrauliche, caratteristiche naturali ed ambientali.

Pertanto il territorio è stato suddiviso in fasce secondo la seguente articolazione (cfr. Fig. 2):

- ⇒ **Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**: è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
Per i corsi d'acqua principali la piena di riferimento ha portata non inferiore all'80% di quella con tempo di ritorno (TR) di 200 anni;

¹ Trae il suo nome dalle modalità di pagamento delle acque irrigue, in quanto il pagamento avveniva con mine (quantità di misura circa equivalente a 40 litri) di spelta (pianta graminacea).

⇒ **Fascia di esondazione (Fascia B)**: esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento.

Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori al livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni, dimensionate per la stessa portata. Per i corsi d'acqua principali si assume come riferimento la piena con TR=200 anni;

⇒ **Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**: è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Per i corsi d'acqua principali si assume come riferimento la piena con TR=500 anni.

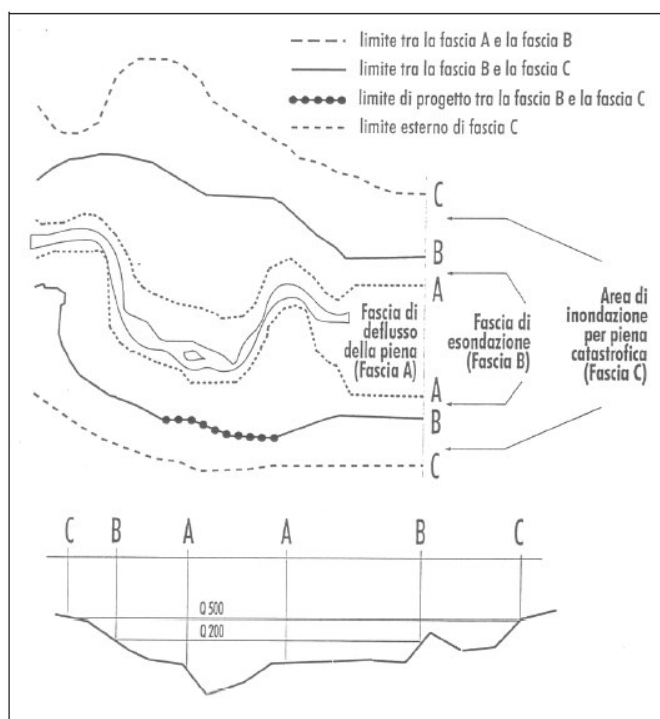


Figura 3 – Criteri di delimitazione delle fasce fluviali

Dal canto suo la Provincia di Parma, nell'ambito degli studi a corredo del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), ha sottoposto ad analisi idraulica i tratti collinari e montani del F. Taro, del T. Parma, del T. Baganza, del T. Enza e dei principali tributari, ritenuti maggiormente soggetti a rischio idraulico.

I limiti della Fascia A di deflusso della piena e della Fascia B di esondazione, sono stati individuati conformemente al modello matematico proposto dall'Autorità di Bacino del Po e sulla base di sezioni idrauliche rilevate in tempi recenti, a partire dal 1997.

Pertanto in sede di Quadro conoscitivo si è ritenuto necessario acquisire la perimetrazione relativa al Torrente Termina, nel tratto di circa 8 km compreso tra la confluenza tra il T. Termina di Castione e il T. Termina di Torre e lo sbocco nel T. Enza.

Dal momento che le Fasce A e B, a differenza della fascia C, prevedono norme e vincoli cogenti per la pianificazione comunale, si è provveduto ad analizzare le porzioni di territorio ricadenti in tali ambiti.

Per quanto concerne il T. Enza si osserva che i limiti delle fasce A e B tendono a coincidere nel settore montano sino poco a monte del ponte sulla S.P. 513R, per poi differenziarsi sino all'altezza del Molino Musi, dove di nuovo tendono a sovrapporsi. Ciò è dovuto alla presenza di scarpate di terrazzo particolarmente alte, riconducibili all'abbassamento dell'alveo del T. Enza avvenuto a partire dagli anni '60.

Fatta eccezione per alcuni impianti di lavorazione del frantoio CCPL di Guardasone e di un paio di abitazioni a valle della S.P. 513R, queste ultime comunque protette dal retrostante rilevato stradale, non è stata rilevata la presenza di insediamenti o di infrastrutture all'interno delle fasce fluviali.

L'area naturalistica, ricavata nella zona precedentemente interessata da attività estrattiva, non presenta infrastrutture incompatibili con le norme che regolano la fascia B.

Per quanto riguarda il breve tratto di territorio comunale prospiciente il T. Parma, è emerso che l'insediamento produttivo sviluppatosi su entrambi i lati della S.P. 32 "Pedemontana" ricade quasi completamente all'interno della fascia B, che in questa zona è stata definita circa in corrispondenza del tracciato del Canale Maggiore.

Si rende quindi opportuno uno studio per la valutazione dell'effettivo rischio per l'insediamento, per poi adottare tutti i provvedimenti necessari alla riduzione del rischio entro limiti di accettabilità.

Relativamente al T. Termina la Fascia A risulta in più tratti estesa ai terrazzi laterali, andando a coinvolgere ampie zone insediate (ponte delle due Termine, zona a monte del Lido Valtermina, via Frascarini).

Se a queste si aggiungono gli areali compresi in Fascia B (Fornace, Stombellini, Capoluogo) si constata come importanti porzioni di territorio intensamente urbanizzato soggiacciono a condizioni di elevato rischio idraulico.

Tale situazione rende necessaria una verifica di dettaglio delle perimetrazioni fatte, revisionando i calcoli idraulici sulla base di nuove sezioni topografiche accuratamente misurate. Qualora il livello di rischio dovesse essere confermato, dovranno essere attivati tutti i provvedimenti necessari allo scopo di mitigare la situazione di rischio.

Restando nell'ambito del rischio idraulico, si segnala una problematica significativa rappresentata dal corso d'acqua, il cui bacino imbrifero si colloca tra l'abitato di Cevola a nord-ovest e la strada della Costa a sud-est. Il rio converge sul centro abitato di Traversetolo e sottopassa in tombinatura Piazza Marconi, per poi dirigersi sempre tombinato lungo viale Fratelli Cantini, al termine del quale confluisce nel T. Termina.

Più volte in passato la condotta sotterranea è risultata sottodimensionata, comportando il funzionamento in pressione della struttura, lo scoppio dei tombini e il conseguente straripamento con allagamento dell'area del Lido Valtermina e delle zone residenziali limitrofe.

Al di là degli opportuni interventi di manutenzione della condotta, l'elevata frequenza degli eventi suggerisce la progettazione di un intervento radicale per la rimozione della situazione di rischio che, per quanto non sia tale da comportare problematiche di incolumità per le persone, implica danni e disagi per i beni pubblici e privati.

5. Idrogeologia

5.1 Idrogeologia del sottosuolo

Per la caratterizzazione idrostratigrafica dell'areale di pianura e della prima fascia collinare, si è fatto riferimento allo studio *“Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna”* (G. Di Dio – Regione Emilia-Romagna, ENI AGIP – 1998), che suddivide il sottosuolo della pianura e del margine appenninico in tre Unità Idrostratigrafiche Sequenziali (UIS) principali, dette Gruppi Acquiferi, corrispondenti dal punto di vista stratigrafico al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore, al Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore e al Supersintema Quaternario Marino (Fig. 4)

I tre Gruppi Acquiferi, denominati informalmente A, B e C, sono separati alla base da barriere di permeabilità di estensione regionale (livelli argillosi plurimetrici), che determinano l'isolamento idraulico di ciascun gruppo da quelli adiacenti.

Al suo interno ogni Gruppo Acquifero è composto da serbatoi acquiferi sovrapposti e giustapposti, parzialmente o totalmente isolati fra loro suddivisi in Complessi Acquiferi. Anche in questo caso le principali barriere di permeabilità in senso orizzontale, che ne determinano l'isolamento, sono costituite da corpi geologici a granulometria fine, interpretabili come sistemi deposizionali interdeltizi o di interconoide e bacino interfluviale.

Tuttavia nella zona di margine appenninico, quale è quella in studio, spesso le barriere di permeabilità tra gruppi acquiferi A e B non risultano sufficientemente sviluppate, a causa di un ambiente deposizionale di conoide prossimale e del controllo esercitato sulla sedimentazione s.l. dagli eventi tettonici di sollevamento.

Il limite basale della circolazione idrica sotterranea è costituito dall'acquitardo basale impermeabile, rappresentato nell'area in studio dalla formazione pliocenica delle Argille di Lugagnano, affiorante nella zona alta della prima fascia collinare.

Immediatamente a valle di questa fascia affiorano le formazioni del Supersintema Quaternario marino e del Sintema Emiliano-Romagnolo inf. che costituiscono rispettivamente il Gruppo Acquifero C e B e che tendono ad approfondirsi verso settentrione, venendo ricoperti dai depositi del Pleistocene sup. e dell'Olocene.

Pertanto tale fascia assume un ruolo importante per l'alimentazione delle falde profonde della zona di pianura, in quanto costituisce l'area di ricarica diretta degli acquiferi suddetti.

Lo spessore dei depositi quaternari, in cui sono insediati gli acquiferi in questione, tende ad aumentare spostandosi verso il confine settentrionale del comune, a causa di una struttura a sinclinale il cui asse è ubicabile in corrispondenza dell'allineamento Piazza-Tortiano (Fig. 5). In questa zona il limite basale del gruppo acquifero C raggiunge la profondità di -200 m rispetto al livello medio del mare.

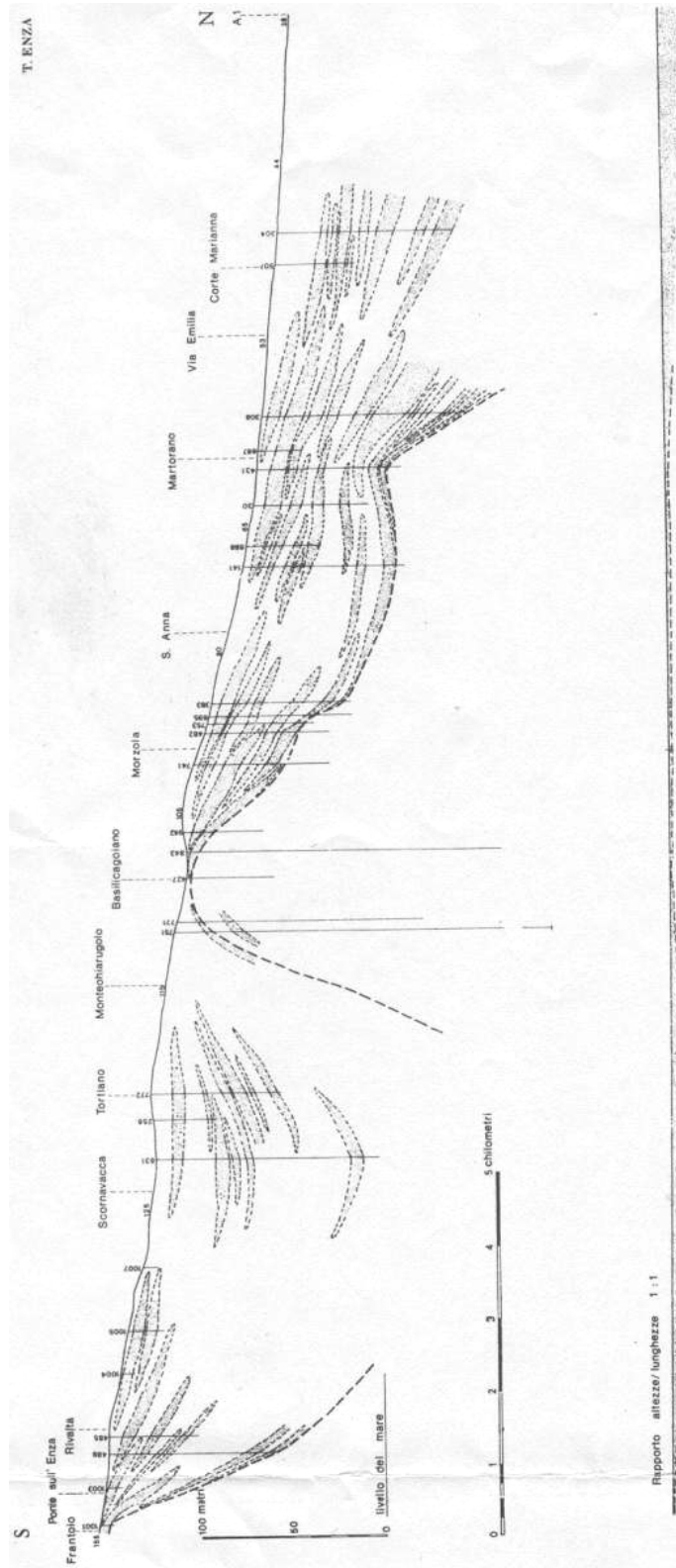


Figura 5 – Sezione interpretativa dell’acquifero (da: F. Petrucci e al. - “*Ricerche sulle acque sotterranee nella pianura di parmense e piacentina*” – Istituto di Geologia dell’Università di Parma)

5.2 Piezometria

Per quanto riguarda l'andamento idrogeologico del sottosuolo è stata riportata la carta delle isopieze rilevata durante il mese di aprile 1996, in occasione di uno studio idrogeologico finalizzato alla protezione del campo pozzi acquedottistico del Masdone.

Dall'esame di questo elaborato si può osservare che il senso di scorrimento delle acque nel sottosuolo è perpendicolare al margine appenninico e si sviluppa con direzione circa SO-NE. Inoltre si nota una seconda direttrice di alimentazione attribuibile al T. Termina, con direzione SSO-NNE.

La spaziatura delle curve isopiezometriche offre informazioni sul gradiente idraulico e indirettamente sulla permeabilità dell'acquifero. Le curve sono ravvicinate verso il margine collinare, mentre tendono a distanziarsi spostandosi verso valle. Ciò può essere determinato, oltre che dalla geometria dell'acquifero, da una maggior permeabilità dei depositi sede della falda.

L'andamento risente della relazione esistente con i corsi d'acqua principali: mentre il T. Parma alimenta il settore orientale della propria conoide, in cui si osservano evidenze di antichi paleoalvei, il T. Enza svolge una funzione drenante.

Un'influenza più contenuta, ma comunque significativa è data dal T. Termina, in particolare nei depositi terrazzati alla sua sinistra.

La Tav. 3 è stata prodotta in edizione provvisoria, infatti non appena le condizioni meteo-idrologiche lo consentiranno (ipotesi inverno 2005 – primavera 2006), tale carta sarà sostituita da una nuova carta delle isopieze con falda in carico, estesa a tutto il settore di pianura del territorio comunale.

L'importanza di tale elaborato è data dal fatto di fornire indicazioni sul tetto della falda acquifera sotterranea in condizioni di carico, da cui è possibile verificare la possibilità di interferenze con l'edificato e con le previsioni urbanistiche.

Infatti laddove la risalita della falda giunge in prossimità del piano campagna andrà evitata la realizzazione di locali seminterrati o interrati, mentre nel calcolo della capacità portante dei terreni dovrà essere considerato il contributo delle acque sotterranee, unitamente alle problematiche a carico delle strutture di fondazione.

Per quanto concerne il fabbisogno idropotabile del territorio comunale, il sistema acquedottistico è attualmente organizzato su due campi pozzi:

- il campo pozzi Chiarole del Masdone, che è costituito da 2 pozzi adiacenti;
- il campo pozzi Vignale, che è costituito da 4 pozzi che attingono dalle falde intestate nei terrazzi limitrofi al T. Enza.

In considerazione delle problematiche di deterioramento della qualità delle acque denunciate nel tempo da entrambe le aree di emungimento, si rende necessaria l'individuazione di nuovi punti di prelievo.

Attorno al principale campo pozzi, quello di Chiarole del Masdone, è stata definita la fascia di protezione assoluta mediante recinzione e la normativa di P.R.G. vigente prevede una fascia di rispetto circolare di 200 m di diametro.

Con il nuovo P.S.C. è opportuno che sia per le opere di captazione idropotabili esistenti, che per quelle che saranno realizzate in futuro si passi da una vincolistica basata sul criterio geometrico, ad una vincolistica basata sul criterio cronologico, secondo cui le dimensioni delle fasce di rispetto vengono definite in base al tempo impiegato dal flusso idrico per compiere un certo percorso, prima di giungere al punto di captazione.

Tale metodo, proposto ormai da tempo dal Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche del C.N.R. prevede l'istituzione delle seguenti Fasce:

- ⇒ **Fascia A di tutela assoluta** (zona recintata con raggio di 5÷20 m dal pozzo);
- ⇒ **Fascia B di protezione ristretta** (delimitazione corrispondente all'isocrona 60 giorni);
- ⇒ **Fascia C di protezione allargata** (delimitazione corrispondente all'isocrona 365 giorni).

Al momento vengono recepite le perimetrazioni relative al campo pozzi di Chiarole del Masdone, già eseguite dallo scrivente professionista nell'ottobre 1997, mentre dovranno essere definite per il campo pozzi di Vignale e per i futuri punti di prelievo a servizio dell'acquedotto comunale.

6. Vulnerabilità degli acquiferi

6.1 Carta della vulnerabilità degli acquiferi

La Carta della Vulnerabilità alla scala 1:10.000 (Tav. 4) è stata derivata dalla Nuova Carta della Vulnerabilità degli Acquiferi alla scala 1:25.000 della Provincia di Parma².

In tale Carta il territorio del Comune di Traversetolo risulta interessato da tre classi:

Vulnerabilità a sensibilità attenuata

Si tratta di zone dove la presenza di potenti coltri di copertura fine argilloso-limosa garantisce una discreta protezione agli acquiferi sotterranei.

Vi ricadono i territori di pianura sino al limite pedecollinare, fatta esclusione delle zone dove la dinamica fluvio-torrentizia ha ridotto lo spessore della coltre fine superficiale.

Vulnerabilità a sensibilità elevata

Sono le zone in cui la copertura fine argilloso-limosa è ridotta o assente.

A questa classe sono state attribuite le porzioni di territorio in cui scorrono i principali corsi d'acqua (depositi di canale), unitamente ai terrazzi laterali e le porzioni morfologicamente più rilevate dei versanti pedecollinare.

Si tratta di sedimenti prevalentemente grossolani che svolgono la fondamentale funzione idrogeologica di alimentazione delle falde profonde dell'antistante pianura alluvionale.

Bacini drenanti direttamente su aree vulnerabili

Si tratta di quelle porzioni di territorio montano che drenano direttamente verso le aree vulnerabili senza che intervengano fenomeni di diluizione da parte dei principali bacini imbriferi appenninici.

Tali bacini insistono principalmente su litologie argillose a permeabilità scarsa o nulla.

Si sottolinea che la vulnerabilità all'inquinamento è da considerarsi ad ampio spettro, in quanto le classi di vulnerabilità non fanno riferimento ad alcun inquinante specifico. Dal canto suo la Carta in questione si presta quale strumento applicativo finalizzato alla tutela delle risorse idriche da sostanze inquinanti idroveicolabili.

Potendo operare su una scala di grande dettaglio (1:10.000) e disponendo di elementi di conoscenza derivati dalle altre cartografie prodotte a supporto del Quadro conoscitivo di P.S.C., è stato possibile apportare un'importante modifica rispetto alla Carta provinciale. Infatti sono state distinte le aree di fondovalle del Torrente Termina, sia nel ramo denominato Termina di Castione, che nel ramo denominato Termina di Torre.

² Approvata con Deliberazione del Consiglio Provinciale n° 243 del 06/04/2000

Trattandosi di terrazzi alluvionali caratterizzati da uno stretto rapporto tra l'idrologia di superficie e l'idrogeologia del corpo alluvionale, tali aree sono state attribuite alla classe di vulnerabilità a sensibilità elevata.

Le informazioni desumibili dalla Tav. 4 dovranno guidare le scelte circa gli insediamenti futuri, avendo cura di evitare l'insediamento di attività potenzialmente pericolose per gli acquiferi sotterranei nelle zone caratterizzate da vulnerabilità a sensibilità elevata.

In particolare si può individuare l'areale ad ovest del Capoluogo, quale settore ottimale per futuri sviluppi urbanistici. Analoghe considerazioni possono essere fatte per il settore nord-occidentale del territorio comunale, tra gli abitati di Mamiano e Bannone, dove la previsione di nuovi insediamenti troverebbe un territorio in cui gli acquiferi sotterranei risultano sufficientemente protetti.

Viceversa la fascia compresa tra il Torrente Termina e la S.P. 513R rappresenta un'importante area di ricarica degli acquiferi e risulta particolarmente esposta al rischio di inquinamento delle falde sotterranee. In considerazione del carico antropico già presente (quartiere artigianale "Torrazzo") è opportuno che in questa zona non vengano previsti ulteriori insediamenti.

Si richiama altresì l'importanza di un efficace sistema di raccolta e collettamento delle acque reflue su tutto il territorio comunale, verificando lo stato di manutenzione delle fognature in corrispondenza delle zone a maggiore vulnerabilità.

La riflessione di sintesi che accompagna l'analisi della Tav. 4 si deve incentrare sull'importanza della tutela delle risorse idriche sotterranee nella fascia pedecollinare del territorio comunale, in quanto questa coincide con la zona di ricarica dei Gruppi Acquiferi B e C, che nelle zone di pianura a valle di Traversetolo costituiscono le falde profonde utilizzate per il soddisfacimento del fabbisogno idropotabile di un importante settore del territorio provinciale.

6.2 Spandimento di liquami zootecnici

Per quanto riguarda la tematica degli spandimenti dei liquami provenienti dalle attività zootecniche, si rimanda agli elaborati prodotti dal Servizio Agricoltura della Provincia di Parma. Infatti è in corso una revisione della "Nuova Carta Provinciale degli spandimenti" e di conseguenza non potendo acquisire il nuovo elaborato in sede di Quadro conoscitivo, il P.S.C. rinverrà alla specifica documentazione predisposta dall'Autorità competente.

Si ricorda che la Nuova Carta Provinciale degli spandimenti è costruita mediante la sovrapposizione di due tematismi compositi:

1. la Carta della Vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola, che individua aree con differenti massimali di azoto apportabili sul suolo;
2. la Carta delle zone di divieto, che delimita aree in cui è fatto divieto di spandimento.

Relativamente al primo tematismo, ai sensi del D.Lgs. 152/99 e della Deliberazione del Consiglio Regionale n° 570 del 11/02/1997, ai fini dello spandimento sul territorio provinciale sono state distinte due tipi di aree:

- aree vulnerabili, in cui è possibile spandere un quantitativo massimo di azoto annuo pari a 170 Kg/ettaro (elevabile a 210 attraverso l'applicazione di un Piano di Utilizzazione Agronomica);
- aree non vulnerabili, in cui il quantitativo massimo di azoto spandibile in un anno è invece pari a 340 Kg/ettaro.

Le aree ricadenti nel territorio comunale di Traversetolo sono state tutte classificate vulnerabili e di conseguenza in un anno è possibile spandere sino ad un massimo di 170 Kg/ettaro (elevabile a 210 attraverso l'applicazione di un Piano di Utilizzazione Agronomica).

Dal canto suo la Carta delle zone di divieto tiene conto degli ambiti di divieto previsti dalla L.R. 50/95 e dalla Deliberazione del Consiglio Regionale n° 570/97.

Più precisamente si tratta di:

- ⇒ aree urbanizzate
- ⇒ aree destinate a bosco
- ⇒ aree di cava
- ⇒ aree di discarica
- ⇒ aree di calanco
- ⇒ aree ad affioramento litoide
- ⇒ riserve naturali
- ⇒ zone esondabili³
- ⇒ aree con quota > 1000 m
- ⇒ aree con pendenza > 35%
- ⇒ frane attive

³ Sono considerate zone esondabili le aree comprese entro le fasce fluviali "A" e "B", così come definite nelle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, adottato in data 11/05/1999. Il divieto di spandimento è inoltre previsto per una fascia di 10 m dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria dei laghi, bacini e corsi d'acqua naturali (art.17, comma 10 PTPR); per i corsi d'acqua minori arginati, per cui non è stata predisposta una cartografia delle fasce fluviali, tale limite è da intendersi applicato a partire dal margine esterno dell'arginatura.

- ⇒ zone estremamente vulnerabili
- ⇒ aree di rispetto delle opere di captazione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

Oltre ai divieti di cui all'elenco precedente, sono previste anche alcune limitazioni di carattere agronomico e igienico-sanitario, volte ad assicurare una idonea dispersione ed un efficace utilizzo del liquame apportato sul suolo e ad evitare fenomeni di ruscellamento, di diffusione di aerosol e di contaminazione delle parti delle colture destinate al consumo umano.

A tal fine, ai sensi dell'art. 7, comma 2 della Deliberazione del Consiglio Regionale n° 570/97, la pratica dello spandimento è inoltre vietata nei seguenti casi:

- su suolo innevato, gelato o saturo d'acqua;
- nel periodo compreso tra il 15 dicembre ed il 28 febbraio di ogni anno (termini che possono essere modificati dalla Provincia in relazione alle effettive condizioni meteorologiche e per specifiche esigenze agronomiche);
- sui suoli a coltivazione orticola in atto, i cui raccolti siano destinati ad essere consumati crudi da parte dell'uomo.

La vigilanza sul rispetto di queste norme risulta di fondamentale importanza per la tutela delle acque sia superficiali, che sotterranee.

7. Sismicità

I recenti studi sulla pericolosità sismica promossi dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, hanno portato alla definizione di una zonazione sismogenetica del territorio italiano suddividendolo in 36 zone (Fig.6), i cui limiti sono stati tracciati sulla base di informazioni tettoniche o geologico-strutturali e di differenti caratteristiche della sismicità, quali distribuzione spaziale e frequenza degli eventi, massima magnitudo rilasciata, ecc..

In particolare il territorio di Traversetolo ricade in una zona sismogenetica (zona 913 della zonazione ZS9) caratterizzata da terremoti di bassa-media magnitudo, la cui origine è riconducibile alla presenza di un sistema di sovrascorrimenti con meccanismi tipo thrust e discontinuità trasversali, già descritti nel capitolo 2 "Quadro geologico di riferimento". Il maggior numero di terremoti che si verificano in questa zona, viene rilasciato a profondità comprese tra 12 e 20 km (profondità efficace).

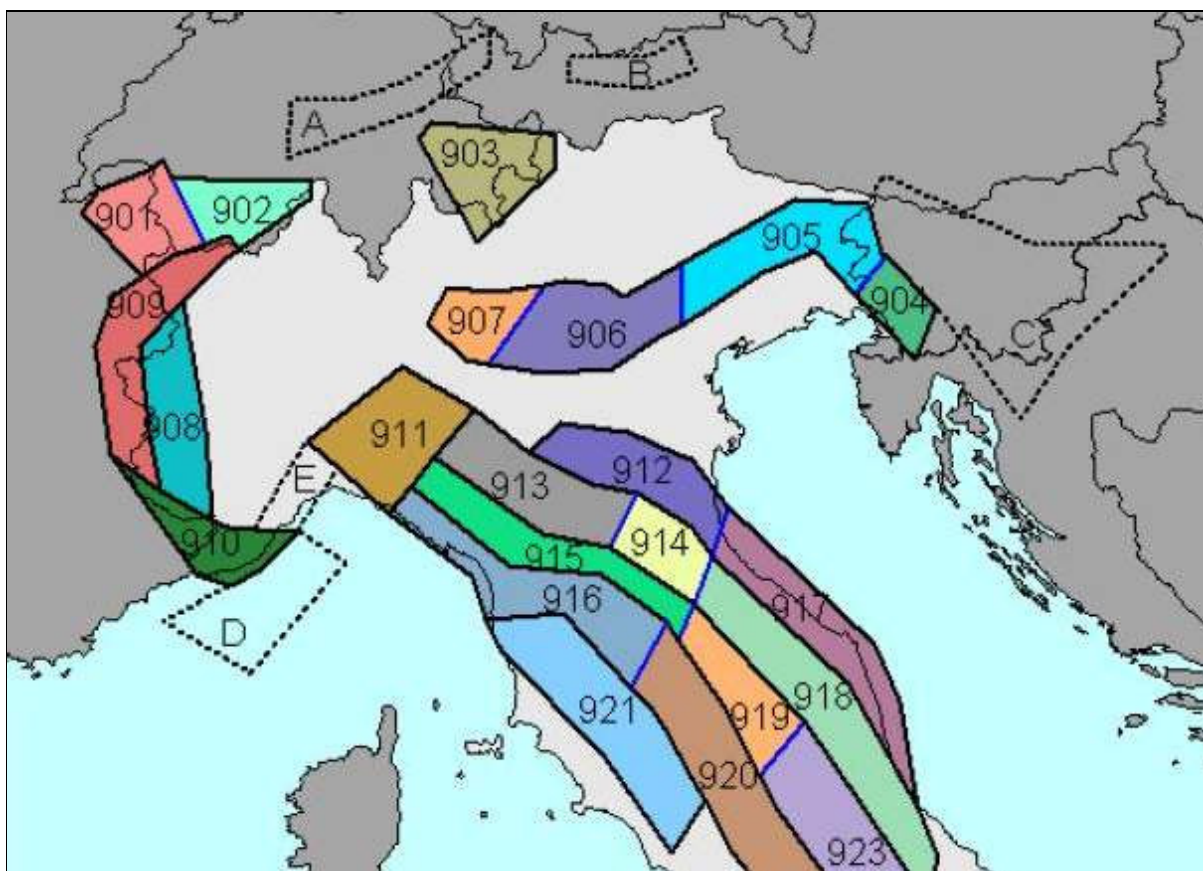


Figura 6 – Zonazione sismogenetica ZS9 (Tratta da: "Redazione della Mappa di Pericolosità Sismica – Rapporto conclusivo – bozza aprile 2004" - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

A seguito dell'emanazione dell'Ordinanza Presidenza Consiglio Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e ss.mm.ii., il Comune di Traversetolo è stato classificato sismico in **ZONA 3**, in quanto ricadente in aree ad elevato rischio sismico, di cui alla precedente Ordinanza DPC n° 2788.

Par tale zona la medesima Ordinanza individua un valore di accelerazione orizzontale (a_g/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,15.

Infatti sulla base della *Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale*, presentata nell'aprile 2004 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, il territorio in questione si colloca in un areale in cui si possono verificare terremoti caratterizzati da un'accelerazione massima del suolo (a_{max}) pari a $0.150 \div 0.175$ g (Fig. 7).

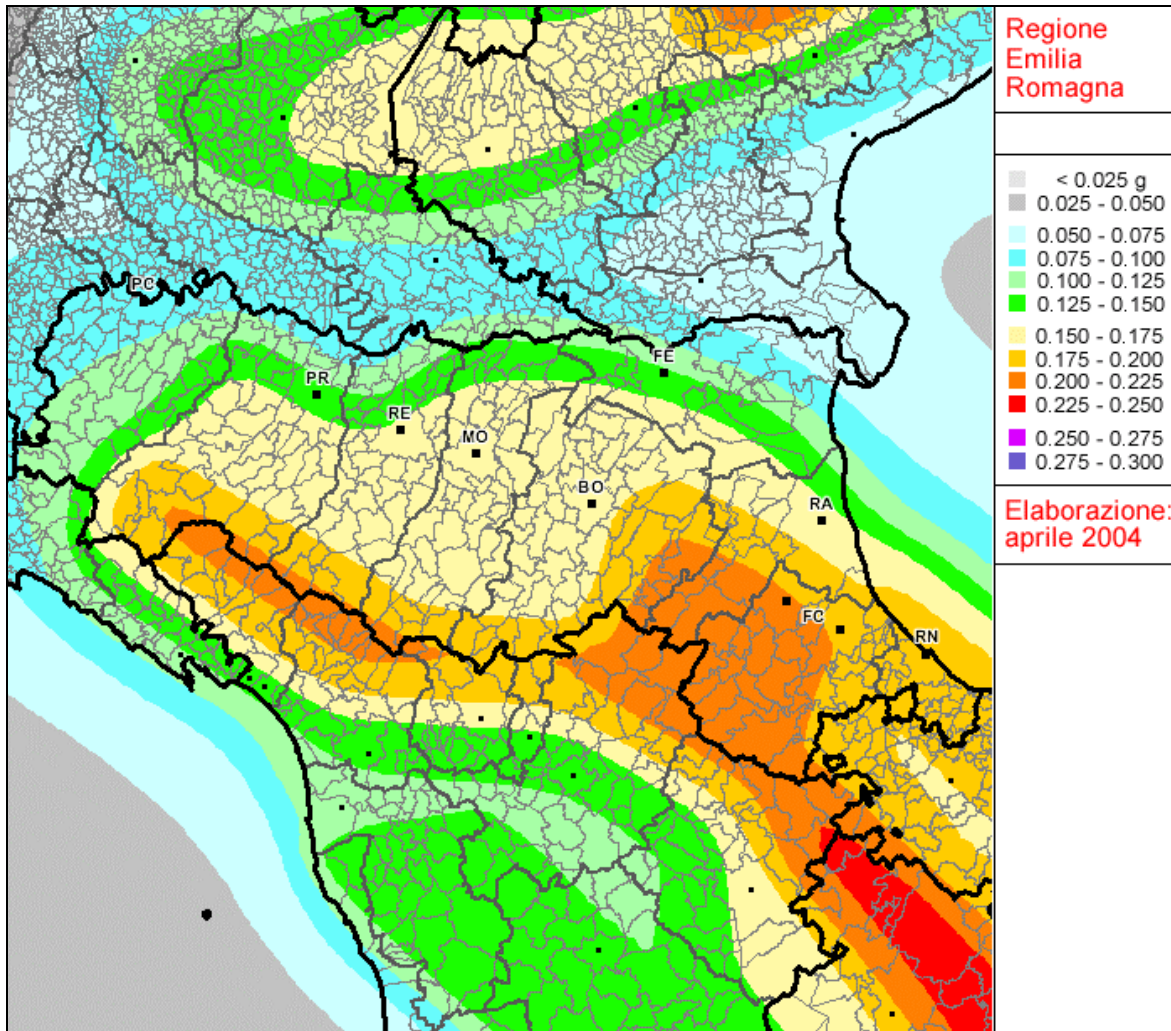


Figura 7 – Mappa di Pericolosità Sismica, espressa in termini di accelerazione massima del suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s) (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Precedentemente all'emanazione della citata Ordinanza, sotto il profilo della normativa sismica, il Comune di Traversetolo risultava non classificato.

Per quanto riguarda la normativa regionale, va ricordata la Deliberazione della Giunta Regionale n° 1435 del 21/07/2003 *"Prime disposizioni di attuazione dell'ordinanza del PCM n. 3274/2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*.

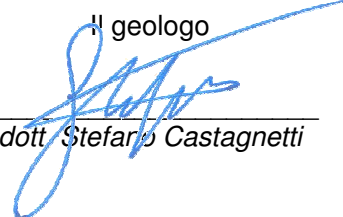
Tale atto ha stabilito, per i Comuni di nuova classificazione, l'obbligatorietà, alla data di entrata in vigore della nuova normativa sismica, degli ulteriori contenuti di conoscenza ed analisi territoriale necessari per la formazione degli strumenti urbanistici, ai fini del parere di cui all'articolo 37 della L.R. n° 31/2002 *"Disciplina generale dell'edilizia"*.

Inoltre ha suggerito che nelle zone precedentemente non classificate sismiche, per gli edifici pubblici in fase di realizzazione venissero riconsiderati i contenuti progettuali, compatibilmente con lo stato di avanzamento dei lavori, sulla base delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche, anche previgenti.

La Regione Emilia-Romagna ha altresì istituito un gruppo di lavoro, costituito da esperti di geologia regionale, geofisica e sismologia, geotecnica in aree sismiche e da rappresentanti dei Comuni e delle Province (Determinazione del D.G. Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa n. 2750 del 5 marzo 2004, prot. n. GEO/04/13434). A tale gruppo è stato affidato il compito di formulare indirizzi per le indagini geologiche, geofisiche e geotecniche finalizzate alla definizione della pericolosità locale e la microzonazione sismica in Emilia-Romagna.

Pertanto in attesa delle risultanze del Gruppo di lavoro e dell'emanazione di specifiche linee guida e/o prescrizioni tecniche, in questa sede si ricorda che oltre agli elementi geomorfologici, gli aspetti fisici del territorio che influiscono sulla pericolosità locale comprendono le caratteristiche geologiche, geotecniche e idrogeologiche che possono determinare instabilità dei versanti, effetti di amplificazione del moto sismico, addensamento e liquefazione.

Basilicanova, settembre 2005

Il geologo

dott. Stefano Castagnetti