

Proponente: PQE GROUP Srl



Comune di Figline e Incisa Valdarno (FI)

Proposta di Variante al PS e al POC di Figline e Incisa Valdarno tramite intervento soggetto a convenzione - Realizzazione di nuovo insediamento a funzione direzionale e di servizio lungo la SP n. 56 a Figline – intervento IC3.17

*Indagini Geologiche e Sismiche
(D.P.G.R. 5/R/2020)*

aprile 2024



Indice

1 – PREMESSA.....	1
2 – QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO	3
2.1 – Descrizione del luogo	3
2.2 – Geomorfologia	3
2.3 – Geologia.....	3
2.4 – Inquadramento idrogeologico	4
3 – PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	5
4 – PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE.....	5
5 – FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PREVISTI DALLA VARIANTE URBANISTICA	6
5.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici	6
5.2 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici	6
5.3 – Fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica.....	6
- <u>ELABORATI CARTOGRAFICI (Estratti da PS vigente):</u>	
1. <i>Corografia generale – scala 1:10.000</i>	
2. <i>Carta Geomorfologica – scala 1:10.000</i>	
3. <i>Carta Geologica – scala 1:10.000 – 3a. Carta litotecnica - scala 1:10.000</i>	
4. <i>Carta Idrogeologica – scala 1:10.000 – 4a. Carta delle isopieze - scala 1:10.000</i>	
5. <i>Carta della pericolosità Geologica – scala 1:10.000</i>	
5a. <i>Carta del PAI Dissesti geomorfologici – scala 1:10.000</i>	
5b. <i>Carta delle MOPS - – scala 1:10.000</i>	
5c. <i>Carta della pericolosità sismica locale – scala 1:10.000</i>	
6. <i>Carta dei dati di base - – scala 1:10.000</i>	

Comune di Figline e Incisa Valdarno (FI)

Proposta di Variante al PS e al POC di Figline e Incisa Valdarno tramite intervento soggetto a convenzione - Realizzazione di nuovo insediamento a funzione direzionale e di servizio lungo la SP n. 56 a Figline – intervento IC3.17

Indagini Geologiche e Sismiche
(D.P.G.R. 5/R/2020)

1 – PREMESSA

Per incarico della soc. PQE Group (Pharma Quality Europe Srl), vengono esposti e commentati i risultati delle indagini geologiche e sismiche di supporto alla Proposta di Variante al PS e al POC di Figline e Incisa Valdarno, tramite intervento soggetto a convenzione per la realizzazione di un nuovo insediamento a funzione direzionale e di servizio, lungo la SP n. 56 a Figline - intervento IC3.17 del Piano Operativo vigente.

La variante al PS e PO ha la finalità di accogliere nell'area ex-vivaio, a Sud del quartiere Lagaccioni e lungo la SR69 Fiorentina, un nuovo insediamento di 12.000 mq a funzione direzionale per le attività della PQE Group (Pharma Quality Europe srl), azienda italiana in forte crescita, che opera a livello globale nel settore Life Science. Il nuovo insediamento sarà distribuito in tre edifici, che corrispondono ai tre stralci (U.M.I.), in cui è ipotizzato lo sviluppo dell'insediamento. La variante interessa un comparto discontinuo, di superficie complessiva pari a circa 40.000 mq, composto da due aree di intervento. La prima (area d'intervento 01) situata nel margine sud dell'area di Lagaccioni, appena a Nord dell'insediamento urbano di Figline Valdarno, la seconda (area d'intervento 02) attorno al campo di rugby tra via Tina Anselmi e Nilde Iotti e la ferrovia. Quest'ultimo comparto, di proprietà comunale, è stato inserito per soddisfare la dotazione di verde pubblico, nell'impossibilità di reperirlo all'interno della zona d'intervento 01.

Per maggiori dettagli riguardo gli interventi previsti dalla Variante e le modalità di attuazione degli interventi, si rimanda agli elaborati di Variante redatti dallo Studio Delboca.

Il quadro conoscitivo di riferimento è rappresentato dagli Studi geologici e sismici a supporto del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (L.R.T. 65/14), redatti entrambi ai sensi del DPGR 53/R/2011, quest'ultimo con indicazioni di fattibilità anche ai sensi del DPGR 5/R/2020, nonché dall'analisi del nuovo Progetto di PAI – Dissesti geomorfologici, adottato con delibera n. 39 del 28/03/2024 e con misure di salvaguardia adottate con Del. N. 40 del 28/03/2024, valide nell'attesa dell'approvazione definitiva con DPCM.

Per quanto concerne gli aspetti sismici, l'area in esame risulta inoltre dotata di studio di Microzonazione sismica di Livello 1.

Il Comune di Figline e Incisa Valdarno (FI) è classificato fra i comuni sismici in zona 3 (Ordinanza P.C.M. n. 3274/03 e s.m.i. e Del. G.R.T. n.421 del 26/05/2014).

Nel POC vigente il comparto è denominato intervento IC3.17 e risulta dotato di specifica scheda norma (art. 143 quater delle NTA del PO) e di relativa scheda di fattibilità geologica, idraulica e sismica (elaborato D.02a del PO).

Le presenti indagini geologiche e sismiche di supporto alla Variante in oggetto sono redatte in conformità al vigente Regolamento in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche DPGR n. 5/R del 30/01/2020 (Regolamento di attuazione dell'art. 104 della L.R. 65/2014), a seguito di adeguati approfondimenti di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico.

Al termine dell'indagine è stato possibile verificare la fattibilità degli interventi previsti dalla Variante Urbanistica in funzione dei diversi aspetti che riguardano l'assetto geologico, idrogeologico e sismico, delineato con i dati a disposizione, con l'obiettivo finale di indicare gli eventuali condizionamenti alla trasformabilità anche di tipo prescrittivo e fornire indicazioni specifiche in merito agli studi ed alle indagini da effettuare nei successivi livelli abilitativi, in modo da acquisire gli elementi utili alla predisposizione della relativa progettazione.

Si precisa che per quanto concerne gli aspetti idraulici e le opere e interventi di carattere idraulico cui è subordinata l'attuazione della Variante, nel rispetto della L.R. 41/2018 e s.m.i. e del DPGR 5/R/2020, si rimanda agli elaborati ed agli specifici studi di carattere idrologico-idraulico redatti dall'Ing. Tiziano Staiano (Hydrogeo Ingegneria Srl).

2 – QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

2.1 – Descrizione del luogo

L'area d'intervento 01 destinata a nuova edificazione (fig. 1) sorge a Nord del centro urbano di Figline Valdarno, al margine sud dell'area di Lagaccioni.

La variante interessa un terreno di superficie pari a 17.671 mq, delimitato a Nord da una strada vicinale privata di recente acquisizione da parte di PQE Group srl, a Est dalla S.R. 69 Fiorentina, a Sud dal Borro di Gagliana, che lambisce la Strada Provinciale 56 del Brollo Poggio alla Croce e a Ovest da una strada vicinale che divide l'area dalla Centrale Elettrica. Le quote del comparto variano fra circa 129 e 125 m s.l.m..

L'area d'intervento 02, che sarà adibita a verde pubblico, è localizzata attorno al campo di rugby, posto tra la linea ferroviaria e l'importante strada comunale via "Tina Anselmi e Nilde Iotti". In questo comparto la quota s.l.m. è di circa 122 m.

Da un punto di vista fisiografico, i comparti si localizzano nella pianura alluvionale del Fiume Arno e dei suoi tributari, in sinistra idrografica del fiume stesso.

2.2 – Geomorfologia

Ai fini di ottenere un corretto inquadramento delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, partendo dall'acquisizione della Carta Geomorfologica del Piano Operativo approvato (fig. 2) è stata eseguita un'indagine di campagna in prossimità del comparto interessato dall'intervento edilizio in progetto e in un significativo intorno di esso.

Il comparto di stretta pertinenza dell'intervento edilizio si colloca in corrispondenza di un'area pianeggiante, caratterizzata da condizioni di stabilità geomorfologica e priva di forme di dissesto gravitativo (fig. 2).

In sintesi, allo stato attuale di indagine, non si rilevano problematiche di carattere geomorfologico che potrebbero pregiudicare la fattibilità degli interventi previsti dalla Variante.

2.3 – Geologia

Dall'analisi della Carta geologica del Piano Strutturale vigente (estratto in fig. 3), nelle aree d'interesse affiorano *depositi quaternari alluvionali recenti (bb)*:

Depositi della piana inondabile degli attuali corsi fluviali e torrentizi, soggetti ad evoluzione durante le occasionali fasi di esondazione (alluvioni di fondovalle). Questi depositi, prodotti dall'Arno in tempi anche abbastanza recenti (la zona è stata interessata dalle divagazioni del corso dell'Arno almeno fino all'inizio del XVIII secolo), si appoggiano con contatto erosivo sui sedimenti lacustri e palustri pliocenici del sistema di Montevarchi. Costituiscono una tipica successione fluviale, il cui spessore può superare 10 metri, che a partire dal basso comprende 4-6 metri di ghiaie ad elementi calcarei e subordinatamente arenacei, eterometrici, ben embriciati, con matrice sabbiosa, e frequenti intercalazioni di sabbie e sabbie ghiaiose, con scarse lenti di

limo e argilla che contengono una cospicua falda freatica. Seguono verso l'alto sabbie e sabbie limose con intercalati livelli di limi argillosi e/o sabbiosi, di colore bruno-giallastro, da poco a moderatamente pedogenizzate, di spessore variabile da 2 a 6 metri. Le ghiaie corrispondono ai depositi di fondo canale e di barra, depositi nei vecchi alvei del fiume. Le sabbie e i limi rappresentano invece i depositi della piana di esondazione e di argine naturale.

L'età è Olocene.

Dal punto di vista litotecnico, i depositi alluvionali appartengono all'Unità litotecnica E (fig. 3a): "terreni con stato di addensamento da addensato a sciolto costituiti da materiale prevalentemente granulare" e nel dettaglio all'Unità E2, a granulometria dominante delle ghiaie e ghiaie e sabbie.

2.4 – Inquadramento idrogeologico

Per quanto concerne gli aspetti idrogeologici, si rileva che i terreni in affioramento nei due comparti oggetto di Variante presentano una permeabilità di tipo primario per porosità generalmente alta (classe D – fig. 4) e comunque variabile, in relazione alla percentuale di frazione fine presente.

Dall'analisi della Carta delle Isopieze del PS (estratto in figura 4a), il livello statico della falda si attesta alla profondità di circa 7-8 metri da p.c. nel comparto edificatorio – Area d'intervento 01 - (quote s.l.m. delle isopieze comprese fra 116 e 119 metri). All'interno del comparto 02, che sarà adibito a verde pubblico (area rugby), il livello statico della falda si attesta alla profondità di circa 6 metri da p.c., con quota s.l.m. delle isopieze pari a 116 metri. Dall'analisi del database di ISPRA (Archivio indagini nel sottosuolo) e come censito anche nei dati di base a supporto del PS, si rileva la presenza, all'interno del comparto oggetto di variante (comparto edificatorio 01), di un pozzo ad uso agricolo, della profondità di circa 17 metri, con profondità della falda che si attesta alla quota di 118 m s.l.m..

Tale condizione della falda, allo stato attuale delle conoscenze, risulta compatibile con la scelta progettuale di realizzare all'interno del comparto edificatorio un piano interrato.

Le indagini geognostiche che saranno realizzate a supporto della progettazione esecutiva, ai sensi delle NTC 2018 e del DPGR 1/R/2022, consentiranno comunque di eseguire misure piezometriche di dettaglio anche ripetute, per determinare livelli piezometrici di dettaglio ed eventuali escursioni stagionali della falda.

Si rileva infine, che non sono presenti pozzi potabili ad uso acquedottistico in un raggio di 200 metri dai comparti d'intervento (fascia di rispetto ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

3 – PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Per quanto concerne la pericolosità geologica, dall'analisi della cartografia delle Indagini geologiche di supporto allo strumento urbanistico sopracitato (PS e PO – scheda di fattibilità IC3.17), redatte ai sensi del DPGR 53/R/2011, nelle aree in esame (comparti 01 e 02) si rileva la seguente classe di pericolosità (fig. 5):

- **G.2 - Pericolosità geologica media**

Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.

L'area è esclusa dalla perimetrazione del PAI dissesti geomorfologici (fig. 5a).

Si precisa che ai sensi delle Direttive per le indagini geologiche del nuovo Regolamento D.P.G.R. 5/R/2020, (Direttive per le indagini geologiche - Allegato A), per i comparti oggetto di Variante si evidenzia che, per quanto concerne gli aspetti geologici, non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (POC e PS vigenti) e pertanto, anche ai sensi del DPGR 5/R/2020, si conferma la classe di pericolosità geologica individuata nello strumento urbanistico vigente.

4 – PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Per quanto concerne gli aspetti sismici, lo strumento urbanistico vigente, è dotato come predetto, di Studio di Microzonazione sismica di Livello 1.

Tale studio ha dunque classificato il territorio comunale in base alla pericolosità sismica locale, derivata dalla redazione della Carta della MOPS (Microzone omogenee in prospettiva sismica), realizzata in conformità agli standard di rappresentazione e archiviazione informatica e agli indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica come definite dall'O.P.C.M. n.3907 del 13 Novembre 2010.

Le aree oggetto di Variante, in quanto zone stabili suscettibili di amplificazione locali (Zona 32 nella Carta delle MOPS in fig. 5b) sono inserite nella seguente classe di pericolosità sismica locale (fig. 5d):

- **S.2 - pericolosità sismica locale media**

Si precisa che ai sensi delle Direttive per le indagini geologiche del nuovo Regolamento D.P.G.R. 5/R/2020, (Direttive per le indagini geologiche - Allegato A), per i comparti oggetto di Variante si evidenzia che, per quanto concerne gli aspetti sismici, non sono intervenute modifiche rispetto al quadro conoscitivo di riferimento (POC e PS vigenti) e pertanto, anche ai sensi del DPGR 5/R/2020, si conferma la classe di pericolosità sismica locale individuata nello strumento urbanistico vigente.

5 – FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI PREVISTI DALLA VARIANTE URBANISTICA

I dati di riferimento per la presente indagine, ricavati dagli studi geologici, idrogeologici e sismici a supporto del Piano Strutturale e Piano Operativo Comunale sono risultati adeguati per inquadrare l'assetto geologico e le situazioni di pericolosità che interessano le aree oggetto di Variante.

Come predetto dall'analisi dei dati non si è evidenziata la necessità di modifiche del quadro conoscitivo, anche ai sensi del nuovo Regolamento Regionale DPGR 5/R/2020.

La definizione dei vari criteri di fattibilità, in relazione alle classi di pericolosità geologica e sismica e alle problematiche idrogeologiche, è stata comunque effettuata sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 5/R/2020. Pertanto, nel rispetto dei criteri generali definiti nel DPGR 5/R/2020 (Allegato A - Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche idraulico e sismico – Del. N.31 del 20/01/2020), a corredo delle presenti indagini di supporto alla variante per il comparto IC3.17, sono stati eseguiti nell'area nuovi studi e rilievi di approfondimento.

In relazione al medesimo regolamento vengono inoltre individuate le condizioni di attuazione della Variante in oggetto.

5.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica media G2, le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

A corredo dei progetti esecutivi degli interventi edificatori dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche, in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022.

5.2 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica media (S2) non è necessario indicare condizioni di attuazione per la fase attuativa o progettuale degli interventi.

A corredo dei progetti esecutivi degli interventi edificatori dovrà essere realizzata relazione geologica e sismica supportata da adeguate indagini geotecniche e geofisiche, in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 1/R/2022.

5.3 – Fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica

Per quanto concerne le problematiche connesse alla risorsa idrica sotterranea, per i terreni in esame si rileva un grado di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero elevata.

Gli interventi in progetto dovranno essere realizzati nel rispetto di specifiche prescrizioni finalizzate a contenere possibili rischi di inquinamento, in ottemperanza alla normativa vigente ed in particolare secondo quanto sancito dal D.L. 152/06 e s.m.i.. In particolare, dovranno essere evitati sversamenti e contaminazione del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, realizzati adeguati sistemi di smaltimento liquami (conformi alla normativa vigente), nonché prevista un'adeguata gestione dei materiali di risulta degli scavi nelle fasi di cantiere, in ottemperanza alle normative ambientali vigenti.

Per la sintesi delle condizioni di attuazione della Variante in oggetto, si rimanda alla specifica nuova scheda di fattibilità geologica, idraulica e sismica allegata agli elaborati di Variante, la quale comprende anche gli estratti delle cartografie tematiche e di pericolosità.

Certaldo, aprile 2024

IdroGeo Service S.r.l.
Engineering and Consulting

Il Direttore Tecnico
Dott. Geol.
Simone FIASCHI

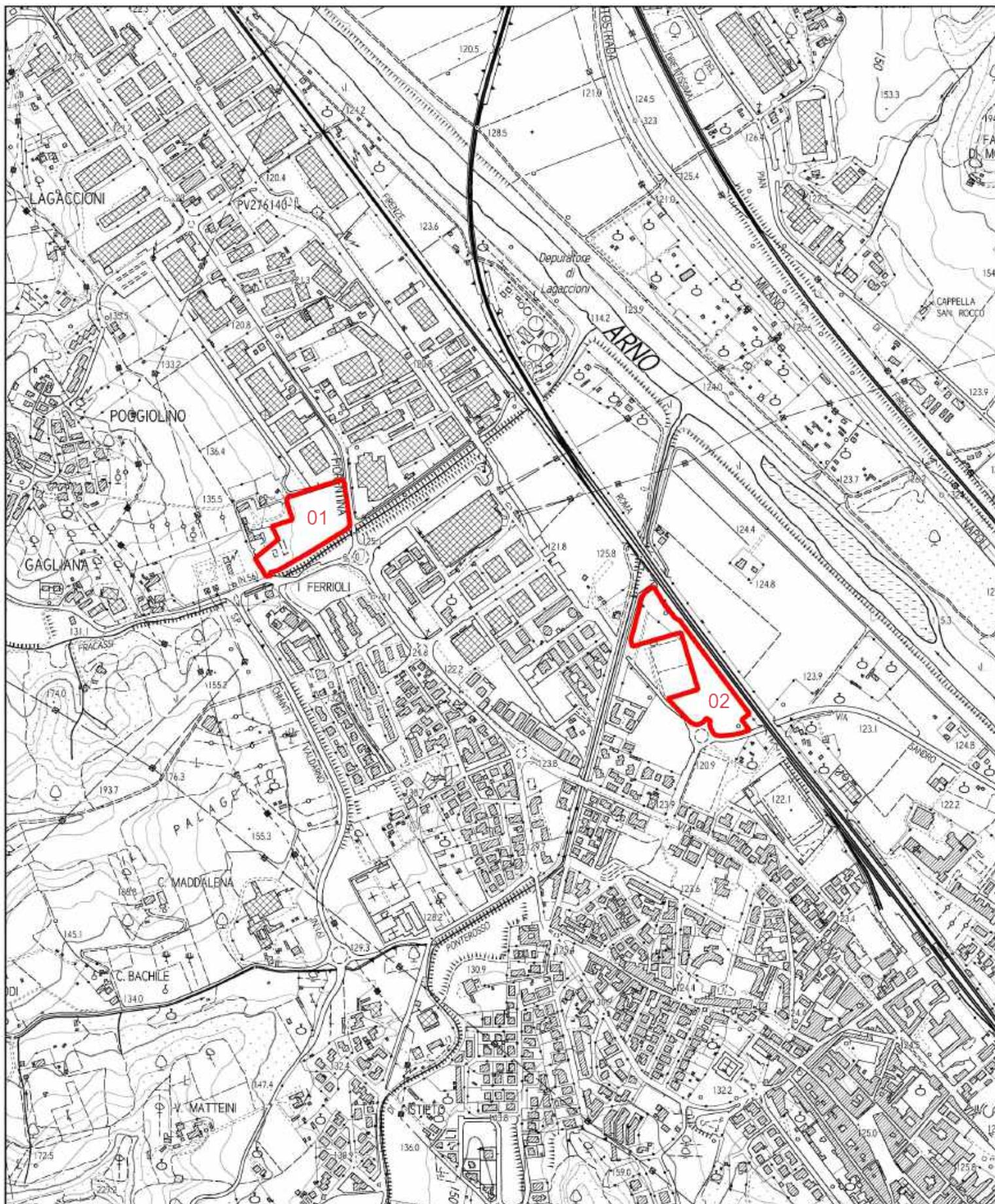
Il Tecnico Responsabile
Dott. Geol.
Alessandro MURRATZU

Collaboratori Tecnici
Dott. Geol. Laila Taddei
Dott. Geol. Gabriele Boschi

ELABORATI CARTOGRAFICI

COROGRAFIA GENERALE

1:10.000



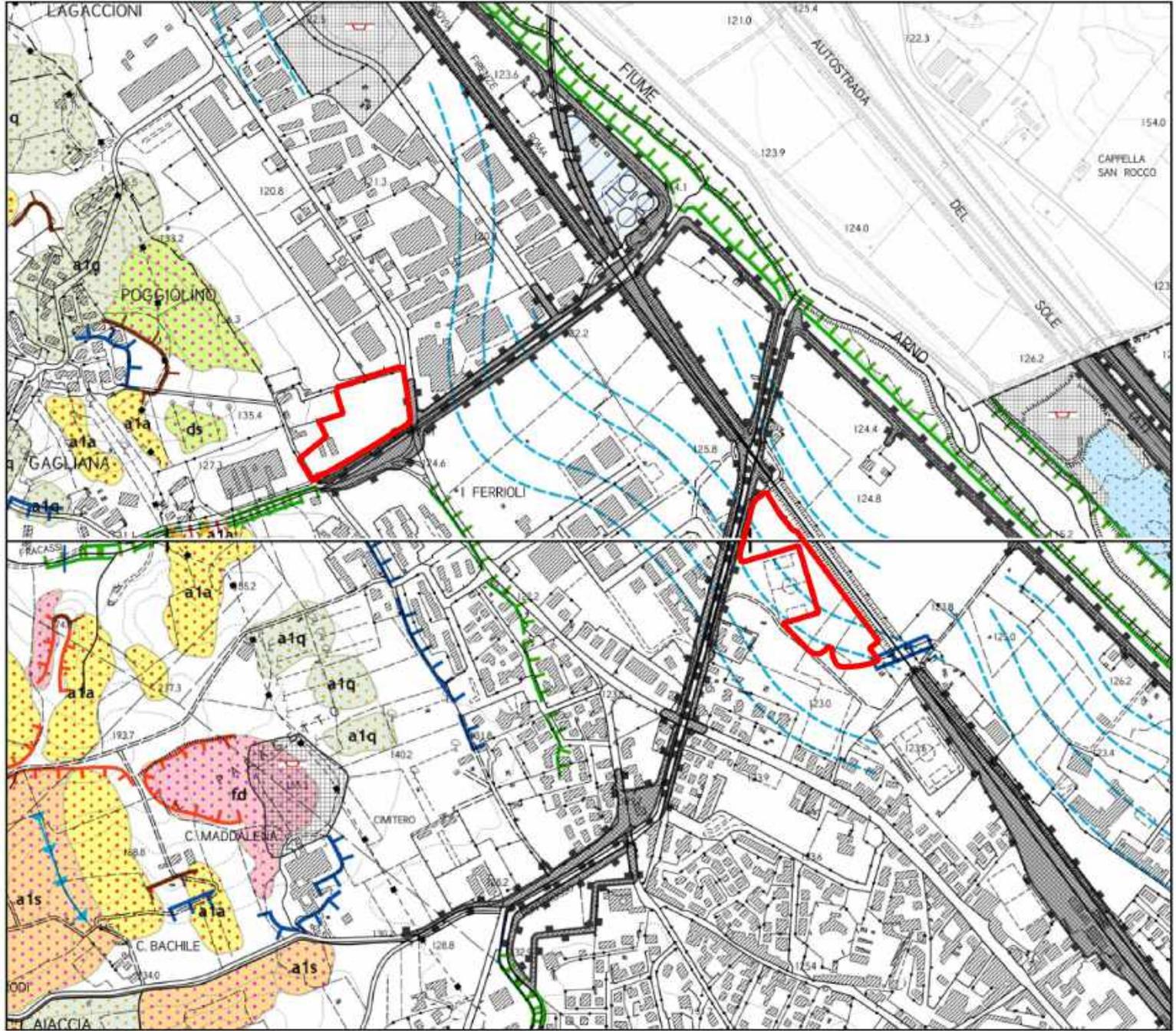
LEGENDA

 Perimetro comparto

ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA

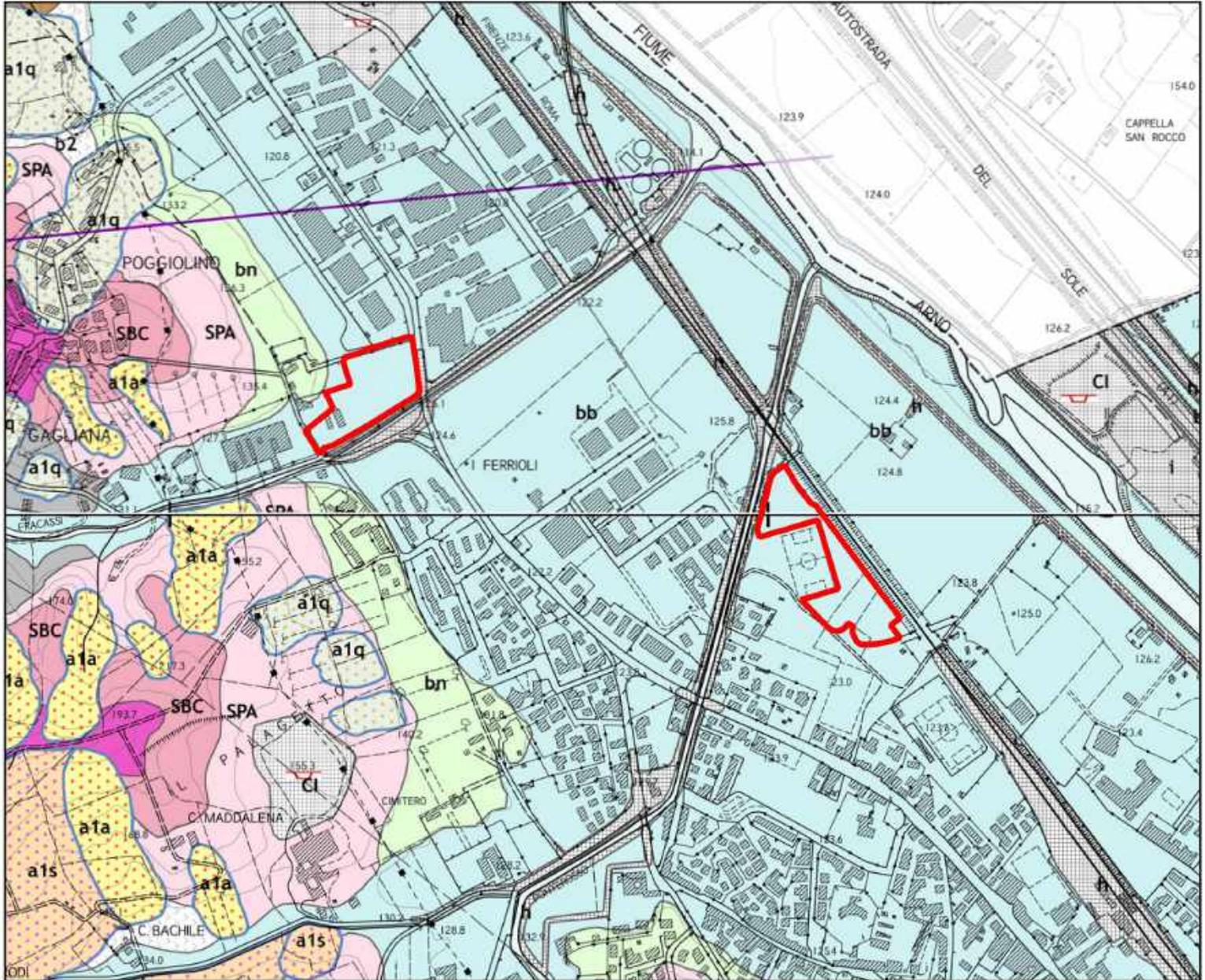
<p>Perimetro comparto</p> <p>○</p> <p>PROCESSI E FORME DI ORIGINE GRAVITATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> a1a Fiana attiva a1s Saltus generalizzato f1 Fiancità diffusa a1q Fiume a guancione f1 Differenziazione olo erosione superficiale a1i Fiana inattiva stabilizzata Saltus localizzato Fiana puntuale non corrispettabile 	<p>PROCESSI E FORME DI ORIGINE ANTROPICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Canale abbandonato Area intermedia, discarica Riperti e rilevati Caro attivo Caro inattivo Inquarto di colla (sentinieri) Diga Depressore 	<p>PROCESSI E FORME DI ORIGINE FLUVIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> Olio di scarpata morfologica Olio di scarpata morfologica in erosione attiva Nicchia di distacco di frana già recente Olio di scarpata e/o nicchia di distacco di frana in evoluzione Olio di terrazzo o scarpata fluviale Scarpata fluviale in erosione attiva Erosione incanalata Trincea di palinofluvio Erosione laterale di spiondi Difesa fluviale di tronchi, argini e tegole <p>SEGNII CONVENZIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> Confine comunale
---	--	---

Fig.2

ESTRATTO CARTA GEOLOGICA

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA

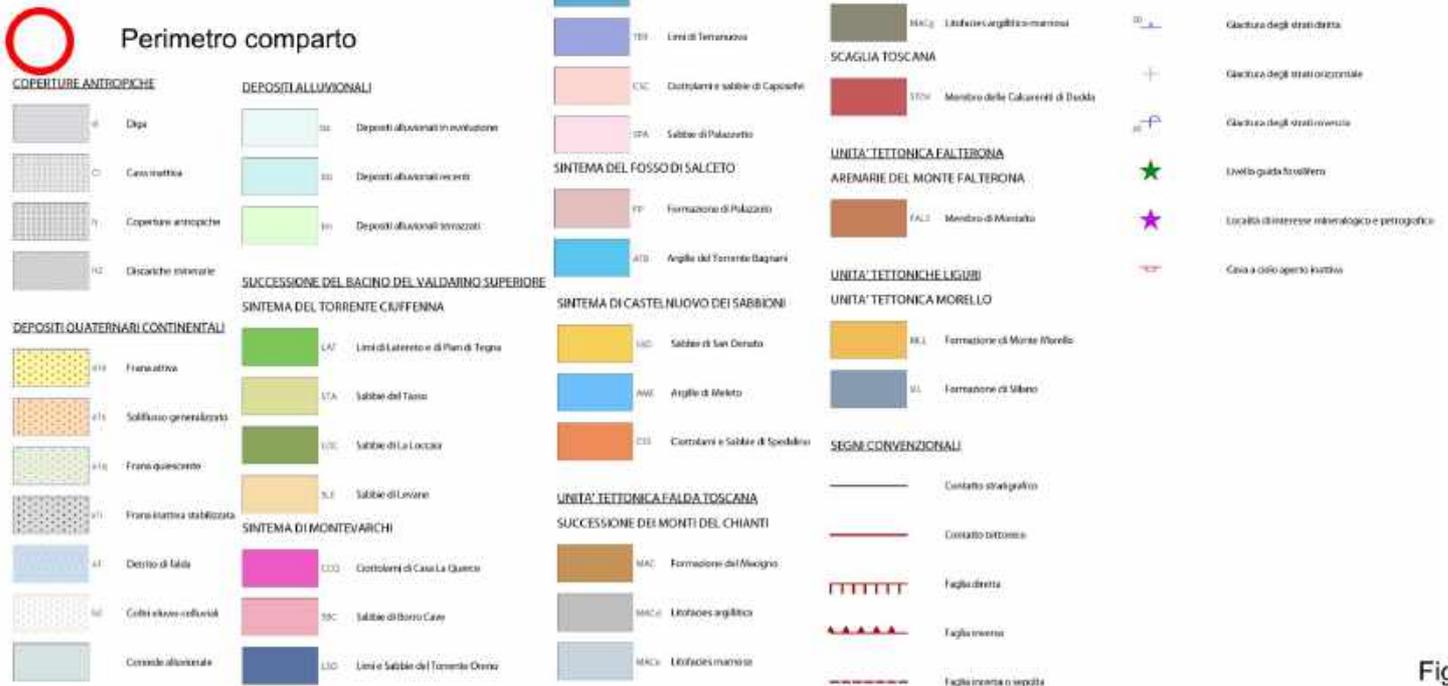
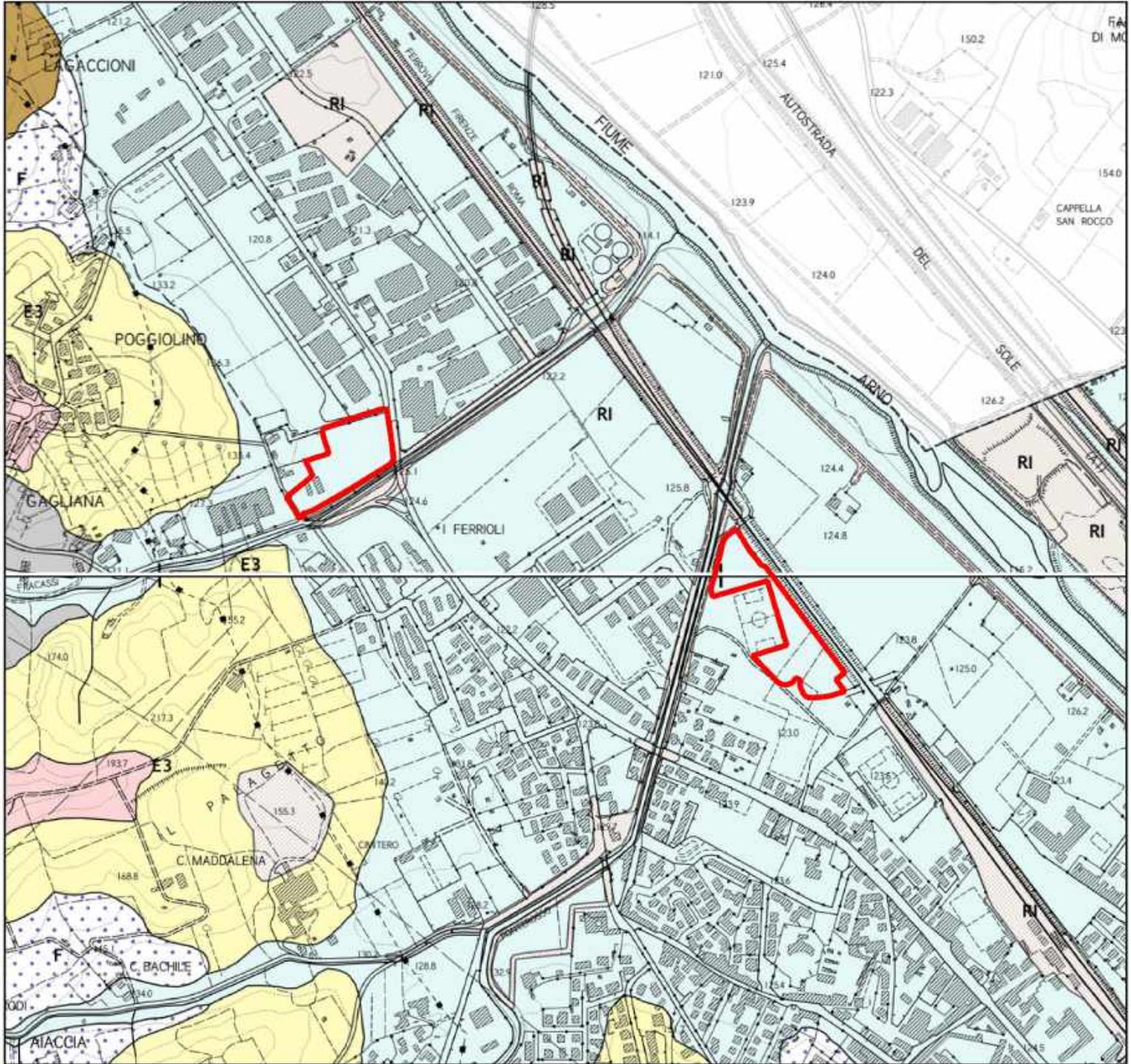


Fig.3

ESTRATTO CARTA LITOTECNICA

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA

 Perimetro comparto

COPERTURE ANTROPICHE

 RI Depositi alluviali

UNITA' LITOTECNICA 'A'

 G3a7 Depositi di valle colluviali (S2) e detriti di valle (S1)

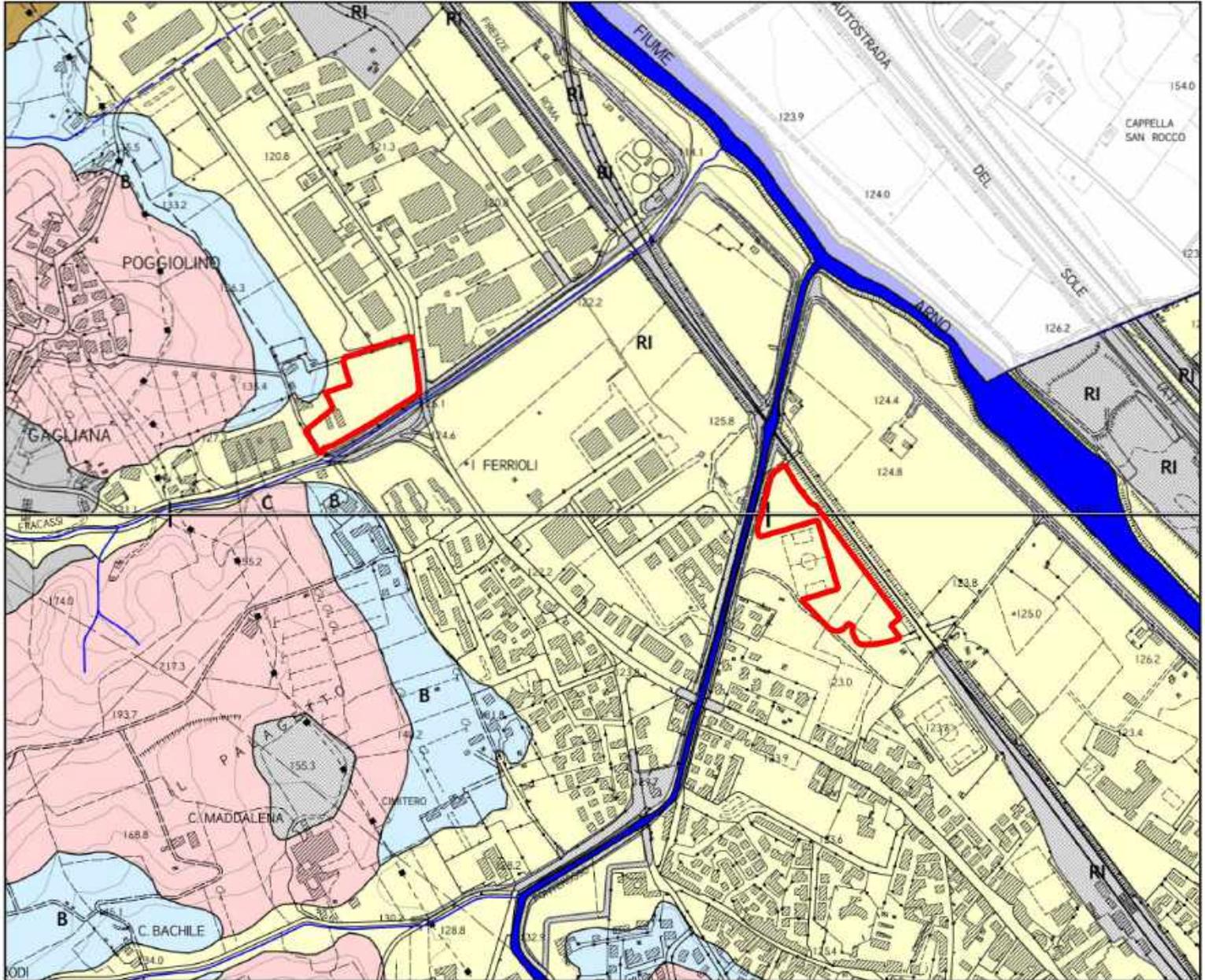
UNITA' LITOTECNICA 'C'

 G3a2 Depositi alluvionali in evoluzione (S1), (S2) e (S3) e (S4) e (S5) e (S6) e (S7) e (S8) e (S9) e (S10) e (S11) e (S12) e (S13) e (S14) e (S15) e (S16) e (S17) e (S18) e (S19) e (S20) e (S21) e (S22) e (S23) e (S24) e (S25) e (S26) e (S27) e (S28) e (S29) e (S30) e (S31) e (S32) e (S33) e (S34) e (S35) e (S36) e (S37) e (S38) e (S39) e (S40) e (S41) e (S42) e (S43) e (S44) e (S45) e (S46) e (S47) e (S48) e (S49) e (S50) e (S51) e (S52) e (S53) e (S54) e (S55) e (S56) e (S57) e (S58) e (S59) e (S60) e (S61) e (S62) e (S63) e (S64) e (S65) e (S66) e (S67) e (S68) e (S69) e (S70) e (S71) e (S72) e (S73) e (S74) e (S75) e (S76) e (S77) e (S78) e (S79) e (S80) e (S81) e (S82) e (S83) e (S84) e (S85) e (S86) e (S87) e (S88) e (S89) e (S90) e (S91) e (S92) e (S93) e (S94) e (S95) e (S96) e (S97) e (S98) e (S99) e (S100) e (S101) e (S102) e (S103) e (S104) e (S105) e (S106) e (S107) e (S108) e (S109) e (S110) e (S111) e (S112) e (S113) e (S114) e (S115) e (S116) e (S117) e (S118) e (S119) e (S120) e (S121) e (S122) e (S123) e (S124) e (S125) e (S126) e (S127) e (S128) e (S129) e (S130) e (S131) e (S132) e (S133) e (S134) e (S135) e (S136) e (S137) e (S138) e (S139) e (S140) e (S141) e (S142) e (S143) e (S144) e (S145) e (S146) e (S147) e (S148) e (S149) e (S150) e (S151) e (S152) e (S153) e (S154) e (S155) e (S156) e (S157) e (S158) e (S159) e (S160) e (S161) e (S162) e (S163) e (S164) e (S165) e (S166) e (S167) e (S168) e (S169) e (S170) e (S171) e (S172) e (S173) e (S174) e (S175) e (S176) e (S177) e (S178) e (S179) e (S180) e (S181) e (S182) e (S183) e (S184) e (S185) e (S186) e (S187) e (S188) e (S189) e (S190) e (S191) e (S192) e (S193) e (S194) e (S195) e (S196) e (S197) e (S198) e (S199) e (S200) e (S201) e (S202) e (S203) e (S204) e (S205) e (S206) e (S207) e (S208) e (S209) e (S210) e (S211) e (S212) e (S213) e (S214) e (S215) e (S216) e (S217) e (S218) e (S219) e (S220) e (S221) e (S222) e (S223) e (S224) e (S225) e (S226) e (S227) e (S228) e (S229) e (S230) e (S231) e (S232) e (S233) e (S234) e (S235) e (S236) e (S237) e (S238) e (S239) e (S240) e (S241) e (S242) e (S243) e (S244) e (S245) e (S246) e (S247) e (S248) e (S249) e (S250) e (S251) e (S252) e (S253) e (S254) e (S255) e (S256) e (S257) e (S258) e (S259) e (S260) e (S261) e (S262) e (S263) e (S264) e (S265) e (S266) e (S267) e (S268) e (S269) e (S270) e (S271) e (S272) e (S273) e (S274) e (S275) e (S276) e (S277) e (S278) e (S279) e (S280) e (S281) e (S282) e (S283) e (S284) e (S285) e (S286) e (S287) e (S288) e (S289) e (S290) e (S291) e (S292) e (S293) e (S294) e (S295) e (S296) e (S297) e (S298) e (S299) e (S300) e (S301) e (S302) e (S303) e (S304) e (S305) e (S306) e (S307) e (S308) e (S309) e (S310) e (S311) e (S312) e (S313) e (S314) e (S315) e (S316) e (S317) e (S318) e (S319) e (S320) e (S321) e (S322) e (S323) e (S324) e (S325) e (S326) e (S327) e (S328) e (S329) e (S330) e (S331) e (S332) e (S333) e (S334) e (S335) e (S336) e (S337) e (S338) e (S339) e (S340) e (S341) e (S342) e (S343) e (S344) e (S345) e (S346) e (S347) e (S348) e (S349) e (S350) e (S351) e (S352) e (S353) e (S354) e (S355) e (S356) e (S357) e (S358) e (S359) e (S360) e (S361) e (S362) e (S363) e (S364) e (S365) e (S366) e (S367) e (S368) e (S369) e (S370) e (S371) e (S372) e (S373) e (S374) e (S375) e (S376) e (S377) e (S378) e (S379) e (S380) e (S381) e (S382) e (S383) e (S384) e (S385) e (S386) e (S387) e (S388) e (S389) e (S390) e (S391) e (S392) e (S393) e (S394) e (S395) e (S396) e (S397) e (S398) e (S399) e (S400) e (S401) e (S402) e (S403) e (S404) e (S405) e (S406) e (S407) e (S408) e (S409) e (S410) e (S411) e (S412) e (S413) e (S414) e (S415) e (S416) e (S417) e (S418) e (S419) e (S420) e (S421) e (S422) e (S423) e (S424) e (S425) e (S426) e (S427) e (S428) e (S429) e (S430) e (S431) e (S432) e (S433) e (S434) e (S435) e (S436) e (S437) e (S438) e (S439) e (S440) e (S441) e (S442) e (S443) e (S444) e (S445) e (S446) e (S447) e (S448) e (S449) e (S450) e (S451) e (S452) e (S453) e (S454) e (S455) e (S456) e (S457) e (S458) e (S459) e (S460) e (S461) e (S462) e (S463) e (S464) e (S465) e (S466) e (S467) e (S468) e (S469) e (S470) e (S471) e (S472) e (S473) e (S474) e (S475) e (S476) e (S477) e (S478) e (S479) e (S480) e (S481) e (S482) e (S483) e (S484) e (S485) e (S486) e (S487) e (S488) e (S489) e (S490) e (S491) e (S492) e (S493) e (S494) e (S495) e (S496) e (S497) e (S498) e (S499) e (S500) e (S501) e (S502) e (S503) e (S504) e (S505) e (S506) e (S507) e (S508) e (S509) e (S510) e (S511) e (S512) e (S513) e (S514) e (S515) e (S516) e (S517) e (S518) e (S519) e (S520) e (S521) e (S522) e (S523) e (S524) e (S525) e (S526) e (S527) e (S528) e (S529) e (S530) e (S531) e (S532) e (S533) e (S534) e (S535) e (S536) e (S537) e (S538) e (S539) e (S540) e (S541) e (S542) e (S543) e (S544) e (S545) e (S546) e (S547) e (S548) e (S549) e (S550) e (S551) e (S552) e (S553) e (S554) e (S555) e (S556) e (S557) e (S558) e (S559) e (S560) e (S561) e (S562) e (S563) e (S564) e (S565) e (S566) e (S567) e (S568) e (S569) e (S570) e (S571) e (S572) e (S573) e (S574) e (S575) e (S576) e (S577) e (S578) e (S579) e (S580) e (S581) e (S582) e (S583) e (S584) e (S585) e (S586) e (S587) e (S588) e (S589) e (S590) e (S591) e (S592) e (S593) e (S594) e (S595) e (S596) e (S597) e (S598) e (S599) e (S600) e (S601) e (S602) e (S603) e (S604) e (S605) e (S606) e (S607) e (S608) e (S609) e (S610) e (S611) e (S612) e (S613) e (S614) e (S615) e (S616) e (S617) e (S618) e (S619) e (S620) e (S621) e (S622) e (S623) e (S624) e (S625) e (S626) e (S627) e (S628) e (S629) e (S630) e (S631) e (S632) e (S633) e (S634) e (S635) e (S636) e (S637) e (S638) e (S639) e (S640) e (S641) e (S642) e (S643) e (S644) e (S645) e (S646) e (S647) e (S648) e (S649) e (S650) e (S651) e (S652) e (S653) e (S654) e (S655) e (S656) e (S657) e (S658) e (S659) e (S660) e (S661) e (S662) e (S663) e (S664) e (S665) e (S666) e (S667) e (S668) e (S669) e (S670) e (S671) e (S672) e (S673) e (S674) e (S675) e (S676) e (S677) e (S678) e (S679) e (S680) e (S681) e (S682) e (S683) e (S684) e (S685) e (S686) e (S687) e (S688) e (S689) e (S690) e (S691) e (S692) e (S693) e (S694) e (S695) e (S696) e (S697) e (S698) e (S699) e (S700) e (S701) e (S702) e (S703) e (S704) e (S705) e (S706) e (S707) e (S708) e (S709) e (S710) e (S711) e (S712) e (S713) e (S714) e (S715) e (S716) e (S717) e (S718) e (S719) e (S720) e (S721) e (S722) e (S723) e (S724) e (S725) e (S726) e (S727) e (S728) e (S729) e (S730) e (S731) e (S732) e (S733) e (S734) e (S735) e (S736) e (S737) e (S738) e (S739) e (S740) e (S741) e (S742) e (S743) e (S744) e (S745) e (S746) e (S747) e (S748) e (S749) e (S750) e (S751) e (S752) e (S753) e (S754) e (S755) e (S756) e (S757) e (S758) e (S759) e (S760) e (S761) e (S762) e (S763) e (S764) e (S765) e (S766) e (S767) e (S768) e (S769) e (S770) e (S771) e (S772) e (S773) e (S774) e (S775) e (S776) e (S777) e (S778) e (S779) e (S780) e (S781) e (S782) e (S783) e (S784) e (S785) e (S786) e (S787) e (S788) e (S789) e (S790) e (S791) e (S792) e (S793) e (S794) e (S795) e (S796) e (S797) e (S798) e (S799) e (S800) e (S801) e (S802) e (S803) e (S804) e (S805) e (S806) e (S807) e (S808) e (S809) e (S810) e (S811) e (S812) e (S813) e (S814) e (S815) e (S816) e (S817) e (S818) e (S819) e (S820) e (S821) e (S822) e (S823) e (S824) e (S825) e (S826) e (S827) e (S828) e (S829) e (S830) e (S831) e (S832) e (S833) e (S834) e (S835) e (S836) e (S837) e (S838) e (S839) e (S840) e (S841) e (S842) e (S843) e (S844) e (S845) e (S846) e (S847) e (S848) e (S849) e (S850) e (S851) e (S852) e (S853) e (S854) e (S855) e (S856) e (S857) e (S858) e (S859) e (S860) e (S861) e (S862) e (S863) e (S864) e (S865) e (S866) e (S867) e (S868) e (S869) e (S870) e (S871) e (S872) e (S873) e (S874) e (S875) e (S876) e (S877) e (S878) e (S879) e (S880) e (S881) e (S882) e (S883) e (S884) e (S885) e (S886) e (S887) e (S888) e (S889) e (S890) e (S891) e (S892) e (S893) e (S894) e (S895) e (S896) e (S897) e (S898) e (S899) e (S900) e (S901) e (S902) e (S903) e (S904) e (S905) e (S906) e (S907) e (S908) e (S909) e (S910) e (S911) e (S912) e (S913) e (S914) e (S915) e (S916) e (S917) e (S918) e (S919) e (S920) e (S921) e (S922) e (S923) e (S924) e (S925) e (S926) e (S927) e (S928) e (S929) e (S930) e (S931) e (S932) e (S933) e (S934) e (S935) e (S936) e (S937) e (S938) e (S939) e (S940) e (S941) e (S942) e (S943) e (S944) e (S945) e (S946) e (S947) e (S948) e (S949) e (S950) e (S951) e (S952) e (S953) e (S954) e (S955) e (S956) e (S957) e (S958) e (S959) e (S960) e (S961) e (S962) e (S963) e (S964) e (S965) e (S966) e (S967) e (S968) e (S969) e (S970) e (S971) e (S972) e (S973) e (S974) e (S975) e (S976) e (S977) e (S978) e (S979) e (S980) e (S981) e (S982) e (S983) e (S984) e (S985) e (S986) e (S987) e (S988) e (S989) e (S990) e (S991) e (S992) e (S993) e (S994) e (S995) e (S996) e (S997) e (S998) e (S999) e (S1000) e (S1001) e (S1002) e (S1003) e (S1004) e (S1005) e (S1006) e (S1007) e (S1008) e (S1009) e (S1010) e (S1011) e (S1012) e (S1013) e (S1014) e (S1015) e (S1016) e (S1017) e (S1018) e (S1019) e (S1020) e (S1021) e (S1022) e (S1023) e (S1024) e (S1025) e (S1026) e (S1027) e (S1028) e (S1029) e (S1030) e (S1031) e (S1032) e (S1033) e (S1034) e (S1035) e (S1036) e (S1037) e (S1038) e (S1039) e (S1040) e (S1041) e (S1042) e (S1043) e (S1044) e (S1045) e (S1046) e (S1047) e (S1048) e (S1049) e (S1050) e (S1051) e (S1052) e (S1053) e (S1054) e (S1055) e (S1056) e (S1057) e (S1058) e (S1059) e (S1060) e (S1061) e (S1062) e (S1063) e (S1064) e (S1065) e (S1066) e (S1067) e (S1068) e (S1069) e (S1070) e (S1071) e (S1072) e (S1073) e (S1074) e (S1075) e (S1076) e (S1077) e (S1078) e (S1079) e (S1080) e (S1081) e (S1082) e (S1083) e (S1084) e (S1085) e (S1086) e (S1087) e (S1088) e (S1089) e (S1090) e (S1091) e (S1092) e (S1093) e (S1094) e (S1095) e (S1096) e (S1097) e (S1098) e (S1099) e (S1100) e (S1101) e (S1102) e (S1103) e (S1104) e (S1105) e (S1106) e (S1107) e (S1108) e (S1109) e (S1110) e (S1111) e (S1112) e (S1113) e (S1114) e (S1115) e (S1116) e (S1117) e (S1118) e (S1119) e (S1120) e (S1121) e (S1122) e (S1123) e (S1124) e (S1125) e (S1126) e (S1127) e (S1128) e (S1129) e (S1130) e (S1131) e (S1132) e (S1133) e (S1134) e (S1135) e (S1136) e (S1137) e (S1138) e (S1139) e (S1140) e (S1141) e (S1142) e (S1143) e (S1144) e (S1145) e (S1146) e (S1147) e (S1148) e (S1149) e (S1150) e (S1151) e (S1152) e (S1153) e (S1154) e (S1155) e (S1156) e (S1157) e (S1158) e (S1159) e (S1160) e (S1161) e (S1162) e (S1163) e (S1164) e (S1165) e (S1166) e (S1167) e (S1168) e (S1169) e (S1170) e (S1171) e (S1172) e (S1173) e (S1174) e (S1175) e (S1176) e (S1177) e (S1178) e (S1179) e (S1180) e (S1181) e (S1182) e (S1183) e (S1184) e (S1185) e (S1186) e (S1187) e (S1188) e (S1189) e (S1190) e (S1191) e (S1192) e (S1193) e (S1194) e (S1195) e (S1196) e (S1197) e (S1198) e (S1199) e (S1200) e (S1201) e (S1202) e (S1203) e (S1204) e (S1205) e (S1206) e (S1207) e (S1208) e (S1209) e (S1210) e (S1211) e (S1212) e (S1213) e (S1214) e (S1215) e (S1216) e (S1217) e (S1218) e (S1219) e (S1220) e (S1221) e (S1222) e (S1223) e (S1224) e (S1225) e (S1226) e (S1227) e (S1228) e (S1229) e (S1230) e (S1231) e (S1232) e (S1233) e (S1234) e (S1235) e (S1236) e (S1237) e (S1238) e (S1239) e (S1240) e (S1241) e (S1242) e (S1243) e (S1244) e (S1245) e (S1246) e (S1247) e (S1248) e (S1249) e (S1250) e (S1251) e (S1252) e (S1253) e (S1254) e (S1255) e (S1256) e (S1257) e (S1258) e (S1259) e (S1260) e (S1261) e (S1262) e (S1263) e (S1264) e (S1265) e (S1266) e (S1267) e (S1268) e (S1269) e (S1270) e (S1271) e (S1272) e (S1273) e (S1274) e (S1275) e (S1276) e (S1277) e (S1278) e (S1279) e (S1280) e (S1281) e (S1282) e (S1283) e (S1284) e (S1285) e (S1286) e (S1287) e (S1288) e (S1289) e (S1290) e (S1291) e (S1292) e (S1293) e (S1294) e (S1295) e (S1296) e (S1297) e (S1298) e (S1299) e (S1300) e (S1301) e (S1302) e (S1303) e (S1304) e (S1305) e (S1306) e (S1307) e (S1308) e (S1309) e (S1310) e (S1311) e (S1312) e (S1313) e (S1314) e (S1315) e (S1316) e (S1317) e (S1318) e (S1319) e (S1320) e (S1321) e (S1322) e (S1323) e (S1324) e (S1325) e (S1326) e (S1327) e (S1328) e (S1329) e (S1330) e (S1331) e (S1332) e (S1333) e (S1334) e (S1335) e (S1336) e (S1337) e (S1338) e (S1339) e (S1340) e (S1341) e (S1342) e (S1343) e (S1344) e (S1345) e (S1346) e (S1347) e (S1348) e (S1349) e (S1350) e (S1351) e (S1352) e (S1353) e (S1354) e (S1355) e (S1356) e (S1357) e (S1358) e (S1359) e (S1360) e (S1361) e (S1362) e (S1363) e (S1364) e (S1365) e (S1366) e (S1367) e (S1368) e (S1369) e (S1370) e (S1371) e (S1372) e (S1373) e (S1374) e (S1375) e (S1376) e (S1377) e (S1378) e (S1379) e (S1380) e (S1381) e (S1382) e (S1383) e (S1384) e (S1385) e (S1386) e (S1387) e (S1388) e (S1389) e (S1390) e (S1391) e (S1392) e (S1393) e (S1394) e (S1395) e (S1396) e (S1397) e (S1398) e (S1399) e (S1400) e (S1401) e (S1402) e (S1403) e (S1404) e (S1405) e (S1406) e (S1407) e (S1408) e (S1409) e (S1410) e (S1411) e (S1412) e (S1413) e (S1414) e (S1415) e (S1416) e (S1417) e (S1418) e (S1419) e (S1420) e (S1421) e (S1422) e (S1423) e (S1424) e (S1425) e (S1426) e (S1427) e (S1428) e (S1429) e (S1430) e (S1431) e (S1432) e (S1433) e (S1434) e (S1435) e (S1436) e (S1437) e (S1438) e (S1439) e (S1440) e (S1441) e (S1442) e (S1443) e (S1444) e (S1445) e (S1446) e (S1447) e (S1448) e (S1449) e (S1450) e (S1451) e (S1452) e (S1453) e (S1454) e (S1455) e (S1456) e (S1457) e (S1458) e (S1459) e (S1460) e (S1461) e (S1462) e (S1463) e (S1464) e (S1465) e (S1466) e (S1467) e (S1468) e (S1469) e (S1470) e (S1471) e (S1472) e (S1473) e (S1474) e (S1475) e (S1476) e (S1477) e (S1478) e (S1479) e (S1480) e (S1481) e (S1482) e (S1483) e (S1484) e (S1485) e (S1486) e (S1487) e (S1488) e (S1489) e (S1490) e (S1491) e (S1492) e (S1493) e (S1494) e (S1495) e (S1496) e (S1497) e (S1498) e (S1499) e (S1500) e (S1501) e (S1502) e (S1503) e (S1504) e (S1505) e (S1506) e (S1507) e (S1508) e (S1509) e (S1510) e (S1511) e (S1512) e (S1513) e (S1514) e (S1515) e (S1516) e (S1517) e (S1518) e (S1519) e (S1520) e (S1521) e (S1522) e (S1523) e (S1524) e (S1525) e (S1526) e (S1527) e (S1528) e (S1529) e (S1530) e (S1531) e (S1532) e (S1533) e (S1534) e (S1535) e (S1536) e (S1537) e (S1538) e (S1539) e (S1540) e (S1541) e (S1542) e (S1543) e (S1544) e (S1545) e (S1546) e (S1547) e (S1548) e (S1549) e (S1550) e (S1551) e (S1552) e (S1553) e (S1554) e (S1555) e (S1556) e (S1557) e (S1558) e (S1559) e (S1560) e (S1561) e (S1562) e (S1563) e (S1564) e (S1565) e (S1566) e (S1567) e (S1568) e (S1569) e (S1570) e (S1571) e (S1572) e (S1573) e (S1574) e (S1575) e (S1576) e (S1577) e (S1578) e (S1579) e (S1580) e (S1581) e (S1582) e (S1583) e (S1584) e (S1585) e (S1586) e (S1587) e (S1588) e (S1589) e (S1590) e (S1591) e (S1592) e (S1593) e (S1594

ESTRATTO CARTA IDROGEOLOGICA

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA



Perimetro comparto



Ripeto

TERRENI PERMEABILI PER POROSITA' PRIMARIA

- A** Permeabilità Molto Basso
Argille del Torrente Azzione (ASC), Argille del Torrente Bagrate (ATB) e Argille di Melato (AME).
- B** Permeabilità Basso
Lime di Farnocchia (FR), Lime di Laterano e Pini di Tegna (LAT), Sabbie di La Lorenza (LCC) e Lime e Sabbie del Torrente Casso S. SO (depositi alluvionali terrazzati del), ceneri di falda (AL) e ceneri alluvionali (CA).
- C** Permeabilità Medio
Sabbie di Bello Cave (BEC), Sabbie di Laviano (SLE), Sabbie di Polazzetto (SPA), Sabbie del Tasso (STA), Sabbie di San Donato (SDS), Formazione di Palazzetto (PP), Concreti di Casa la Queen (CCQ), Concreti e Sabbie di Capone (CSC), Concreti e Sabbie di Spadano (SS).
- D** Permeabilità Alta
Depositi alluvionali in iniezione (IA) e depositi alluvionali recenti (RA).

TERRENI PERMEABILI PER POROSITA' SECONDARIA (FRATTURAZIONE)

- 1** Permeabilità Basso
Maggro (Maggro argillacea (MAG), Mafioso marnosa (MAC), Mafioso gabbro anemosa (MAG), Mafioso argillico marnosa (MAC), Formazione di Sileo (SI) e Membro delle Calanotte di Oudde (SPO).
- 2** Permeabilità Medio
Formazione di Monte Mondo (ML) e Arenarie del Monte Falterona - Membro di Montalbano (FAL).
- 3** Permeabilità Medio Alta
Maggro (MAC).

POZZI E SORGENTI AD USO ACQUEDOTTISTICO

- Pozzo gestore
- Sorgente
- Zone di rispetto captazione ad uso acquedottistico

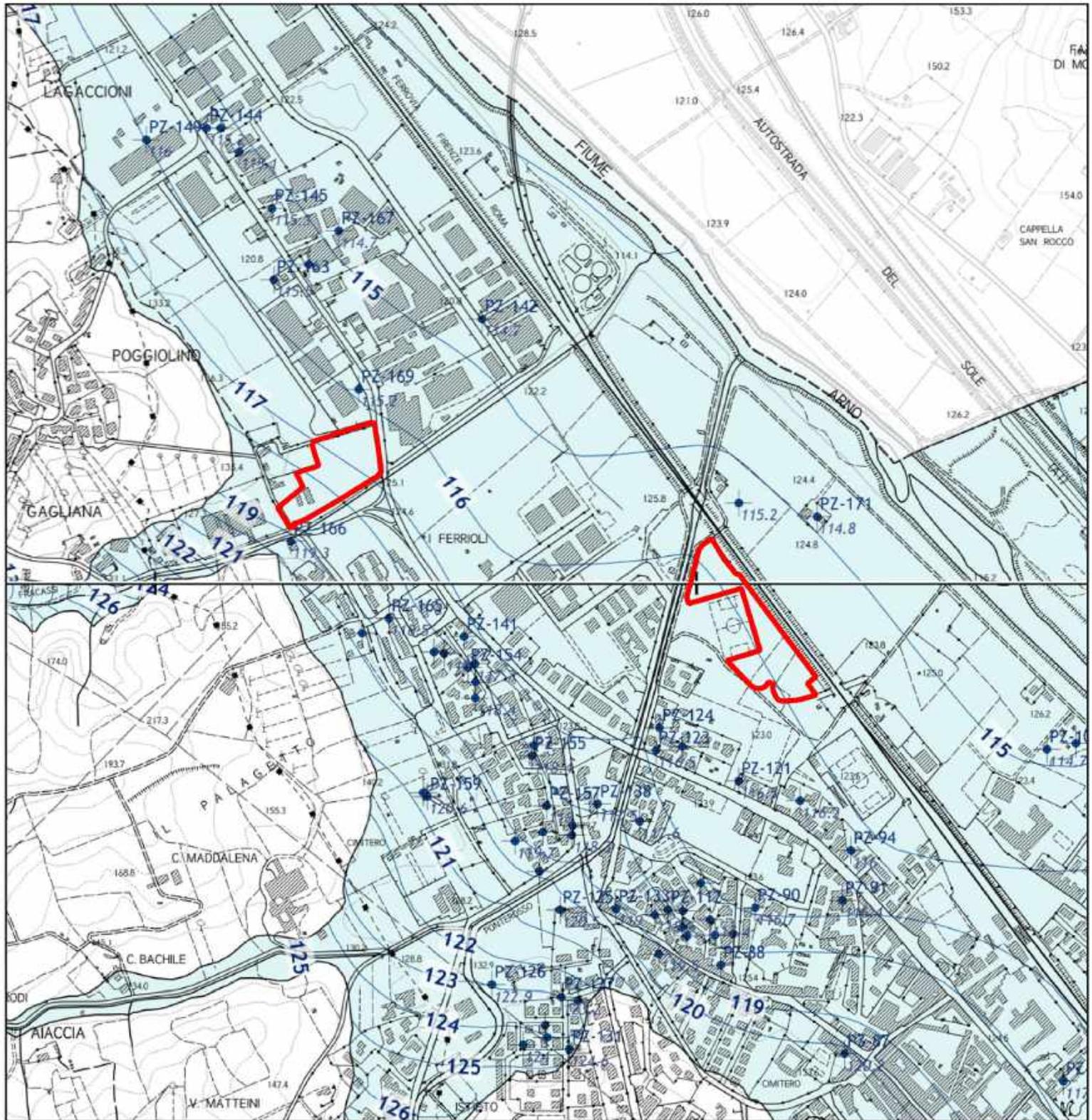
SISTEMA IDROGRAFICO

- Rete idrografica
- Area bagnata (fiumi, laghi, specchi d'acqua)

ESTRATTO CARTA ISOFREATICHE

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA

Perimetro comparto

SEGNI PUNTUALI E LINEARI

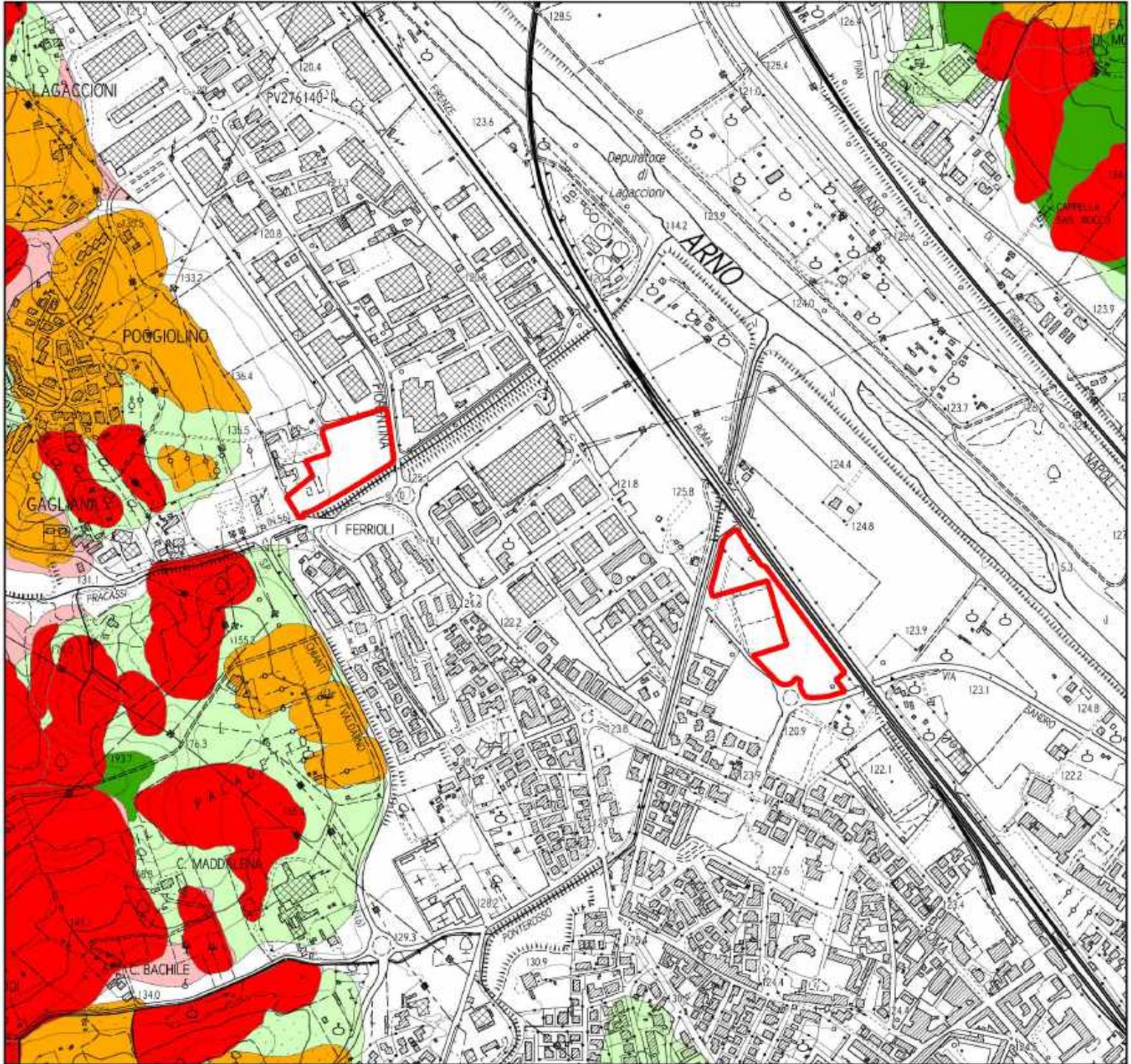
PZ-3
Pizzo cerato (settembre 2015) e relativo livello piezometrico (m) s.l.m.

Isofreatiche (2015) e loro quota (m) s.l.m.

TERRENI PERMEABILI PER POROSITA' PRIMARIA

Depositi alluvionali

PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - PAI DISSESTI
Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale
1:10.000



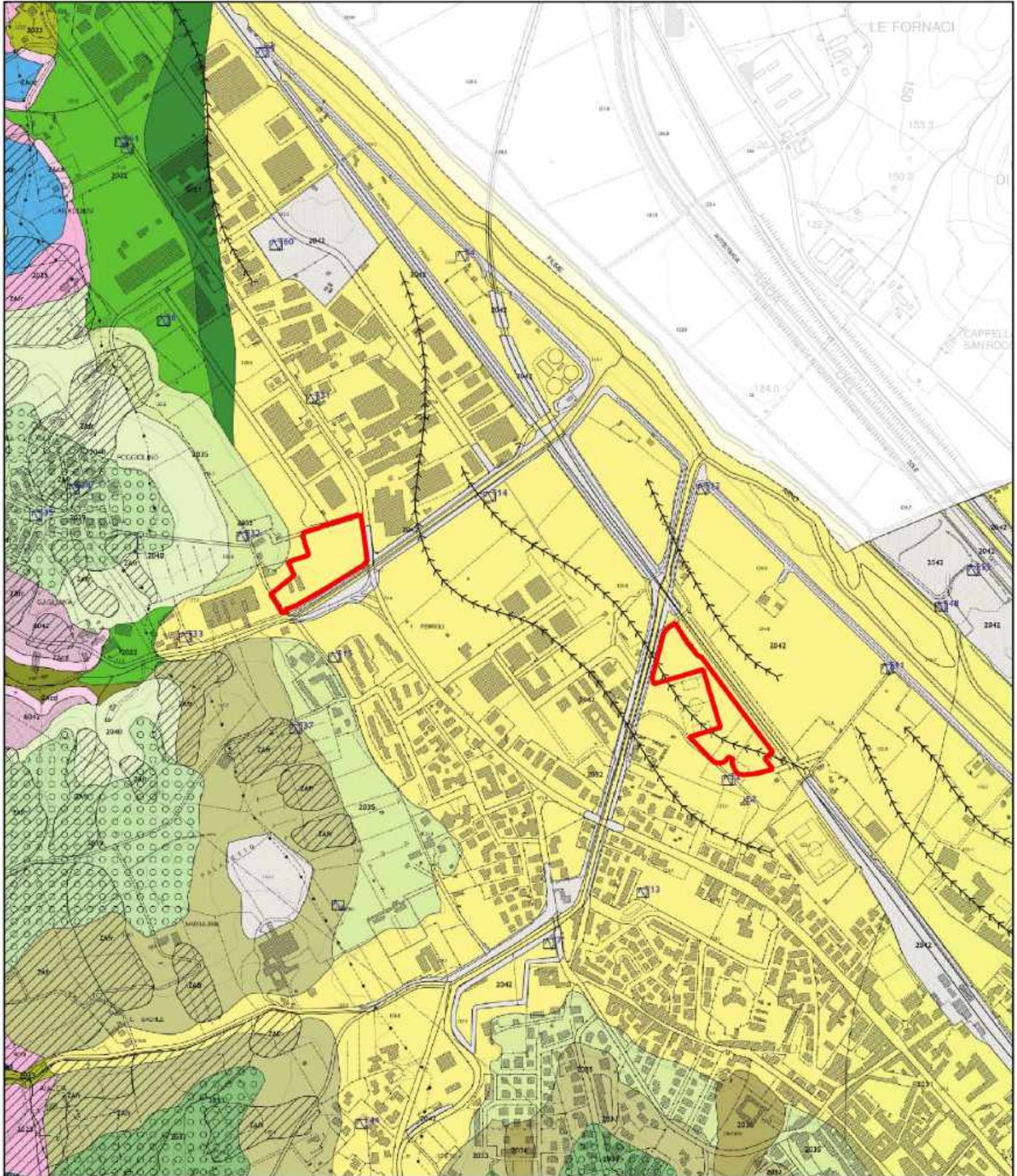
LEGENDA

-  Perimetro comparto
-  Propensione dissesto
-  Pericolosità

ESTRATTO CARTA DELLE MICROZONAZIONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA - MOPS

Piano Strutturale

1:10.000



LEGENDA

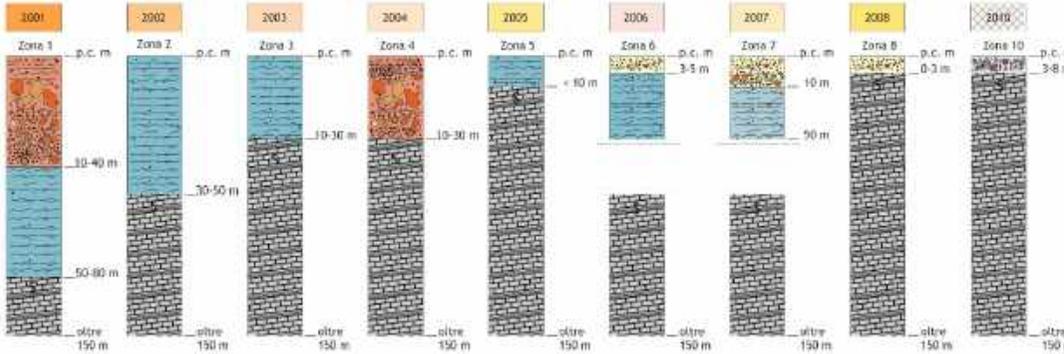
 Perimetro comparto

Fig.5b

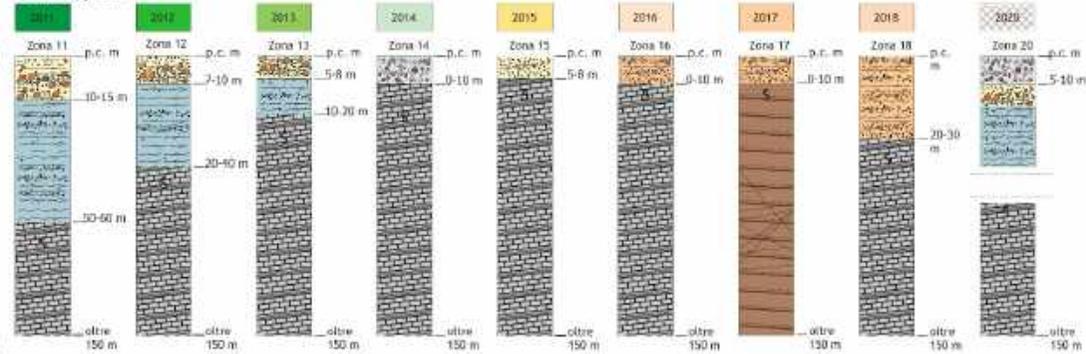
ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

Colonne Stratigrafiche

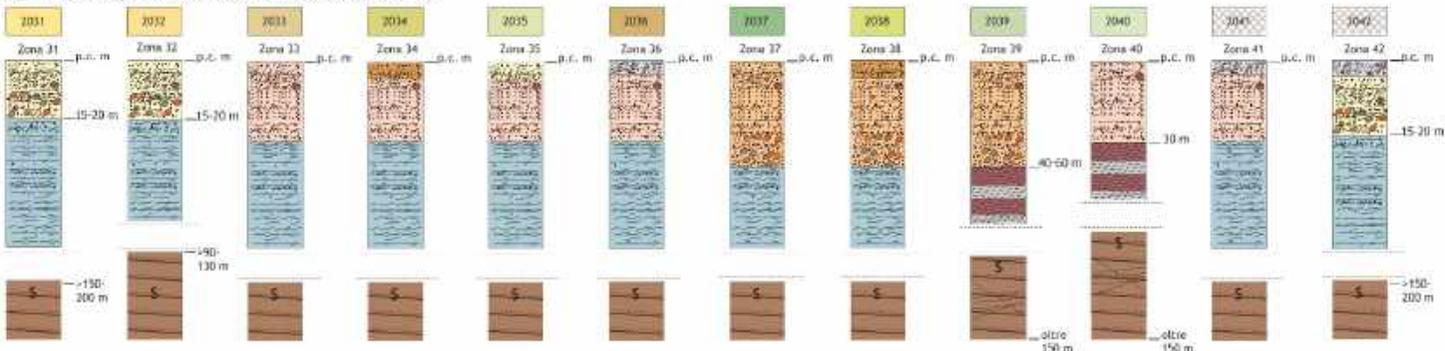
Palazzolo-Burchio



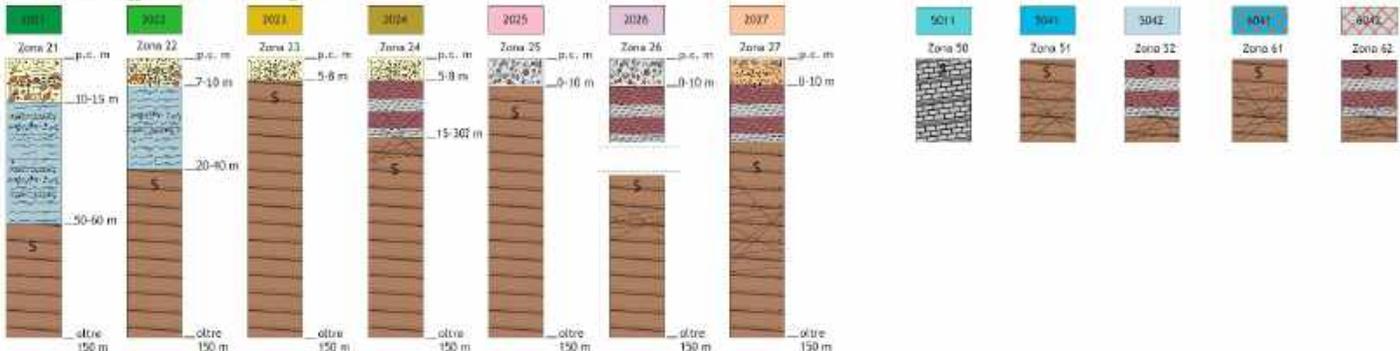
Incisa-Loppiano



Figline-Cesto-Loggioni-Matassino-Pirelli-Restone-Porcigliano



Massa d'Incisa-Poggio alla Croce-Ponte agli Stalli



Litologia dei terreni di copertura

- Coperture antropiche, rilevati stradali e ferroviari, riparti
- Coperture detritiche ed eluvio-coluviali
- Limi sabbiosi bruni
- Ciottolami ad elementi calcareo-arenacei con intercalazioni di sabbie giallastre o limi argillosi/sabbiosi
- Argille e argille limoso-sabbiose grigie, massicce, localmente torboscie
- Limi argilloso-sabbiosi, sabbie medio-grossolane, sabbie limose con locali intercalazioni di ghiaie e ciottolami ad elementi arenacei
- Depositi palustro-lacustri
- Limi argillosi, argille e argille limoso-sabbiose grigie, massicce, localmente torboscie
- Sabbie fini pulite, sabbie limose
- Sabbie, sabbie limose e ciottolami
- Depositi alluvionali di natura prevalentemente sabbioso-limosa
- Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi e sabbie con ghiaie sabbiose sciolte, con ciottoli di natura calcarea

Nota:
Le Zone 2021 e 2022 sono l'analogo delle Zone 2011 e 2012, come litologie e spessori dei terreni di copertura; differiscono per la tipologia del substrato sottostante; Maggio (Zone 2021 e 2022) anche Monte Moretta (Zone 2011 e 2012)

ZONE STABILI

- LPS
Substrato lapideo rigido stratificato
Calcarei e calcari marnosi con interstrati argillitici e subordinamento arenareo calcareo
- ALS
Substrato rigido stratificato, alternanza di litotipi
Arenarie torbiditiche quarzoso-felsopatiche-micacee con strati pelitici
- AL
Substrato geologico non rigido, alternanza di litotipi
Marni siltose e siltiti marnose con strati arenaceo-siltati

ZONE DI ATTENZIONE PER LE INSTABILITA'

- ZA₁ - Zona di attenzione per instabilità di versante
- ZA₂ - Zona di attenzione per Cedimenti differenziali

FORME DI SUPERFICIE

- Faida detritica
- Conoide alluvionale

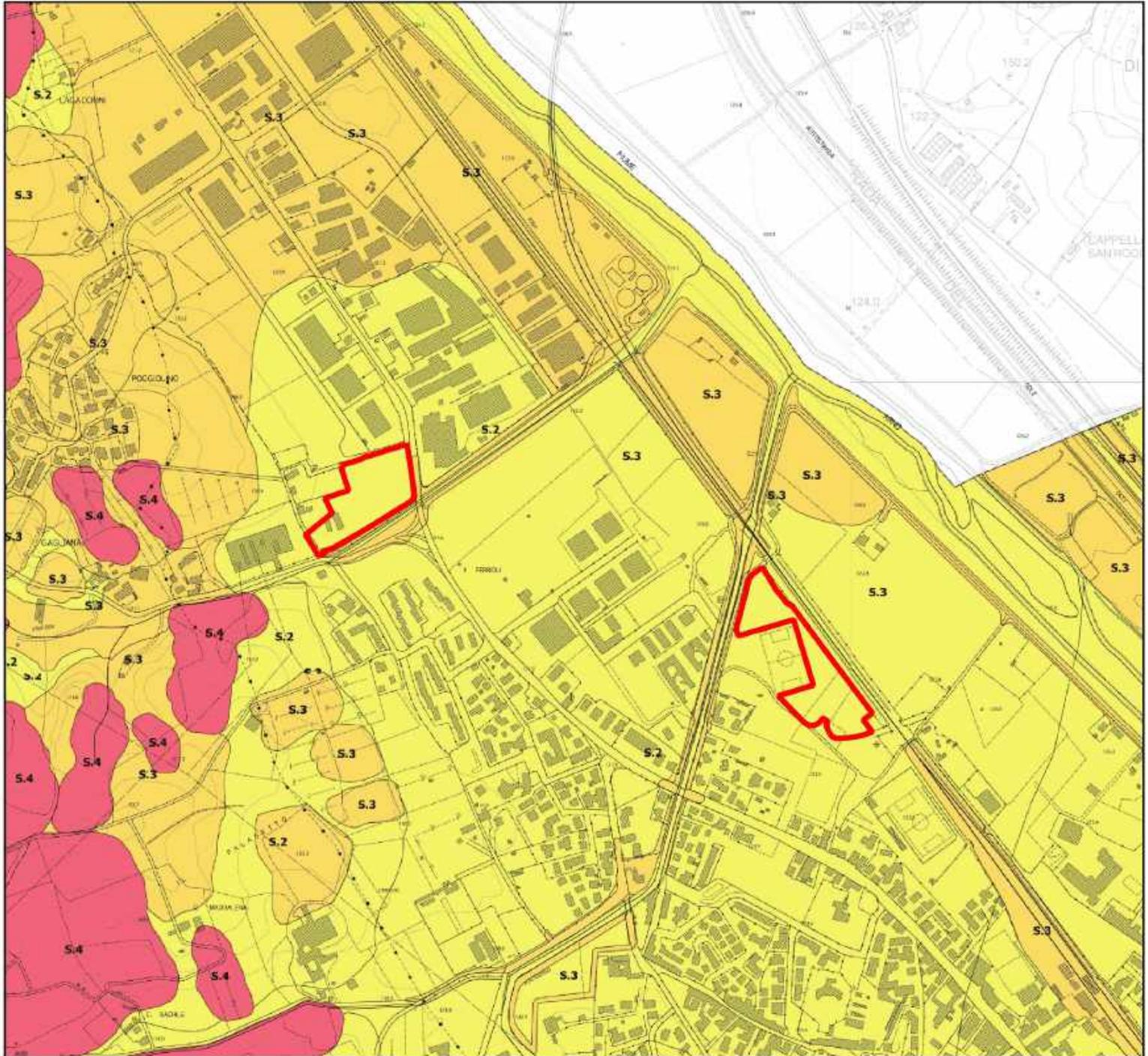
ELEMENTI LINEARI

- Orlo di scarpata morfologica naturale o artificiale (10-20 m)
- Orlo di scarpata morfologica naturale o artificiale (> 20 m)
- Faglia potenzialmente attiva e capace (certa)
- Faglia potenzialmente attiva e capace (incerta)
- Asse di paleovalve

RUMORE AMBIENTALE

- Stazione microtremore a stazione singola (HVSR)
- Array sismico (ESAC)

ESTRATTO CARTA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE
Piano Strutturale
1:10.000



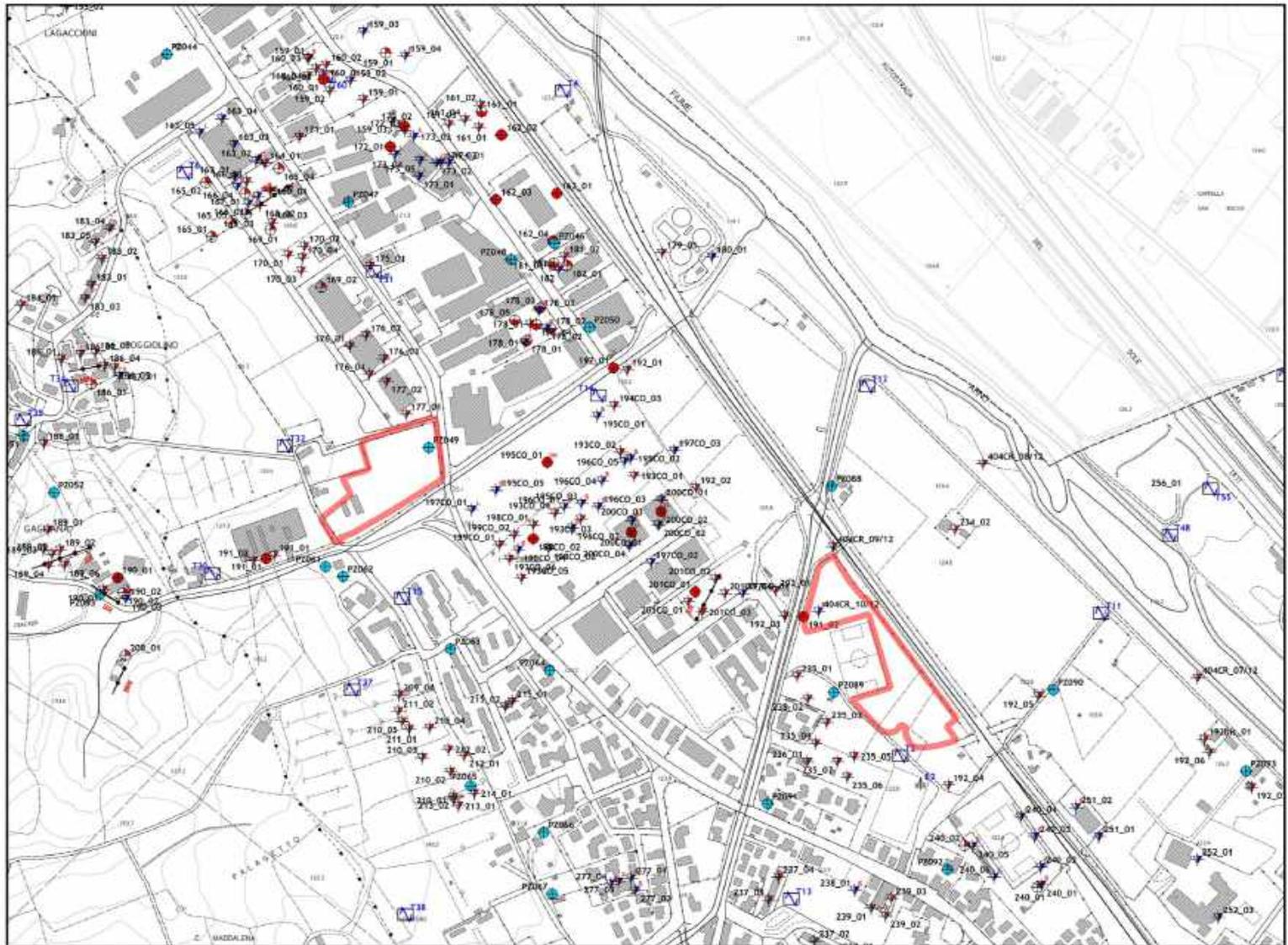
LEGENDA

 Perimetro comparto

PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

-  Pericolosità sismica locale bassa (S.1)
-  Pericolosità sismica locale media (S.2)
-  Pericolosità sismica locale elevata (S.3)
-  Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4)

ESTRATTO CARTA DELLE INDAGINI Piano Strutturale 1:10.000



LEGENDA

Perimetro comparto

INDAGINI GEOGNOSTICHE

- Campione (C)
- Prova penetrometrica statica con punta meccanica (CPT)
- Prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPIE)
- Prova penetrometrica statica con piezometro (CPTU)
- Prova penetrometrica dinamica leggera (DL)
- Prova penetrometrica dinamica media (DM)
- Prova penetrometrica dinamica superpesante (DPSH)
- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo (S)
- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo con prelievo di campione
- Sondaggio geognostico attrezzato con inclinometro
- Tirocra, saggio geognostico
- Tirocra, saggio geognostico con prelievo di campioni

Prova dilatometrica (DMT)

Pozzo per acqua (PA)

Sorgente

Stazione geomeccanica

INDAGINI GEOFISICHE

- Prova sismica in foro tipo De Wit hole
- Verticale virtuale lungo profilo sismico a riflessione
- Stazione microtremore a stazione singola (HVSr)
- Array sismico (ESAC)
- Multichannel Analysis of Surface Waves (MASW)
- Profilo sismico a rifrazione (Sf)
- Profilo sismico a riflessione (Sl)
- Prova REFraction/Microtremors (REMI)
- Tomografia elettrica (ERT)