

**BORGHO TOSSIGNANO • CASALFIUMANESE • CASTEL DEL RIO • CASTEL GUELFO •
CASTEL SAN PIETRO TERME • DOZZA • FONTANELICE • IMOLA • MEDICINA • MORDANO**

COMUNE DI CASTEL SAN PIETRO TERME

Sindaco	Fausto Tinti
Segretario Comunale	Cinzia Giacometti
Dirigente del Servizio	Angelo Premi
Adozione	Delibera C.C. n. 72 dell'01/08/2013 – Var.1 Del. C.C. n. 120 del 2/12/2013
Controdeduzioni	Delibera C.C. n. 171 del 23/12/2015
Approvazione	Delibera C.C.

PSC

SCHEDE VALSAT E DI INDIRIZZO PROGETTUALE ALL.1 – SCHEDE GEOLOGICHE D'AMBITO

ELABORATO

D

TESTO SOSTITUTIVO A SEGUITO DELL'INTESA

RESPONSABILE DI PROGETTO

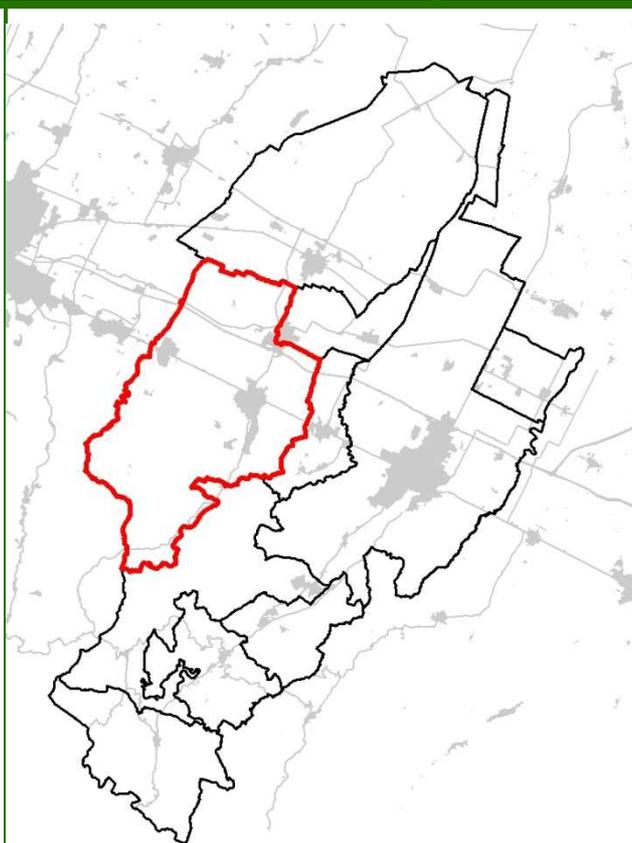
Arch. Alessandro Costa

UFFICIO DI PIANO FEDERATO

Arch. Alessandro Costa
Dott.ssa Raffaella Baroni
Dott. Lorenzo Diani
Ing. Morena Rabiti

CONSULENTI DI PROGETTO

Arch. Franco Capra
Arch. Piergiorgio Mongioj
Arch. Mario Piccinini
Arch. Ivano Serrantoni



GRUPPO DI LAVORO PSC

COLLEGIO DEI FUNZIONARI AL 15.07.2015

Arch. Alessandro Costa, *Ufficio Tecnico Associato Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel Guelfo, Fontanelice*
Geom. Maurizio Bruzzi, *Comune di Castel del Rio*
Arch. Ivano Serrantoni, *Comune di Castel San Pietro Terme*
Ing. Susanna Bettini, *Comune di Dozza*
Ing. Fulvio Bartoli, *Comune di Imola*
Arch. Francesca Vassura, *Comune di Medicina*
Geom. Alfonso Calderoni, *Comune di Mordano*

COLLABORATORI E CONTRIBUTI

Ing. Giulia Angelelli, *dirigente Comune di Medicina sino al 23.05.2014*
Arch. Nicola Cardinali, *Comune di Castel Guelfo*
Dott.ssa Emanuela Casari, *Comune di Medicina*
Roberto Cenni, *Comune di Imola*
Arch. Manuela Mega, *Comune di Castel San Pietro Terme*
Geom. Stefania Mongardi, *Comune di Castel San Pietro Terme*
Saverio Orselli, *Comune di Imola*
Arch. Roberta Querzè, *Comune di Imola*
Ing. Morena Rabiti, *Comune di Castel Guelfo*
Ing. Laura Ricci, *Comune di Imola*
Dott.ssa Valeria Tarroni, *Comune di Imola*
Geom. Tiziano Trebbi, *Comune di Medicina*
Ing. Rachele Bria, *Comune di Medicina*
Dott. Geol. Lucietta Villa, *Comune di Imola*
Arch. Fausto Zanetti, *Comune di Castel San Pietro Terme*

CONTRIBUTI SPECIALISTICI

Analisi della potenzialità archeologica:

Dott. Xabier Z. Gonzalez Muro
Dott. Giacomo Orofino

Classificazione acustica:

AIRIS

ValSAT:

GEA Progetti
A++ associati - Progetti Sostenibili

Geologia e Morfologia:

Studio Quintili e associati

Sismica:

Studio geologico ambientale ARKIGEO di Gasparini Dott. Geol. Giorgio

Si ringrazia per la collaborazione:

AITE – Associazione Indipendente Tecnici Edilizi
AREA BLU
ARPA - Sezione Provincia di Bologna - Distacco imolese
AUSL di Imola – Dipartimento di Salute Pubblica (UOC Igiene e Sanità Pubblica; UOC Prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro)
Dott. Paolo Mattiussi, Responsabile Servizi Programmazione Territoriale Regione Emilia-Romagna

Introduzione

Nelle pagine che seguono vengono analizzati gli ambiti destinati all'urbanizzazione, singolarmente (di solito quelli ubicati nella porzione collinare del territorio) o in gruppi omogenei (in pianura) dal punto di vista delle loro relazioni con le caratteristiche geologiche del territorio, o più precisamente, con due diverse elaborazioni dei dati di base geologici riportati nei relativi documenti del Quadro Conoscitivo, ossia la carta della "Attitudini alle trasformazioni urbanistico-edilizie" del P.S.A.I. - P.T.C.P., per gli ambiti collocati in collina, e la carta degli "Elementi di criticità stratigrafica", elaborata per quelli di pianura.

Nelle Schede d'Ambito di collina sono state riportate le Unità Idromorfologiche Elementari (U.I.E.) introdotte dai piani sovraordinati, corrispondenti agli innumerevoli microbacini idrici che configurano i versanti. Ciascuna di esse è stata poi classificata rispetto alla attitudine alle trasformazioni urbanistico - edilizie, come "idonea o con scarse limitazioni", "da sottoporre a verifica" o "inidonea", sulla base della percentuale della sua superficie coinvolta da frane e altri dissesti idrogeologici; inoltre alcune U.I.E., quelle a rischio elevato o molto elevato, sono state "perimetrate e zonizzate" dal punto di vista del rischio da frana, ossia analizzate a scala di dettaglio per individuare cartograficamente i fenomeni di dissesto, le zone di loro possibile evoluzione o influenza, quelle da sottoporre ad ulteriore verifica e quelle invece tendenzialmente stabili o quanto meno non coinvolgibili a breve - medio termine dai dissesti circostanti (definite come "aree di influenza sull'evoluzione del dissesto"; cfr. successiva legenda degli stralci cartografici). Negli stralci cartografici di ciascuna Scheda d'Ambito collinare, a tali tematismi sono state sovrapposti i dissesti (frane quiescenti o attive) riportate dalla più recente revisione delle carte del "Inventario del dissesto" regionale, in modo da rendere evidenti dove e quali fossero i fenomeni eventualmente in grado di influenzare l'edificabilità degli ambiti urbanizzabili. Sono stati inoltre riportati negli stralci cartografici anche i principali temi del rischio idraulico: alvei attivi dei corsi d'acqua, aree ad alta probabilità di inondazione (con tempi di ritorno trentennali) ed aree passibili di inondazione (tempi di ritorno bisecolari).

Le Schede d'Ambito di collina riportano inoltre uno schema stratigrafico assonometrico che rappresenta il modello morfologico e geologico di riferimento locale, descritto anche con una colonna stratigrafica riportante gli spessori delle diverse unità litostratigrafiche individuate, stimati sulla base dei dati d'archivio delle varie indagini geognostiche presentate per le edificazioni più recenti nonché dai dati sismografici ottenuti dalle indagini effettuate appositamente per il P.S.C. del Circondario Imolese.

Per quanto attiene invece le Schede d'Ambito di pianura, si è cercato di rispettare uno schema quanto più simile possibile, pur con le inevitabili differenze dovute alle diverse condizioni fisiografiche nonché d'indagine e conoscenza geologica del territorio. Gli stralci cartografici riportano come colori di sfondo quelli di una specifica carta degli "Elementi di criticità stratigrafica" redatta appositamente per l'occasione.

Tali "elementi" sono raggruppati in zone pressoché omogenee ricavate dalle numerosissime indagini geotecniche *in situ* riportate nei *data-bases* del P.S.C. associato, distinguendo 4 diverse situazioni in cui le indagini mostrano entro i primi 5 m (per la prima situazione) o 10 m (per la seconda) la presenza di strati significativi di:

- sabbie sature (ossia interessate da una falda acquifera) di almeno 1.0 m di spessore cumulativo, senza una copertura di almeno 3.0 m di sedimenti fini non liquefacibili, in grado di dar luogo a liquefazione in condizioni sismiche;
- argille soffici, ossia con C_u (coesione non drenata) inferiore a 70 kPa, di almeno 3.0 m di spessore cumulativo, in grado di dar luogo a cedimenti post-sismici cospicui;
- compresenza di entrambe le situazioni precedenti (condizione di massima amplificazione sismica locale);
- nessun elemento individuato in grado di dar luogo a fenomeni di amplificazione sismica locale.

Si noti che i confini fra le diverse zone stratigrafiche, ottenuti per correlazione geometrica, vanno intesi come indicativi di una fascia di passaggio graduale e irregolare e non come un confine litologico netto ed univoco.

Negli stralci cartografici sono stati riportati inoltre le zone interessate da attività estrattive in corso ovvero esaurite e parzialmente o totalmente ritombate, come aree nei cui primi 15 - 20 m di spessore le condizioni originarie presenti al contorno non sono più rinvenibili, risultando perciò diverse e non assimilabili al loro contesto stratigrafico. Tutti gli stralci cartografici delle singole schede sono alla scala 1/10'000, mentre quelli d'insieme delle zone con elementi di criticità stratigrafica sono riportati alla scala 1/50'000.

Oltre a questi elementi di valutazione lito-meccanica è stato fornito per ciascun ambito o gruppo d'ambiti omogenei anche un modello geologico di massima ricavato dai medesimi dati d'archivio nonché le sezioni geologiche "profonde" (allegate dopo le schede e precedute da una carta alla scala 1/50'000 con le relative tracce) tratte o ricostruite dall'archivio regionale dei dati geognostici. Infine sono state riportate anche le zone di rischio idraulico.

Per ciascun ambito sono state inoltre fornite tutte le notizie reperibili sulla profondità di falda, su eventuali problemi relativi all'interferenza degli ambiti con elementi dell'idrografia superficiale o con tutele relative alle risorse idriche (pozzi, sorgenti e relative aree di ricarica di cui al Titolo 5 del P.T.C.P.).

Ogni scheda è corredata altresì da un'immagine fotografica ripresa da terra o da una satellitare tratta da Google Earth in prospettiva non-zenitale con sopra riportati i limiti degli ambiti, a seconda di quella che si è reputata in grado di rendere una visione più realistica e immediatamente comprensibile della zona di studio.

Alla fine di ciascuna Scheda d'Ambito, sia collinare che di pianura, si è enunciato un giudizio di edificabilità di massima con le eventuali prescrizioni o raccomandazioni alle quali l'urbanizzazione risulterebbe più sicura, fatte salve le ulteriori prescrizioni derivanti dalla parte relativa alla microzonazione sismica e dai relativi eventuali approfondimenti di terzo livello.

Legende degli stralci cartografici

Schede d'ambito di pianura



ASP_AN1.1

Ambito urbanizzabile



D_N.3

Ambito a verde pubblico con possibili edificazioni

RISCHIO SISMICO

Elementi di criticità stratigrafica



Livelli sabbiosi saturi: possibile liquefazione



Livelli argillosi molli: possibili cedimenti post-sismici



Livelli sabbiosi saturi e argille molli: possibili liquefazione e cedimenti



Livelli sabbiosi saturi e argillosi molli assenti o poco significativi: effetti di amplificazione sismica locale poco probabili



Cave attive o esaurite

RISCHIO IDRAULICO



Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (art. 4.2 del P.T.C.P.)



Fasce di tutela fluviale (art. 4.3 del P.T.C.P.)



Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5 del P.T.C.P.)



Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno 200 anni (art. 4.11 del P.T.C.P.)

Schede d'ambito di collina



Ambito urbanizzabile



Ambito a verde pubblico con possibili edificazioni

RISCHIO DA FRANA

Attitudine alle trasformazioni



Unità idromorfologiche elementari non idonee ad usi urbanistici (art. 6.9 del P.T.C.P.)



Unità idromorfologiche elementari da sottoporre a verifica (art. 6.9 del P.T.C.P.)



Unità idromorfologiche elementari idonee o con scarse limitazioni ad usi urbanistici (art. 6.9 del P.T.C.P.)

Aree perimetrate e zonizzate



Aree in dissesto (art. 6.3 del P.T.C.P.)



Aree di possibile evoluzione del dissesto (art. 6.4 del P.T.C.P.)



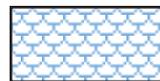
Aree di possibile influenza del dissesto (art. 6.4 del P.T.C.P.)



Aree da sottoporre a verifica (art. 6.5 del P.T.C.P.)



Aree di influenza sull'evoluzione del dissesto (art. 6.2 del P.T.C.P.)



Frane quiescenti



Frane attive

RISCHIO IDRAULICO

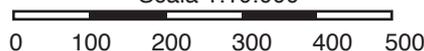


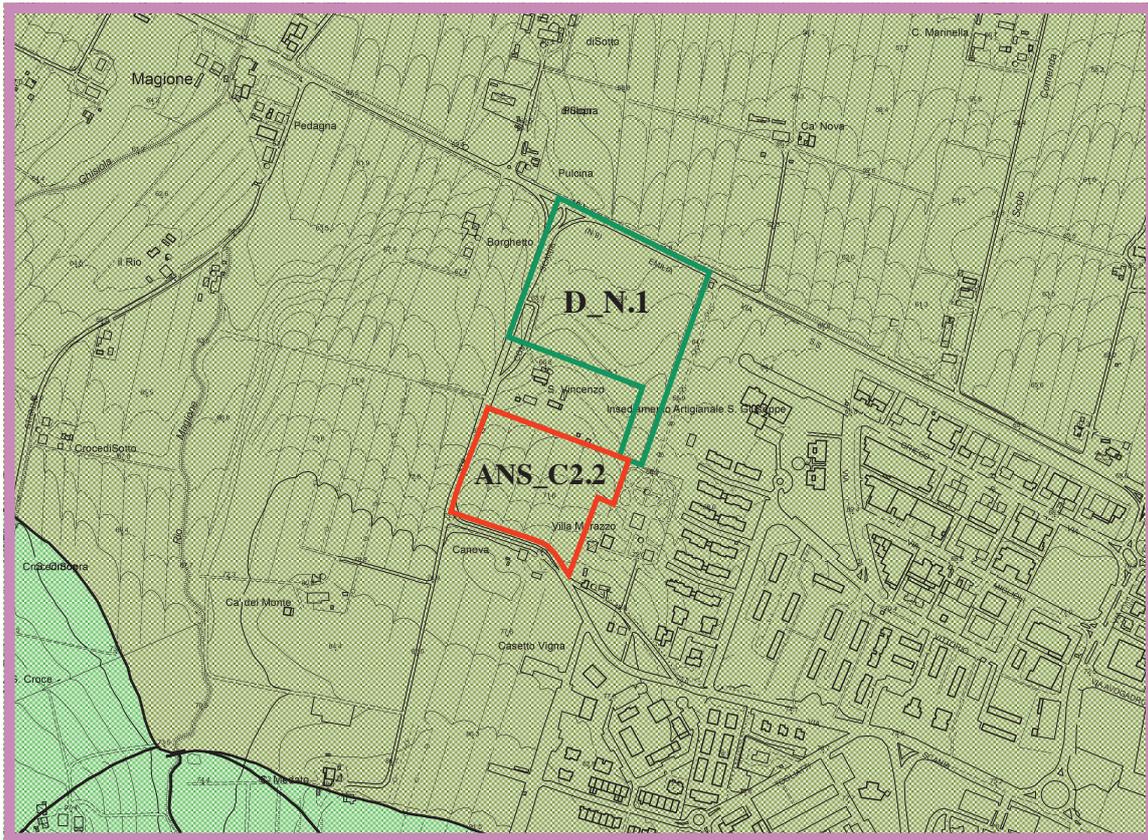
Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5 del P.T.C.P.)



Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno 200 anni (art. 4.11 del P.T.C.P.)

Scala 1:10.000





Castel San Pietro Terme (Capoluogo NW: S. Vincenzo) Ambiti ANS_C2.2 / D_N.1

Geomorfologia, idrologia

Entrambi gli ambiti sono localizzati nella porzione apicale del conoide del T. Sillaro, nell'alta pianura alluvionale, a NW del nucleo dell'urbanizzazione storica, a sud della via Emilia. Diverse centinaia di metri ad W degli ambiti scorre il Rio Magione che, nei pressi della località Pedagna confluisce nel corso d'acqua minore Rio Ghisiola.

Modello geologico

I due ambiti ricadono in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o livelli di argille soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e strati sabbiosi.
Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico alternati a banchi ghiaiosi.

Sezioni geologiche profonde: A-A' e B-B' del Capoluogo.
 Indagini geognostiche: DB_Cir_CPT95÷98.

Idrogeologia

Le indagini geotecniche analizzate non segnalano presenza di falda nei primi 10 m di profondità dal piano di campagna.

P.T.C.P. rischio idraulico

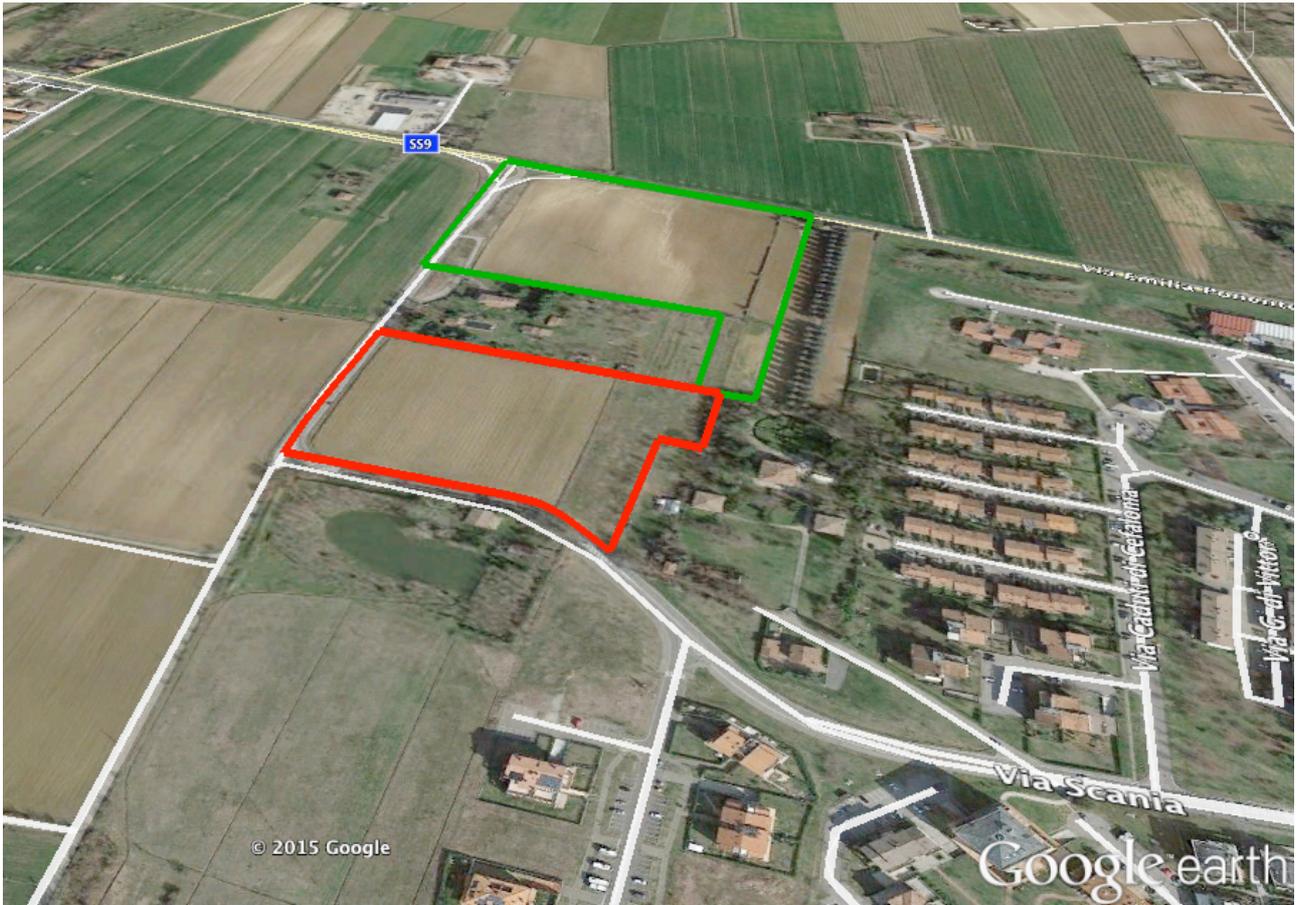
Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili, perciò si configura una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

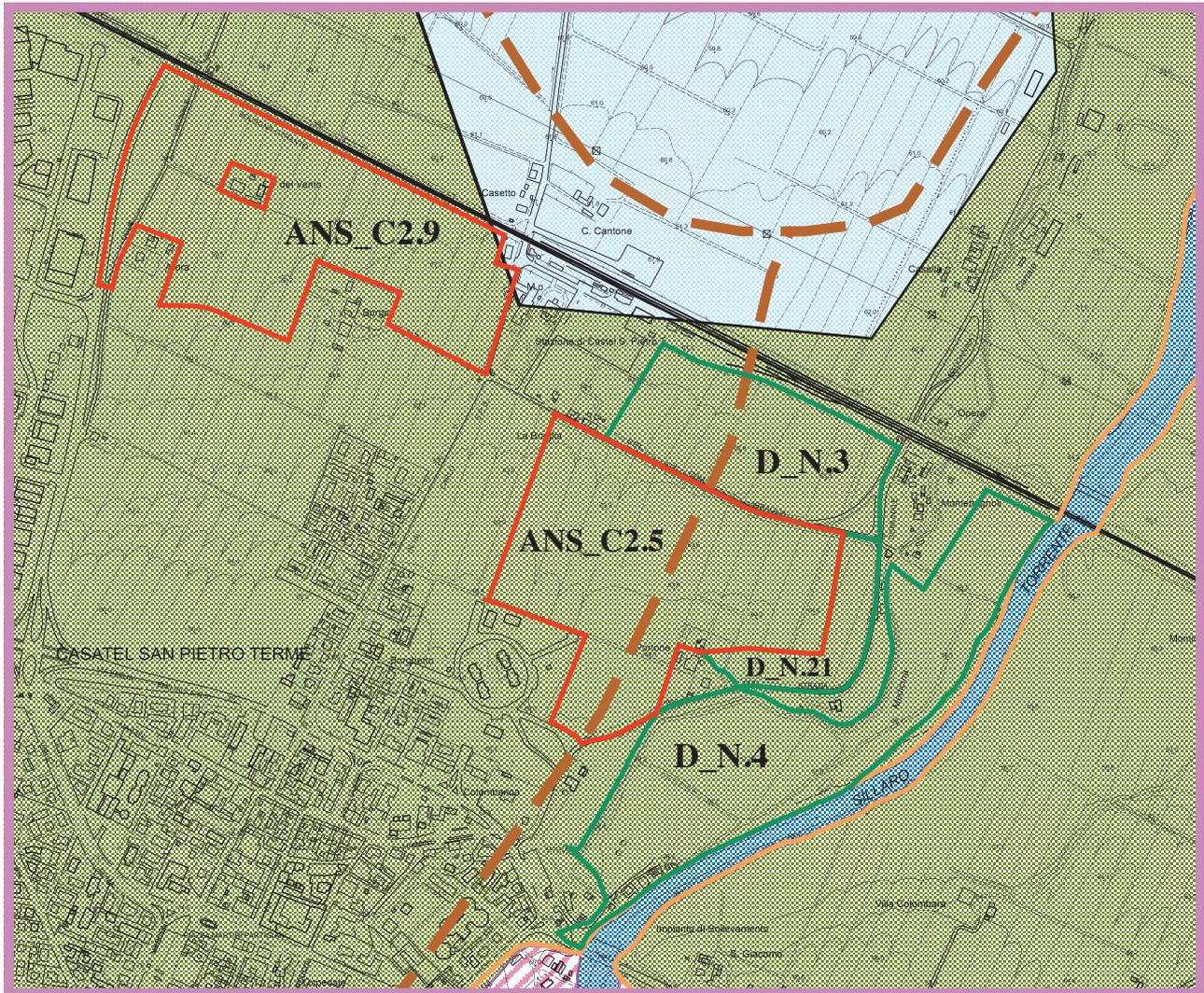
Gli ambiti ricadono in una "area di ricarica di tipo B delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura" di cui al comma 3 dell'art. 5.2, comportante limitazioni.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Entrambi gli ambiti potranno essere edificati con le **limitazioni** di cui all'art. 5.3 del P.T.C.P.



Castel San Pietro Terme Capoluogo NW: ripresa satellitare prospettizzata, da sud verso nord (da Google Earth).



Castel San Pietro Terme (Capoluogo NE: Ferrovia sud - Il Portone - Parco Cillario - La Fibbia) Ambiti ANS_C2.9 / ANS_C2.5 / D_N.21 / D_N.3 / D_N.4

Geomorfologia, idrologia

Tutti gli ambiti sono localizzati nella porzione apicale del conoide del T. Sillaro, nell'alta pianura alluvionale, a NE del nucleo dell'urbanizzazione storica, nella fascia compresa fra linea ferroviaria Bologna-Otranto a N e la via Emilia a S, nonché la via Cova a W. Al limite orientale dell'ambito D_N.4 scorre il T. Sillaro, mentre il canale di bonifica Canale di Medicina ne lambisce il margine occidentale; nei restanti ambiti non sono presenti elementi notevoli dell'idrografia superficiale, salvo qualche scolo agricolo.

Modello geologico

Tutti gli ambiti ricadono in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o livelli di argille soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale.

Nella cartografia viene rappresentata, con linea tratteggiata di colore nocciola, una linea (o piuttosto l'asse di una fascia) di demarcazione fra due modelli geologici formati entrambi da 3 unità; ad W della linea si rinvergono depositi di pianura limo-argillosi di circa 9÷10 m di spessore, seguiti da 6÷10 m di depositi ghiaiosi sovrastanti depositi pelitici di spessore pluridecametrico alternati a banchi ghiaiosi; ad E della linea, invece, si rinviene una copertura superficiale limo-argillosa di spessore più modesto (fino a 5 m), sovrastante depositi ghiaiosi di 10÷15 m di spessore a loro volta seguiti da alternanze di depositi pelitici e banchi ghiaiosi. Le due situazioni modellizzate presentano diversità solo nello spessore dei diversi strati ghiaiosi ed argillosi, perciò la linea rappresentata deve intendersi indicativa di una fascia di passaggio con ispessimento della copertura e diminuzione di spessore dei banchi più francamente ghiaiosi da E verso W, ossia allontanandosi dal corso d'acqua principale.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9-10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e strati sabbiosi.
Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico /decametrico alternati a banchi ghiaiosi.
Unità 1	Copertura superficiale prevalentemente limosa, limo argillosa con eventuali sabbie e di spessore modesto (base posta generalmente entro i 5 m dal p.c.).
Unità 2	Depositi prevalentemente ghiaiosi di spessore plurimetrico con base posta a 15-20 m dal p.c.
Unità 3	Alternanze di depositi pelitici (argille e limi) a banchi ghiaiosi.

Sezioni geologiche profonde: A-A' e B-B' del Capoluogo.
Indagini geognostiche: DB_Cir_CPT359÷363+ HV93.

Idrogeologia

Le indagini geotecniche analizzate non mostrano presenza di falda nei primi 6 + 9 m di profondità dal piano di campagna.

P.T.C.P. rischio idraulico

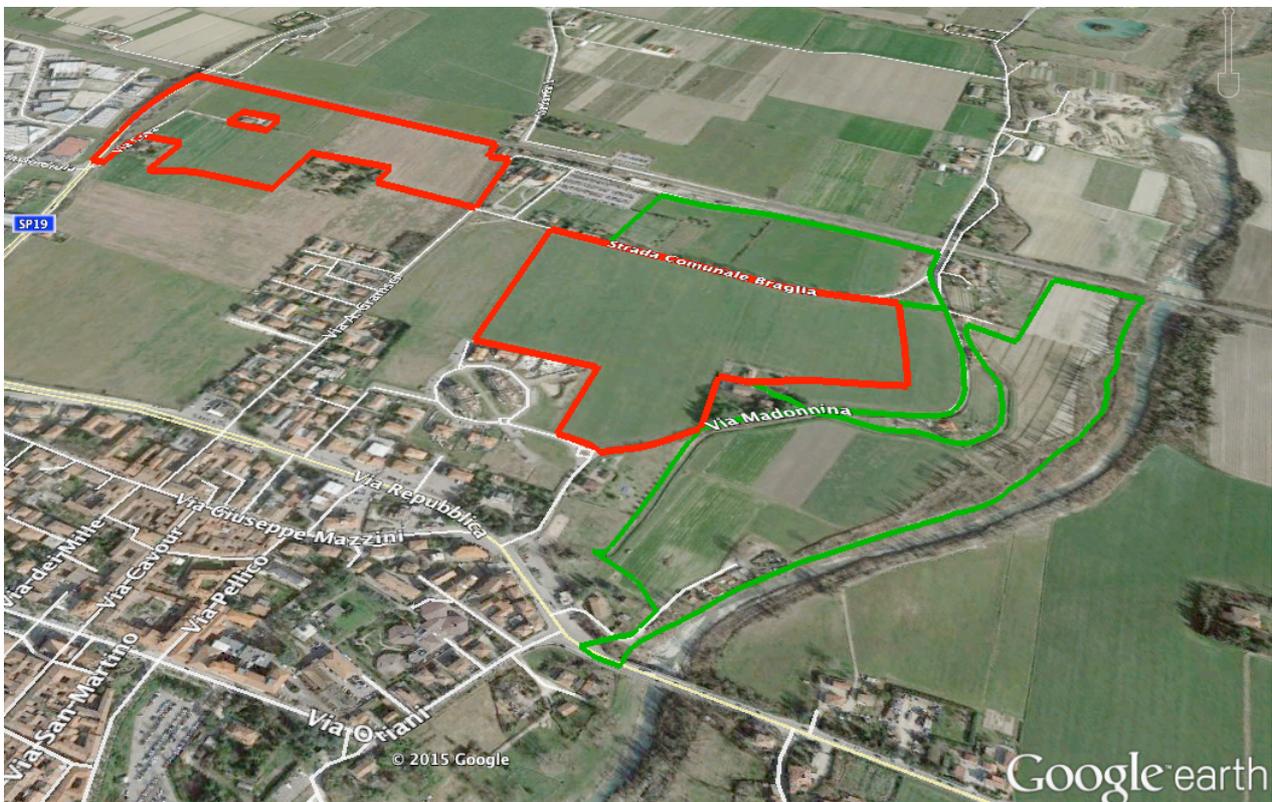
Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili sebbene il lato meridionale dell'ambito D_N.4 sia prossimo ad una zona perfluviale classificata ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5) e quello orientale adiacente ad un'area a rischio di inondazione (art. 4.11) in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni del T. Sillaro, si configura comunque una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

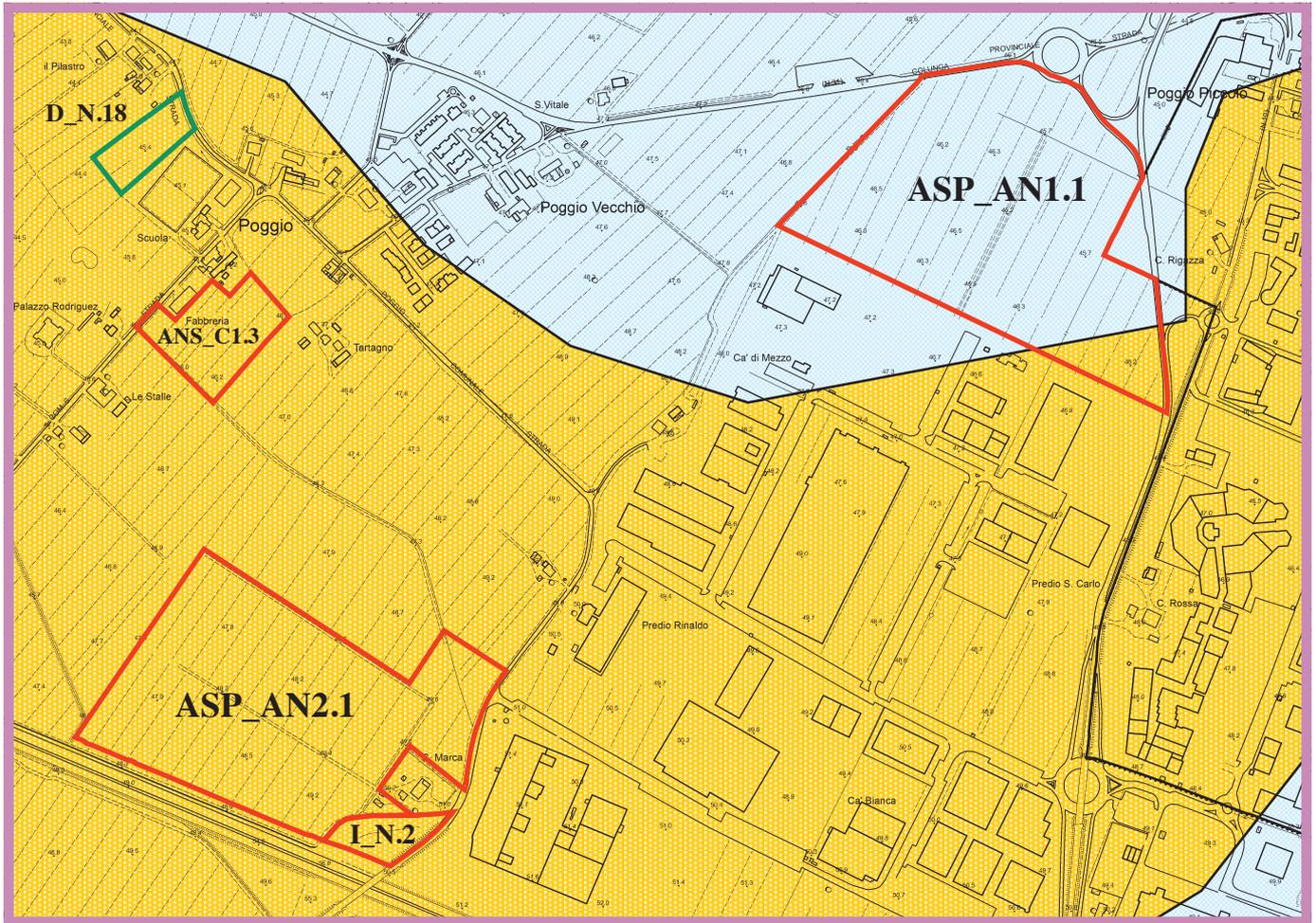
Gli ambiti ANS_C2.9, ANS_C2.5, D_N.3 e D_N.21 ricadono in una "area di ricarica di tipo B delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura", mentre l'ambito D_N.4 interessa una "area di ricarica di tipo D delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura", tutti assoggettati a quanto disposto al comma 3 dell'art. 5.2, comportante limitazioni.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Tutti gli ambiti potranno essere edificati con le **limitazioni** di cui all'art. 5.3 (commi 3 e 5) del P.T.C.P.



Castel San Pietro Terme Capoluogo NE: ripresa satellitare prospettizzata, da sud verso nord (da Google Earth).



Castel San Pietro Terme (Poggio: Fabbreria - Ca' Bianca 5 - Ca' Bianca 7 - Scuole Poggio) Ambiti ANS_C1.3 / ASP_AN1.1 / AN2.1 / I_N.2 / D_N.18

Geomorfologia, idrologia

Tutti gli ambiti sono localizzati nella zona latero-distale del conoide del T. Sillaro, nella media pianura alluvionale, nei dintorni delle frazioni Poggio e Poggio Piccolo, nel quadrante compreso fra la S.P. 31 Colunga a N, la via San Biagio a W, la S.P. 19 S. Carlo ad E e l'autostrada A14 a S. I due ambiti ASP_AN1.1 e ASP_AN2.1 si trovano rispettivamente al margine N ed W del esistente Polo Produttivo San Carlo. Non sono presenti elementi notevoli dell'idrografia superficiale, salvo un elemento del reticolo idrografico minuto senza toponimo che lambisce l'angolo SW dell'ambito ASP_AN2.1 e qualche scolo minore agricolo.

Modello geologico

Gli ambiti ricadono in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno sono presenti livelli sia sabbiosi saturi che argillosi soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale, eccetto l'ambito ASP_AN1.1 che interessa marginalmente una zona con argille soffici potenzialmente in grado di dar luogo a cedimenti post-sismici.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9 m); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e estrati sabbiosi.
Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico, alternati a banchi ghiaiosi.

Sezioni geologiche profonde: R.E.R. 14, A-A' del Poggio e A-A' del Capoluogo. Indagini geognostiche DB_Cir_S17-18 + CPT 143÷148.

Idrogeologia

Le indagini geotecniche analizzate segnalano la presenza di una falda fra 2 e 5 m di profondità da p.c.

P.T.C.P. rischio idraulico

Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili, perciò si configura una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

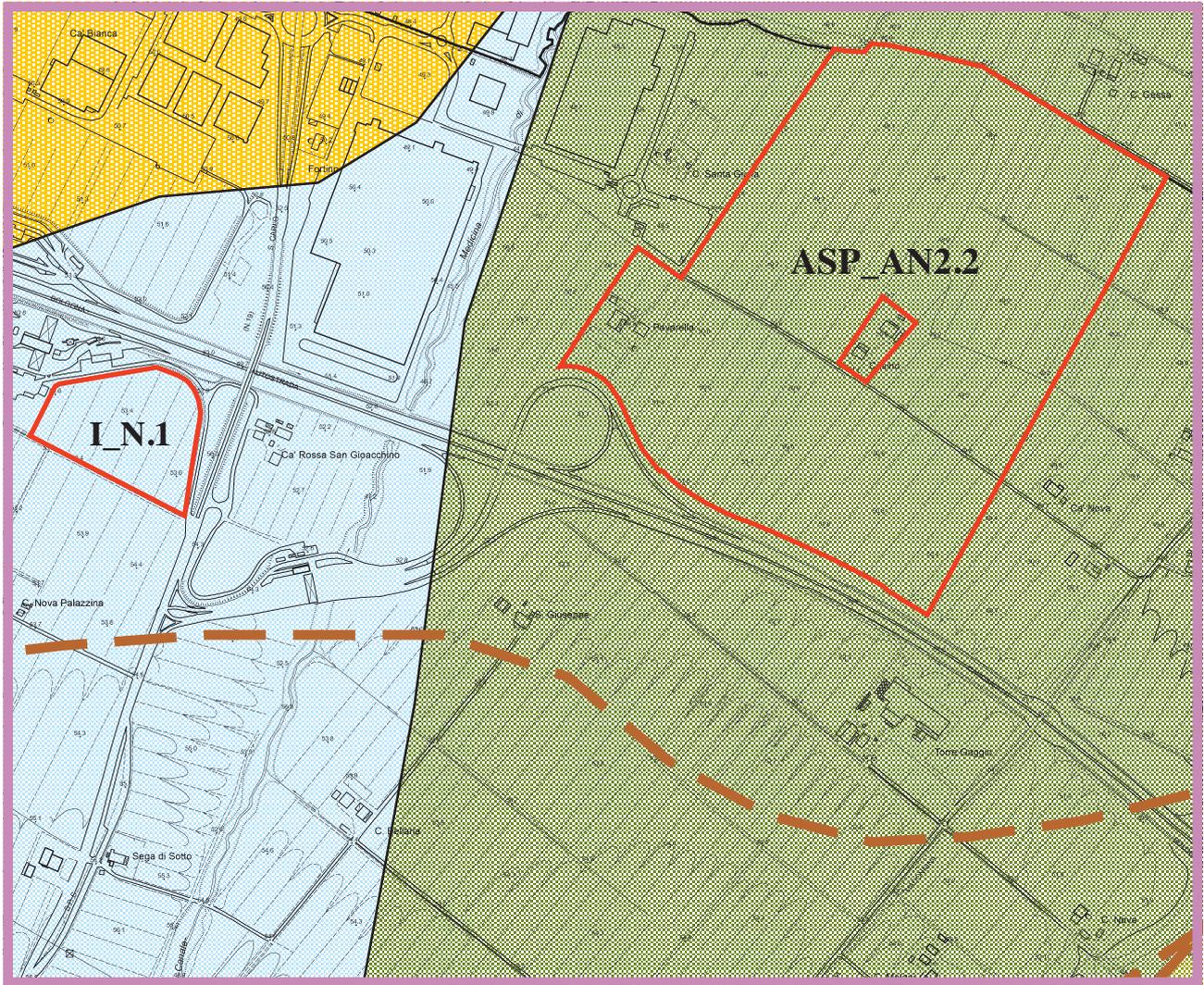
Gli ambiti non interessano alcuna "zona di protezione delle acque sotterranee" di cui al comma 3 dell'art. 5.2. Appena a NE dell'ambito ASP_AN2.1, in prossimità di Predio Rinaldo, è presente un pozzo di presa idropotabile che proietta la propria area di rispetto (comma 6 dell'art. 5.2) per circa 100 m all'interno dell'ambito.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Tutti gli ambiti risultano edificabili con le prescrizioni dettate dalla Relazione sismica del PSC, salvo per ASP_AN2.1 che dovrà rispettare anche le **limitazioni** di cui ai commi 10 e 11 dell'art. 5.3 del P.T.C.P.



Castel San Pietro Terme Poggio: ripresa satellitare prospettizzata, da sud verso nord (da Google Earth).



**Castel San Pietro Terme (Poggio SE: Forese - Ca' Bianca 6)
 Ambiti ASP_AN2.2 / I_N.1**

Geomorfologia, idrologia

Tutti gli ambiti sono localizzati nella zona latero-distale del conoide del T. Sillaro nella media pianura alluvionale, a SE della frazione di Poggio ed a S di Poggio Piccolo. L'ambito I_N.1 è collocato a S dell'autostrada A14, mentre ASP_AN2.2 a N di quest'ultima ed ad E del Polo Produttivo San Carlo. Non sono presenti elementi notevoli dell'idrografia superficiale, salvo qualche scolo agricolo ed il Canale di Medicina che passa a poche centinaia di metri dal lato W dell'ambito ASP_AN2.2, lambendone l'angolo NW dopo un cambio di direzione di quasi 90° verso E.

Modello geologico

L'ambito ASP_AN2.2 ricade in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o livelli di argille soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale. L'ambito I_N.1 ricade invece in una zona stratigrafica con

argille soffici potenzialmente in grado di dar luogo a cedimenti post-sismici.

Nella cartografia viene rappresentata, con linea tratteggiata di colore nocciola, una linea (o piuttosto l'asse di una fascia) di confine fra due modelli geologici formati entrambi da 3 unità; a N della linea si rinvengono depositi di pianura limo-argillosi di circa 9÷10 m di spessore, seguiti da 6÷10 m di depositi ghiaiosi, sovrastanti depositi pelitici di spessore pluridecamentrico alternati a banchi ghiaiosi; a S della linea, invece, si rinviene la stessa copertura superficiale limo-argillosa, sovrastante depositi sabbiosi di 3÷5 m di spessore a loro volta seguiti da depositi pelitici di spessore pluridecamentrico. La principale differenza, determinata dalla presenza o meno di significativi spessori di ghiaie fra 10 e 20 m di profondità deve intendersi localizzata in una ampia fascia di passaggio laterale reciproco di tipo graduale e reso indistinto da chiusure lenticolari e sfrangiate degli strati ghiaiosi ed argillosi, perciò la linea rappresentata deve intendersi di valore puramente indicativo.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e strati sabbiosi.
Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico alternati a banchi ghiaiosi.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi prevalentemente sabbiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c.; spessore circa 3-5 m.
Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico..

Sezioni geologiche profonde: R.E.R. 14, A-A' del Poggio, A-A' e B-B' del Capoluogo. Indagini geognostiche: DB_RER S79 + 221160U519 + 221160C048-C049-C076.

Idrogeologia

Le indagini geotecniche segnalano la presenza di falda fra 3 ÷ 5 m di profondità da piano campagna.

P.T.C.P. rischio idraulico

Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili, perciò si configura una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

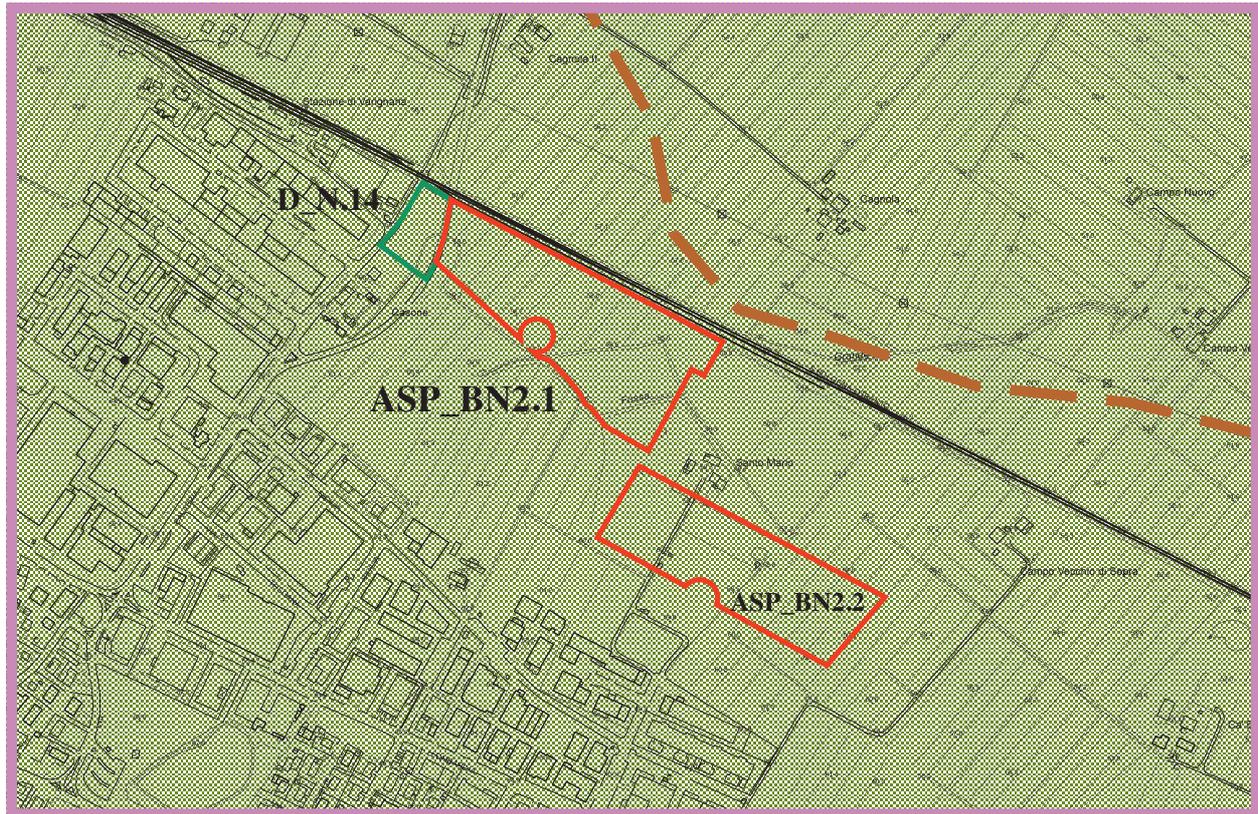
Gli ambiti non interessano alcuna "zona di protezione delle acque sotterranee" di cui al comma 3 dell'art. 5.2. Circa 300 m a NW dell'ambito ASP_AN2.2 è presente un pozzo di presa idropotabile, però data la distanza, la sua area di rispetto non interferisce con l'ambito.

Edificabilità di massima e prescrizioni

L'ambito ASP_AN2.2 risulta normalmente edificabile, mentre I_N.1 potrà esserlo con le prescrizioni dettate dalla Relazione Sismica del P.S.C.



Castel San Pietro Terme Poggio SE: ripresa satellitare prospettata, da sud verso nord (da Google Earth).



Castel San Pietro Terme (Osteria Grande NE: Via Calabria - S. Giovanni 2 - S. Giovanni 3)
Ambiti D_N.14 / ASP_BN2.1 / BN2.2

Geomorfologia, idrologia

Gli ambiti sono localizzati nella media pianura alluvionale fra i Torrenti Quaderna e Gaiana, a NE del abitato di Osteria Grande, a N degli insediamenti industriali esistenti e a S della ferrovia Bologna-Otranto. Sia ASP_BN2.1 che ASP_BN2.2 sono attraversati da due elementi del reticolo idrografico minuto, rispettivamente il Fosso Grande ed il suo tributario di destra senza toponimo.

Modello geologico

Tutti gli ambiti ricadono in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o livelli di argille soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e strati sabbiosi.

Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico alternati a banchi ghiaiosi.
---------	---

Sezioni geologiche profonde: A-A' e B-B' di Osteria Grande.
 Indagini geognostiche: DB_RER221150C002

Idrogeologia

Le indagini geotecniche analizzate segnalano la presenza di una prima falda fra 1.6 ÷ 2.9 m di profondità dal piano di campagna.

P.T.C.P. rischio idraulico

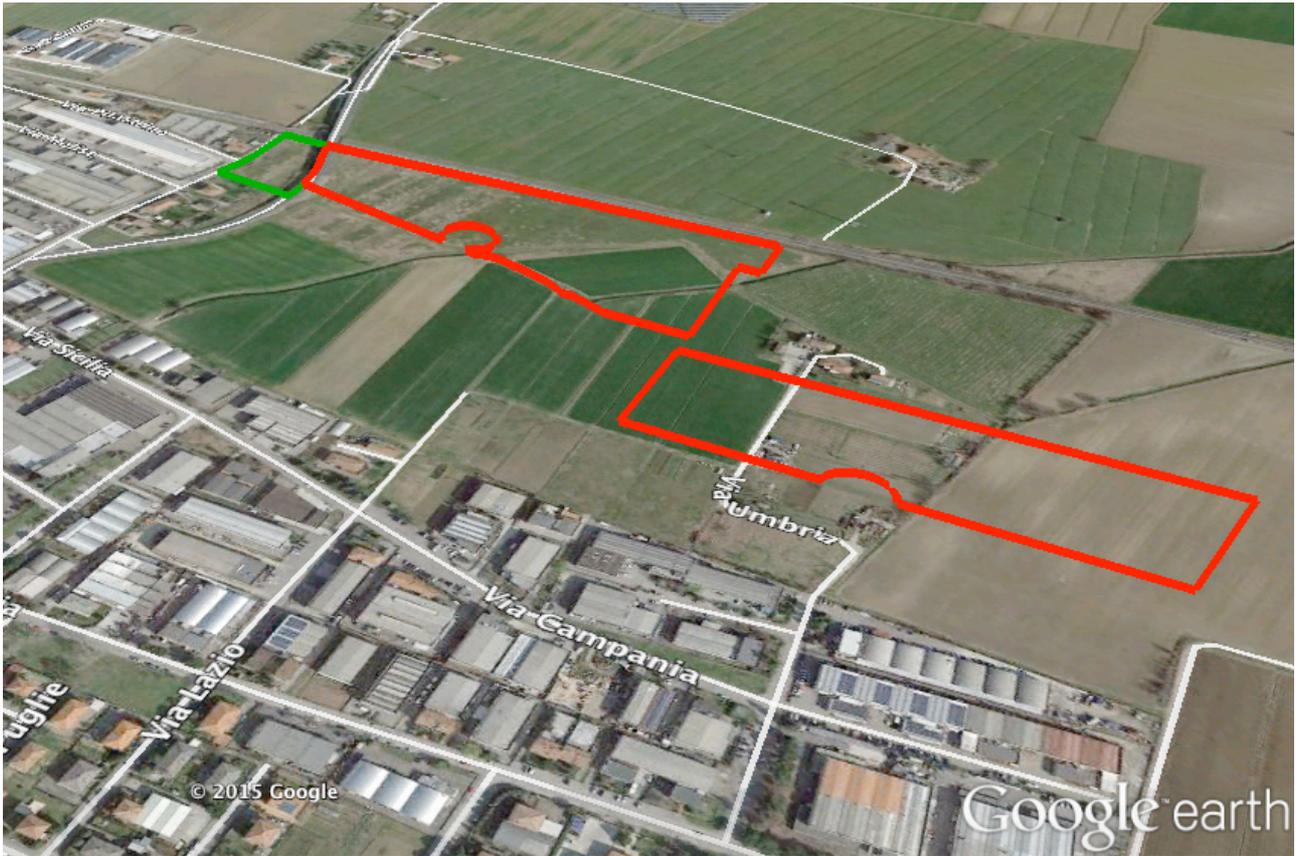
Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili, perciò si configura una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

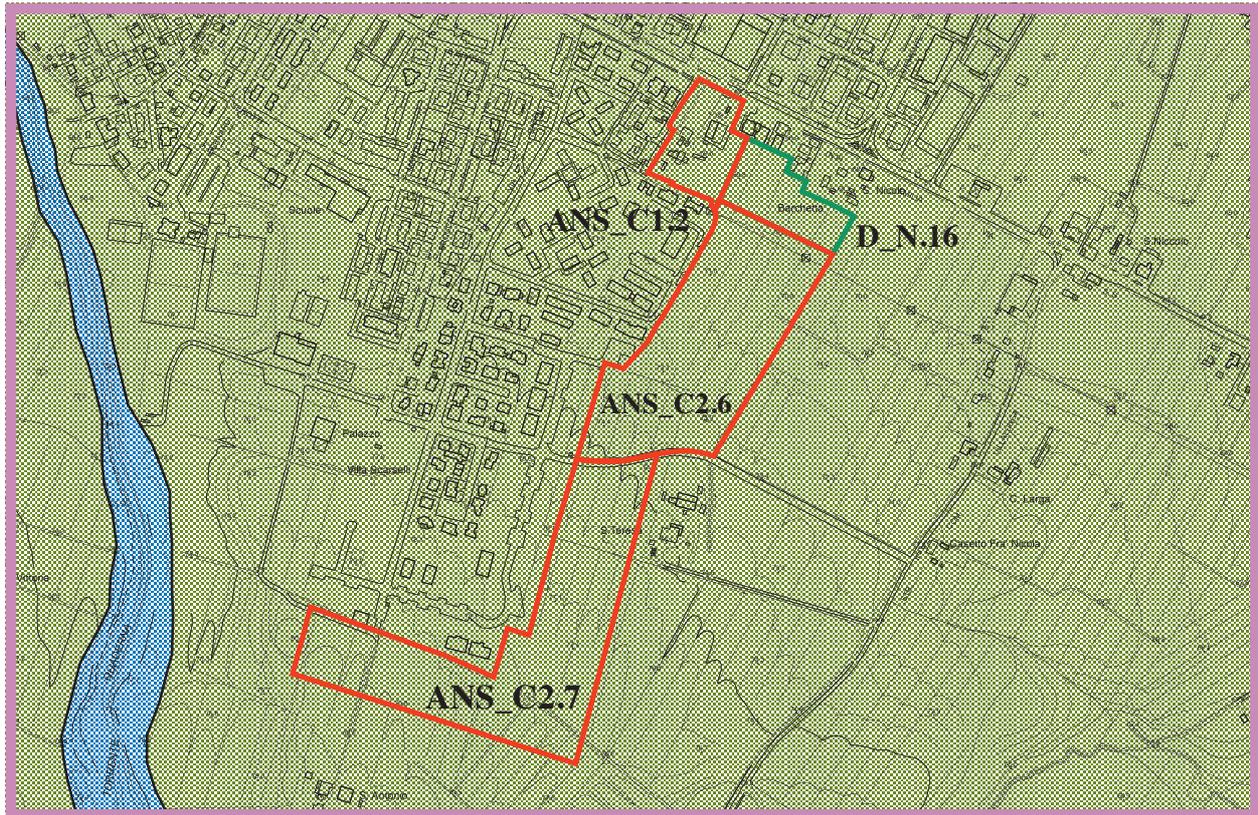
Gli ambiti non interessano alcuna "zona di protezione delle acque sotterranee" di cui al comma 3 dell'art. 5.2.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Tutti gli ambiti risultano normalmente edificabili.



Castel San Pietro Terme Osteria Grande NE: ripresa satellitare prospettizzata, da sud verso nord (da Google Earth).



Castel San Pietro Terme (Osteria Grande SE: Barchetta - Quaderna N - Quaderna S) Ambiti ANS_C1.2 / D_N.16 / ANS_C2.6 / C2.7

Geomorfologia, idrologia

Tutti gli ambiti sono localizzati nella alta pianura alluvionale del Torrente Quaderna, a SE dell'abitato di Osteria Grande, nel territorio compreso fra la via Emilia a N e la via Villalunga a E. Alcune centinaia di metri a W degli ambiti si trova il corso del T. Quaderna e ANS_C1.2 e ANS_C2.6 sono attraversati da un elemento del reticolo idrografico minuto senza toponimo.

Modello geologico

Tutti gli ambiti ricadono in una zona stratigrafica nei cui primi 10 metri di spessore del terreno non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o livelli di argille soffici di spessore o continuità laterale significativa, in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale.

Unità 1	Depositi di pianura prevalentemente pelitici (argille e limi), possono essere presenti intercalazioni sabbiose. L'unità presenta uno spessore di circa 9/10 m.
Unità 2	Depositi ghiaiosi con tetto attorno ai 9-10 m da p.c. (o poco più profonda, localmente 5-6 m) e base a circa 15-20 m; spessore di circa 3-5 m (localmente anche 8-9); matrice limo-sabbiosa. Possono essere accompagnati da intercalazioni e strati sabbiosi.

Unità 3	Depositi prevalentemente pelitici (argille e limi) con tetto a circa 15-20 m da p.c. e spessore plurimetrico/decametrico alternati a banchi ghiaiosi.
---------	---

Sezioni geologiche profonde: A-A' e B-B' di Osteria Grande. Indagini geognostiche: DB_Cir CPT67÷77

Idrogeologia

Le indagini geotecniche analizzate non mostrano presenza di falda nei primi 9 ÷ 10 m di profondità.

P.T.C.P. rischio idraulico

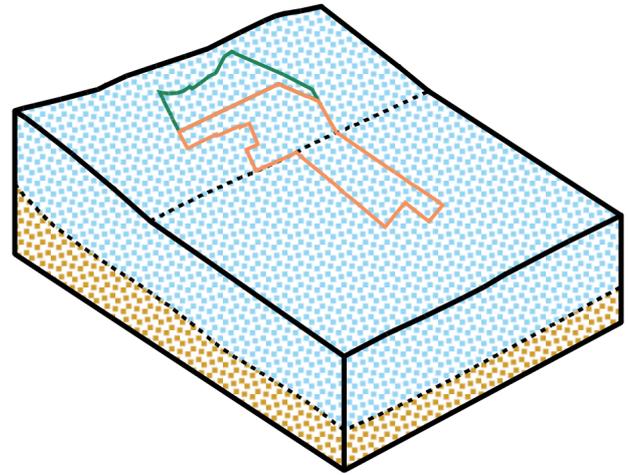
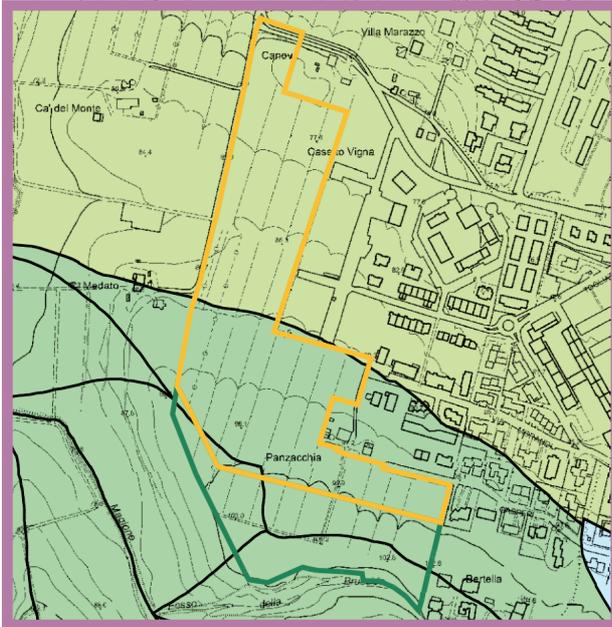
Tutti gli ambiti si estendono al di fuori di zone di influenza fluviale e non ricadono in aree inondabili, perciò si configura una situazione a basso rischio idraulico.

P.T.C.P. risorse idriche

Tutti gli ambiti ricadono in una "area di ricarica di tipo B delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura" di cui al comma 3 dell'art. 5.2, comportante limitazioni.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Tutti gli ambiti potranno essere edificati con le **limitazioni** di cui all'art. 5.3 del P.T.C.P.



Castel San Pietro (Capoluogo: Panzacchia 3 - Bruscida) Ambiti ANS_C2.3 / D_N.5

Geomorfologia, idrologia

Entrambi gli ambiti sono localizzati al piede della prima quinta collinare, a cavaliere fra la parte terminale di una pendice a moderata acclività ($5^{\circ} \div 8^{\circ}$) e la parte prossimale dell'alta pianura, con D_N.5 confinante a S con una modesta pendice piuttosto acclive ($\approx 25^{\circ}$), creata da un corso d'acqua minore, il Fosso della Bruscida.

Modello geologico

Deposito alluvionale neogenico limo-argilloso talvolta sabbioso di $8 \div 14$ m di spessore, in aumento da sud verso nord, oltre tali profondità si ipotizza la presenza del substrato litoide costituito dai depositi marini sabbio-limosi delle Sabbie di Imola. La parte posta in pianura ricade in una zona stratigrafica dove non si riscontrano livelli sabbiosi saturi o argillosi soffici in grado di determinare effetti di amplificazione sismica locale.

Profondità	Spessore	Descrizione
0 m	$8 \div 14$ m	alluvione limo-argillosa talvolta sabbiosa
$8 \div 14$ m	>	Substrato litoide (depositi marini sabbio-limosi - Sabbie di Imola)

Indagini geognostiche: DB_Cir_CPT95 + CPT98 + DB_Cir_CPT364 + Nuove_HVSR19

Idrogeologia

Non si riscontra circolazione idrica ipogea fino alla profondità di $8 \div 9$ m da p.c.

P.T.C.P. rischio idraulico e da frana

L'ambito ANS_C2.3 si estende per la parte settentrionale su di una porzione della pianura al di fuori di zone di influenza fluviale e non inondabile, mentre per la porzione meridionale ricade, come l'intero ambito D_N.5, nella fascia pedecollinare su di una U.I.E. classificata "idonea o con scarse limitazioni alle trasformazioni" (art. 6.9) sulla quale non si riscontra alcun dissesto, perciò non risulta necessario predisporre alcuna zonizzazione di rischio idrogeologico.

P.T.C.P. risorse idriche e morfostrutture

Gli ambiti interessano una "area di ricarica di tipo B delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura" (art. 5.3), non comportante limitazioni o esclusioni; non interessano calanchi né crinali (art. 7.6) considerando che il P.S.C. propone la modifica di un crinale originariamente individuato dal P.T.C.P. nella parte più elevata dell'ambito D_N.5 ma non congruente con la morfologia locale.

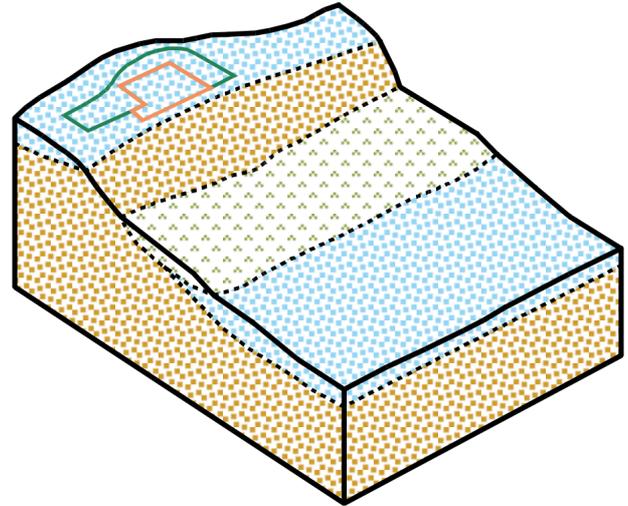
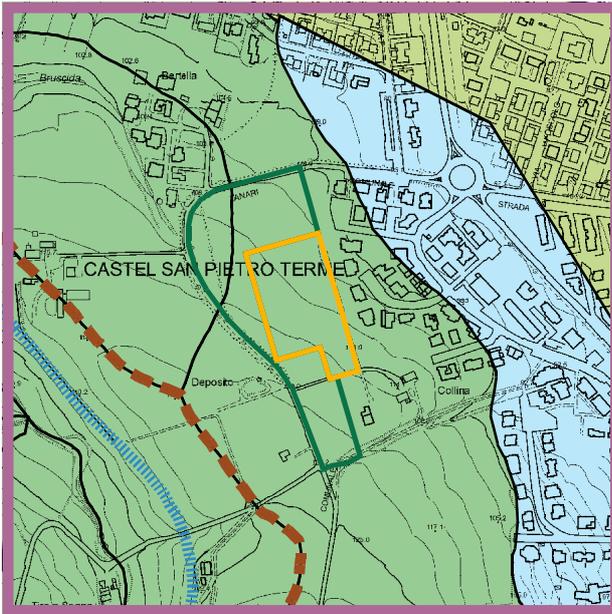
Edificabilità di massima e prescrizioni

L'ambito ANS_C2.3 risulta normalmente edificabile; per D_N.5 vale la **prescrizione** di mantenimento di una distanza di sicurezza per qualsiasi manufatto di almeno 20 m dal ciglio superiore della scarpata meridionale creata dal corso d'acqua minore.



Sopra: ripresa WSW-ESE; sotto: ripresa N-S del margine occidentale dell'ambito (a sinistra) con sullo sfondo e verso destra il Fosso della Bruscida.





Castel San Pietro (Capoluogo: Tanari) Ambiti ANS_C1.1 / D_N.6

Geomorfologia, idrologia

I due ambiti sono localizzati nella porzione pressoché sommitale di un versante della prima quinta collinare a moderata acclività (11°÷12°), molto distante da pendici più acclivi. Nell'intorno di influenza dell'ambito non sono presenti corsi d'acqua minori.

Modello geologico

Deposito alluvionale limo-argilloso, talvolta sabbioso in particolare verso il basso, di 3÷4 m di spessore, seguito dal substrato costituito dai depositi marini di spiaggia sabbio-limosi con livelletti ghiaiosi (Sabbie di Imola).

Profondità	Spessore	Descrizione
0 m	3÷4 m	alluvione limo-argillosa talvolta sabbiosa
3 - 4 m	>	deposito marino di spiaggia sabbio-limoso con livelletti ghiaiosi (Sabbie di Imola)

Indagini geognostiche: DB_Cir_CPT357 ÷ CPT358 + DB_Cir_HV92 + Nuove_HVSR77

Idrogeologia

Gli ambiti ricadono su di un terrazzo idraulicamente non connesso ai corsi d'acqua superficiali, tuttavia le indagini geognostiche svolte all'intorno individuano una falda a circa 4÷5 m di profondità.

P.T.C.P. rischio idraulico e da frana

Gli ambiti si estendono su di un paleo-terrazzo al di fuori di zone di influenza fluviale, non ricadono in aree inondabili, e ricadono completamente su di una U.I.E. classificata "idonea o con scarse limitazioni alle trasformazioni" (art. 6.9) sulla quale non si riscontra alcun dissesto, perciò non risulta necessario predisporre alcuna zonizzazione di rischio idrogeologico.

P.T.C.P. risorse idriche e morfostrutture

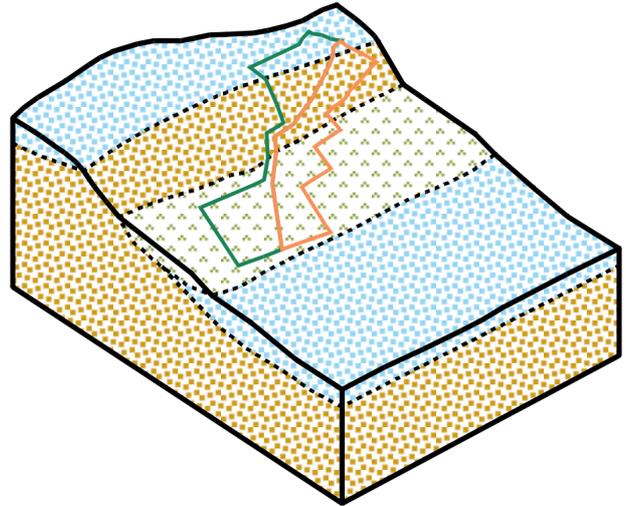
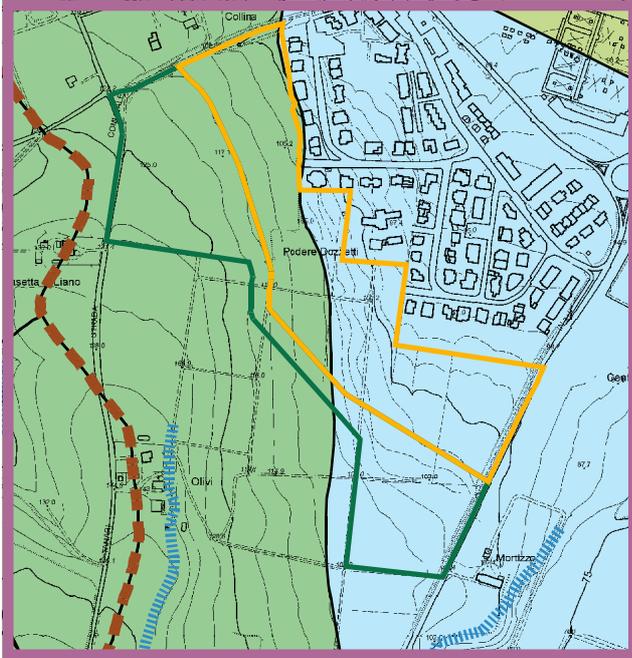
Gli ambiti interessano una "area di ricarica di tipo C delle acque sotterranee pedecollinari e di pianura" (art. 5.3), non comportante limitazioni od esclusioni; non interessa calanchi o crinali (art. 7.6) né le relative fasce di rispetto istituite dal presente Piano.

Edificabilità di massima e prescrizioni

Gli ambiti risultano normalmente edificabili.



Ripresa W-E.



Castel San Pietro (Capoluogo: La Collina 2) Ambiti ANS_C2.4 / D_N.8

Geomorfologia, idrologia

I due ambiti sono localizzati a cavaliere fra la parte distale dell'ultimo terrazzo alluvionale di 5° ordine del T. Sillaro e la porzione prossimale del conoide di alta pianura di tale corso d'acqua, interessando parzialmente anche il versante della prima quinta collinare a moderata acclività (11°÷12°), molto distante da pendici più acclivi. In adiacenza al limite N dell'ambito scorre un corso d'acqua minore, un fosso anonimo, che per dimensione e posizione non è in grado di interferire con l'ambito.

Modello geologico

Deposito alluvionale limo-argilloso, talvolta sabbioso in particolare verso il basso, di 3÷4 m di spessore, sovrastato nella fascia al piede del versante da una modesta falda detritica eluvio-colluviale anch'essa limo-argillosa, di spessore massimo verso monte pari a circa 2 m; l'alluvione è seguita dal substrato costituito dai depositi marini di spiaggia sabbio-limosi con livelletti ghiaiosi (Sabbie di Imola); al di sopra di essi, nella parte sommitale della dorsale morfologica interessata dagli ambiti lo strato superficiale è costituito da depositi più antichi argillosi più o meno sabbiosi di spessore superiore a 10 m (con un interstrato francamente argilloso di 2÷3 m di spessore), sovrastante i depositi marini di spiaggia.

Profondità	Spessore	Descrizione
0 m	0÷2 m	detrito eluvio-colluviale limo- argill.
0÷2 m	3÷4 m	alluvione limo-argillosa talvolta sabbiosa
3 - 6 m	>	deposito marino di spiaggia sabbio-limoso con livelletti ghiaiosi (Sabbie di Imola)

Profondità	Spessore	Descrizione
0 m	12÷15 m	argille sabbiose e limose con interstrato argilloso compatto di spessore 2-3 m a profondità variabile
12 - 15 m	>	deposito marino di spiaggia sabbio-limoso con livelletti ghiaiosi (Sabbie di Imola)

Indagini geognostiche: DB_Cir_CPT357÷ CPT358 + DB_Cir_HV92 + Nuove_HV9R77

Idrogeologia

Le porzioni basse degli ambiti ricadono su di un terrazzo alluvionale ricoperto da detrito di falda che risulta idraulicamente non connesso ai corsi d'acqua, ma che tuttavia potrebbe presentare una circolazione idrica stagionale al di sopra del tetto del substrato, cosa invece direttamente riscontrata a circa 4÷5 m di profondità nella parte sommitale degli ambiti.

P.T.C.P. rischio idraulico e da frana

Gli ambiti si estendono su terrazzi alluvionali al di fuori di zone di influenza fluviale, non ricadendo su aree inondabili, o su di una U.I.E. "idonea o con scarse limitazioni" (art. 6.9) sulla quale non si riscontra alcun dissesto, perciò non risulta necessario predisporre alcuna zonizzazione di rischio idrogeologico.

P.T.C.P. risorse idriche e morfostrutture

La parte più bassa degli ambiti interessa una "area di ricarica di tipo A" delle acque sotterranee pedecollinari, comportante limitazioni, mentre le parti più elevate ne interessano una "di tipo C" (art. 5.3); non sono interessati calanchi o crinali (art. 7.6) né le relative fasce di rispetto istituite dal presente Piano.

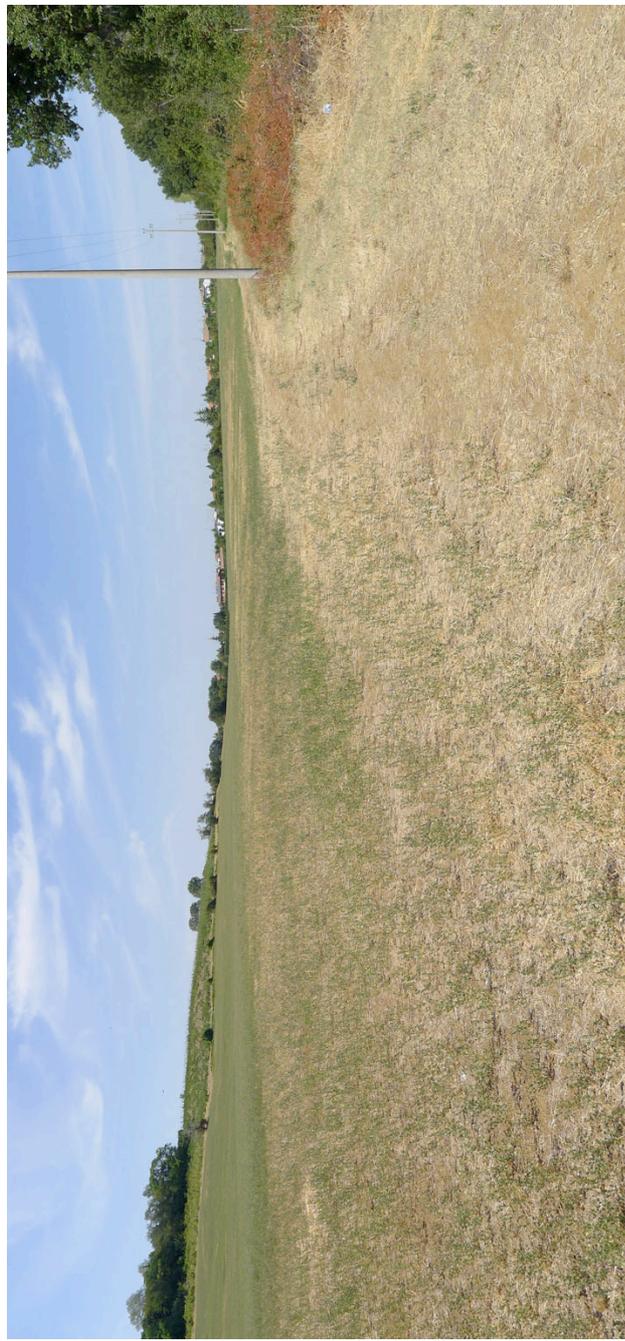
Edificabilità di massima e prescrizioni

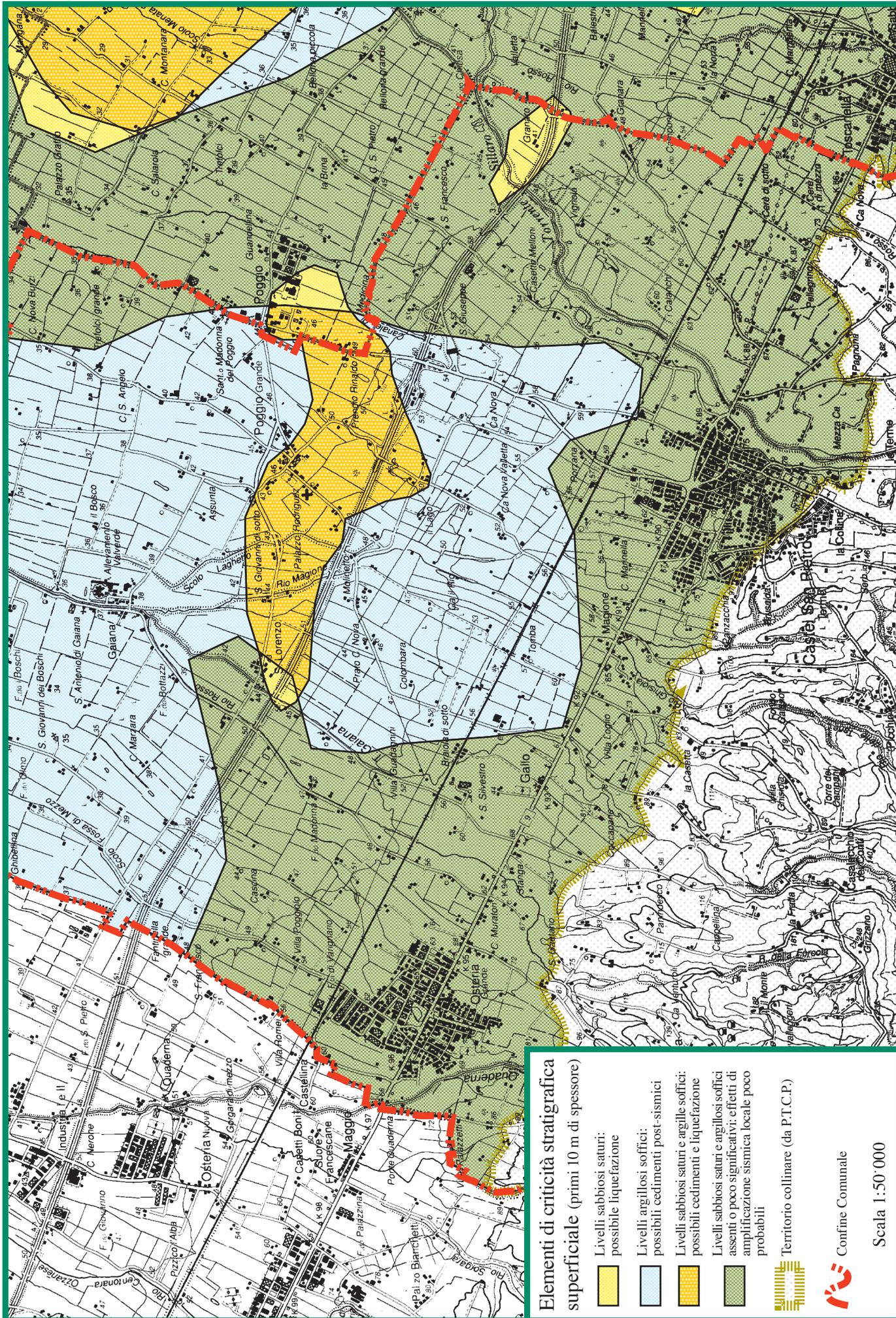
Entrambi gli ambiti potranno essere edificati od oggetto di interventi, ANS_C2.4 con le **limitazioni** di cui all'art. 5.3 del P.T.C.P.

schede geologiche d'ambito



Sopra: ripresa WNW-ESE della porzione più elevata dell'ambito; sotto: ripresa SSE-NNW della porzione più bassa.





Elementi di criticità stratigrafica superficiale (primi 10 m di spessore)

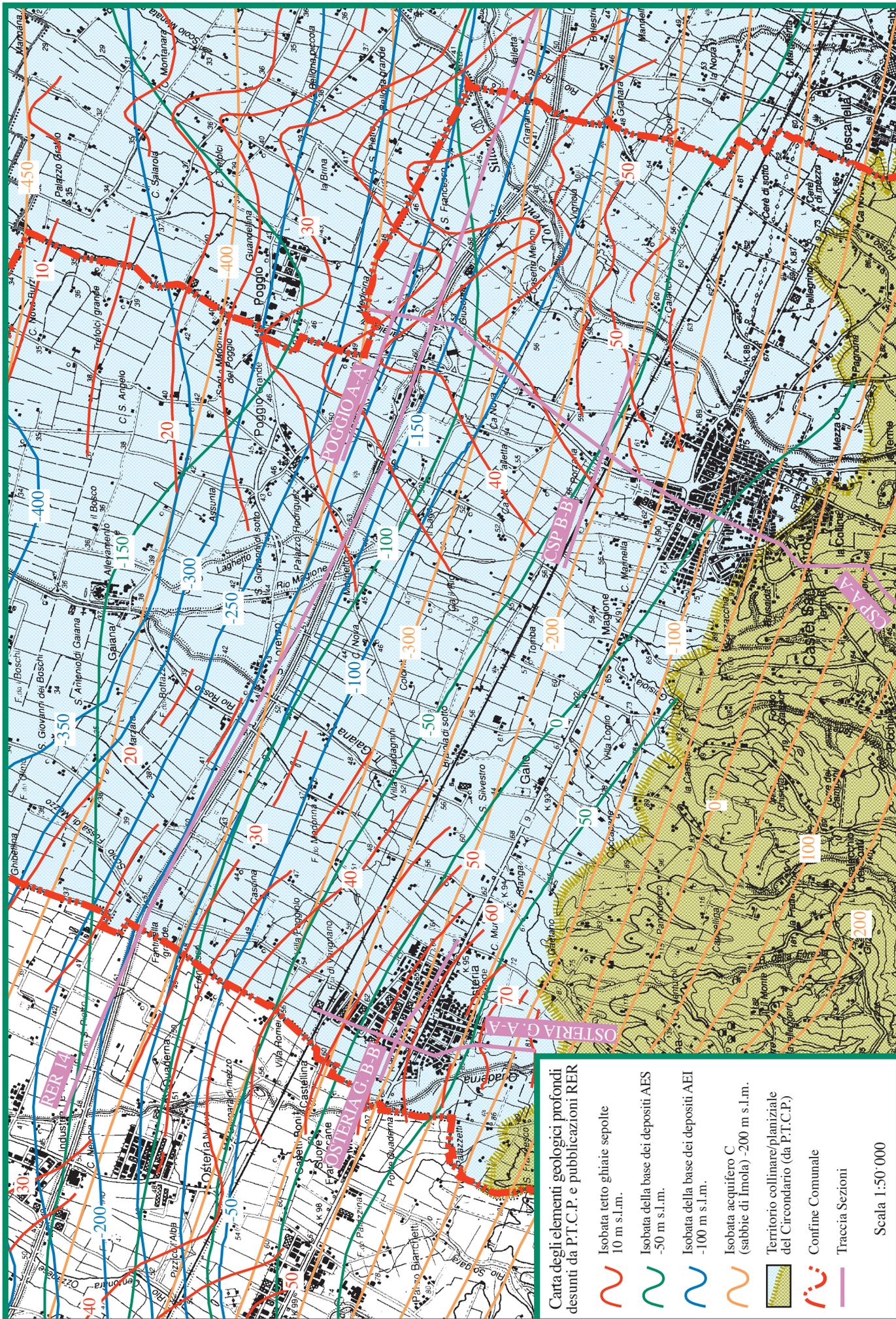
-  Livelli sabbiosi saturi; possibile liquefazione
-  Livelli argillosi soffici; possibili cedimenti post-sismici
-  Livelli sabbiosi saturi e argillosi soffici; possibili cedimenti e liquefazione
-  Livelli sabbiosi saturi e argillosi soffici assenti o poco significativi; effetti di amplificazione sismica locale poco probabili

Territorio collinare (da P.T.C.P.)



Confine Comunale

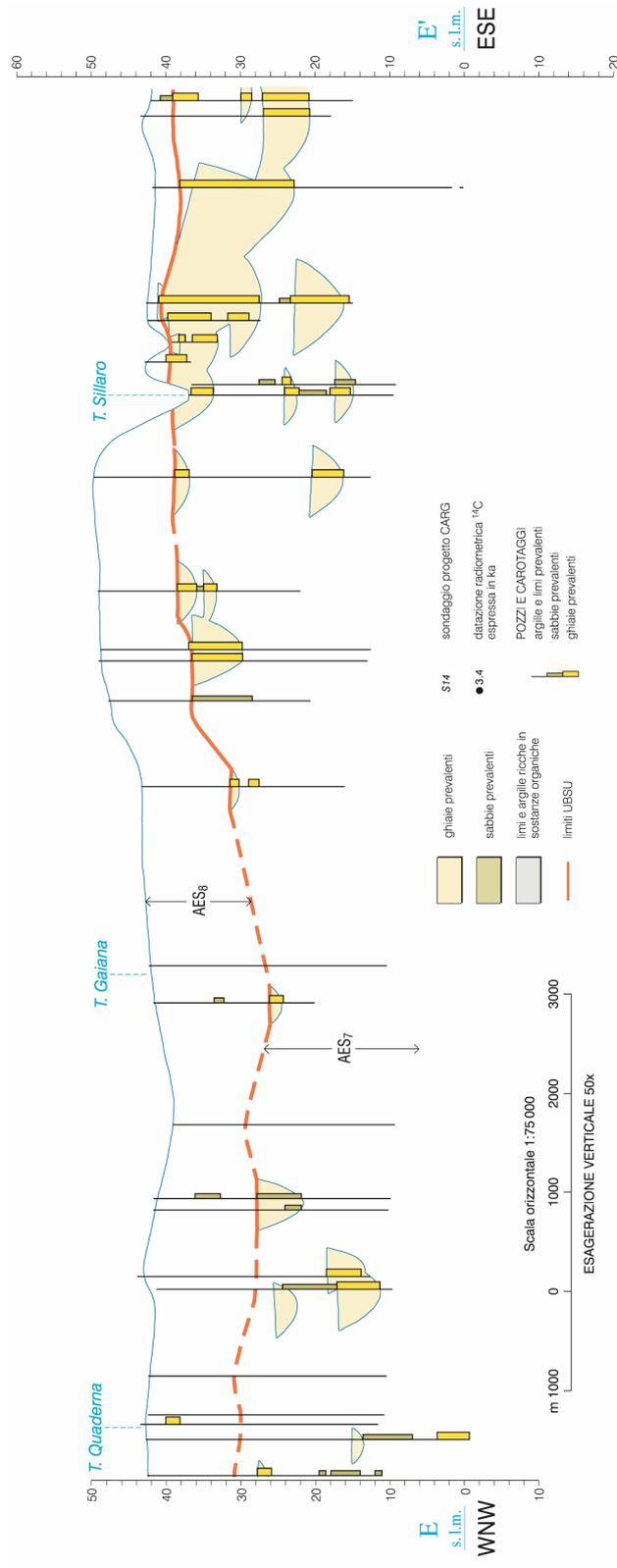
Scala 1:50.000



Carta degli elementi geologici profondi desunti da P.T.C.P. e pubblicazioni RER

-  Isobata tetto ghiate sepolte
10 m s.l.m.
-  Isobata della base dei depositi AES
-50 m s.l.m.
-  Isobata della base dei depositi AEI
-100 m s.l.m.
-  Isobata acquifero C
(sabbie di Imola) -200 m s.l.m.
-  Territorio collinare/planiziale
del Circondario (da P.T.C.P.)
-  Confine Comunale
-  Traccia Sezioni

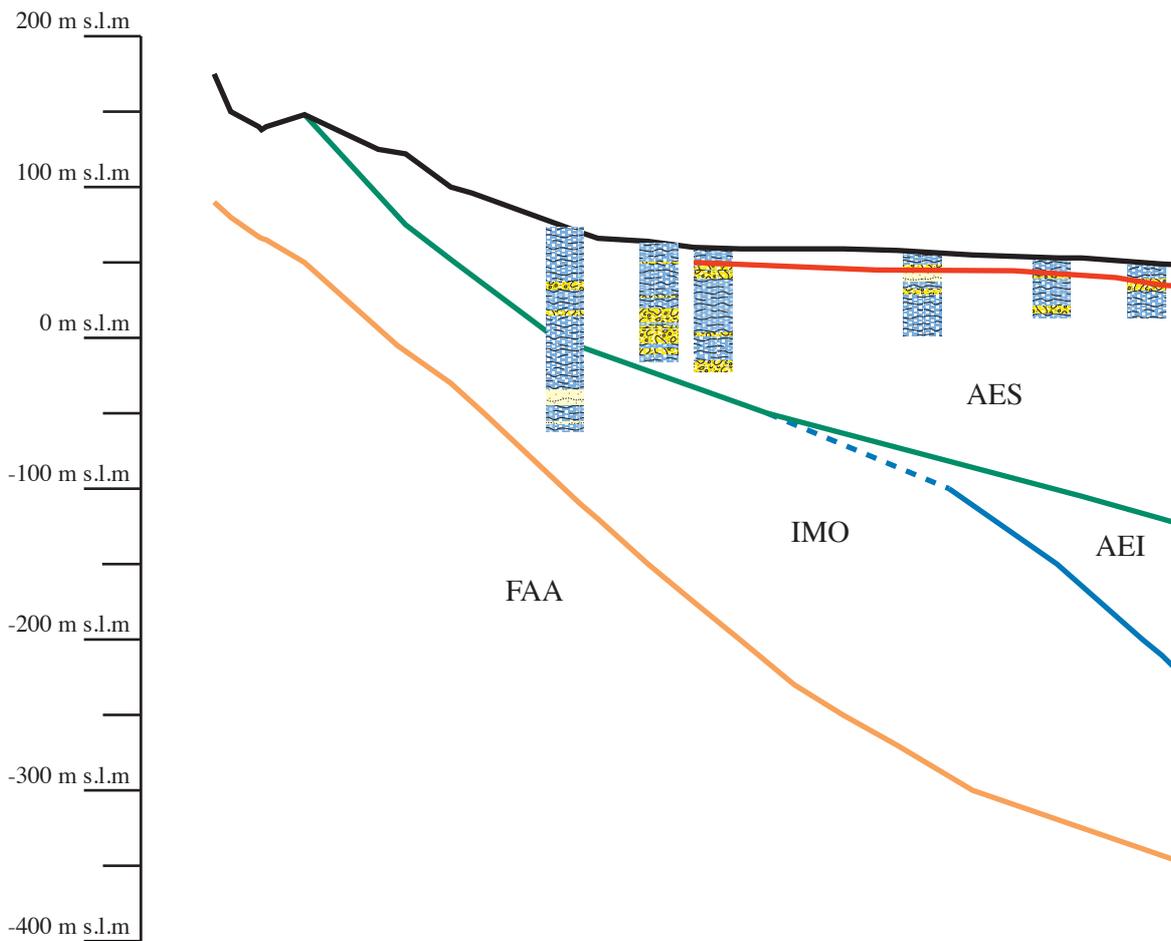
Scala 1:50'000



Fonte Servizio Geologico Sismico e dei Suoli
 Cartografia interattiva - Sezioni Geologiche e Prove Geognostiche
 della pianura emiliana romagnola

Sezione Castel San Pietro Terme A - A'

221160P601
 221150P615 221160P606 221160P507 221160P605
 221160P417



pozzi e carotaggi

- Argille, Argille limose, limi e limi sabbiosi
 - Sabbie, sabbie ghiaiose ed argilloso - limose
 - Ghiaie, ghiaie sabbiose ed argillose
- 221160P01 - numero banca dati RER e Circondario

limiti unità stratigrafiche

- isobata Tetto Ghiaie
- isobata depositi AES
- isobata depositi AEI
- isobata depositi IMO

unità stratigrafiche

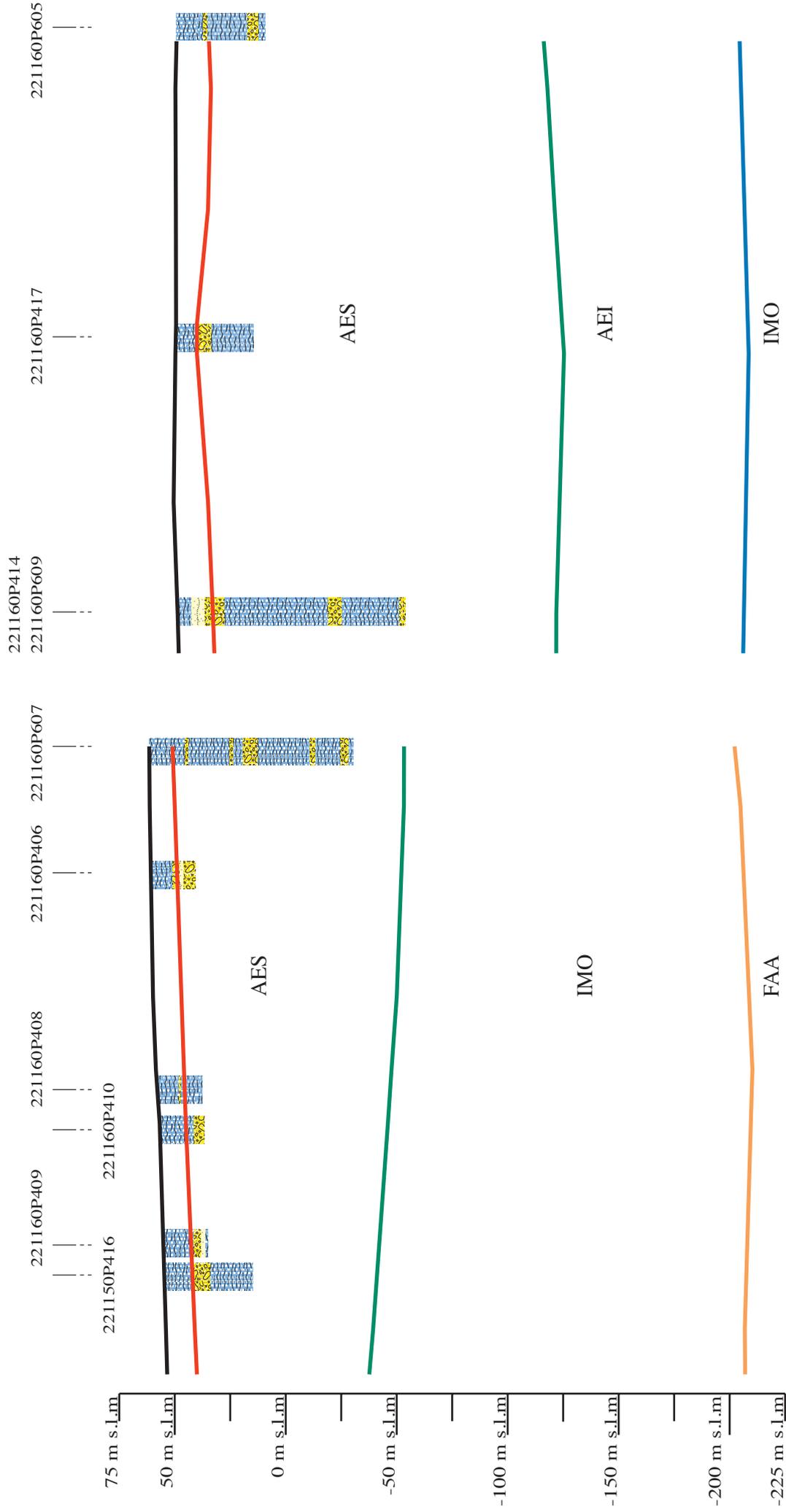
- AES** Sistema Emiliano Romagnolo Superiore
- AEI** Sistema Emiliano Romagnolo Inferiore
- IMO** Sabbie di Imola
- FAA** Argille Azzurre

Scala 1:50.000

esagerazione verticale 10X

Sezione Castel San Pietro Terme B - B'

Sezione Poggio A - A'



pozzi e carotaggi

limiti unità stratigrafiche

unità stratigrafiche

- Argille, Argille limose, limi e limi sabbiosi
- Sabbie, sabbie ghiaiose ed argillose - limose
- Ghiaie, ghiaie sabbiose ed argillose
- 221160P416 - numero banca dati RER e Circondario

- isobata Tetto Ghiaie
- isobata depositi AES
- isobata depositi AEI
- isobata depositi IMO

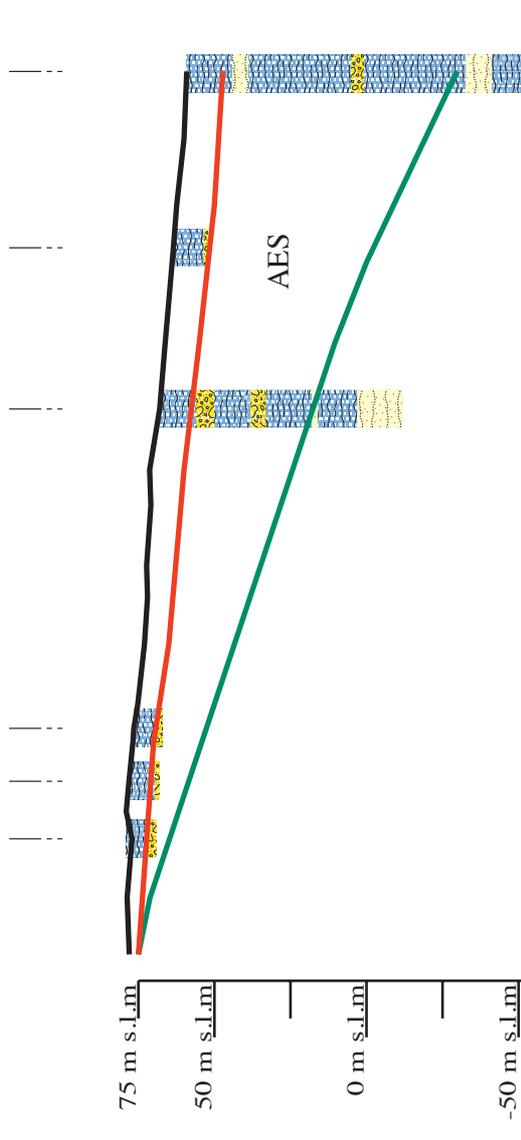
- AES Sintema Emiliano Romagnolo Superiore
- AEI Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore
- IMO Sabbie di Imola
- FAA Argille Azzurre

Scala 1:20.000

esagerazione verticale 8X

Sezione Osteria Grande A - A'

CPT76 s10 221150C021B 221150P616 221150C023H 221150P608



IMO

FAA

pozzi e carotaggi

-  Argille, Argille limose, limi e limi sabbiosi
-  Sabbie, sabbie ghiaiose ed argilloso-limose
-  Ghiaie, ghiaie sabbiose ed argillose

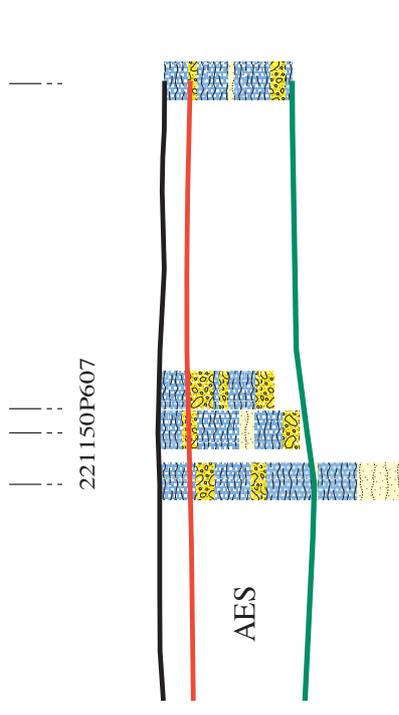
221160P616 - numero banca dati RER e Circondario

limiti unità stratigrafiche

-  isobata Tetto Ghiaie
-  isobata depositi AES
-  isobata depositi AEI
-  isobata depositi IMO

Sezione Osteria Grande B - B'

221150P616 221150P606 221150P607 221150P620



IMO

FAA

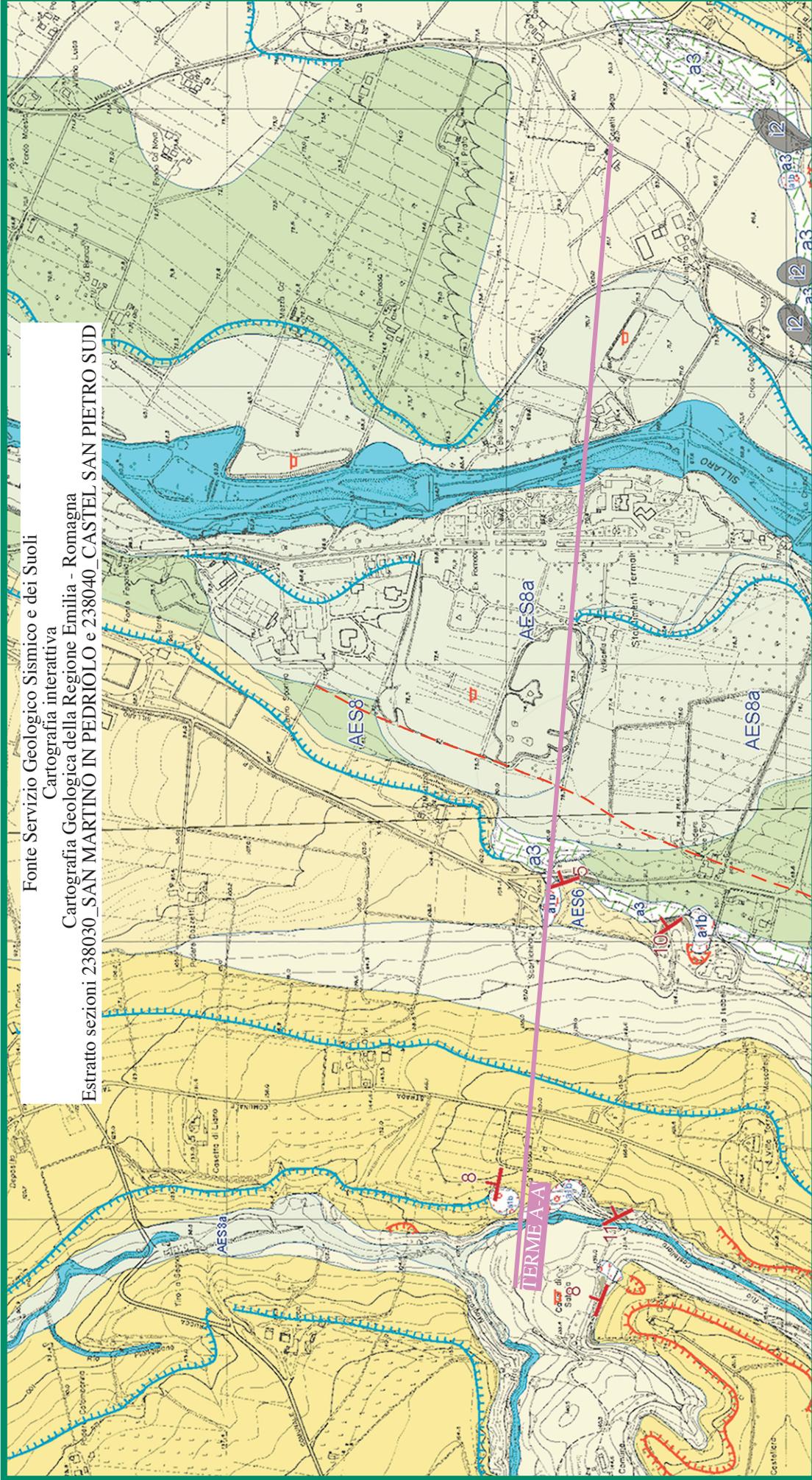
unità stratigrafiche

- AES** Sintema Emiliano Romagnolo Superiore
- AEI** Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore
- IMO** Sabbie di Imola
- FAA** Argille Azzurre

Scala 1:20.000

esagerazione verticale 8X

Fonte Servizio Geologico Sismico e dei Suoli
 Cartografia interattiva
 Cartografia Geologica della Regione Emilia - Romagna
 Estratto sezioni 238030_SAN MARTINO IN PEDRIOLO e 238040_CASTEL SAN PIETRO SUD

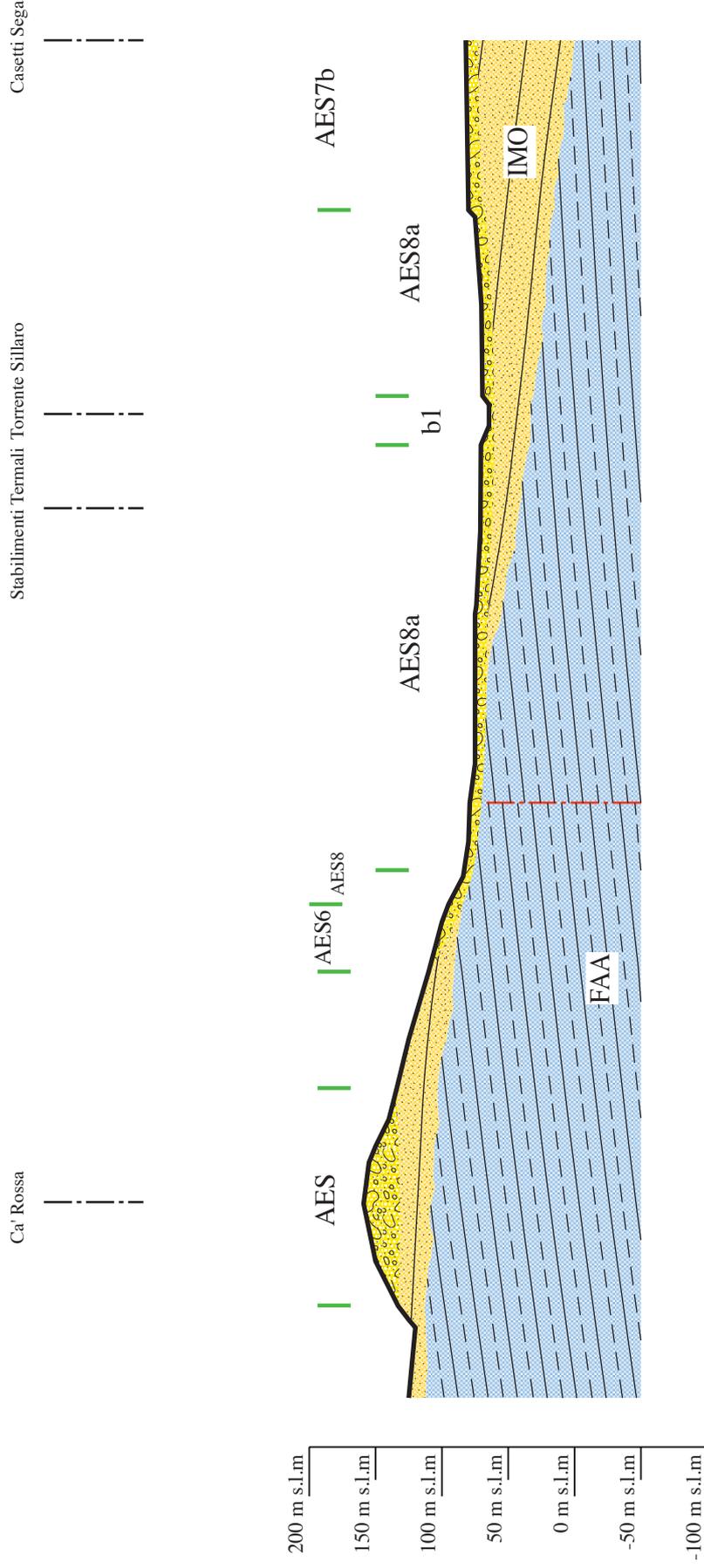


-  a1b - Deposito di frana attiva per scivolamento
-  a3 - Deposito di versante s.l.
-  b1 - Deposito alluvionale in evoluzione
-  i2 - Conoide torrenzia inattiva

-  AES - Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore
-  AES8 - Substema di Ravenna
-  AES8a - Unità di Modena
-  AES7b - Unità di Vignola
-  AES6 - Substema di Bazzano
-  IMO - Sabbie di Imola
-  FAA - Argille Azzurre
-  Traccia Sezione

Scala 1:10.000

Sezione Terme A - A'



Unità Stratigrafiche

b1	Deposito alluvionale in evoluzione Ghiaie, talora embricciate, sabbie e limi argillosi di origine fluviale, attualmente soggetti a variazioni dovute alla dinamica fluviale	AES7b	Unità di Vignola: Ghiaie passanti a sabbie e limi organizzati in alcuni ordini di terrazzi alluvionali
AES	Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore : Ghiaie, sabbie, limi ed argille di piana intravalliva, di conoide e di piana alluvionale	AES6	Subsistema di Bazzano: Ghiaie passanti a sabbie e limi organizzati in alcuni ordini di terrazzi alluvionali
AES8	Subsistema di Ravenna: Ghiaie da molto grossolane a fini con matrice sabbiosa, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi, limi e limi sabbiosi	IMO	Argille Azzurre - litofacies arenacea Depositi sabbiosi ed arenitici fini e finissimi, subordinatamente a grana media e grossolana, generalmente poco cementati, in strati per lo più amalgamati; Spessore massimo di quasi 60 metri, superiore ai 150 m nel sottosuolo
AES8a	Unità di Modena: Ghiaie prevalentemente sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua	FAA	Argille Azzurre - litofacies arenacea Argille, argille marnose, marni argillose e siltose grigie e grigio-azzurre, talora grigio plumbeo, in strati medi e subordinatamente sottili; potenza fino a 250 m circa

Scala 1:10.000

esagerazione verticale 2X

