



STUDIO DI GEOLOGIA FURESI - LIVI - RUSSO  
*geological consulting*

**Dott.ssa Geol. Elisa Livi – Dott. Geol. Diego Furesi**

Via A. Diaz, 60 – 50055 Lastra a Signa (FI)

☎ 0558802802 📞 3384284378

✉ e-mail [geol.livi@gmail.com](mailto:geol.livi@gmail.com) PEC: [elisa.livi@epap.sicurezza postale.it](mailto:elisa.livi@epap.sicurezza postale.it)

COMUNE DI SCANDICCI (FI)

**AREA DI RIQUALIFICAZIONE “RQ-02F”  
VIA VINCENZO MONTI (EX DISTRIBUTORE CARBURANTI)  
PROGETTO UNITARIO PER LA REALIZZAZIONE DI  
EDIFICIO A DESTINAZIONE  
COMMERCIALE/DIREZIONALE  
TRA VIA V. MONTI E VIA E. DE AMICIS**

**PROGETTISTA**

Arch. Michele Berlot

**RICHIEDENTE**

GRUPPO RORANDELLI SRL

**RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA’**

*Dott. Geol. Diego Furesi  
Ordine Geologi Toscana n. 1303*

*Dott.ssa Geol. Elisa Livi  
Ordine Geologi Toscana n. 1269*

Lastra a Signa, 12 Luglio 2021

## INDICE

1.	PREMESSA .....	5
2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	5
3.	UBICAZIONE DELL'AREA.....	6
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO .....	6
5.	VINCOLISTICA E PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA PIANI E STRUMENTI VIGENTI .....	6
6.	PIANI SOVRAORDINATI.....	7
6.1	PIANO RISCHIO IDRAULICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO .....	7
6.2	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....	7
6.3	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO .....	8
6.4	PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE .....	8
6.5	PIANO STRALCIO "BILANCIO IDRICO" DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO .....	9
7.	STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI .....	9
7.1	PERICOLOSITÀ GEOLOGICA .....	9
7.2	PERICOLOSITÀ IDRAULICA.....	10
7.3	PERICOLOSITÀ SISMICA .....	10
7.4	PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA E VULNERABILITÀ .....	10
8.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDRAULICI .....	11
9.	FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DA STRUMENTI URBANISTICI .....	12
10.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA .....	14
11.	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA .....	15
12.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA .....	15
13.	CONSIDERAZIONI SULLA SISMICITÀ DELL'AREA.....	16
14.	INDAGINI PREGRESSE.....	17
15.	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DELL'AREA .....	17
16.	VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	18
16.1	CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DEFINITE DAL DPGRT 5/R/05 .....	18
16.2	FATTIBILITÀ IDRAULICA DEGLI INTERVENTI AI SENSI DELLA L.R. 41/2018 E SMI.....	19

## **TAVOLE**

**TAVOLA 1 - UBICAZIONE DELL'AREA (IGM SCALA 1:25.000)**

**TAVOLA 2 - UBICAZIONE DELL'AREA (IGM SCALA 1:10.000)**

**TAVOLA 3 - UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:2.000)**

**TAVOLA 4 - UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:2.000 E ORTOFOTO 2019)**

## **ALLEGATI**

**ALLEGATO 1 – STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO ING. DAVID SETTESOLDI**

**ALLEGATO 2 – STRATIGRAFIE SONDAGGI PREGRESSI (ANNO 2015)**

**ALLEGATO 3 - SCHEDA NORMATIVA PO AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ02f**

## **FIGURE FUORI TESTO**

Figura 1 – Estratto della Tavola Pv2 del PS 2019 (Vincolo idrogeologico) (Non in scala).

Figura 2 – Estratto della Tavola Pae1 del PS 2019. (Non in scala).

Figura 3 – Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCRT 28/20.

Figura 4 – Estratti del Piano Stralcio Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino dell'Arno – Stralcio n.52 (1:25.000): a) Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno; b) Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999).

Figura 5 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da alluvione fluviale.

Figura 6 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Aree di contesto fluviale e interventi di natura lineare e areale (non in scala).

Figura 7 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da Flash Flood. (non in scala)

Figura 8 – Estratto del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno – Piano di Bacino del Fiume Arno. Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante.

Figura 9 – Estratto della Tavola Fi 11 del PS 2019. Carta della Pericolosità Idraulica (non in scala).

Figura 10 – Estratto della Tavola Fi 10 del PS 2019. Carta della Pericolosità Geologica (non in scala).

Figura 11 – Estratto della Tavola Fi 13 del PS 2019. Carta della Pericolosità Sismica. (non in scala).

Figura 12 – Estratto della Tavola Fi 12 del PS 2019. Carta della Magnitudo Idraulica (non in scala).

Figura 13 – Estratto della Tavola Fi 14 del PS 2019. Carta della Pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi (non in scala).

Figura 14 – Estratto della Tavola Fi 6 del PS 2019. Carta dei battenti idraulici di esondazione per tempi di ritorno di 200 anni (non in scala). Altezze d'acqua in metri rispetto alla quota del piano di campagna.

Figura 15 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Pericolosità idraulica di progetto (non in scala).

Figura 16 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Magnitudo idraulica di progetto (non in scala).

Figura 17 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Battenti Tr200 di progetto (non in scala).

Figura 18 - Carta Geologica della Regione Toscana, Foglio 275-Firenze, sezione 030.

Figura 19 – Estratto della Tavola Fi 4 del PS 2019. Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (non in scala).

Figura 20 – Estratto della Tavola Fi 2 del PS 2019. Carta geomorfologica (non in scala).

Figura 21 – Estratto della Tavola 5bis degli Studi ed indagini di Microzonazione Sismica di livello 1 – Carta delle MOPS (non in scala).

Figura 22 – Estratto della Tavola Fi 3 del PS 2019. Carta litologico-tecnica e dei dati di base (non in scala).

## 1. PREMESSA

La presente relazione geologica di fattibilità rappresenta il necessario supporto al Progetto Unitario per la realizzazione di un edificio ad uso commerciale/direzionale in attuazione alla Scheda del Piano Operativo del Comune di Scandicci (FI) inerente l'Area di Riqualificazione RQ02f – Via Vincenzo Monti (ex distributore carburanti) – Integrazione di tessuti urbani prevalentemente residenziali. La relazione è redatta su incarico della società Gruppo Rorandelli srl, proprietaria dei terreni interessati dagli interventi in progetto.

La presente relazione di fattibilità esamina i vincoli a cui è soggetta l'area interessata dal progetto e ne evidenzia le caratteristiche di pericolosità geologica, idraulica e sismica, delineandone il generale contesto geologico, geomorfologico, idrografico e idrogeologico.

La relazione definisce, sulla base della normativa vigente e di quanto contenuto nelle norme dei piani sovraordinati e degli strumenti urbanistici comunali vigenti, la fattibilità degli interventi in progetto, in relazione agli aspetti idraulici, geologici e sismici e le loro condizioni di attuazione.

L'area interessata dall'intervento è stata precedentemente utilizzata come sede per impianto distribuzione carburanti. In relazione alle caratteristiche dell'attività svolta e del censimento nella tabella 20 dell'Allegato 5 del Piano Provinciale di gestione rifiuti – Terzo Stralcio relativo alla bonifica dei siti inquinati della Provincia di Firenze, è stato sottoposto ad un'indagine di caratterizzazione ambientale volta ad escludere la presenza di potenziali contaminazioni del sito e la necessità di eventuali interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs.152/06 e s.m.i. Il piano di investigazione ambientale è stato approvato dal Comune con Determinazione dirigenziale n.41 del 03.03.2015, acquisito il parere favorevole di Arpat.

Le risultanze delle indagini eseguite dalla ditta Mares Srl per conto di Kuwait Petroleum Italia SpA (Q8) e la descrizione delle operazioni di ripristino ambientale eseguite sono state trasmesse al Comune contestualmente all'autocertificazione, ai sensi dell'art.4 comma 2 DM 31/15, a seguito del non superamento delle CSC per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (di cui alla Tabella 1 Colonna A Allegato 5 Parte IV D.Lgs 152/06 e smi) dell'avvenuto ripristino ambientale dell'area in oggetto.

Con la determina dirigenziale n.203 del 12.09.2017 il Comune di Scandicci prende atto della non necessità di bonifica dell'area ai sensi dell'art.242 del D.Lgs 152/06 e smi e della conformità alle CSC per la destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, disponendo la fruibilità dell'area secondo quanto previsto dagli strumenti urbanistici vigenti.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il quadro delle normative, strumenti urbanistici e strumenti pianificatori sovraordinati attualmente vigenti, di riferimento per la presente relazione, è il seguente:

- D.M.17/01/18 relativamente alle norme tecniche per le costruzioni e relativa Circolare n.7 del 21.01.19;
- LRT 65/14 e s.m.i. e relativo Regolamento di attuazione dell'art.104 in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche DPGRT 5/R/20 e dell'art.117 DPGRT 36/R/09 in materia di modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere in zone soggette a rischio sismico;
- Del.G.R.T. 421/14, Del.G.R.T. 878/12 in applicazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 e D.P.G.R.T. 58/R/12 in merito alla classificazione sismica del territorio;
- RD 523/1904 e s.m.i., LR 41/18 e smi, LRT 80/15, LRT 79/12 e DGRT 28/2020 in materia di rischio idraulico, difesa del suolo, tutela e manutenzione dei corsi d'acqua;
- D.Lgs. 152/06 e s.m.i., LRT 20/06, DPGRT 46/R/08 e s.m.i. in materia di tutela delle acque dall'inquinamento;

- disposizioni contenute nei seguenti piani sovraordinati: Piano Stralcio Rischio idraulico e Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, Piano di Gestione delle acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- disposizioni contenute negli Strumenti Urbanistici vigenti del Comune di Scandicci.

### **3. UBICAZIONE DELL'AREA**

L'area oggetto di studio è ubicata nella porzione centro-orientale dell'abitato di Scandicci a sud-ovest del corso del Fiume Greve, in prossimità della Piazza Palmiro Togliatti, nel cuore del centro cittadino. L'area è posta all'incrocio tra Via Edmondo De Amicis e Via Vincenzo Monti, ed occupa una superficie complessiva di circa 740 mq, individuata al Foglio di mappa 12, Particella 2114 del Catasto Fabbricati del Comune di Scandicci.

L'ubicazione dell'area interessata dall'intervento è indicata nelle Tavole 1, 2, 3 e 4.

### **4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO**

Gli interventi in progetto, secondo quanto riportato negli elaborati progettuali a firma dell'Arch. Michele Berlot, sono funzionali alla realizzazione di un edificio a destinazione commerciale/direzionale nel lotto posto all'intersezione tra Via Vincenzo Monti e Via Edmondo De Amicis, costruito in aderenza alle facciate di due edifici condominiali confinanti con il lotto stesso.

La superficie dell'area interessata dagli interventi è pari a circa 750 mq, la massima superficie edificabile ammessa pari a 1.550 mq con un numero minimo di 4 piani e sono consentite le destinazioni d'uso direzionali e terziarie e commerciali-artigianali.

Il fabbricato avrà dimensione in pianta pari a circa 22,0 per 27,0 m, per un totale di superficie coperta pari a circa 510 mq e altezza totale fuori terra pari a circa 23,00 m. Il fabbricato è costituito da n.5 piani fuori terra, di cui il piano terreno ad uso commerciale, tre piani ad uso direzionale e un piano lastrico, ai quali si aggiunge un piano interrato di altezza pari a circa 2,40 m. L'altezza di piani ad uso direzionale e piano lastrico è pari a circa 3,00 m, mentre l'altezza del piano terreno ad uso commerciale è pari a 6,00 m. La struttura sarà realizzata in cemento armato con tamponature esterne in laterizio con solai in laterocemento e avrà copertura piana.

L'ingresso condominiale pedonale è posto su Via De Amicis, mentre su Via Monti è previsto l'ingresso alla rampa carrabile che consente l'accesso al piano interrato destinato ad autorimessa (16 posti auto). I parcheggi sono dimensionati solo per la sosta stanziale e con riferimento ai quantitativi minimi di cui alla Legge 122/89 e s.m.i. (come previsto dall'art.11.2 delle NTA del Piano Operativo), in relazione al fatto che l'area è classificata a pericolosità idraulica elevata (I.3) dagli Strumenti Urbanistici comunali e in pericolosità da alluvione elevata (P3) dal Piano di Gestione Rischio Idraulico.

Per un maggior dettaglio circa gli interventi in progetto si deve fare riferimento a tutti gli elaborati grafici del progetto unitario e alle varie relazioni tecniche, redatti dai progettisti architettonici.

### **5. VINCOLISTICA E PERICOLOSITÀ DELL'AREA DA PIANI E STRUMENTI VIGENTI**

Sulla base degli strumenti pianificatori vigenti, di ordine nazionale, regionale e provinciale e degli strumenti urbanistici comunali è possibile definire il quadro dei vincoli che insistono sull'area di riqualificazione. In particolare si rileva quanto segue:

- l'area non è sottoposta a Vincolo Idrogeologico (Fig.1);

- l'area è esterna a fasce di tutela assoluta e zone di rispetto di pozzi ad uso acquedottistico, ovvero aree prossime a opere di captazione destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Fig.13, 19);
- l'area è esterna alla fascia di rispetto di elementi del reticolo idrografico della Regione Toscana definito ai sensi della LRT 79/12 aggiornata con DCRT 28/20 e quindi non soggetta a quanto previsto dalla LRT 41/18, art.3 e dal RD 523/04 (Fig.3);
- l'area è soggetta a vincolo paesaggistico per la presenza di Immobili e aree di notevole interesse pubblico(art. 136 D.Lgs. 42/2004) (Fig.2).

## 6. PIANI SOVRAORDINATI

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità geologica e idraulica che insistono sull'area sulla base di quanto definito all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati attualmente vigenti.

### 6.1 Piano Rischio idraulico dell'Autorità di Bacino dell'Arno

Per quanto concerne il rischio idraulico, nel Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Rischio idraulico, approvato ed entrato in vigore con DPCM 05/11/99, l'area di riqualificazione risulta così inquadrata (Fig.4):

- esterna alle aree interessate da interventi strutturali di tipo A e di tipo B, nella "*Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno*";
- esterna alle aree di pertinenza fluviale del Fiume Arno e dei suoi affluenti nella "*Carta delle aree di pertinenza fluviale dell'Arno e degli affluenti*";
- esterna alle aree interessate da inondazioni ricorrenti e da inondazioni eccezionali nella "*Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999)*".

### 6.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Per quanto riguarda le condizioni di rischio idraulico, a livello di pianificazione sovraordinata occorre fare riferimento alle perimetrazioni di pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del D.Lgs. 219/2010, con deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, integrato dai rappresentanti delle Regioni del Distretto non già rappresentate nel medesimo. Sulle aree interessate da pericolosità da alluvione trovano applicazione le misure di salvaguardia approvate con Deliberazione del medesimo Comitato Istituzionale Integrato n. 232 del 17 dicembre 2015.

L'area di riqualificazione risulta esterna alle aree interessate dal verificarsi di eventi intensi, concentrati e improvvisi (flash flood) (Fig.7).

L'area risulta esterna alle Aree di contesto fluviale e alle aree interessate da interventi (Fig.6).

L'area risulta inserita nella classe di pericolosità da alluvione media (P2) (Fig.5), così definita: "*pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi contempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni*" (art.6 Disciplina di Piano).

La Disciplina di Piano del PGRA agli articoli 9 e 10 detta le norme e gli indirizzi per gli strumenti di governo del territorio per le aree a pericolosità da alluvione media (P2). Tali Norme in particolare prevedono:

Art. 9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P 2) – Norme

1. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi seguenti del presente articolo e al successivo art. 10.2. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRA delle U.O.M.Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone: a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGA; b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e dei ripristini; c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico; d) nuovi interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e alla rete infrastrutturale primaria; e) interventi di ampliamento, di ristrutturazione e nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi nonché gli impianti dichiarati di interesse pubblico di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi.

3. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P2.

#### Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio

1. Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi: f) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica; g) le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico; h) sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili; i) le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

Si precisa che gli interventi edilizi che interessano aree a pericolosità media (P2), così come definite dal PGRA, devono essere realizzati nel rispetto e alle condizioni di quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. Ai sensi dell'art.2 di tale legge le aree a pericolosità media (P2) sono definite "aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti".

### **6.3 Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dell'Arno**

Per quanto concerne il rischio connesso a fenomeni geomorfologici a livello di pianificazione sovraordinata occorre fare riferimento al Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Assetto Idrogeologico, di cui al D.P.C.M. 06/05/05. In tale piano l'area di riqualificazione risulta esterna alle aree soggette a rischio geomorfologico e quindi non risulta attribuita una pericolosità connessa a fenomeni geomorfologici di versante e da frana (Fig.8).

### **6.4 Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale**

L'area di riqualificazione, con riferimento alle cartografie a supporto del Piano di gestione delle acque del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale fa parte dell'areale del corpo idrico significativo della Piana Firenze, Prato, Pistoia – zona Firenze (codice WISE - IT0911AR011), per il quale è definito uno stato ambientale buono dal punto di vista quantitativo e non buono dal punto di vista qualitativo.



## **6.5 Piano stralcio “Bilancio Idrico” dell’Autorità di Bacino dell’Arno**

Il Piano Stralcio “Bilancio Idrico” individua, ai fini del consumo sostenibile della risorsa idrica, da attuare attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque, zonazioni e misure di tutela volte ad assicurare l’equilibrio del bilancio idrico.

In tale Piano la zona di riqualificazione fa parte dell’areale dell’acquifero significativo della Pianura di Firenze ed in termini di bilancio risulta a saldo positivo; a tali acquiferi si applicano le norme di cui all’art.6 e 8 delle Misure di Piano.

Nel Piano l’area di riqualificazione ricade nella classe di disponibilità idrica D2, definita all’articolo 8 delle Misure di Piano come segue: *“Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica (D2), in cui la ricarica media su unità di superficie è congruente con i prelievi in atto”*.

Gli articoli 8 e 11 delle Misure di Piano dettano le prescrizioni per l’utilizzo della risorsa idrica negli acquiferi con bilancio positivo e disponibilità prossima alla capacità di ricarica. Sulla base di tali norme le eventuali richieste di sfruttamento della risorsa idrica sotterranea, ad uso delle nuove strutture insediative facenti parte dell’area di riqualificazione, dovranno essere assoggettate a specifiche indagini per valutare la loro ammissibilità rispetto al mantenimento dell’equilibrio del bilancio dell’acquifero e agli effetti indotti localmente e nelle aree contermini sulla disponibilità residua.

L’area risulta inoltre esterna alle Aree di possibile interferenza significativa con il reticolo superficiale, individuate nella Tavola D e definite all’art.15 delle Misure di Piano.

## **7. STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI**

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica che insistono sul comparto oggetto di intervento, sulla base di quanto definito all’interno degli strumenti urbanistici comunali attualmente vigenti. In particolare si fa riferimento a quanto contenuto nel quadro conoscitivo a supporto della Variante 2 al Piano Strutturale approvata con Del.C.C. n.33/2019.

### **7.1 Pericolosità geologica**

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità geologica l’area di riqualificazione, nella cartografia del PS (Fig.10), è interamente inserita in classe di pericolosità geologica media (G.2) definita, in coerenza con quanto previsto dal DPGRT 53/R/11, come segue: *“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%”*.

La Relazione sulle indagini geologico-tecniche di supporto al PS dichiara che *“In classe G.2 sono state considerate: i corpi detritici che giacciono su un substrato con pendenze inferiori al 25%; gli areali con bassa propensione al dissesto per le caratteristiche fisiche e geologiche del substrato; in particolare gli areali dove affiorano rocce lapidee stratificate che giacciono con pendenze inferiori al 50%, gli areali caratterizzati dalla presenza di rocce a prevalente componente argillitica che giacciono su versanti con pendenza inferiore al 35% e le grandi successioni marine plioceniche del versante del fiume Pesa in affioramento su versanti con pendenze inferiori al 15%”*.

## 7.2 Pericolosità idraulica

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità idraulica l'area di riqualificazione, nella cartografia del PS (Fig.9), risulta inserita nella classe di pericolosità idraulica elevata (I.3), definita ai sensi del previgente DPGRT 53/R/11 come segue:

*“aree interessate da allagamenti per eventi alluvionali con un tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni, che equivalgono alle aree P2 del PGRA ed alle “aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti” della LR.41/18. All'esterno delle aree studiate con il modello idraulico e fuori dalle zone potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, la classe I.3 è attribuita alle aree di fondovalle per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni: vi sono notizie storiche di inondazioni o morfologicamente poste in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota di 2 metri più alta di quella del piede esterno dell'argine o, in mancanza, del ciglio di sponda”;*

A tale proposito si precisa che gli interventi edilizi che interessano aree a pericolosità elevata (I.3), così come definite dallo strumento urbanistico, devono essere realizzati nel rispetto e alle condizioni di quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. Ai sensi dell'art.2 di tale legge le aree a pericolosità elevata (I.3), sono definite: *“aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti”*.

## 7.3 Pericolosità sismica

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità sismica l'area di riqualificazione, nella cartografia del PS (Fig.11), è inserita in classe di pericolosità sismica elevata (S.3).

Tale classe nella Relazione sulle indagini geologico-tecniche di supporto al PS è definita, in coerenza con il previgente DPGRT 53/R/11, come segue: pericolosità sismica elevata (S.3): *“si riferisce alle coperture fluvio-lacustri con spessore non superiore a 30-50 metri poste al di sopra del substrato rigido. In queste situazioni il contrasto di impedenza sismica tra i due litotipi posto a d una profondità significativa può determinare effetti di amplificazione sismica in superficie. Tali situazioni si possono verificare lungo tutta la fascia pedecollinare che borda la pianura di Scandicci. Le altre situazioni particolari per le quali è attribuibile un livello di pericolosità elevato sono quelle dove sono presenti corpi franosi quiescenti, che possono subire una riattivazione del movimento, ed i terreni con caratteristiche geotecniche scadenti, quali i riempimenti di cava, che possono subire cedimenti diffusi o differenziali sotto una forte sollecitazione sismica”*.

Nel caso specifico le condizioni di pericolosità sismica elevata sono connesse a possibili effetti di amplificazione sismica locale per la presenza di substrato lapideo al di sotto di depositi alluvionali, a profondità intorno a 50 m. L'area, nella Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica risulta infatti inserita nella Zona 2011 facente parte delle *“zone stabili suscettibili di amplificazioni locali”* e caratterizzata da terreni di copertura alluvionali con spessori compresi tra 30 e 50 m, poggianti su substrato stratificato (Fig.21).

## 7.4 Pericolosità idrogeologica e vulnerabilità

Per quanto concerne la vulnerabilità degli acquiferi nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali (Fig.19), l'area di riqualificazione è caratterizzata dalla presenza dell'unità idrogeologica AL (alluvioni), alla quale è attribuita una permeabilità alta che messa in relazione alla tipologia di falda (falda libera) determina una vulnerabilità *“elevata”*.

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità idrogeologica l'area di riqualificazione, nella cartografia del PS (Fig.13), è inserita nella classe di pericolosità idrogeologica elevata. Tale pericolosità è definita sulla base della vulnerabilità dell'acquifero, che risulta elevata, come definita nella Carta Idrogeologica, messa in relazione con la potenzialità dell'acquifero,

definita come media. Il parametro della pericolosità idrogeologica è una componente importante per l'uso e la salvaguardia delle acque sotterranee, insieme ai dati relativi alla presenza o meno di opere di captazione ad uso acquedottistico. A tale proposito, come già evidenziato, si precisa che l'area risulta esterna a zone di tutela assoluta e fasce di rispetto di tali opere, come definite dall'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

L'art.35 delle Norme per l'Attuazione del PO definisce le aree a diversa pericolosità idrogeologica e le relative prescrizioni. La "Classe E - Pericolosità idrogeologica elevata" è così definita "E" attribuita alle aree nelle quali sono presenti gli acquiferi contenuti nella unità idrogeologica AL (depositi fluviali di pianura) caratterizzati da vulnerabilità elevata derivante da permeabilità del substrato elevata e tipologia di falda libera e potenzialità media. Tali depositi presentano granulometria media (sabbie limose e ghiaie, limi sabbiosi). In tali aree un eventuale inquinante sversato in superficie può contaminare direttamente la falda idrica ed i pozzi di attingimento anche per areali molto estesi".

Nelle aree in Classe E, con riferimento all'area di riqualificazione e agli interventi in progetto, si prescrive che "...nelle fasi di cantiere ... sono adottate tutte le misure necessarie a prevenire infiltrazioni inquinanti sulla base di un apposito documento di sicurezza che tenga conto delle caratteristiche dell'acquifero e delle eventuali interferenze con la falda derivanti dai lavori".

## **8. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDRAULICI**

Ai fini della definizione degli elementi necessari per la valutazione degli aspetti idraulici ed in particolare delle condizioni di fattibilità ed attuazione degli interventi in progetto, occorre fare riferimento agli studi di modellazione idrologico-idraulica messi a punto dai piani sovraordinati (PGRA) e dagli strumenti urbanistici vigenti.

L'area nella cartografia del PS risulta esterna alle aree storicamente allagate.

L'area risulta caratterizzata dalla seguente classe di magnitudo idraulica, definita ai sensi della LR 41/18 art.2 comma 1 lettera h) (Fig.12): moderata (battente  $\leq 0,5$  m e velocità  $\leq 1$  m/s).

Lo studio idraulico di supporto al Piano Strutturale indica nell'area di riqualificazione battenti generalmente compresi nell'intervallo tra 0-0,20 m e solo puntualmente superiori (intervallo 0,20-0,30 m). Nello spigolo sud-orientale del comparto è presente una fascia molto stretta con battenti superiori, compresi tra 0,20 e 1,0 m (Fig.14).

La Scheda Norma conferma che l'area di trasformazione è caratterizzata da un battente idraulico medio di circa 10 cm, corrispondente a quote medie s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto pari a 45,01 m s.l.m.

Nella presente fase di studio, a supporto del Progetto Unitario, al fine di valutare in modo quantitativo gli effetti del progetto sulle condizioni di pericolosità idraulica dell'area di riqualificazione e di quelle adiacenti, è stato eseguito uno studio idrologico e idraulico di dettaglio, a firma dell'Ing. David Settesoldi. Si rimanda all'Allegato 1 per i dettagli.

Tale studio ha lo scopo di definire la quota di sicurezza del piano di calpestio degli edifici, al fine di progettare le opere di sopraelevazione (come definite dalla LR 41/18 art.8 e all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo) e studiare le dinamiche idrauliche, al fine di verificare se gli ingombri del nuovo intervento determinino o meno un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree contermini. Le risultanze dello studio consentono quindi di definire la necessità o meno di eventuali opere compensative e/o di mitigazione degli effetti e di valutarne gli effetti conseguenti sulla dinamica delle esondazioni.

Nelle verifiche idrauliche il modello digitale del terreno utilizzato come base per la modellazione è ottenuto dal modello del Lidar della Regione Toscana (1 m per 1 m),

modificato al fine di schematizzare gli interventi previsti nell'Area di riqualificazione. La modellazione delle esondazioni è stata eseguita attraverso un modello bidimensionale in moto vario per tempi di ritorno di 30 e 200 anni con maglie di calcolo di dimensione media 10 per 10 m, utilizzando il software HEC-RAS 5.06. Gli idrogrammi delle portate del Torrente Vingone e Fiume Greve, per la definizione delle condizioni al contorno, sono stati acquisiti dallo studio idraulico del Piano Strutturale.

Per le risultanze di dettaglio dello studio, in termini di battenti e velocità di propagazione delle esondazioni nelle condizioni di progetto e per il confronto tra stato attuale e di progetto, sempre in termini di battenti e velocità, si rimanda agli elaborati grafici allegati allo Studio idraulico (Fig.15-17). Le conclusioni dello studio utili ai fini progettuali sono di seguito riassunte:

- l'area è caratterizzata da un battente medio di esondazione per Tr 200 anni pari a circa 10 cm con una quota assoluta di circa 45.00 m s.l.m.;
- il confronto tra lo stato attuale e lo stato di progetto non evidenzia aumenti di battenti e di velocità significativi al di fuori dell'area di intervento;
- non si registrano aumenti di magnitudo idraulica nelle aree circostanti l'intervento
- non si registrano aumenti della pericolosità nelle aree circostanti l'intervento.

Lo studio ha quindi verificato che la realizzazione degli interventi in progetto non determina alcun aggravio delle condizioni di rischio nelle aree contermini a quella di intervento.

Ai fini della progettazione del fabbricato lo studio ha consentito di definire le quote di sicurezza (o quote per la definizione delle opere di sopraelevazione) di riferimento per il piano di calpestio del piano terra dell'edificio in progetto e per gli accessi al piano interrato, sia pedonale che carrabile. Tali quote di sicurezza sono da calcolarsi come la somma tra la quota della superficie libera delle esondazioni (circa 45.00 m s.l.m.) e il franco di sicurezza. Il franco di sicurezza, dimensionato secondo l'art. 39, comma 3, punto 3.5 delle Norme per l'Attuazione del PO, risulta pari a 30 cm per la definizione della quota del piano terra (caso di battenti non superiori a 60 cm) e pari a 50 cm per la quota dell'accesso agli interrati, determinando valori di progetto rispettivamente pari a circa 45.30 m s.l.m. e circa 45.50 m s.l.m.

## **9. FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI DA STRUMENTI URBANISTICI**

Nel presente paragrafo vengono delineate le condizioni di fattibilità definite sulla base di quanto contenuto negli strumenti urbanistici comunali vigenti e in particolare nel Piano Operativo approvato con Deliberazione C.C. n.34/2019.

Le condizioni di fattibilità degli interventi previsti per l'Area di riqualificazione sono dettate e dettagliate nella specifica Scheda normativa e di indirizzo progettuale (Norme per l'Attuazione del PO - Allegato A), redatta in coerenza a quanto previsto dalle stesse Norme per l'Attuazione del PO (art.35, art.39-45 e 86). La scheda riporta le specifiche limitazioni ed i vincoli posti alle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità riconosciute, anche dagli strumenti pianificatori sovraordinati, nonché le prescrizioni circa gli studi e gli approfondimenti di indagine da eseguirsi a livello attuativo e edilizio, le opere da realizzare e gli accorgimenti tecnico-costruttivi da mettere in atto per la mitigazione del rischio.

Le classi di fattibilità sono definite dalle Norme del PO in coerenza a quanto previsto dal regolamento in materia di indagini geologiche pre-vigente, di cui alla DPGRT 53/R/11, attualmente superato dal DPGRT 5/R/20.

La fattibilità degli interventi previsti è riassunta nella tabella seguente. La scheda completa è riportata in copia in Allegato 3.

	<b>geologica</b>	<b>idraulica</b>	<b>sismica</b>
<b>Pericolosità</b>	G.2 media	I.3 Elevata	S.3 Elevata
<b>Fattibilità</b>	FG2 Fattibilità con normali vincoli	FI3 Fattibilità condizionata	FS3 Fattibilità condizionata

**Tabella 1 – Fattibilità degli interventi dell'area di riqualificazione RQ02f secondo quanto previsto nella Scheda normativa e di indirizzo progettuale (Norme per l'Attuazione del PO - Allegato A).**

La definizione delle fattibilità è riportata cartograficamente sulla Carta della fattibilità delle previsioni quinquennali, di cui all'Allegato A del Piano Operativo.

Con riferimento alla scheda sopra citata si evidenziano le seguenti prescrizioni di fattibilità:

- *l'attuazione dell'intervento è subordinata all'effettuazione dei **normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia** (DPGR n. 36/R/2009 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche del substrato di fondazione (Fg.2);*
- *relativamente alle problematiche sismiche l'area oggetto di intervento può essere soggetta ad effetti di amplificazione sismica locale in quanto il substrato lapideo sottostante ai depositi alluvionali superficiali può essere rinvenuto a profondità inferiore ai 50 metri. In queste condizioni è necessario elaborare uno **studio sismico di dettaglio che possa supportare adeguatamente la progettazione strutturale** delle nuove realizzazioni in ordine ai possibili effetti di amplificazione sismica locale (Fs.3);*
- *per quanto riguarda le problematiche idrauliche, l'area d'intervento è soggetta ad un battente idraulico medio di circa 10 cm (quota s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto: 45,01 m.). In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le **opere di sopraelevazione** di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme di Attuazione del Piano Operativo (Fi.3). In questo caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, evidenziando sia la quota di sicurezza del piano di calpestio del nuovo edificio rispetto al piani di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione di Progetto Unitario).*
- *relativamente alla salvaguardia delle acque sotterranee l'intervento è soggetto alle prescrizioni di cui all'art. 35, punto 2, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.*

In sintesi per rispettare le prescrizioni relative alle condizioni di pericolosità geologica, sismica e relative alla salvaguardia delle acque sotterranee la progettazione esecutiva dovrà essere supportata da una specifica campagna di indagini geofisiche e geognostiche volta alla definizione del modello geologico, idrogeologico, geotecnico e sismico significativo per gli interventi.

Con riferimento alle prescrizioni relative al rischio idraulico si evidenzia quanto segue:

- per la progettazione delle opere di sopraelevazione, si rimanda allo studio idraulico specifico a firma dell'Ing. Settesoldi, condotto in questa fase di studio, che ha definito una quota duecentennale di esondazione pari a circa 45.00 m s.l.m. e una quota di sicurezza (o di sopraelevazione) pari a circa 45.30 m s.l.m. di riferimento per il piano di calpestio del piano terra e 45.50 m s.l.m. per gli accessi agli interrati. Tali quote sono comprensive del franco di sicurezza dimensionato secondo l'art. 39, comma 3, punto 3.5 delle Norme per l'Attuazione del PO;
- lo studio idraulico di dettaglio ha inoltre dimostrato che gli interventi in progetto non determinano alcun aggravio nelle aree contermini a quella di intervento.

Per ciò che riguarda le prescrizioni relative al rischio sismico, l'art.44 delle NTA del PO detta le seguenti prescrizioni:

“3. Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S.3), in sede di predisposizione dei Piani Attuativi di cui all'art. 18, ovvero, in loro assenza, in sede di predisposizione dei Progetti Unitari di cui all'art. 19 o dei progetti relativi ad interventi urbanistico-edilizi diretti, l'attuazione degli interventi deve essere comunque supportata, oltre che dalle indagini geognostiche previste dal D.M. 17.01.2018 (NTC 2018) e dal D.P.G.R. n. 36/R/09, da specifiche indagini geognostiche e geofisiche riferite alle seguenti casistiche:...e) nelle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido, deve essere effettuata una campagna di indagini geofisiche (es: profili sismici a riflessione/rifrazione, prove sismiche in foro, profili MASW) e geotecniche (es: sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico. Nelle zone di bordo della valle, per quanto attiene alla caratterizzazione geofisica, è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico; f) per gli interventi per i quali, ai sensi del D.P.G.R. n. 36/R/09, siano da realizzare indagini in foro, si deve procedere con l'elaborazione di un'analisi di risposta sismica locale per la valutazione dell'azione sismica di progetto ai sensi delle NTC 2018. Gli esiti dello studio di risposta sismica locale devono essere confrontati con le categorie di sottosuolo di cui alle NTC 2018 in modo da utilizzare i parametri più cautelativi”.

In relazione a tali prescrizioni, in particolare, si evidenzia che gli interventi di cui al Progetto Unitario rientrano nella Classe di indagine 4, definita ai sensi del DPGRT 36/R/09, art.7, comma 3, per cui la Relazione Geologica di supporto al progetto esecutivo dovrà essere supportata da indagini sismiche in foro e da un'Analisi di Riposta Sismica Locale.

## **10. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA**

Il Comune di Scandicci è sviluppato a ridosso del bordo meridionale del bacino distensivo di Firenze-Prato-Pistoia; tale bacino è allungato in direzione ONO-ESE ed è delimitato a NE dalla dorsale Monte Ceceri - Monte Morello – Monti della Calvana e a SO dalla dorsale Pian dei Giullari Monte Albano e si estende per una lunghezza di circa 45 km e una larghezza di circa 10 km, con un'altitudine media attorno ai 45 m s.l.m.

Il bacino di Firenze-Prato-Pistoia rappresenta una depressione strutturale delimitata da faglie normali con andamento parallelo al fronte compressivo posto più a est. I depositi di riempimento del bacino sono rappresentati da successioni lacustri (Pliocene sup. – Pleistocene) e fluviali (Pleistocene sup. – attuale).

Nella cartografia geologica del progetto CARG della Regione Toscana i depositi sedimentari sono stati classificati adottando i nuovi criteri di rilevamento geologico basati sulle UBSU (Unconformity Boundary Stratigraphical Units, Fig. 18). Nella prima fase del riempimento del bacino si sono depositati i materiali fini costituiti da argille e limi lacustri che passano lateralmente a quelli in larga parte ghiaiosi-ciottolosi legati agli apparati deltizi e di “fandelta” localizzati in corrispondenza delle immissioni dei torrenti nel bacino lacustre stesso (fase fluvio-lacustre, Pliocene sup.-Pleistocene; Sintema di Firenze-Pistoia - FTP2). Successivamente si sedimentano le argille sabbiose sempre di origine fluviale ad opera dell'Arno e dei suoi attuali affluenti (fase fluviale, Pleistocene sup?-Olocene; Depositi alluvionali antichi - Aa e Depositi alluvionali attuali - Ac). Sulla base della cartografia geologica regionale nell'area di intervento sono presenti in affioramento depositi alluvionali attuali (“b-LAS”).

L'evoluzione del Bacino di Firenze-Prato-Pistoia è stata guidata da due sistemi principali di faglie normali: uno orientato circa N120 e l'altro N30; di quest'ultimo sistema fa parte la faglia di Scandicci-Castello la cui traccia, sepolta sotto i sedimenti del bacino, viene posta poco a ovest dell'area di intervento. Ad ovest di tale faglia gli spessori dei sedimenti nel bacino

mostrano un progressivo aumento fino alla zona depocentrale individuabile nell'area di Campi Bisenzio. Lo spessore dei sedimenti della fase fluvio-lacustre e di quella fluviale olocenica nella zona in esame è stimabile attorno ai 60 m. Al di sotto dei sedimenti del bacino il substrato litoide è costituito dai terreni riferibili alla Formazione di Sillano.

## **11. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA**

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale l'area d'intervento si colloca sulla sinistra idrografica del Fiume Greve e sulla destra idrografica del Torrente Vingone. Il Fiume Greve si localizza a est dell'area di studio ad una distanza di circa 500 m, mentre il Torrente Vingone a sud ovest ad una distanza di circa 1.1 Km.

Nell'area il drenaggio delle acque superficiali è garantito allo stato attuale dalla naturale pendenza del terreno che convoglia le acque nel sistema fognario esistente su Via De Amicis su Via Monti.

Sulla base delle informazioni contenute nel quadro conoscitivo del PS e derivanti dalle indagini pregresse condotte in un intorno significativo dell'area di riqualificazione viene delineato l'assetto idrogeologico generale dell'area. Sulla base di quanto contenuto nella pianificazione sovraordinata vengono evidenziati eventuali disequilibri in atto, nonché le potenziali situazioni di criticità.

Sulla base delle caratteristiche geologiche e di quanto riportato nella Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (Fig.19) nell'area di riqualificazione sono presenti terreni riferibili all'unità idrogeologica indicata con la sigla "AL" – Alluvioni, caratterizzati da permeabilità primaria per porosità variabile in funzione della granulometria prevalente e della percentuale di frazione fine e definite come segue: *"depositi fluviali di pianura dei corsi d'acqua principali: Arno, Greve, Pesa. Nella pianura del capoluogo sono costituiti da un livello superficiale limoso-argilloso, con sabbie fini e limose, di spessore variabile da 4 a 8 metri, seguito da un livello di ghiaie e sabbie di spessore variabile da 4 a 6-7 metri che aumenta in prossimità dell'Arno. Il letto è costituito dalle argille limose del substrato fluvio lacustre."*

La falda acquifera, di tipo freatico, si localizza all'interno dei depositi ghiaioso-sabbiosi ed è protetta da spessori variabili di coperture semipermeabili, mentre la base dell'acquifero coincide col tetto dei depositi argilloso-limosi lacustri. La cartografia di Piano Strutturale evidenzia nell'area di intervento una superficie freatica posta tra le quote di 37 e 38 m s.l.m. dal p.c., corrispondente ad una profondità di 7,0-8,0 m dal p.c. Tale profondità della falda è confermata dai dati di base disponibili e dalle misurazioni effettuate nei piezometri esistenti ricadenti nell'area di studio.

## **12. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA**

L'area oggetto di intervento è situata all'interno dell'abitato di Scandicci, nella porzione sud-orientale, in un'area morfologicamente pianeggiante riferibile alla piana alluvionale. Il sito di intervento, con riferimento alle quote della CTR al 2.000 è posto alla quota di circa 45.0 m sl.m., mentre con riferimento al rilievo LIDAR a quote comprese fra circa 44,3 e circa 45,0 m s.l.m.

Dal punto di vista dei fenomeni e delle forme geomorfologiche la cartografia geomorfologica di supporto agli strumenti urbanistici (Fig.20), le cartografie tematiche disponibili dell'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI) non segnalano, in corrispondenza del sito di studio, la presenza di fenomeni di dissesto gravitativi attivi, inattivi o quiescenti.

In conclusione, dai rilievi condotti e dall'esame della cartografia disponibile non si registrano quindi indizi di fenomeni morfogenetici in atto, inattivi o quiescenti, né particolari fenomeni di

intensa erosione, che possano interferire con gli interventi e le opere in progetto. L'area, pianeggiante, mostra una propensione nulla allo sviluppo di dissesti gravitativi e di fenomeni di erosione superficiale favoriti dalla non efficiente regimazione delle acque superficiali e dalla mancata manutenzione della rete di drenaggio dei terreni.

La cartografia a corredo del Piano Strutturale evidenzia la presenza di tracce un paleoalveo passante all'interno dell'area d'intervento (Fig 20). Già studi risalenti agli inizi degli anni '70 (Conedera & Ercoli, 1973), sulla base di interpretazioni di foto aeree, avevano messo in evidenza la presenza di tracce di paleoalvei del Fiume Greve. Le risultanze della campagna di indagini geognostiche e geofisiche da eseguirsi a supporto della progettazione esecutiva consentiranno di confermare tale assetto geologico.

### 13. CONSIDERAZIONI SULLA SISMICITA' DELL'AREA

Per quanto concerne la macrozonazione sismica il territorio comunale di Scandicci ricade nella zona sismogenetica n° 916 – Versilia- Chianti (Zonazione Sismogenetica 9 – ZS9; Gruppo di Lavoro MPS, 2004). Con riferimento alla zonazione sismogenetica, secondo le Linee Guida del Gruppo di lavoro MS, 2008 (paragrafo 2.8.2), "*Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica*" - Conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome, Dipartimento della protezione civile, la magnitudo attesa per il Comune di Scandicci è pari a  $M_{w(max)2} = 6.14$  e  $M_{w(max)1} = 5.68$ .

In merito alla classificazione sismica si evidenzia che il territorio comunale di Scandicci è stato classificato come segue:

- dal D.M.19/03/82, ai sensi dell'art.3 della L.64/74 come comune sismico di II categoria, cioè a sismicità moderata, per il quale si definisce un grado di sismicità  $S=9$ . La Del.CRT 94/85 inserisce tale territorio in classe 3 di sismicità, a cui corrisponde un'accelerazione convenzionale massima  $ag/g < 0,2$ ;
- dalla OPCM 3274/03 e la Del.GRT 604/03, aggiornata dalla Del.GRT 751/03 in classe 2 di sismicità (ex II categoria), per la quale sono definiti valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a  $ag/g = 0,25$ ;
- dalla Del.G.R.T. 431/06 in applicazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 in zona 3s di sismicità; in tale zona a zona a bassa sismicità non viene ridotto il livello di protezione precedente alla riclassificazione e ad essa si applica la normativa tecnica e le azioni sismiche prescritte per le zone a sismicità 2 (Del.GRT 431/06, LRT1/05, DGRT 48/R/06);
- La Del.G.R.T. 878 del 08/10/12 aggiorna la classificazione sismica della Regione Toscana, in attuazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 e ai sensi del DM 14/01/08 e classifica il territorio comunale di Scandicci in zona 3 di sismicità. Per tale zona sono previsti valori di accelerazione del suolo, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, riferita ad un suolo di tipo A, compresa tra  $0,05 < ag/g < 0,15$  e accelerazione orizzontale massima dello spettro di risposta elastico pari a  $0.15g$  (Allegato 1A OPCM 3519/06). La zona 3 di sismicità, ai sensi della DPGRT 58/R/12, è suddivisa in fasce di pericolosità. In particolare l'area di studio si colloca in fascia B, ai sensi dell'art. 2 comma 3 del Regolamento 58R del 22 ottobre 2012, ovvero zone contraddistinte da valori di  $ag$  compresi tra  $0.125g$  e  $0.150g$  ( $0,127$ );
- la Del.G.R.T. 421/14 che aggiorna nuovamente la classificazione sismica conferma tale zona di sismicità.



## **14. INDAGINI PREGRESSE**

Al fine di definire le caratteristiche litologico-stratigrafiche e geotecniche dei terreni interessati dagli interventi si è fatto riferimento a tutti i dati disponibili sull'area, derivati da indagini e studi esistenti eseguiti in prossimità del sito di intervento. In particolare si è fatto riferimento a quanto presente negli elaborati geologici di supporto agli strumenti urbanistici comunali ed agli studi di microzonazione sismica.

La carta litotecnica del Piano Strutturale inserisce i litotipi affioranti nell'unità "al", riferita a depositi fluviali di pianura prevalentemente limosi nello spessore superficiale, passanti a depositi granulari (ghiaie e sabbie).

Per quanto riguarda dati di base relativi ad indagini geognostiche, contenuti nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali, si evidenzia che non sono presenti indagini realizzate in un intorno tale da essere rappresentative dell'area oggetto d'intervento.

Per quanto riguarda le indagini pregresse è stato possibile fare riferimento alle stratigrafie e letture piezometriche relative a n.6 sondaggi a carotaggio continuo, tutti spinti fino alla profondità di 15 m, eseguiti nell'area nel mese di Aprile 2015. Tali sondaggi sono stati condotti nell'ambito del Piano di investigazione ambientale del sito PVQ8 4550, eseguito dalla ditta Mares Srl per conto di Kuwait Petroleum Italia SpA (Q8), e acquisiti per il presente studio con accesso agli atti al Comune di Scandicci. L'ubicazione e le stratigrafie dei sondaggi sono riportati nell'Allegato 2.

I sondaggi evidenziano una stratigrafia rappresentata da depositi alluvionali, posti al di sotto di un livello superficiale di terreno di riporto ciottoloso di spessore limitato. I depositi alluvionali sono rappresentati da una sequenza stratigrafica costituita dall'alto verso il basso come segue: argille limose o limi argilloso debolmente sabbioso entro i primi 6,0 – 8,0 m seguiti da ghiaie in matrice limoso-argillosa. In alcuni sondaggi sono presenti livelli di sabbie limose di spessore variabile interposti tra i due livelli e livelli di argille limose e limi sabbiosi di spessore ridotto all'interno dell'orizzonte di ghiaie.

Le misure piezometriche condotte nel mese di maggio 2015 evidenziano un livello statico posto a circa 7,5 m dal p.c.

## **15. VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DELL'AREA**

Sulla base di quanto previsto dai piani sovraordinati e dagli strumenti urbanistici comunali, si definisce il quadro di pericolosità geologica, idraulica, sismica e idrogeologica dell'area di riqualificazione, di seguito sintetizzato:

- relativamente al rischio connesso ad alluvioni, l'area risulta interna alle aree classificate in pericolosità da alluvione media P2 (pericolosità per alluvioni poco frequenti ai sensi della LR 41/18);
- relativamente al rischio connesso a fenomeni geomorfologici nella cartografia del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno l'area di intervento è esterna alle aree interessate da pericolosità geomorfologica;
- dall'analisi della Carta della Pericolosità idraulica allegata al PS comunale, l'area d'intervento è inserita nella Classe di pericolosità idraulica elevata (I.3);
- dall'analisi della Carta della Pericolosità geologica allegata al PS comunale, l'area d'intervento è inserita in classe di pericolosità geologica media (G.2);
- dall'analisi della Carta della Pericolosità geologica allegata al RU comunale, l'area d'intervento è inserita in classe di pericolosità sismica elevata (S.3);

- dall'analisi della cartografia del PS comunale, l'area è caratterizzata da una vulnerabilità degli acquiferi e pericolosità idrogeologica elevate.

Sulla base degli approfondimenti condotti in questa fase di studio, si conferma il quadro di pericolosità idraulica, geologica e sismica sopra sintetizzato e attribuito dalle cartografie del Piano Strutturale, anche alla luce di quanto previsto dal regolamento 5/R/20 attualmente vigente. Tale regolamento per la pericolosità da alluvioni fa riferimento alle definizioni della LR 41/18 e definisce come segue le classi di pericolosità geologica e sismica identificate per l'area di riqualificazione:

- *Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi.*
- *Pericolosità sismica locale elevata (S.3): ...zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica atteso entro alcune decine di metri dal piano di campagna.*

## **16. VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO**

Le condizioni di fattibilità degli interventi sono rappresentate da limitazioni e vincoli alle destinazioni d'uso del territorio, nonché da prescrizioni circa studi e approfondimenti d'indagine da eseguirsi a livello edificatorio e accorgimenti tecnico costruttivi da mettere in atto per la mitigazione dei rischi ai fini della formazione del titolo abilitativo.

Per l'area di riqualificazione oggetto di studio si deve fare riferimento integralmente alle prescrizioni riportate dalla scheda del Regolamento Urbanistico e sintetizzate al paragrafo 9 ed inoltre a quanto previsto dal regolamento 5/R/20, entrato in vigore successivamente all'approvazione del Piano Operativo in sostituzione del regolamento 53/R/11, ed in particolare dal suo Allegato A "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche" e nello specifico per le problematiche di rischio idraulico dalla LR 41/18.

Nei paragrafi successivi si riportano nello specifico i condizionamenti derivanti da tali normative.

### **16.1 Condizioni di fattibilità degli interventi definite dal DPGRT 5/R/05**

Il regolamento in materia di indagini geologiche attualmente vigente, di cui alla DPGRT 5/R/20, detta specifiche prescrizioni per la realizzazione degli interventi di cui al Progetto Unitario, in relazione alle specifiche condizioni di pericolosità geologica e sismica:

- criteri di fattibilità per gli aspetti geologici: punto 3.2.3 "*Nelle aree 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*". La progettazione esecutiva dovrà essere supportata da una campagna di specifiche indagini geofisiche e geognostiche volte alla ricostruzione del modello geologico dei terreni.
- criteri di fattibilità per gli aspetti sismici: punto 3.6.3 "*Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S3), in sede di piano attuativo o, in sua assenza, dei progetti edilizi, sono da studiare e approfondire i seguenti aspetti: ...nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido o entro le coperture stesse entro*

alcune decine di metri, sono raccolti i dati bibliografici oppure è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali, ad esempio, pozzi o sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse. Nelle zone di bordo della valle è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo, quale quella sismica a rifrazione o riflessione. Nell'ambito dell'area caratterizzata a pericolosità sismica locale elevata (S3), la valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, paragrafo 3.2), da parte del progettista, è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3), da condurre in fase di progettazione, nei seguenti casi: realizzazione o ampliamento di edifici strategici o rilevanti, ricadenti, nelle classe d'indagine 3 o 4, come definite dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014; realizzazione o ampliamento di edifici a destinazione residenziale, ricadenti in classe d'indagine 4, come definita dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014". La progettazione esecutiva dovrà essere supportata da una campagna di specifiche indagini geofisiche e geognostiche volte a definire il modello sismico dell'area e da un'analisi di risposta sismica locale.

- criteri di fattibilità relativi al rischio alluvioni: punto 3.3 "Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla l.r. 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino". Si rimanda al successivo paragrafo per i dettagli relativi alla fattibilità idraulica degli interventi.
- criteri di fattibilità in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica: punto 3.5 "Nelle aree ove la previsione possa incrementare una situazione di squilibrio in atto della risorsa idrica o generare situazioni di criticità della risorsa idrica è necessario rispettare i seguenti criteri generali, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino: la fattibilità degli interventi è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di eliminazione o mitigazione dello stato di rischio idrogeologico accertato o potenziale, tenuto conto della natura della trasformazione e delle attività ivi previste; la fattibilità degli interventi è subordinata a contenere i possibili rischi d'inquinamento". Le indagini geognostiche a supporto della progettazione esecutiva consentiranno di valutare la potenziale interazione degli interventi con le falde. La Relazione Geologica a supporto del progetto dovrà dettare le prescrizioni per contenere i possibili rischi di inquinamento.

## **16.2 Fattibilità idraulica degli interventi ai sensi della L.R. 41/2018 e smi**

Gli interventi previsti nell'area di riqualificazione, in relazione alla pericolosità idraulica definita nel PGRA e nel Piano Strutturale sono sottoposti alle limitazioni e prescrizioni della normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. In particolare agli interventi si applicano oltre che le norme generali per la gestione del rischio alluvioni (Capo II) le Norme del Capo III (Interventi edilizi all'interno del territorio urbanizzato), art.9-13. Le Norme per l'Attuazione del PO (art.35, 42 e 43) e la specifica Scheda dell'area di riqualificazione sono redatte in coerenza alla normativa regionale.

Le condizioni di fattibilità sono in particolare riferite al seguente scenario: pericolosità idraulica per alluvioni poco frequenti e magnitudo idraulica moderata.

Gli interventi di nuova costruzione, quali quello in progetto, ai sensi di quanto previsto dall'art.11 comma 2 possono essere realizzati, indipendentemente dalla magnitudo idraulica,

a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'art.8 comma 1 lettera a), b) o c) finalizzate al raggiungimento almeno di un rischio medio R2. Le opere di cui alla lettera c) in particolare sono rappresentate da "opere di sopraelevazione", da realizzarsi senza l'aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, attraverso le opere e il rispetto delle condizioni di cui al comma 2, art.8. La funzione delle "opere di sopraelevazione" è quella di ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento alluvionale, conseguendo la classe di rischio medio R2, mediante la realizzazione del piano di calpestio ad una quota superiore al battente con un relativo franco di sicurezza.

Per la realizzazione di volumi interrati si deve fare riferimento a quanto previsto dall'art.11 comma 5 per le aree a magnitudo moderata, ovvero possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2, di cui al D.P.C.M. 29/09/1998 (ovvero sono ammessi danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche e che siano rapidamente ripristinabili).

Gli interventi previsti dal progetto Unitario sono da considerarsi quindi fattibili dal punto di vista idraulico, ai sensi della LR 41/18 e smi, con riferimento alle risultanze dello studio idraulico di dettaglio condotto, visto che:

- i volumi di nuova costruzione saranno realizzati con opere di sopraelevazione, che prevederanno la realizzazione del piano di calpestio del piano terra alla quota di 45.50 m s.l.m., superiore alla quota di sicurezza idraulica definita in 45.30 m s.l.m., come somma della quota duecentennale di esondazione (45.00 m s.l.m.) e del franco di sicurezza (30 cm);
- i volumi di nuova costruzione interrati saranno realizzati con opere di sopraelevazione, che prevederanno la realizzazione dell'accesso carrabile e pedonale al piano interrato alla quota di 45.50 m s.l.m., coincidente con la quota di sicurezza idraulica definita in 45.50 m s.l.m., come somma della quota duecentennale di esondazione (45.00 m s.l.m.) e del franco di sicurezza (50 cm – art.39 comma 3, punto 3.5 NTA PO));
- lo studio idraulico ha dimostrato il non aggravio delle condizioni di rischio nelle aree contermini.

*Lastra a Signa, 12 Luglio 2021*

*Dott.ssa Geol. Elisa Livi*

*Dott. Geol. Diego Furesi*

***FIGURE FUORI TESTO***

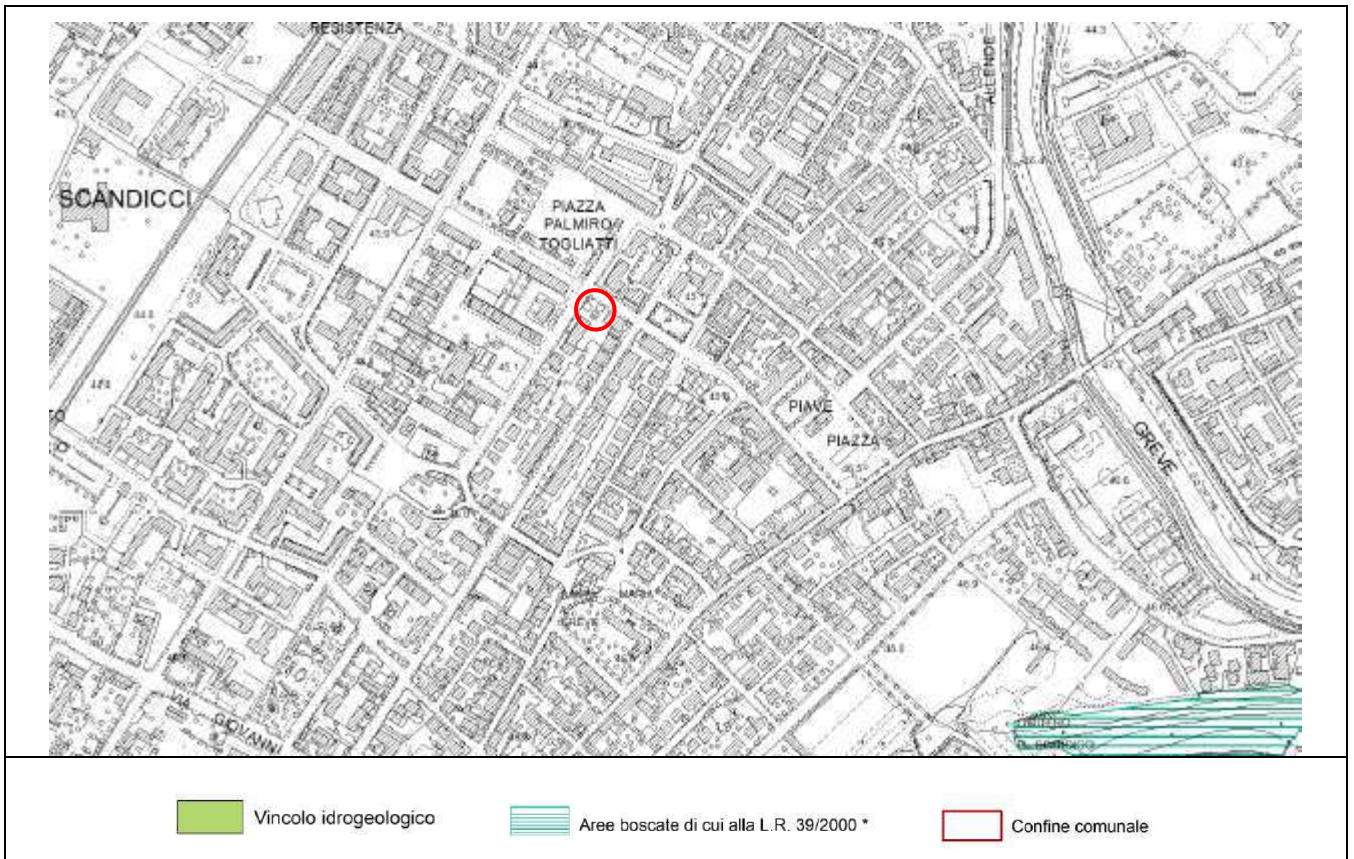


Figura 1 – Estratto della Tavola Pv2 del PS 2019 (Vincolo idrogeologico) (Non in scala).

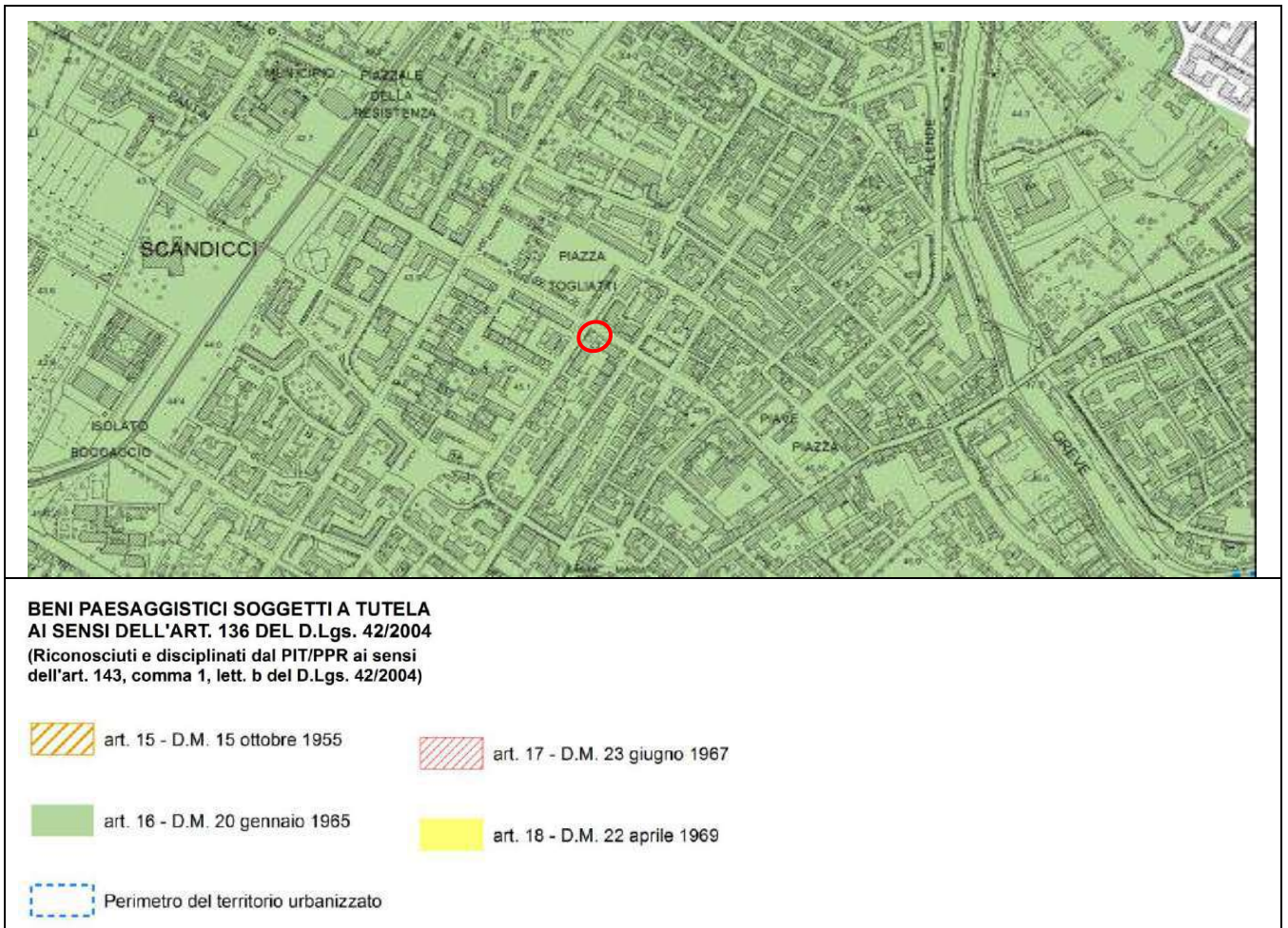
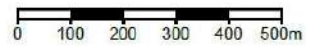


Figura 2 – Estratto della Tavola Pae1 del PS 2019. (Non in scala).



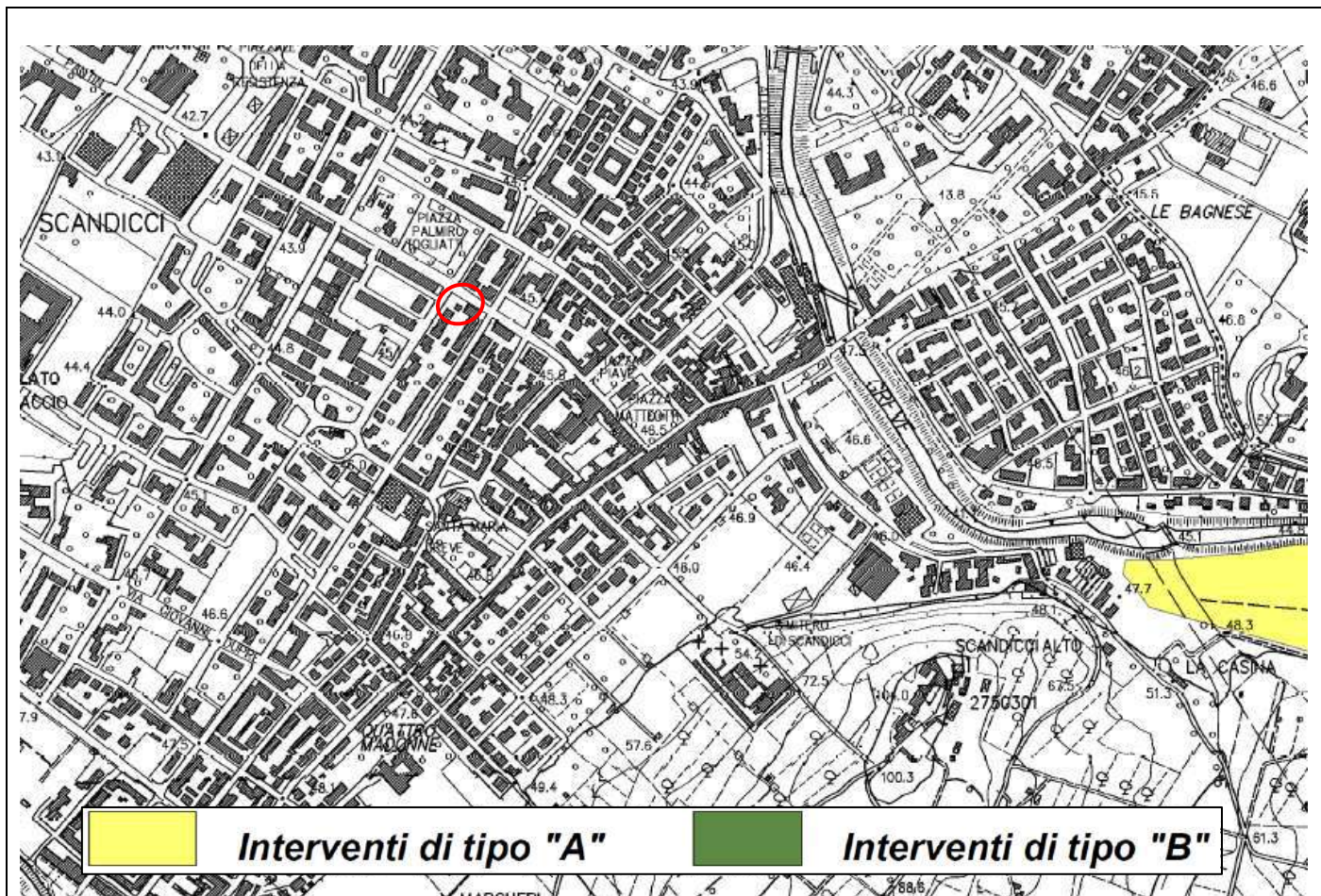
05.27.2021



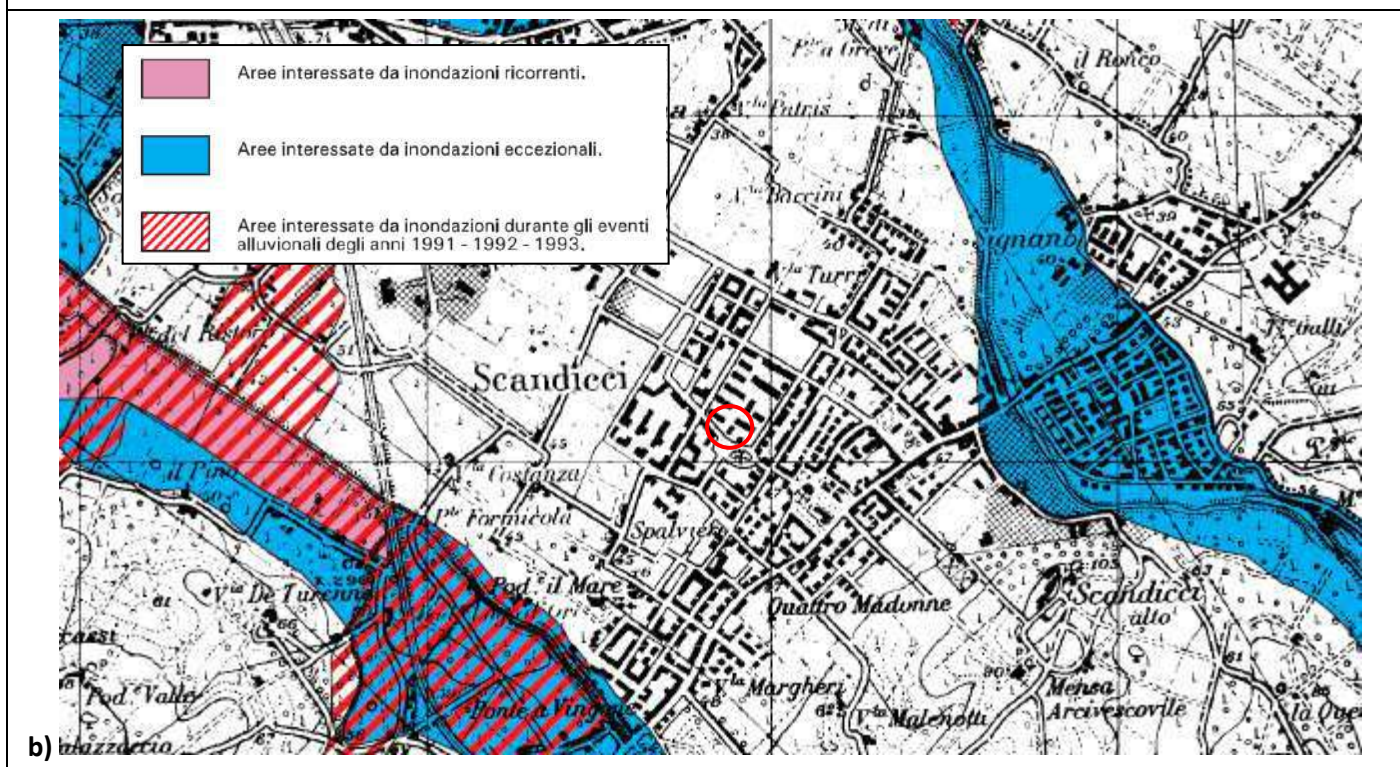
Ret. idrografico aggiornato con DCR 28/2020

-  SI
-  NO (ALTRO RETICOLO)
-  TOMBATO
-  CASO PARTICOLARE

Figura 3 – Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCRT 28/20.



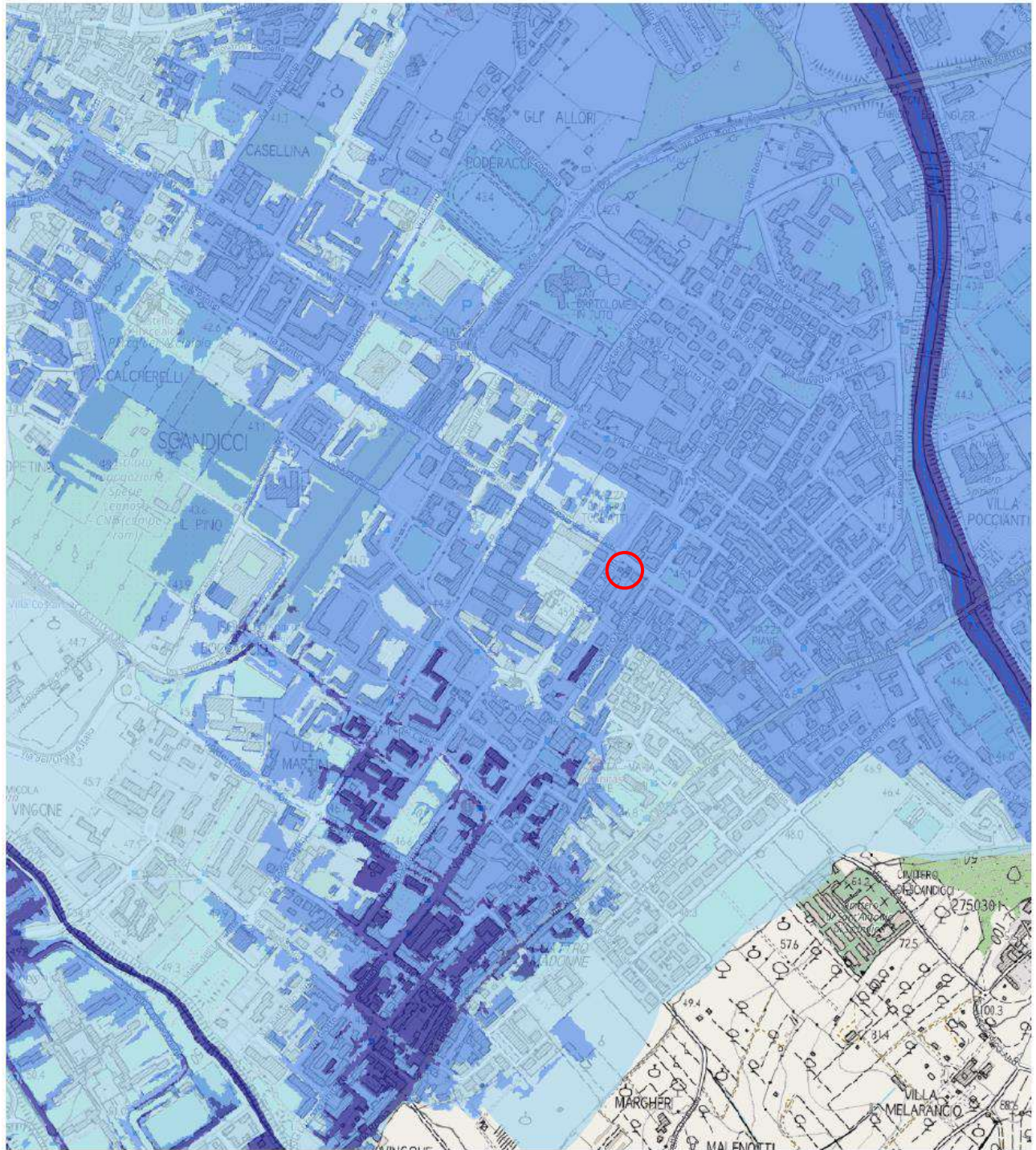
a)



b)

Figura 4 – Estratti del Piano Stralcio Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino dell'Arno – Stralcio n.52 (1:25.000): a) Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno; b) Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999).





05.27.2021



**P1**

**P2**

**P3**

Figura 5 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da alluvione fluviale.

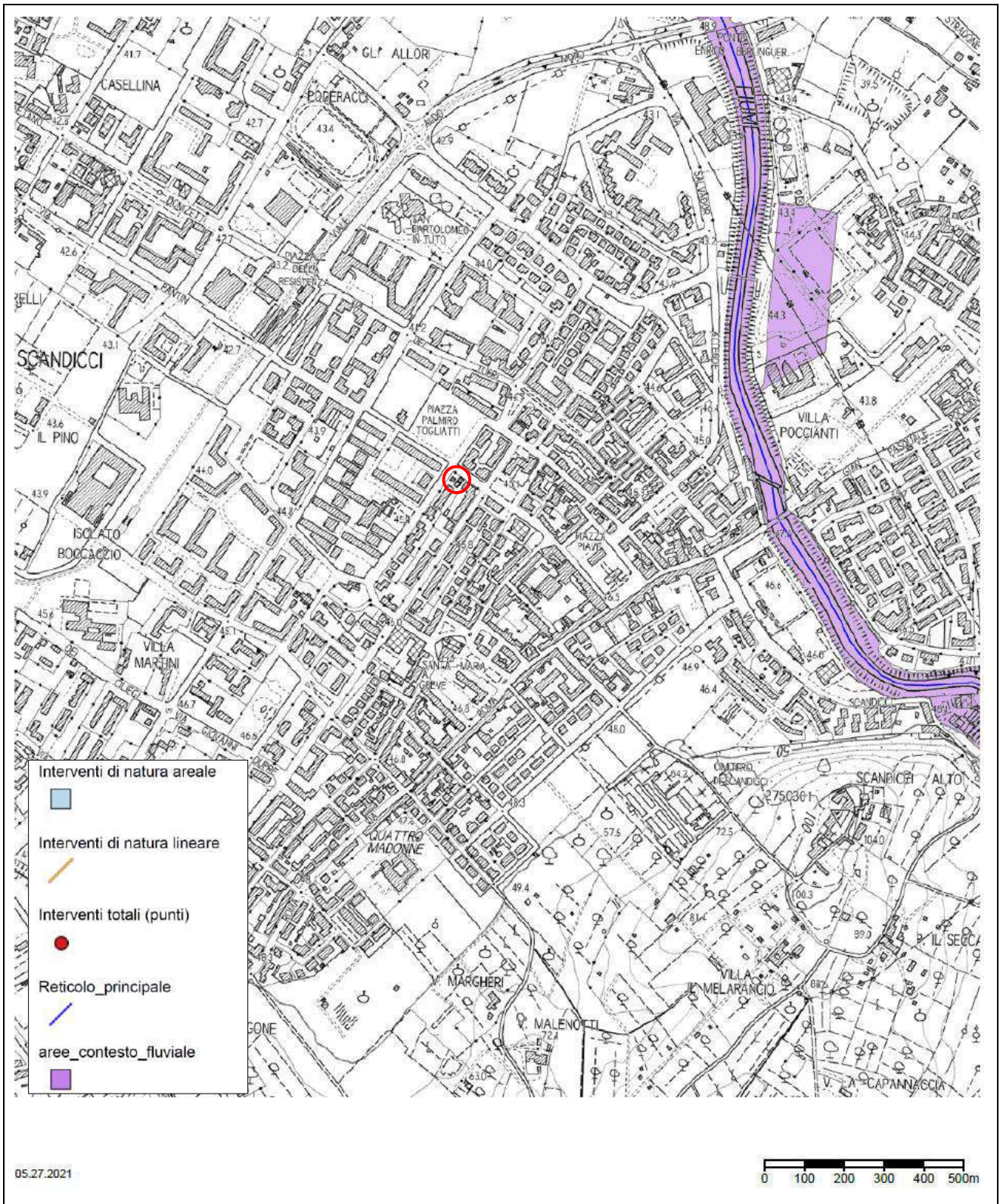


Figura 6 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Aree di contesto fluviale e interventi di natura lineare e areale (non in scala).



Figura 7 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da Flash Flood. (non in scala)

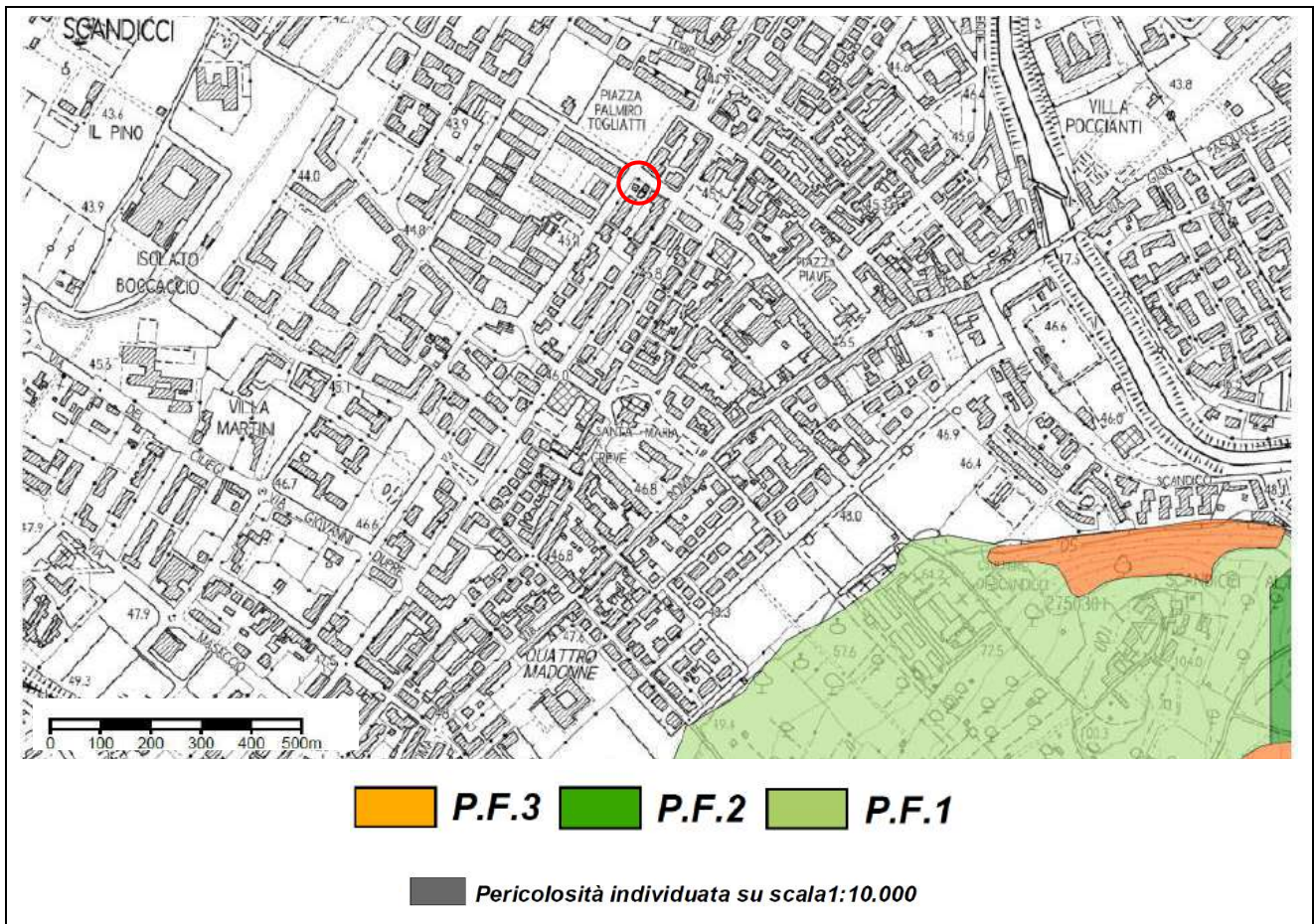



Figura 8 – Estratto del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno – Piano di Bacino del Fiume Arno. Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante.




**Perimetrazioni definite sulla base di studi idrologico-idraulici di dettaglio (Tr=tempo di ritorno)**

Pericolosità per alluvioni frequenti, pericolosità idraulica molto elevata (I.4)  
pericolosità da alluvione elevata (P3)

 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr inferiore e/o uguale a 30 anni

Pericolosità per alluvioni poco frequenti, pericolosità idraulica elevata (I.3),  
pericolosità da alluvione media (P2)

 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr compreso tra 30 e 200 anni

Pericolosità idraulica media (I.2), pericolosità da alluvione bassa (P1)


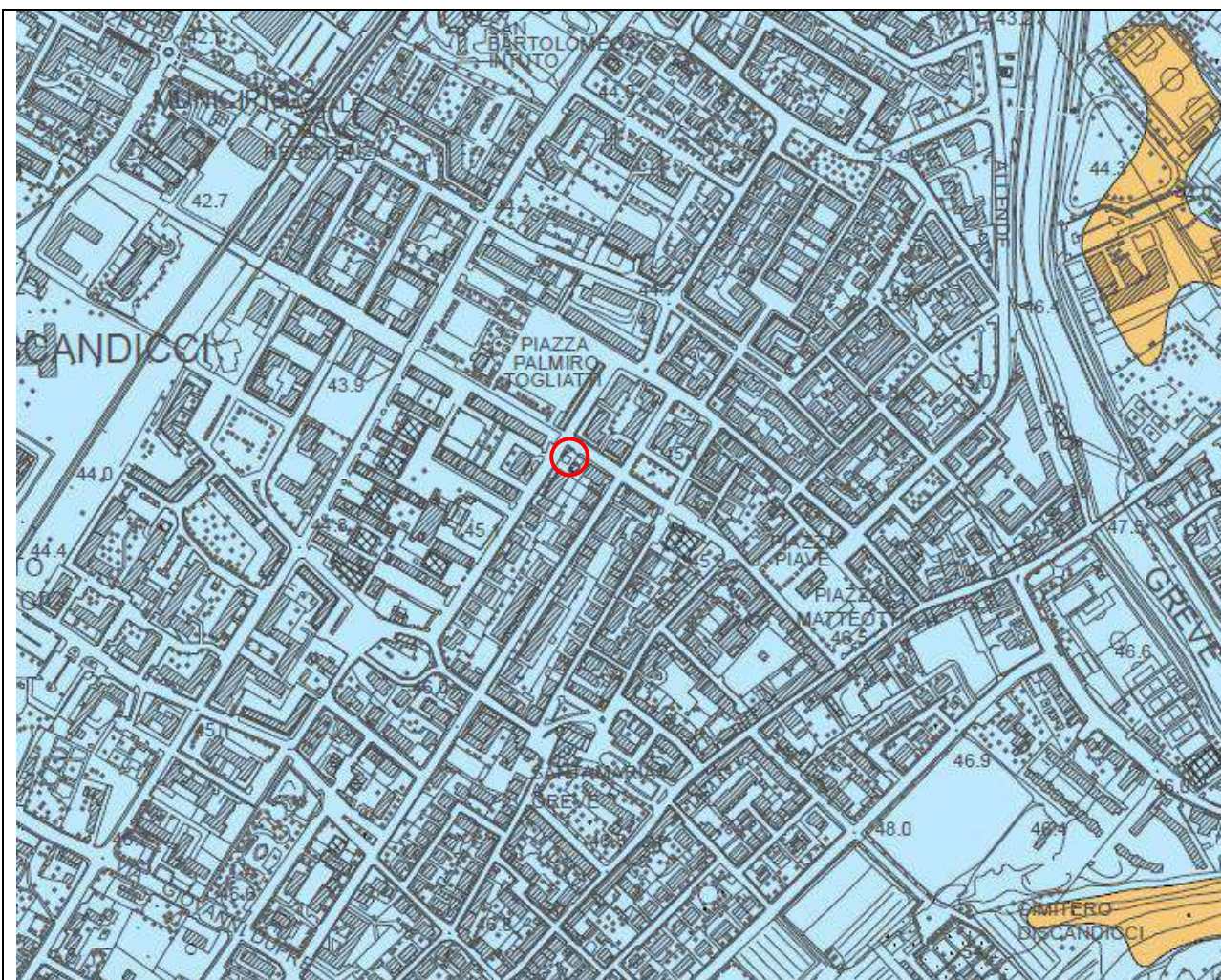
 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr superiore a 200 anni

Figura 9 – Estratto della Tavola Fi 11 del PS 2019. Carta della Pericolosità Idraulica (non in scala).



### Pericolosità geologica elevata G.3



aree in cui sono presenti:

- corpi detritici posti su versanti con pendenza superiore al 25%
- indizi di instabilità connessi alla giacitura, acclività, litologia del substrato
- fenomeni franosi quiescenti
- intensi fenomeni erosivi
- terreni con scadenti caratteristiche geotecniche e fenomeni di degrado di carattere antropico

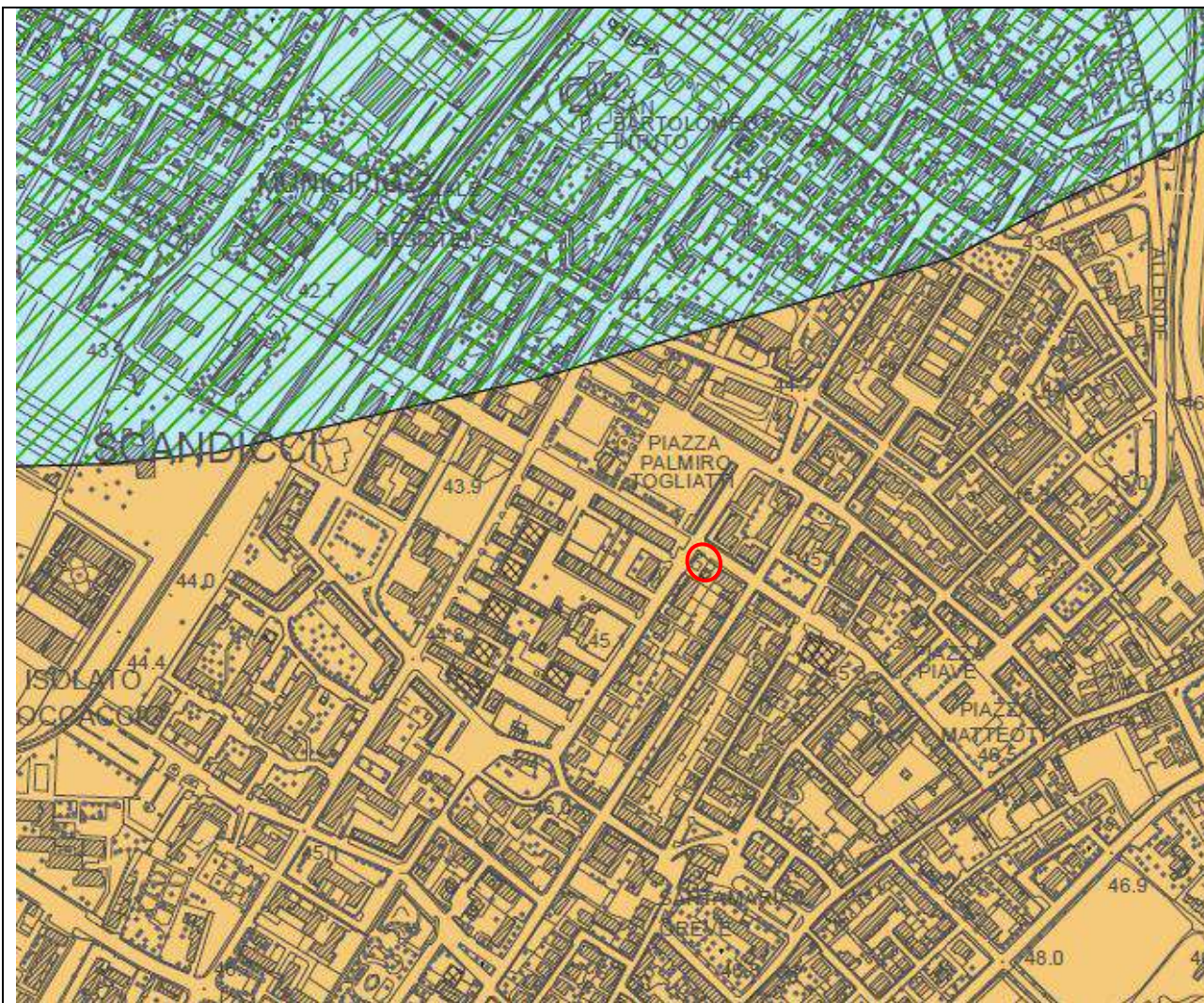
### Pericolosità geologica media G.2



aree in cui sono presenti:

- corpi detritici posti su versanti con pendenza inferiore al 25%
- elementi geomorfologici, litologici e giaciturali per i quali risulta una bassa propensione al dissesto

Figura 10 – Estratto della Tavola Fi 10 del PS 2019. Carta della Pericolosità Geologica (non in scala).



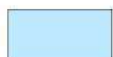
### Pericolosità sismica elevata S.3



aree in cui si possono verificare:

- effetti di amplificazione locale per particolari condizioni stratigrafiche, litologiche o topografiche
- instabilità di versante per fenomeni geomorfologici quiescenti
- cedimenti diffusi per presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti
- terreni potenzialmente suscettibili di liquefazione dinamica

### Pericolosità sismica media S.2



- aree con presenza di bedrock sismico ( $V_s > 800$  m/s) su versanti con pendenza superiore ai  $15^\circ$
- aree con presenza di litotipi lapidei assimilabili al substrato rigido alterato
- aree con presenza di forti spessori di coperture alluvionali al di sopra del substrato rigido
- aree con presenza di litotipi riferibili ai cicli marini e fluviolacustri pliocenici (versanti della Pesa)



**S2\*** - possibile presenza di livelli ghiaiosi molto addensati giacenti a profondità significativa

Figura 11 – Estratto della Tavola Fi 13 del PS 2019. Carta della Pericolosità Sismica. (non in scala).

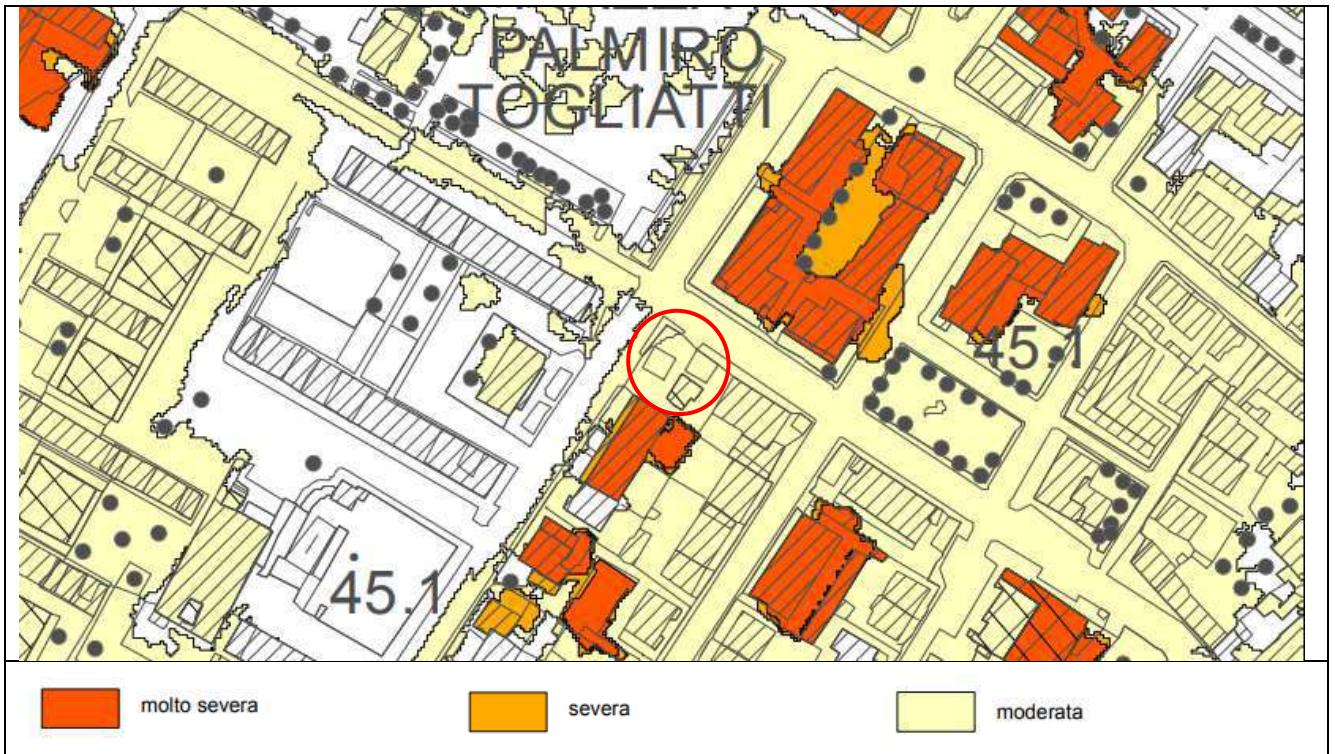


Figura 12 – Estratto della Tavola Fi 12 del PS 2019. Carta della Magnitudo Idraulica (non in scala).



Figura 13 – Estratto della Tavola Fi 14 del PS 2019. Carta della Pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi (non in scala).

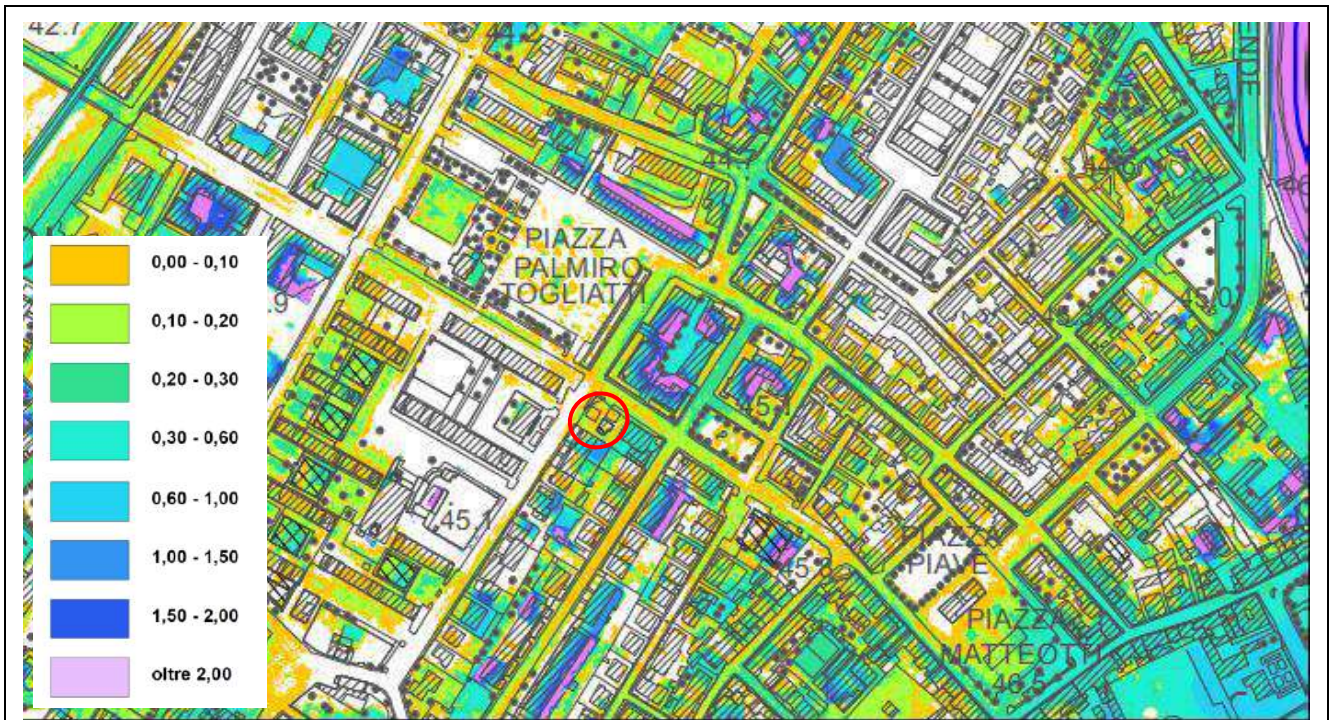


Figura 14 – Estratto della Tavola Fi 6 del PS 2019. Carta dei battenti idraulici di esondazione per tempi di ritorno di 200 anni (non in scala). Altezze d'acqua in metri rispetto alla quota del piano di campagna.

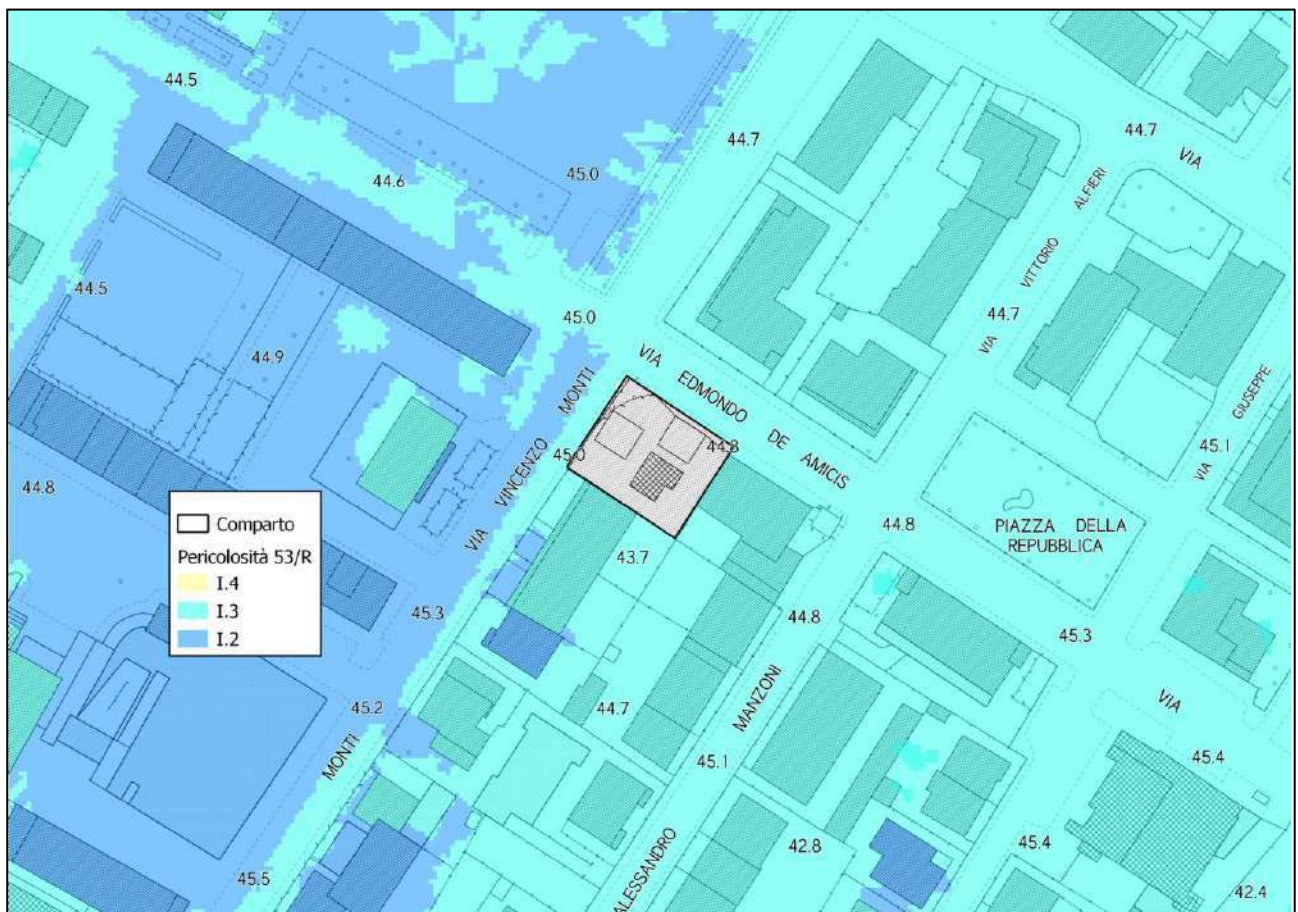


Figura 15 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Pericolosità idraulica di progetto (non in scala).





Figura 16 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Magnitudo idraulica di progetto (non in scala).

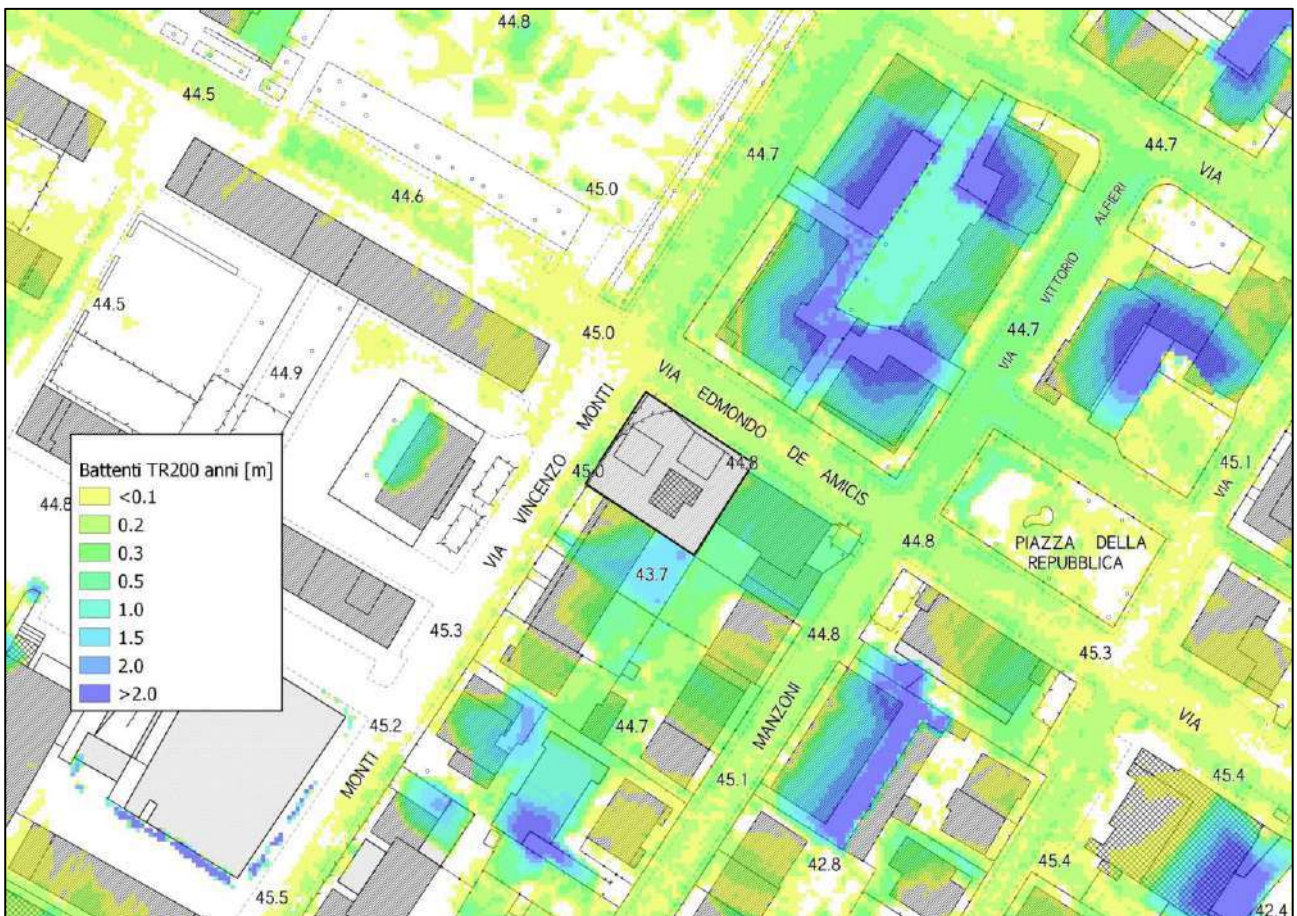
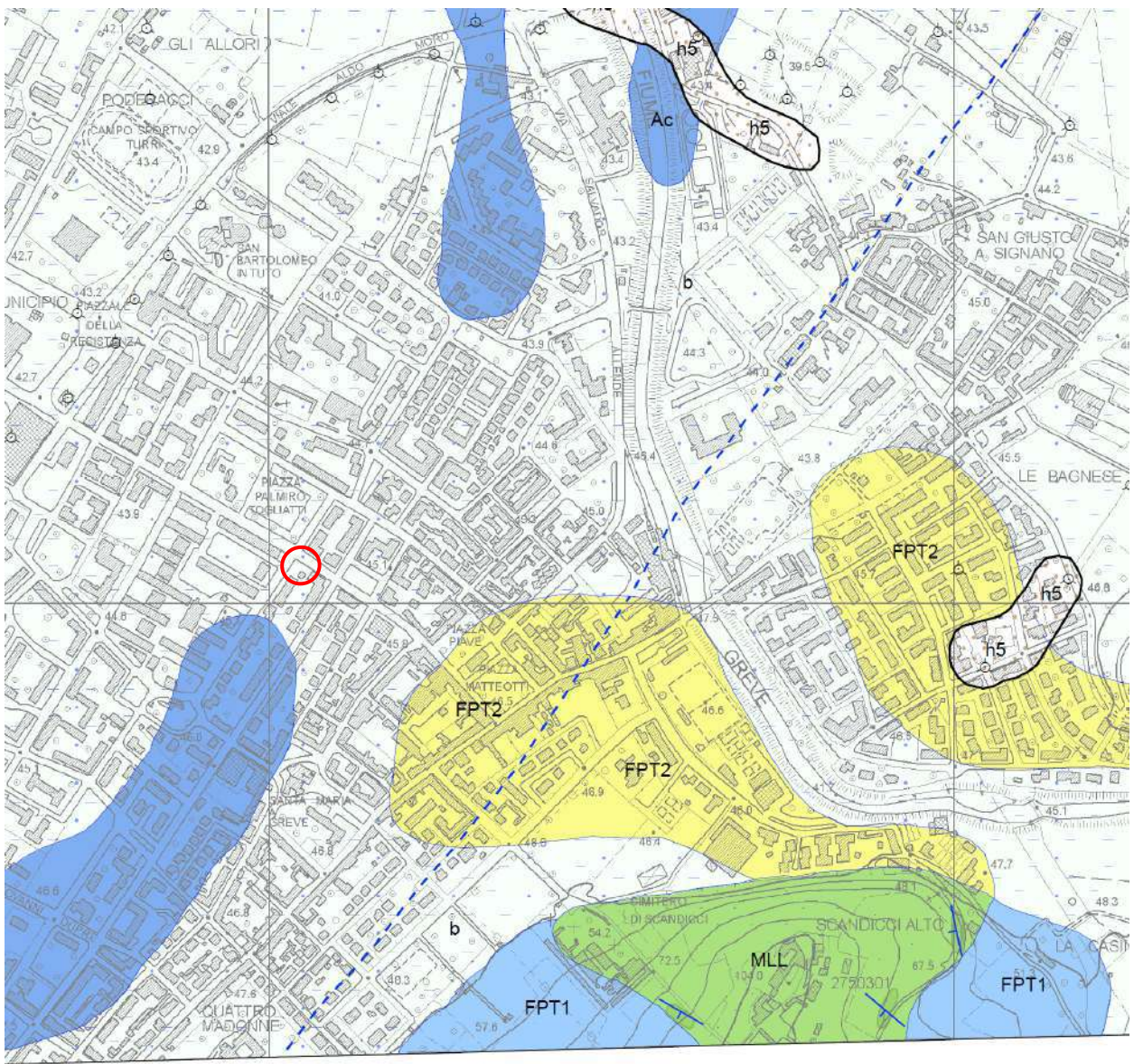


Figura 17 – Estratto dello Studio idrologico-idraulico di dettaglio – Battenti Tr200 di progetto (non in scala).



**DEPOSITI OLOCENICI**

	h5	Depositi antropici Terreni di riporto, bonifica per colmata
	a3a	Detrito di falda
	b	Depositi alluvionali attuali
	b (LAS)	Depositi alluvionali attuali
	Ab	Alluvioni recenti Corpi canalizzati di ghiaie e ciottolami

	Ac	Alluvioni recenti Ghiaie e ciottolami puliti dell'alveo dell'Arno
	bna1,2,...,n	Depositi alluvionali recenti terrazzati
	bna1,2,...,n (SLG)	Depositi alluvionali recenti terrazzati

**SINTEMA DI FIRENZE**

	FPT2	SUBSISTEMA DELLE CONOIDI DI CHIUSURA Pliocene sup. - Pleistocene inf.
--	------	--

	Contatto stratigrafico
	Faglia

Figura 18 - Carta Geologica della Regione Toscana, Foglio 275-Firenze, sezione 030.

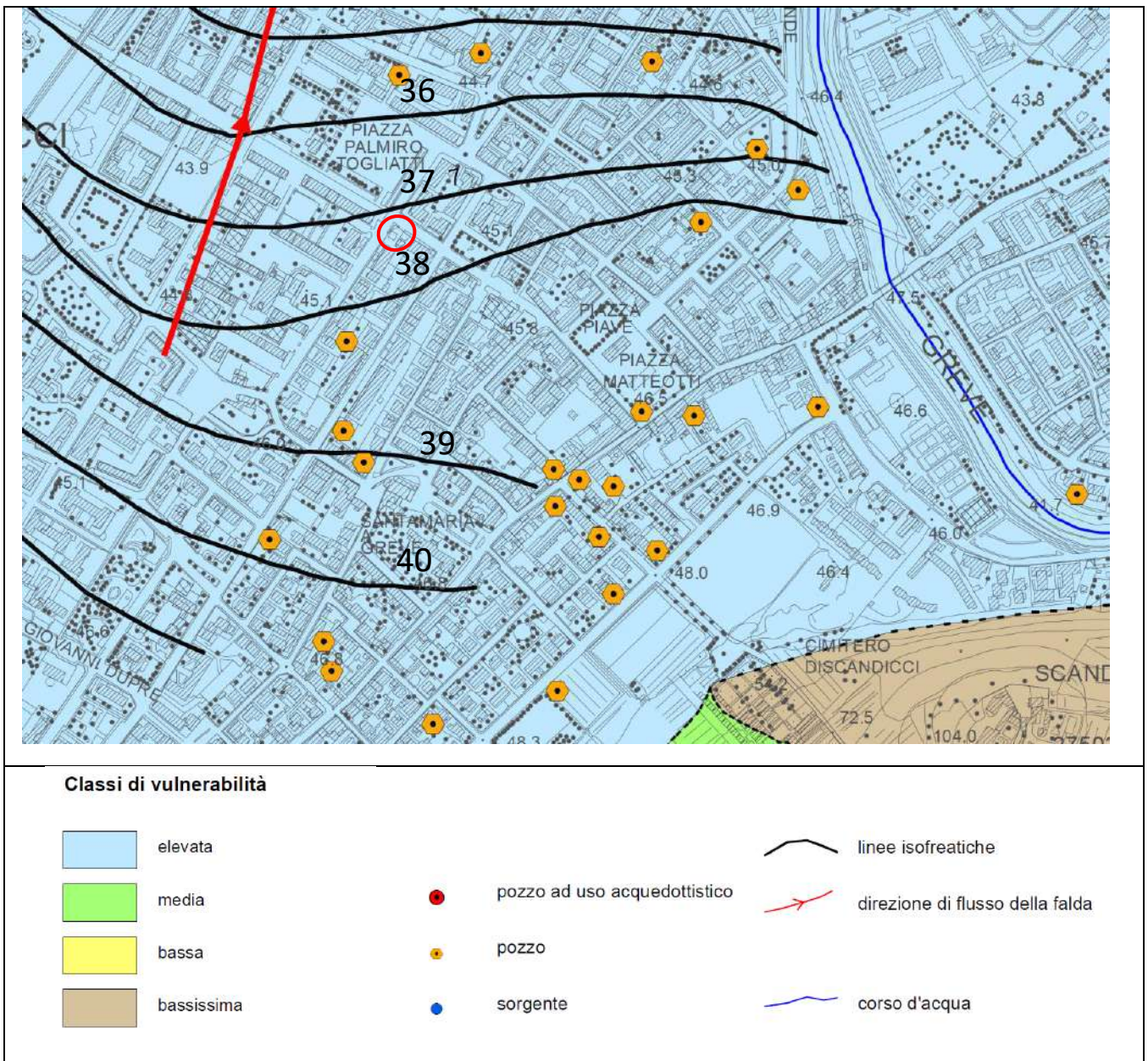
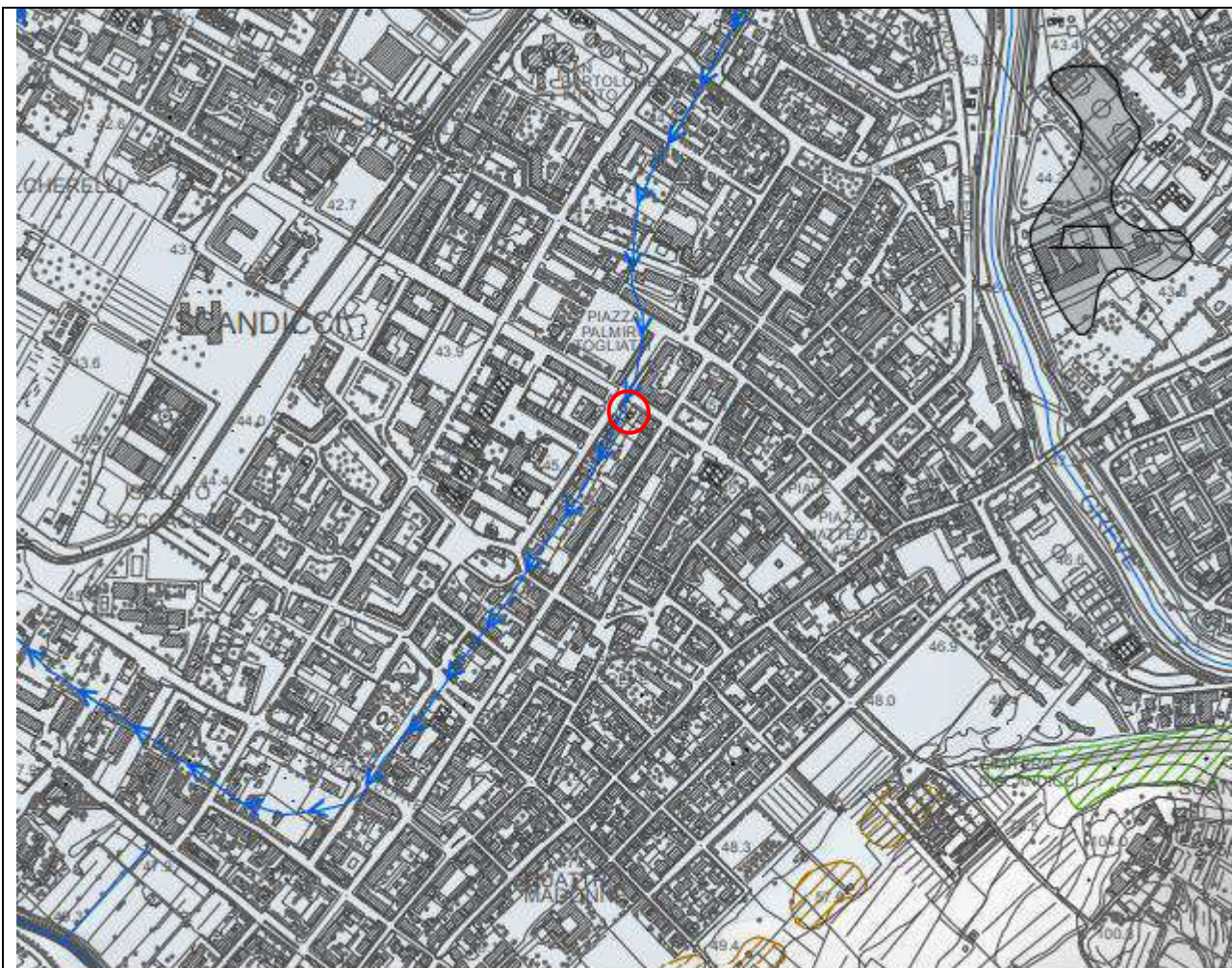






Figura 19 – Estratto della Tavola Fi 4 del PS 2019. Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (non in scala).



### FORME E DEPOSITI DOVUTI ALLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

#### Forme di erosione

-  corso d'acqua con tendenza all'approfondimento del letto (alveo in incisione)
-  corso d'acqua con tendenza alla migrazione laterale dell'alveo ed all'erosione di sponda
-  area soggetta a dilavamento diffuso (sheet erosion)
-  asse di paleoalveo

#### Forme di accumulo e relativi depositi




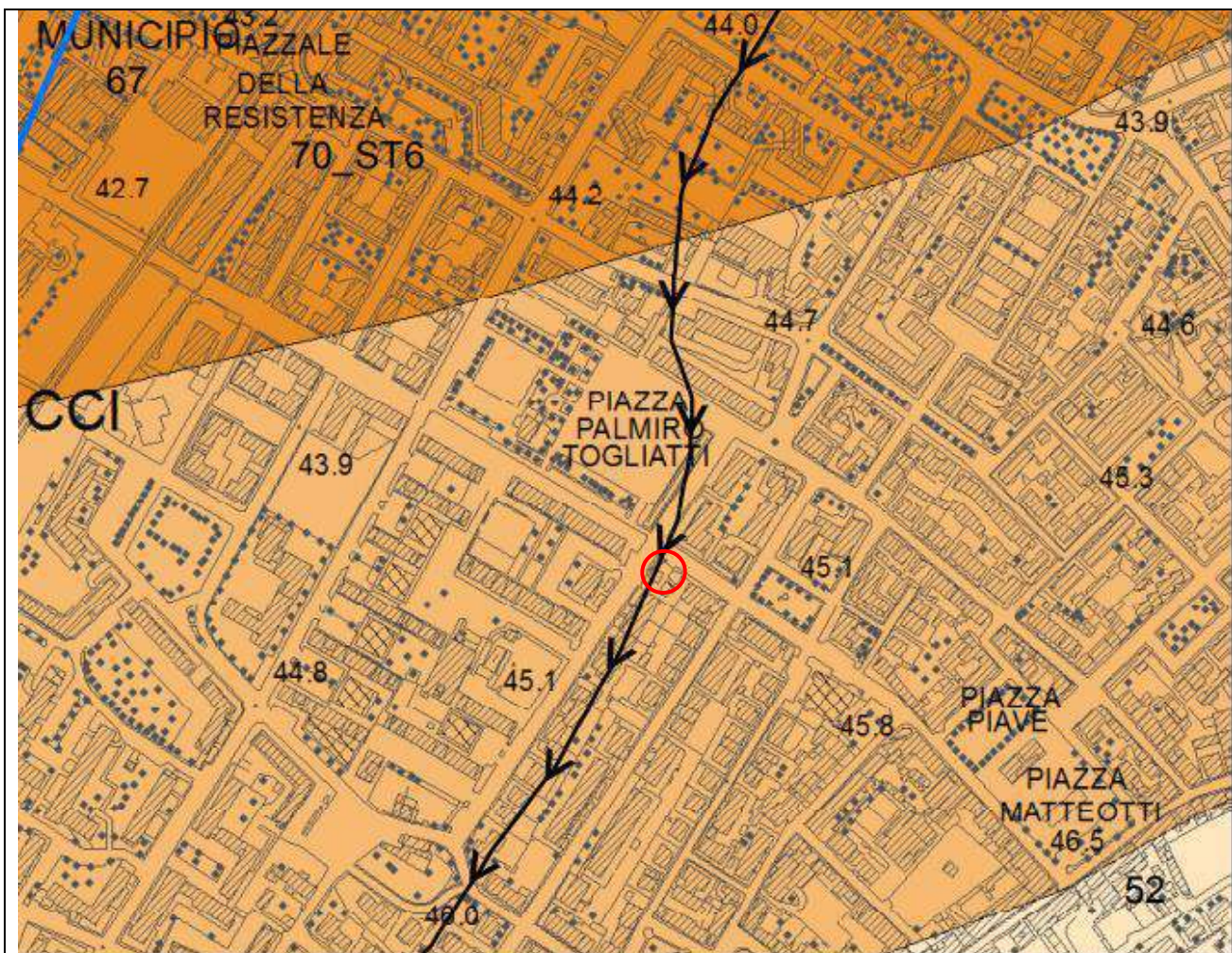
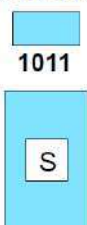
-  deposito alluvionale inattivo
-  deposito eluvio-colluviale
-  conoide alluvionale

Figura 20 – Estratto della Tavola Fi 2 del PS 2019. Carta geomorfologica (non in scala).



**ZONE STABILI**



Informazioni sul substrato

- a) flysch calcarei e calcareo marnosi, lapidei, stratificati
- b) alternanza di litotipi arenacei, calcarei, marnosi e pelitici, stratificati

- S) stratificato
- SF) zona di elevata fratturazione/alterazione del substrato geologico
- NR) substrato non rigido con  $V_s < 800$  m/s

**ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI**

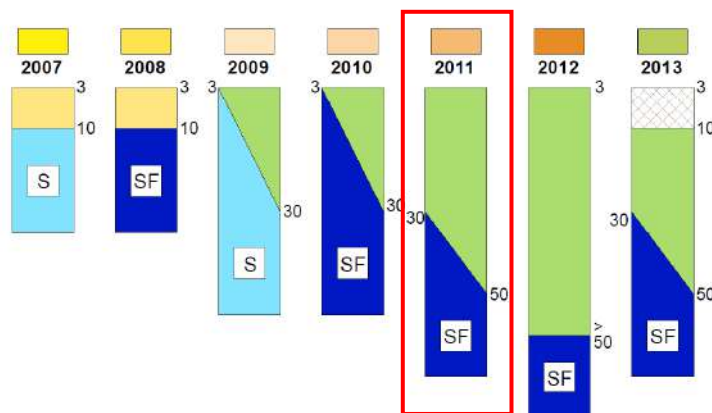
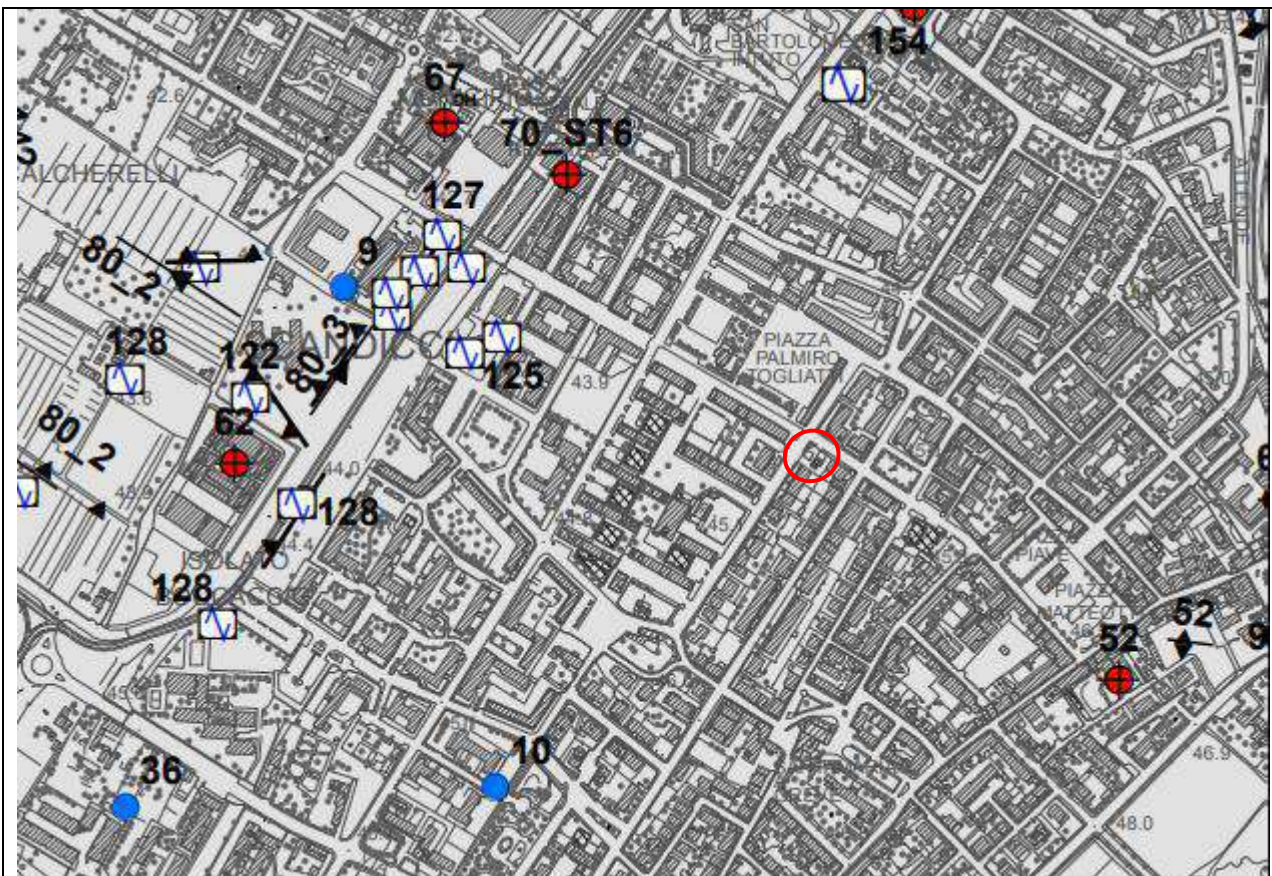


Figura 21 – Estratto della Tavola 5bis degli Studi ed indagini di Microzonazione Sismica di livello 1 – Carta delle MOPS (non in scala).



### Unità litotecniche

#### TERRENI SCIOLTI ALLUVIONALI E DI COPERTURA RECENTI

al Depositi fluviali di pianura, eluviali di fondovalle (b), caratterizzati da composizione prevalentemente limosa nello spessore superficiale e da sottostanti livelli granulari (ghiaie e sabbie) nelle alluvioni di Arno, Greve e Pesa

Archivio delle indagini geognostiche disponibili per la consultazione presso l'A.C.:

Il numero in cartografia individua il file .pdf contenente i report di indagine

#### Lineari (Lx)

- Tomografia elettrica
- ▲▲▲ Profilo sismico a rifrazione (onde P e SH)
- ◆◆◆ Profilo sismico a rifrazione tipo MASW

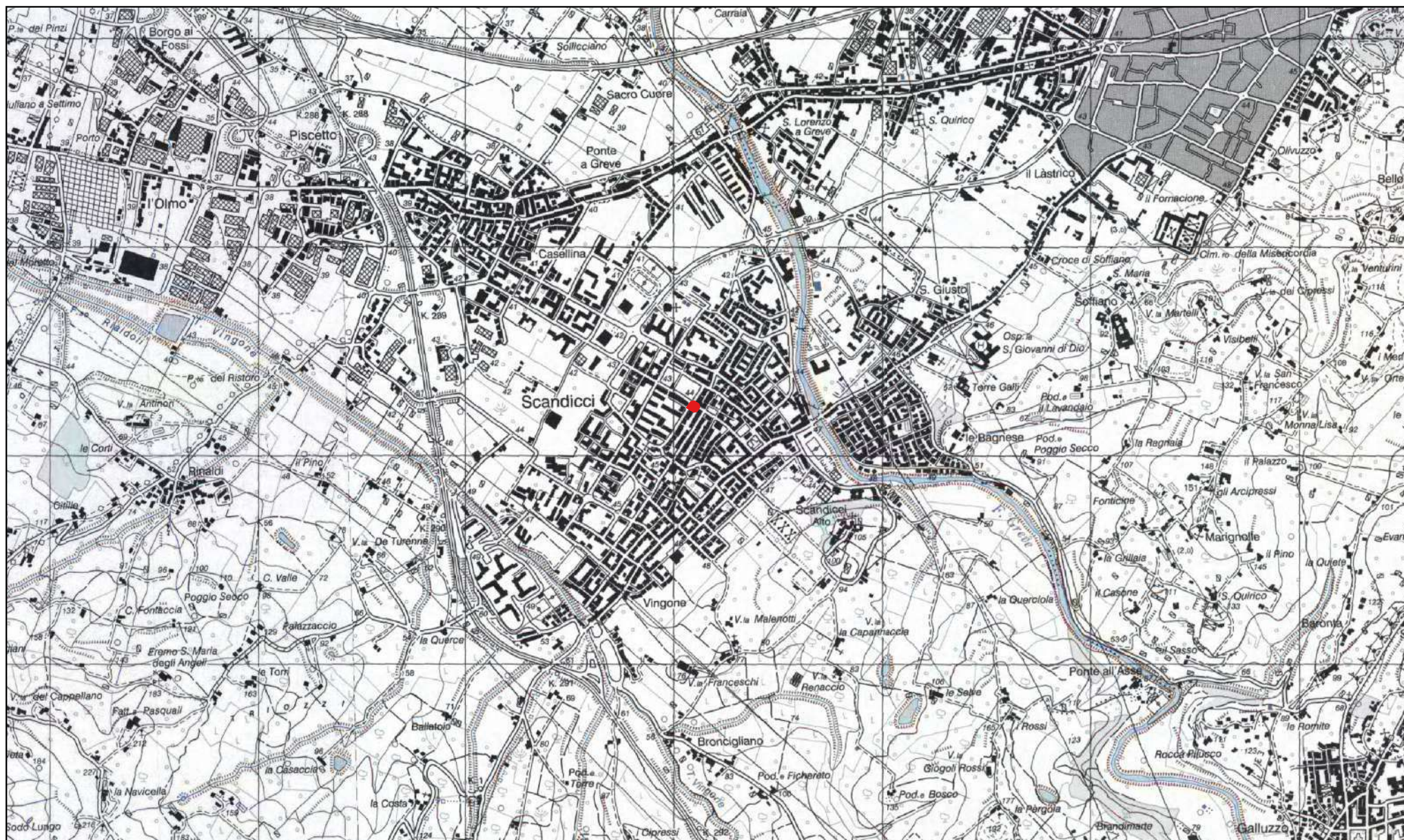
#### Puntuali (Px)

- prova penetrometrica statica/dinamica
- ▣ misura di microtremore a stazione singola (HVSr)
- <sup>DH</sup> down-hole in foro di sondaggio
- ▼ prova penetrometrica statica (CPT)
- ▼<sup>s</sup> prova penetrometrica dinamica (DPSH)
- sondaggio a carotaggio continuo
- ▲ array sismico ESAC

Figura 22 – Estratto della Tavola Fi 3 del PS 2019. Carta litologico-tecnica e dei dati di base (non in scala).

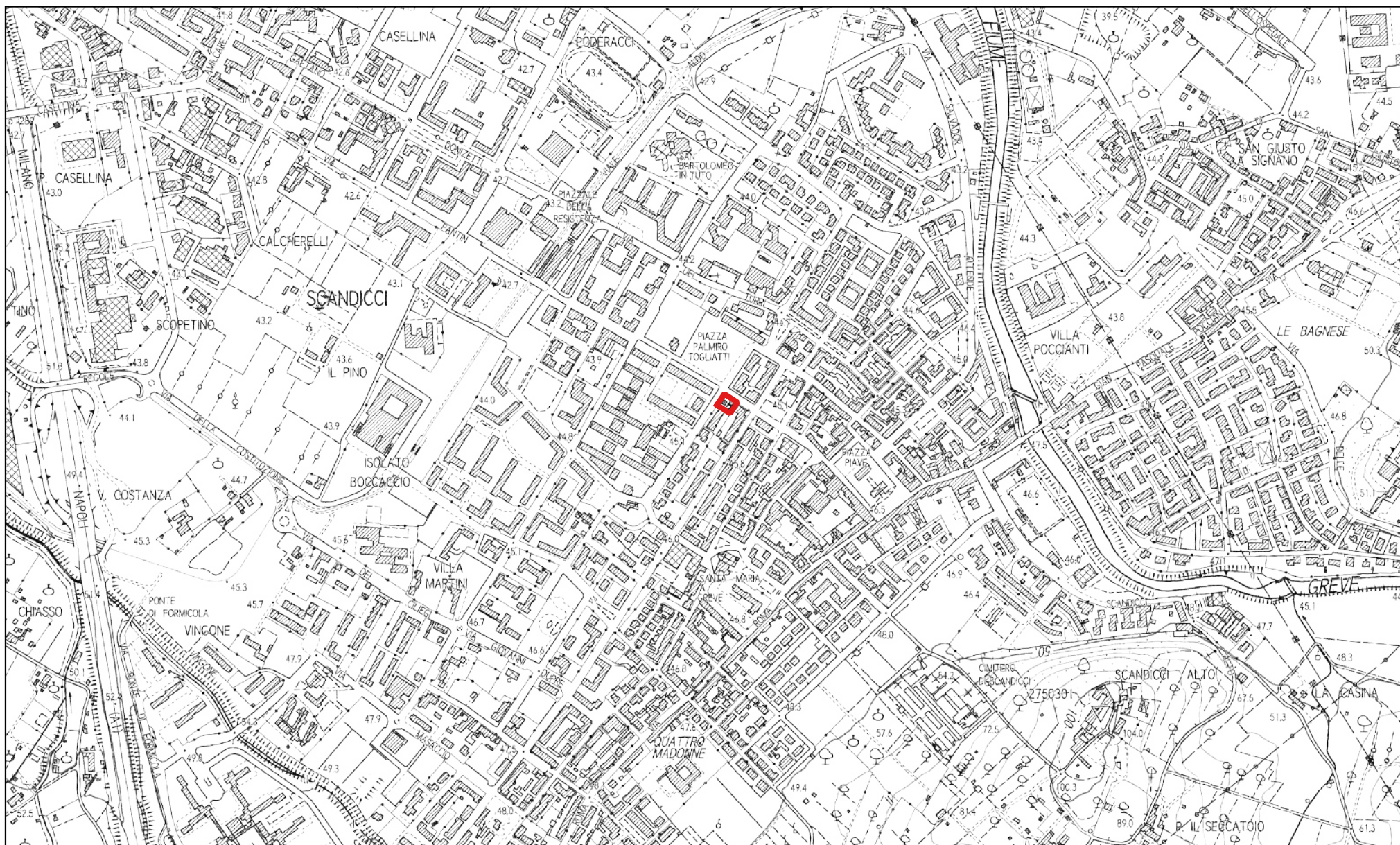
# **TAVOLE**

**TAVOLA 1 - UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:25.000)**





## TAVOLA 2 - UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:10.000)



### TAVOLA 3 – UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:2.000)



# TAVOLA 4 – UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:2.000 E ORTOFOTO 2019)



**ALLEGATI**

**ALLEGATO 1**  
**STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO**  
**ING. DAVID SETTESOLDI**

**REGIONE TOSCANA  
COMUNE DI SCANDICCI**



PROGETTO:

**STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO  
A SUPPORTO DELL'INTERVENTO NELL' AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ 02F  
VIA VINCENZO MONTI (EX DISTRIBUTORE CARBURANTI)**

OGGETTO:

Relazione idrologica e idraulica

ELABORATO:

R01

REV:

01

DATA:

Maggio 2021

SCALA:

-

NUMERO COMMESSA:

-

NOME FILE:

R01.pdf

PROGETTISTA:

Ing. David Settesoldi

Via Firenze 390

59100 - Prato (PO)

COMMITTENTE:

GRUPPO RORANDELLI S.R.L.

Piazza G. Marconi, 32

50018 - Scandicci (FI)

02			
01			
00	08/05/21	PRIMA EMISSIONE	
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICHE	

--	--	--

**COMUNE DI SCANDICCI**

**STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO A SUPPORTO DELL'INTERVENTO  
NELL' AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ 02F VIA VINCENZO MONTI (EX  
DISTRIBUTORE CARBURANTI)**

RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

Ing. David Settesoldi

Firenze

Maggio 2021

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	IL QUADRO CONOSCITIVO.....	7
2.1	<i>Gli studi esistenti</i> .....	7
2.2	<i>I dati territoriali</i> .....	7
2.3	<i>Modello digitale del terreno</i> .....	7
3	ANALISI DELL'INTERVENTO.....	9
4	ANALISI IDRAULICA DELLO STATO DI PROGETTO .....	13
5	RISULTATI DELLA MODELLAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO.....	26



## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1-Pericolosità idraulica 53/R da studio Piano Operativo. ....	5
Figura 1-2- Magnitudo L.R.41/2018 da studio Piano Operativo. ....	6
Figura 2-1-Modello digitale Lidar 1x1m stato attuale.....	8
Figura 3-1-Piano delle coperture. ....	9
Figura 3-2-Piano terra. ....	10
Figura 3-3-Edificato e aree inondabili ai sensi del regolamento 53/R. ....	11
Figura 3-4-Locali seminterrati e magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018 .....	11
Figura 3-5-Modello digitale Lidar 1x1m stato di progetto.....	12
Figura 4-1-Scabrezza terreno. ....	15
Figura 4-2-Condizioni al contorno.....	16
Figura 4-3-Idrogrammi Tr 30 BC_Conn_Giogoli .....	17
Figura 4-4-Idrogrammi Tr 200 BC_Conn_Giogoli .....	17
Figura 4-5-Idrogrammi Tr 200 BC_Greve_27.998.....	18
Figura 4-6-Idrogrammi Tr 200 BC_Greve_26.098.....	18
Figura 4-7-Idrogrammi Tr 200 BC_Greve_25.198.....	19
Figura 4-8-Idrogrammi Tr 200 BC_Greve_23.098.....	19
Figura 4-9-Idrogrammi Tr 200 BC_CONN_S_MARIA_02.....	20
Figura 4-10-Idrogrammi Tr 30 BC_CONN_S_MARIA_03.....	20
Figura 4-11-Idrogrammi Tr 200 BC_CONN_S_MARIA_03.....	21
Figura 4-12-Idrogrammi Tr 200 BC_VIA_VINGONE.....	21
Figura 4-13-Idrogrammi Tr 200 BC_VING_125.998.....	22
Figura 4-14-Idrogrammi Tr 200 BC_VING_121.998.....	22
Figura 4-15-Idrogrammi Tr 200 BC_VING_119.828.....	23
Figura 4-16-Idrogrammi Tr 200 BC_VING_114.398.....	23
Figura 4-17-Modello digitale del terreno di progetto .....	24
Figura 4-18-Componenti del modello .....	25
Figura 5-1-Pericolosità idraulica 53/R di progetto .....	27
Figura 5-2-Magnitudo idraulica di progetto .....	27

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 4-1 – Scabrezze aree bidimensionali. ....	13
Tabella 4-2 – Condizioni al contorno. ....	14

## 1 PREMESSA

La presente relazione è relativa allo studio idrologico e idraulico a supporto dell'intervento nell'area di trasformazione RQ02F via Vincenzo Monti nel comune di Scandicci.

Nella scheda del Piano Operativo 2019-2024 in merito alla fattibilità idraulica si legge:

*“Per quanto riguarda le problematiche idrauliche l'area di intervento è soggetta ad un battente idraulico medio di circa 10 cm (quota s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto: 45,01 ml). In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le opere di sopraelevazione di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo (Fi.3). In ogni caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, evidenziando sia la quota di sicurezza del piano di calpestio del nuovo edificio rispetto al piano di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare, rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione del Progetto Unitario)”*

L'art.39 punto 3.5 delle NTA del Piano Operativo in riferimento alle opere di sopraelevazione riporta:

*“opere di sopraelevazione: opere la cui funzione è quella di ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento alluvionale, conseguendo la classe di rischio medio R2, mediante la realizzazione del piano di calpestio ad una quota superiore al battente (quota assoluta s.l.m.) con un relativo franco di sicurezza, dimensionato - salvo specifiche valutazioni sulla vulnerabilità delle opere in progetto, in relazione alle dinamiche esondative cui è soggetto il sito - come segue:*

- cm 30, per battenti non superiori a 60 cm;
- cm 40, per battenti compresi tra 61 e 100 cm;
- cm 50, per battenti superiori a 100 cm;
- cm 50, indipendentemente dall'entità del battente, per la realizzazione di volumi interrati, ove consentiti”

L'area si trova in pericolosità I3 del 53/R (Figura 1-1) con una magnitudo moderata (Figura 1-2).

Si tratta di un intervento di nuova edificazione che ricade nell'art. 11 comma 2 della L.R. 41/2018:

*“2. Fermo restando quanto disposto dagli articoli 10, 12 e 13, nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati interventi di nuova costruzione a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c).”*

L'intervento sarebbe quindi realizzabile con interventi di tipo c) di cui all'art. 8 comma 1 così definito:

*“c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree”*

In riferimento alla realizzazione dei volumi interrati è applicabile il comma 5 dell'art. 11 della L.R.41/2018:

*“5. Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica moderata, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2.”*

Lo studio è pertanto finalizzato a:

- definire la quota di sicurezza del piano di calpestio;
- fornire indicazioni circa la tipologia degli interventi interferenti con le acque di esondazione;
- verificare l'assenza di aggravio delle condizioni di rischio nelle aree circostanti.

FASE 1 - definizione del quadro conoscitivo: in tale fase sono stati acquisiti ed esaminati gli studi, la documentazione e i dati disponibili nell'area di studio;

FASE 2 – analisi dell'intervento di edificazione

FASE 3 – analisi idraulica di progetto: la modellazione delle esondazioni è stata eseguita attraverso un modello bidimensionale in moto vario per i tempi di ritorno 30 e 200 anni. Sono state verificati le quote di sicurezza e l'assenza di aggravio nelle aree circostanti.

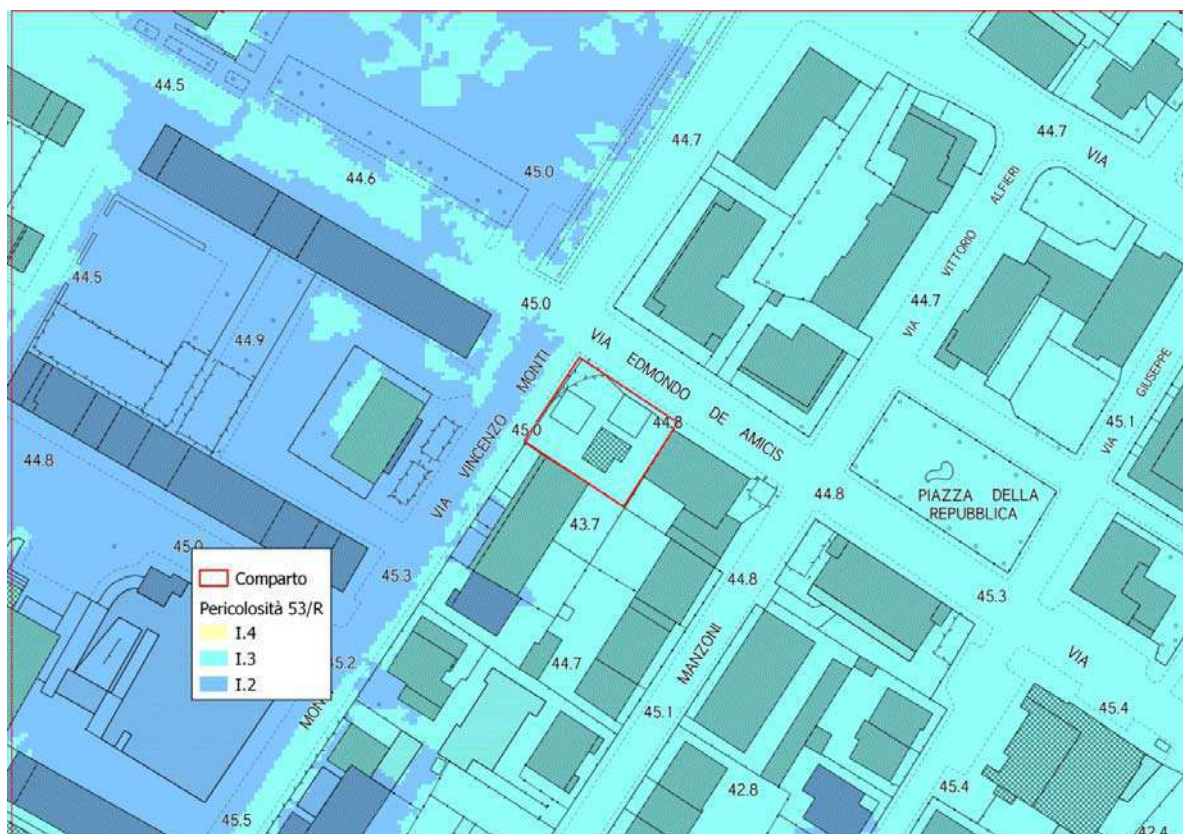


Figura 1-1-Pericolosità idraulica 53/R da studio Piano Operativo.



Figura 1-2- Magnitudo L.R.41/2018 da studio Piano Operativo.

## **2 IL QUADRO CONOSCITIVO**

### **2.1 Gli studi esistenti**

Nel presente lavoro è stato consultato il seguente studio idrologico e idraulico:

- **Comune di Scandicci** (2019), "*Studio idrologico e idraulico a supporto del Piano Operativo e alla Variante al Piano Strutturale*" redatto dal West Systems s.r.l.

Dallo studio del comune di Scandicci sono stati desunti gli idrogrammi di esondazione dal torrente Vingone e dal fiume Greve e sono state acquisite le perimetrazioni dello stato attuale.

Gli interventi di progetto sono stati desunti dal progetto "*Realizzazione di un edificio ad uso commerciale/direzionale, nell'area tra Via Vincenzo Monti e Via Edmondo De Amicis*" redatto dall'arch. Michele Berlot.

### **2.2 I dati territoriali**

Per la redazione dello studio sono stati acquisiti i seguenti dati:

- cartografia C.T.R. 1:10.000 e 1:2.000 in formato vettoriale;
- modello digitale del terreno con passo 1m x 1m (messo a punto nell'ambito del progetto *Lidar*) fornito dalla Regione Toscana.

### **2.3 Modello digitale del terreno**

La modellazione idraulica bidimensionale è stata condotta sul modello digitale del Terreno Lidar fornito dalla Regione Toscana.

Il passo del modello digitale Lidar è 1x1 ([Figura 2-1](#)).

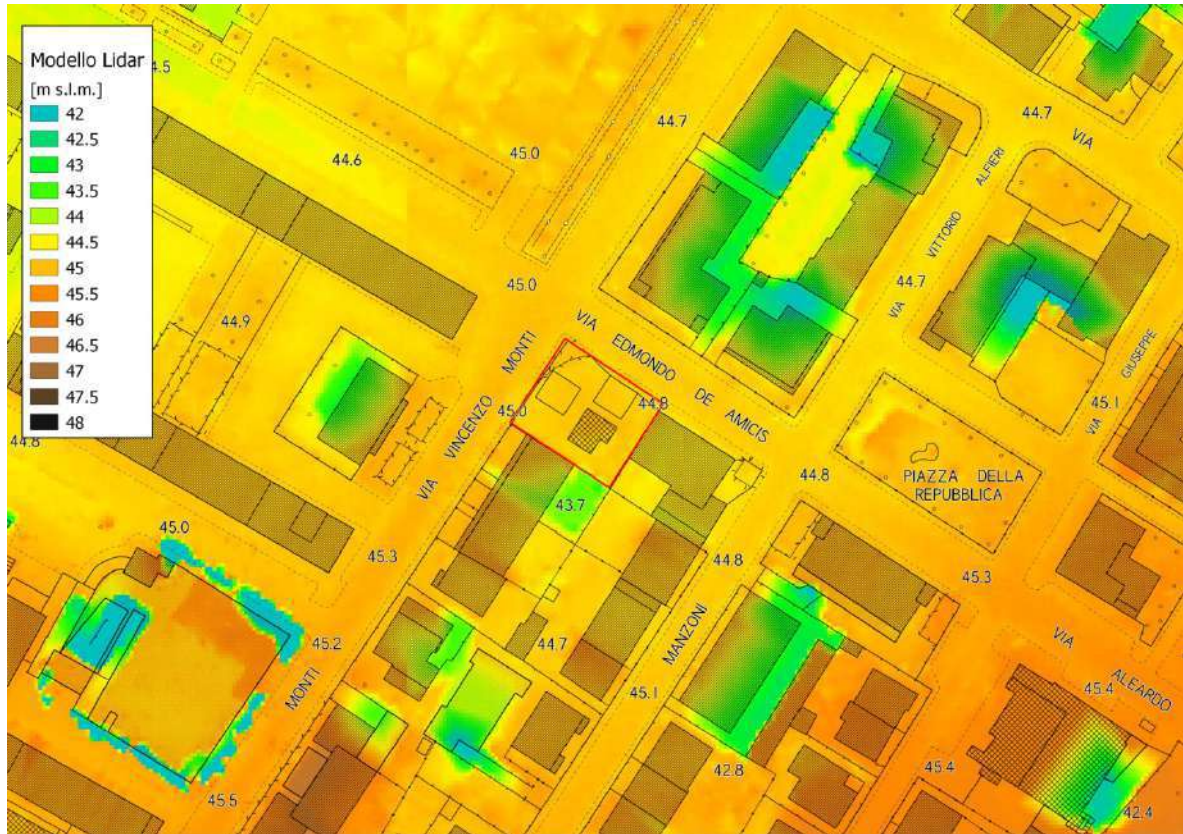


Figura 2-1-Modello digitale Lidar 1x1m stato attuale.

### 3 ANALISI DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di un edificio ad uso commerciale/direzionale con 4 piani fuori terra, piano terreno a "doppio volume" e parcheggio seminterrato.

La planimetria dell'intervento è riportata nella [Figura 3-1](#)

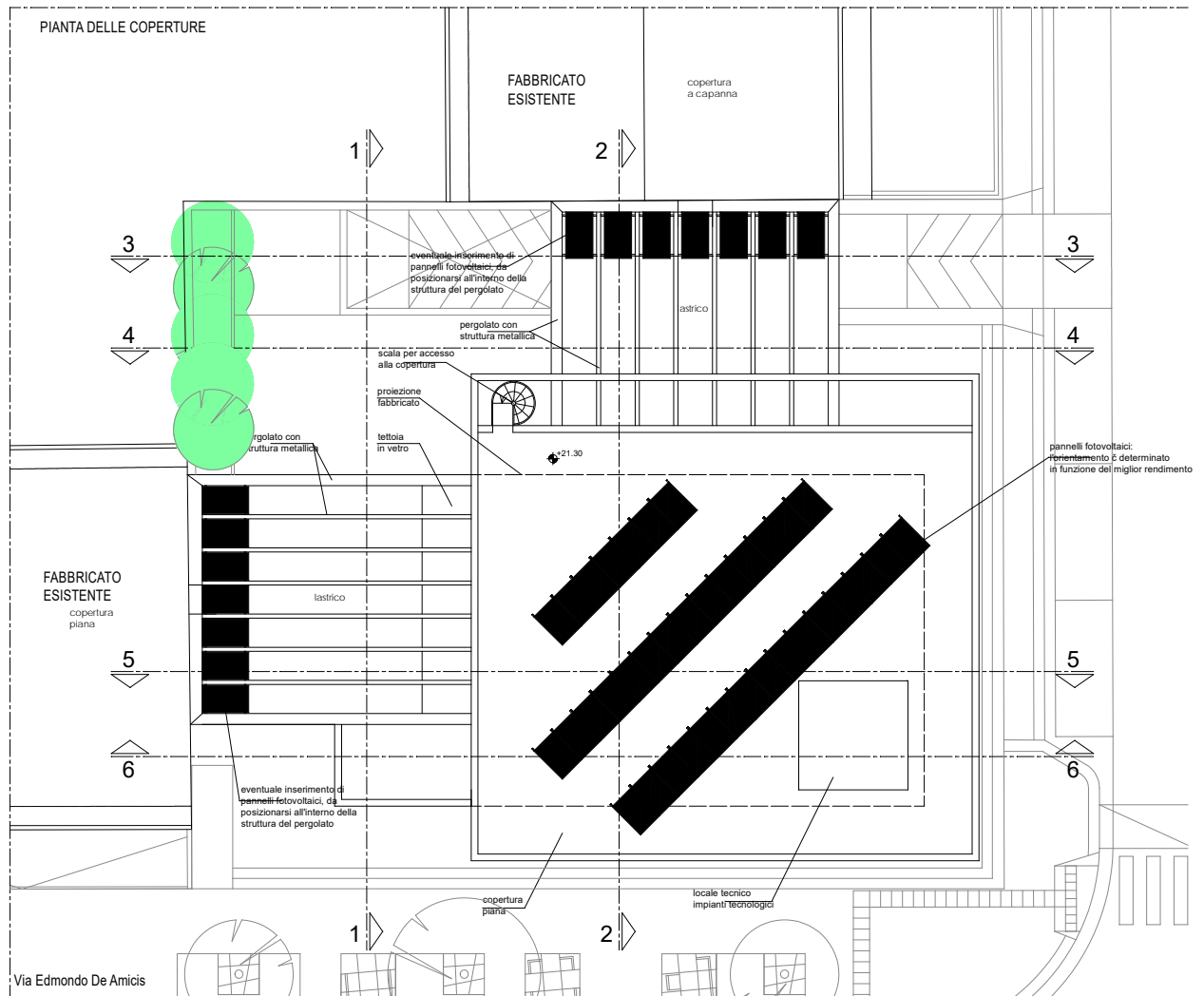


Figura 3-1-Piano delle coperture.

Nella [Figura 3-2](#) si riporta la planimetria del piano terra. Le quote dell'intervento sono riferite alla quota del marciapiede pari a 45.10 m s.l.m.



Studio idrologico e idraulico a supporto dell'intervento nell' area di riqualificazione RQ02F via Vincenzo Monti (ex distributore carburanti)

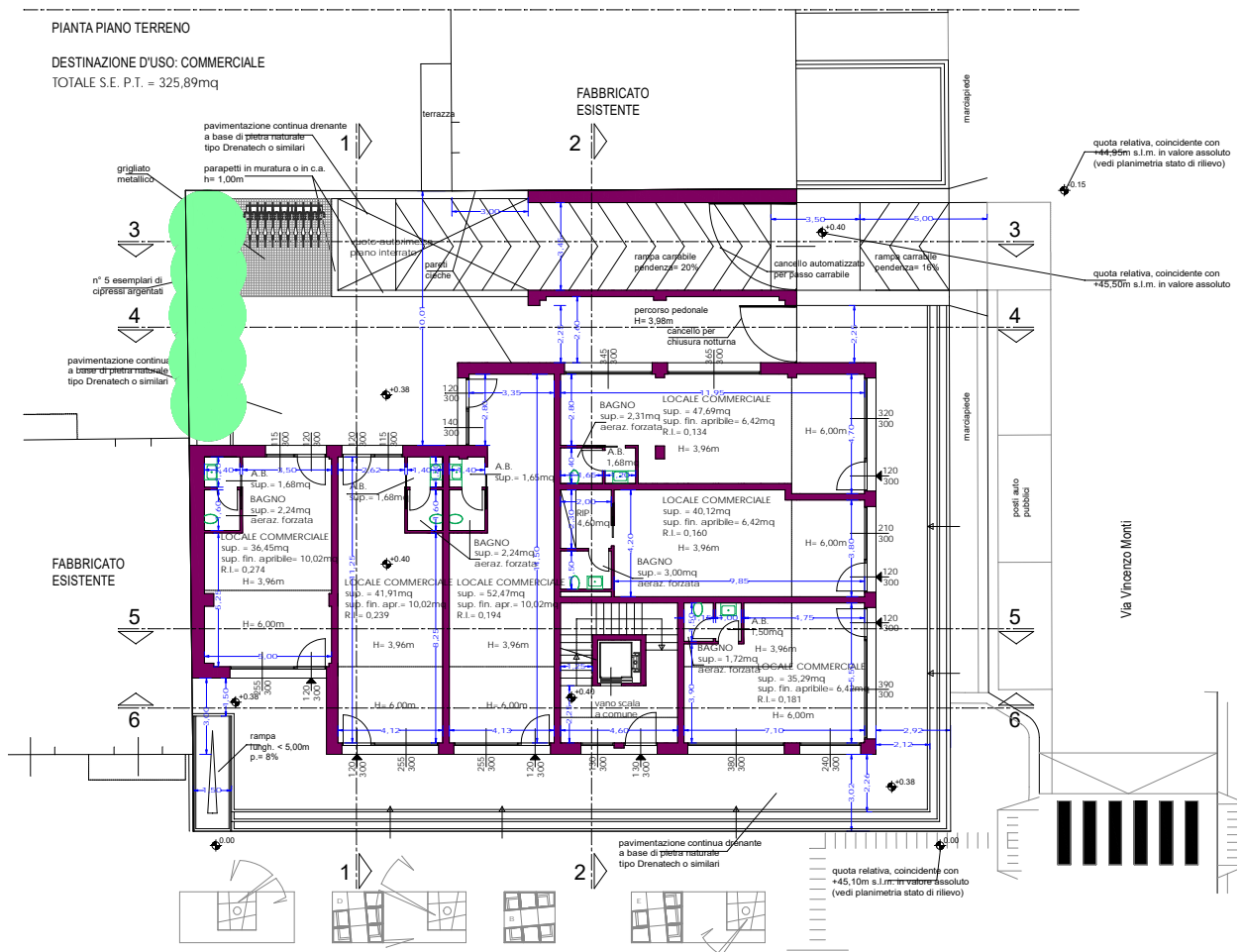


Figura 3-2-Piano terra.

Il marciapiede è posto alla quota 0.00 m (quota assoluta 45.10 m s.l.m). Il calpestio del piano terra è alla quota di +0.40 m (quota assoluta 45.50 m s.l.m.). L'accesso al piano seminterrato è fissato anch'esso alla quota di +0.40 m (quota assoluta 45.50 m s.l.m.).

Nella Figura 3-3 si riporta la sovrapposizione l'intervento e la pericolosità idraulica ai sensi del regolamento 53/R. Si osserva che le aree edificate ricadono in pericolosità I.3 ovvero in aree inondabili per alluvioni poco frequenti ai sensi della L.R. 41/2018. L'intervento risulta pertanto realizzabile con interventi di messa in sicurezza di tipo c) di cui all'art. 8 comma 1 della L.r\_41/2018.

Nella Figura 3-4 si riporta la planimetria dell'intervento con la magnitudo idraulica. L'intervento ricade nella magnitudo idraulica moderata. I locali seminterrati risultano pertanto ammissibili ai sensi dell'art.11 comma 5 a condizione che non sia superato il rischio medio R2.

Nella Figura 3-5 si riporta il modello digitale del terreno di progetto.

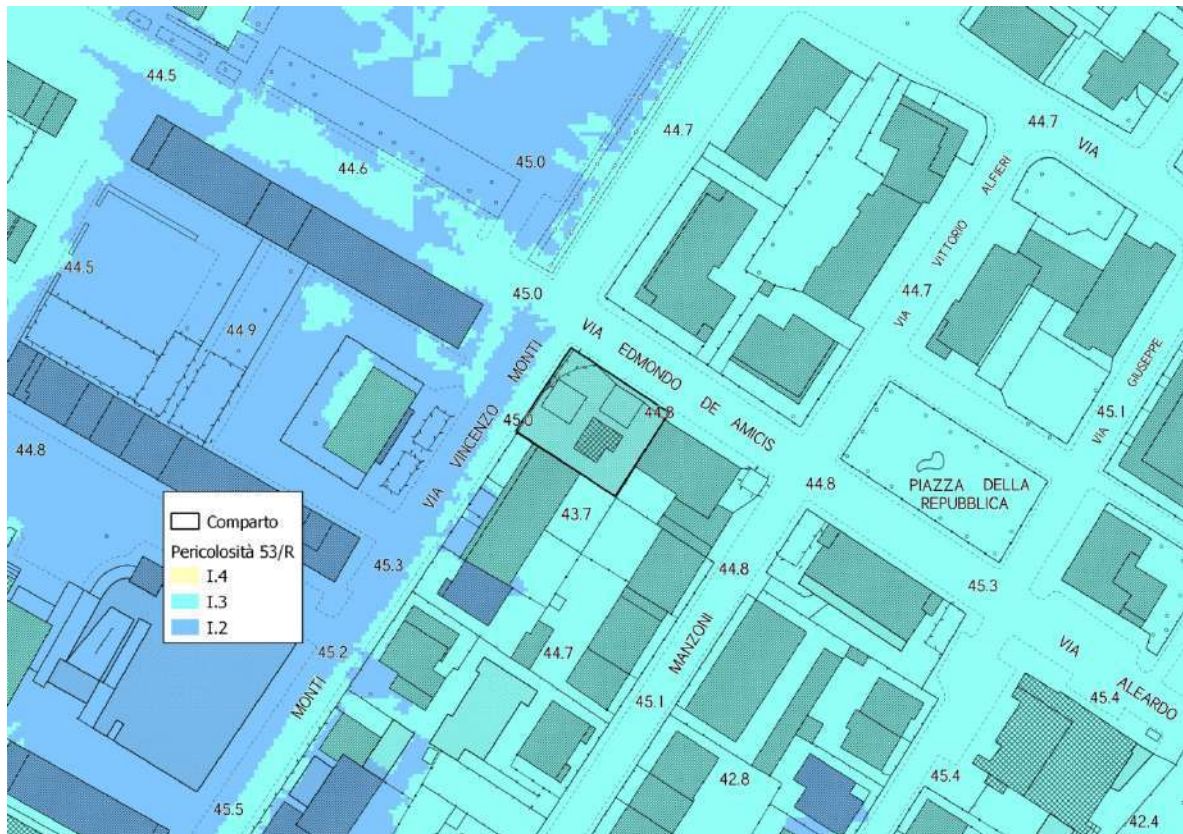


Figura 3-3-Edificato e aree inondabili ai sensi del regolamento 53/R.



Figura 3-4-Locali seminterrati e magnitudo idraulica ai sensi della L.R. 41/2018



## 4 ANALISI IDRAULICA DELLO STATO DI PROGETTO

La verifica idraulica dello stato di progetto è finalizzata alla verifica della quota di messa in sicurezza e del non aggravio nelle aree circostanti.

La modellazione è stata condotta con il software HEC-RAS 5.06. Le verifiche sono state condotte per il tempo di ritorno di 30 e 200 anni.

Il modello digitale del terreno, utilizzato come base per la modellazione bidimensionale è ottenuto a partire dal DTM Lidar con passo 1 m×1 m fornito dalla Regione Toscana.

Le maglie di calcolo per la modellazione bidimensionale sono costituite di dimensione media 10m×10m.

Per la definizione della maglia di calcolo sono state introdotte opportune break-lines tracciate lungo le principali discontinuità. Nell'intorno delle discontinuità la maglia è stata ridotta a valori variabili da 6m×6m a 1m×1m.

Per ciascuna maglia di calcolo il software calcola la legge di invaso e le scale di deflusso su ciascuna faccia di bordo della cella a partire dal modello digitale del terreno. E' stato utilizzato il metodo di calcolo "Diffusion Wave" con passo di calcolo di 1s.

Il coefficiente di scabrezza per le aree a deflusso bidimensionale è stato attribuito in modo differente a seconda del tipo di area come riportati nella [Tabella 4-1](#) ([Figura 4-1](#)) a partire dalla cartografia CRT 2K.

Codice	Classe	Manning [s/m <sup>1/3</sup> ]
1	Verde	0.050
2	Strada asfaltata	0.025
3	Strada campestre	0.030
4	Unità civile	0.500
5	Unità industriale	0.500
6	Unità di culto	0.500
7	Baracca	0.500
8	Tettoia	0.500
9	Centrale elettrica	0.500
10	Stalla	0.500
11	Stagno	0.033
12	Manufatti acquedotto	0.500
13	Serre	0.100

Tabella 4-1 – Scabrezze aree bidimensionali.

La condizione al contorno di monte sono costituite dagli idrogrammi delle portate in corrispondenza delle soglie sfioranti dal fiume Greve e del torrente Vingone utilizzate nel modello idraulico dello studio a supporto del Piano Operativo.

Sono stati inseriti gli idrogrammi di piena per il tempo di ritorno di 30 e 200 anni e per le durate pari a 30 minuti e 1, 1.5, 3, 6, 9, 12, 18, 24 e 36 ore per nelle condizioni al contorno riportate nella [Tabella 4-2](#).

Condizione al contorno
BC_Greve_28.5
BC_Greve_27.998
BC_Greve_26.098
BC_Greve_25.198
BC_Greve_23.098
BC_Conn_Giogoli
BC_S_Maria_02
BC_Via_Vingone
BC_S_Maria_03
BC_Ving_125.998
BC_Ving_121.998
BC_Ving_119.828
BC_Ving_114.998
BC_Ving_114.398
BC_Ving_104.998
BC_Ving_102.998
BC_Ving_93.998

[Tabella 4-2 – Condizioni al contorno.](#)

A valle è stata inserita una condizione al contorno di normal-depth con pendenza del 0.5%.

La posizione delle condizioni al contorno è riportata nella [Figura 4-2](#).

Nella [Figura 4-3](#), [Figura 4-4](#), [Figura 4-5](#), [Figura 4-6](#), [Figura 4-7](#), [Figura 4-8](#), [Figura 4-9](#), [Figura 4-10](#), [Figura 4-11](#), [Figura 4-12](#), [Figura 4-13](#), [Figura 4-14](#), [Figura 4-15](#), [Figura 4-16](#) si riportano gli idrogrammi per le connessioni attive.

Nella [Figura 4-17](#) si riporta il modello digitale del terreno nello stato di progetto.

Nella [Figura 4-18](#) si riportano le componenti del modello nell'intorno dell'area di intervento.

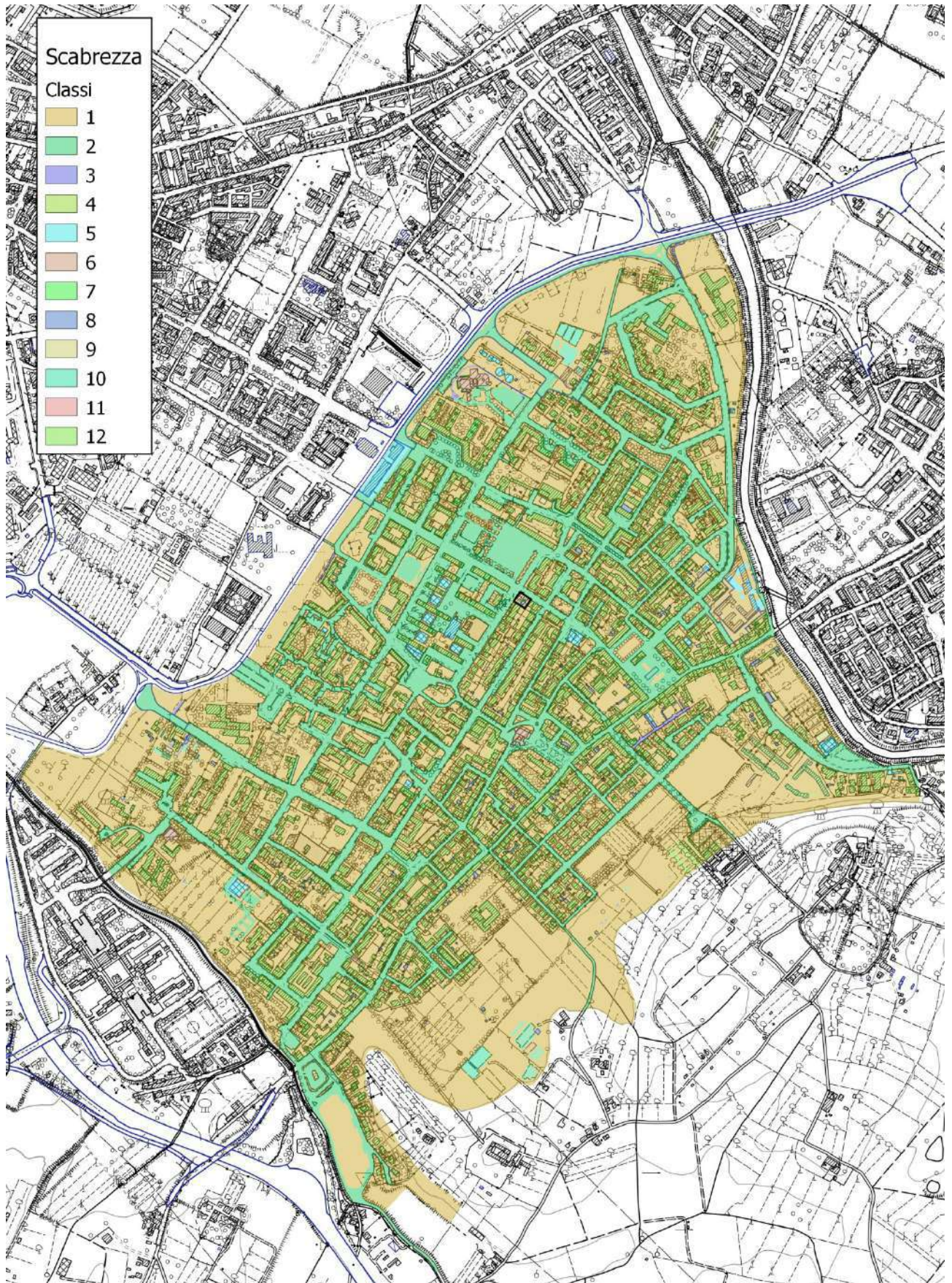


Figura 4-1-Scabrezza terreno.

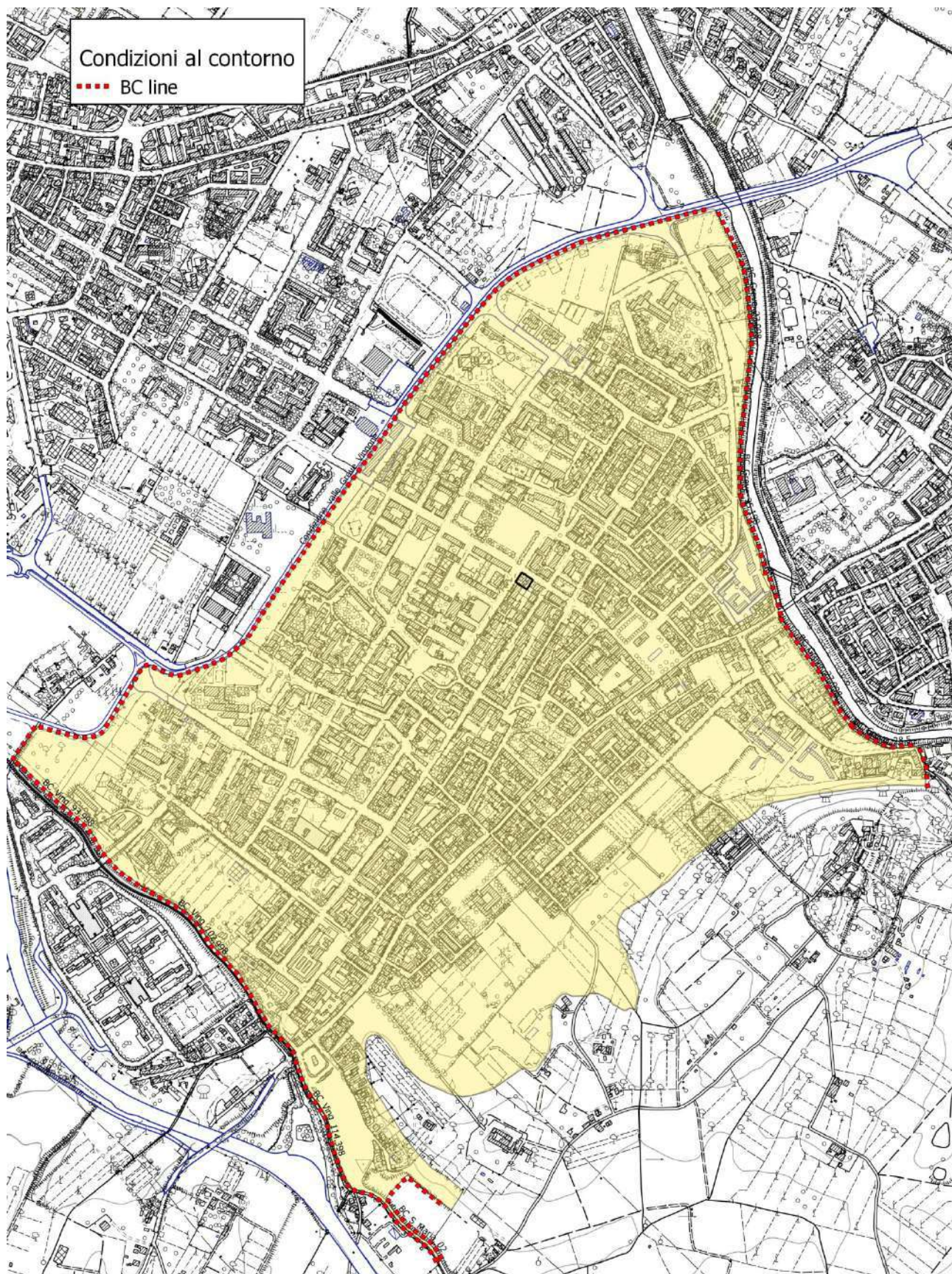


Figura 4-2-Condizioni al contorno.

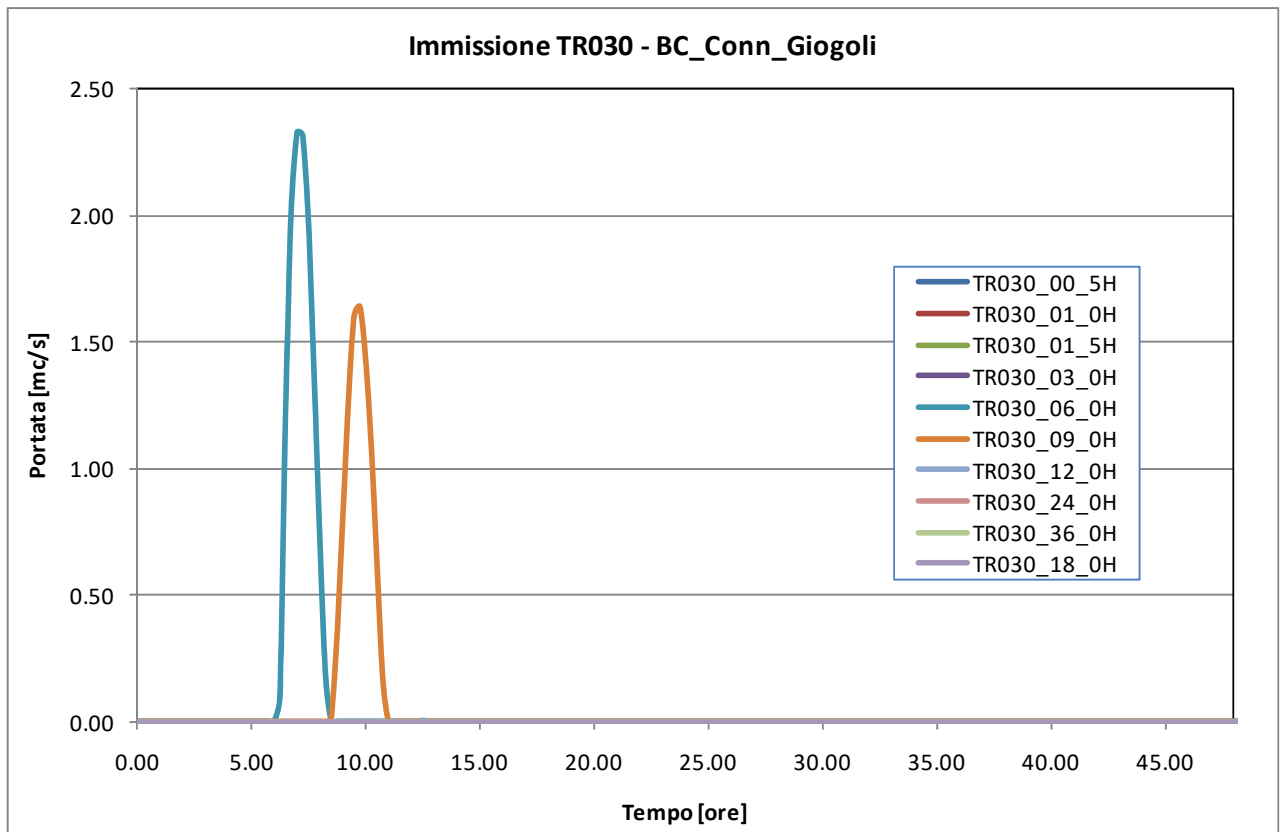


Figura 4-3-Idrogrammi Tr 30 BC\_Conn\_Giogoli

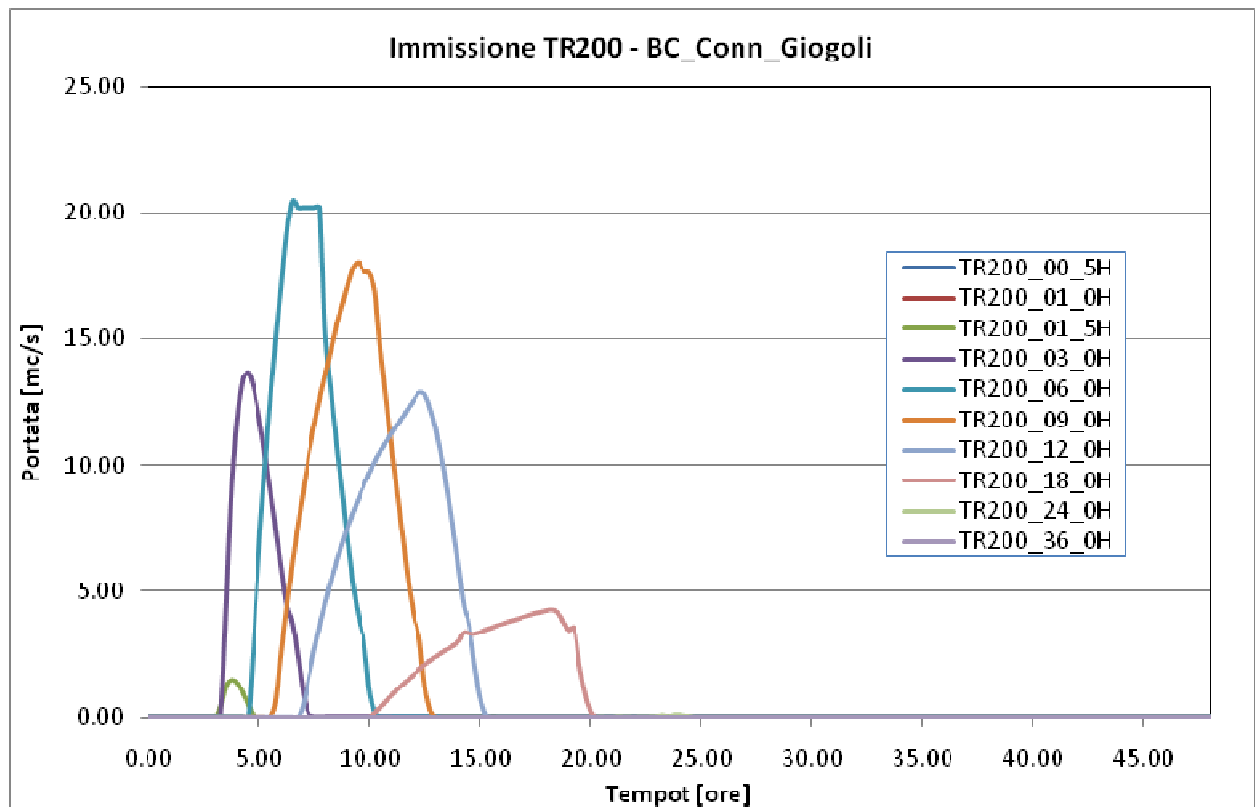


Figura 4-4-Idrogrammi Tr 200 BC\_Conn\_Giogoli



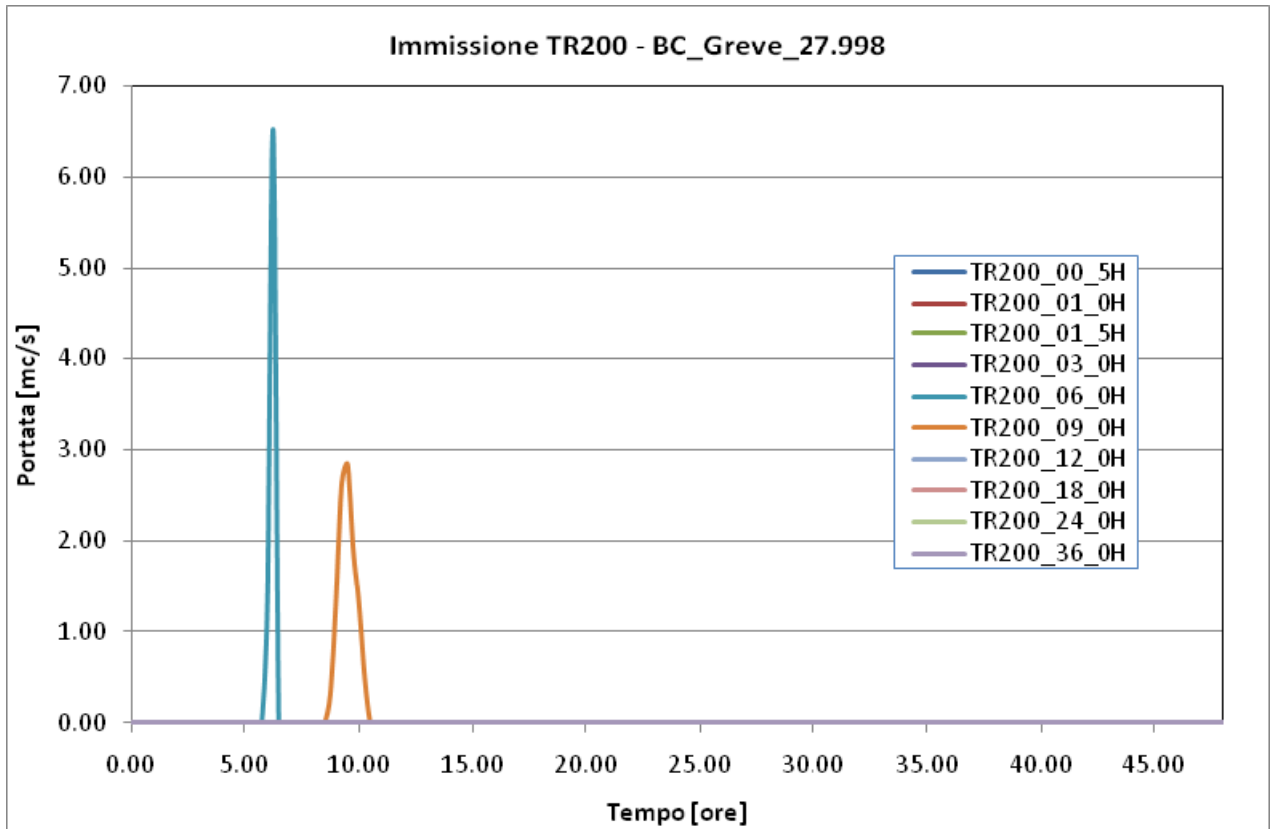


Figura 4-5-Idrogrammi Tr 200 BC\_Greve\_27.998.

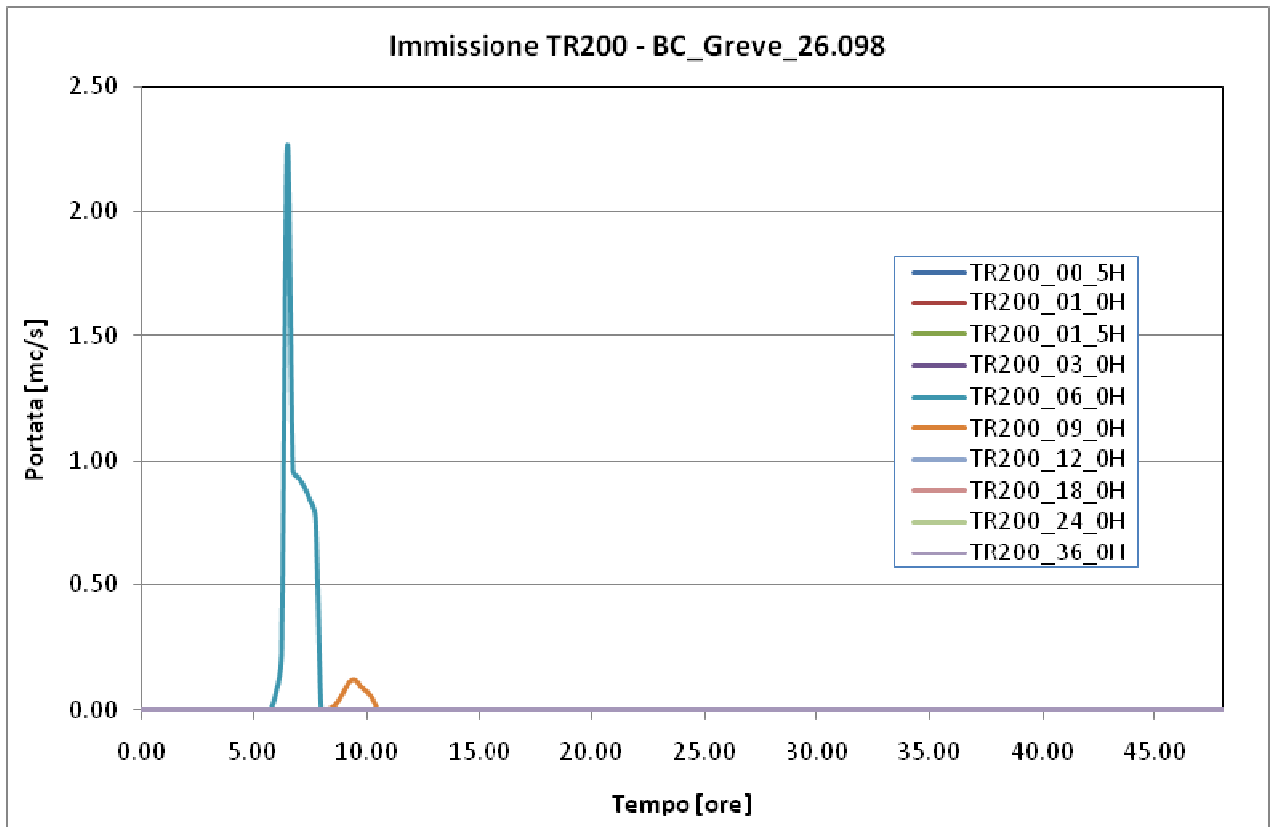


Figura 4-6-Idrogrammi Tr 200 BC\_Greve\_26.098.

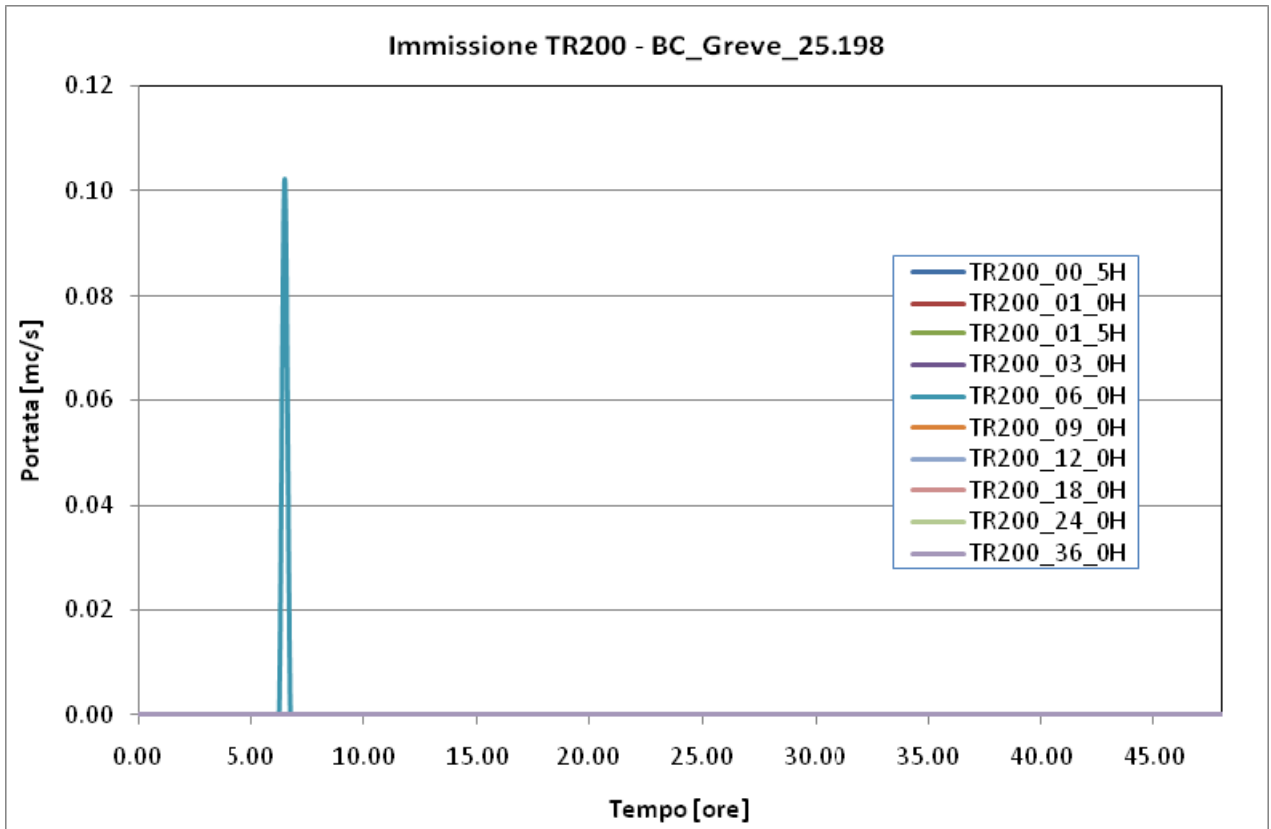


Figura 4-7-Idrogrammi Tr 200 BC\_Greve\_25.198

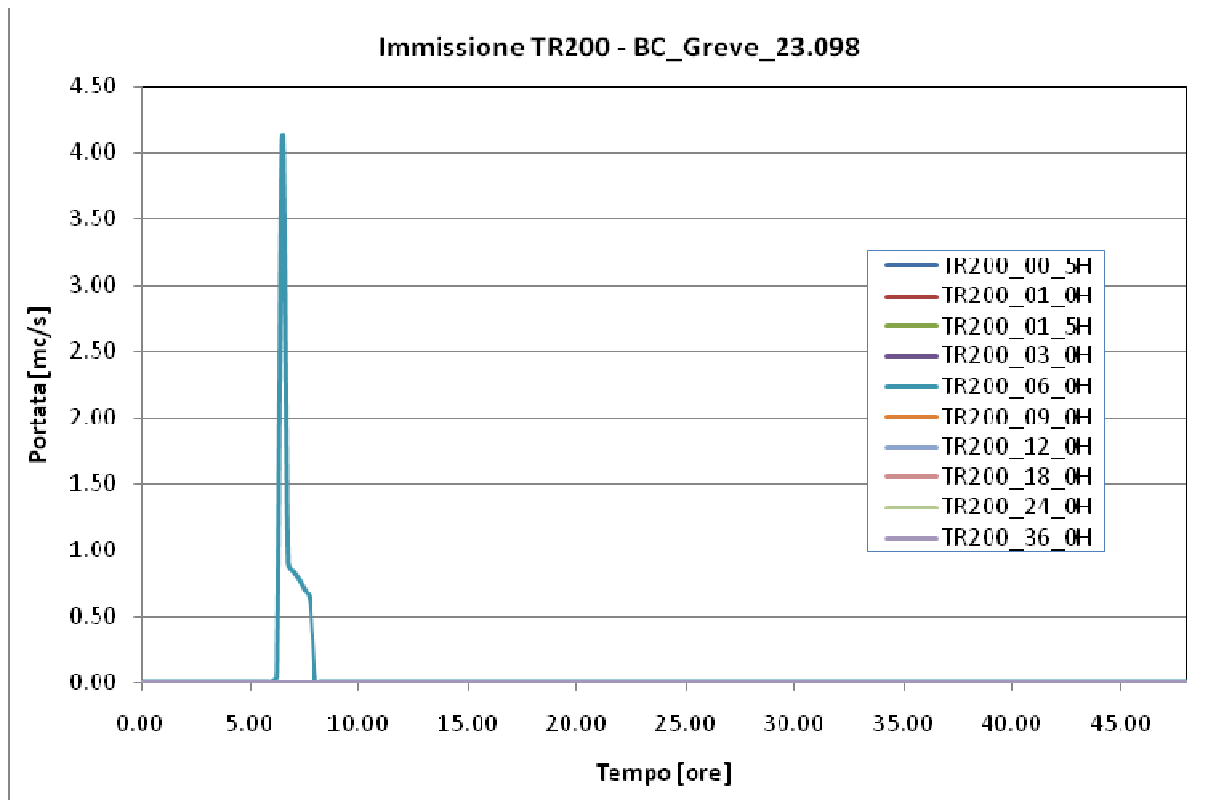


Figura 4-8-Idrogrammi Tr 200 BC\_Greve\_23.098.

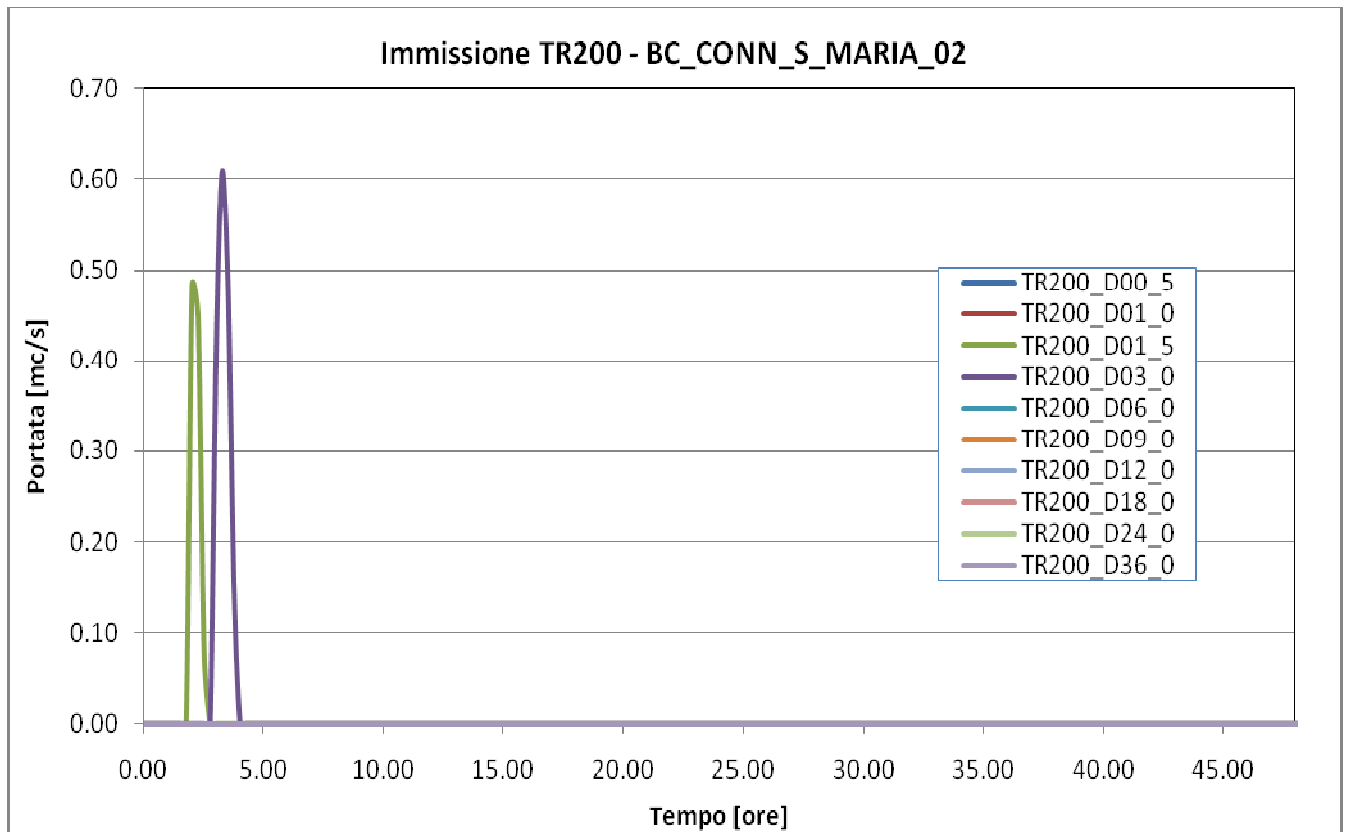


Figura 4-9-Iidro1grammi Tr 200 BC\_CONN\_S\_MARIA\_02.

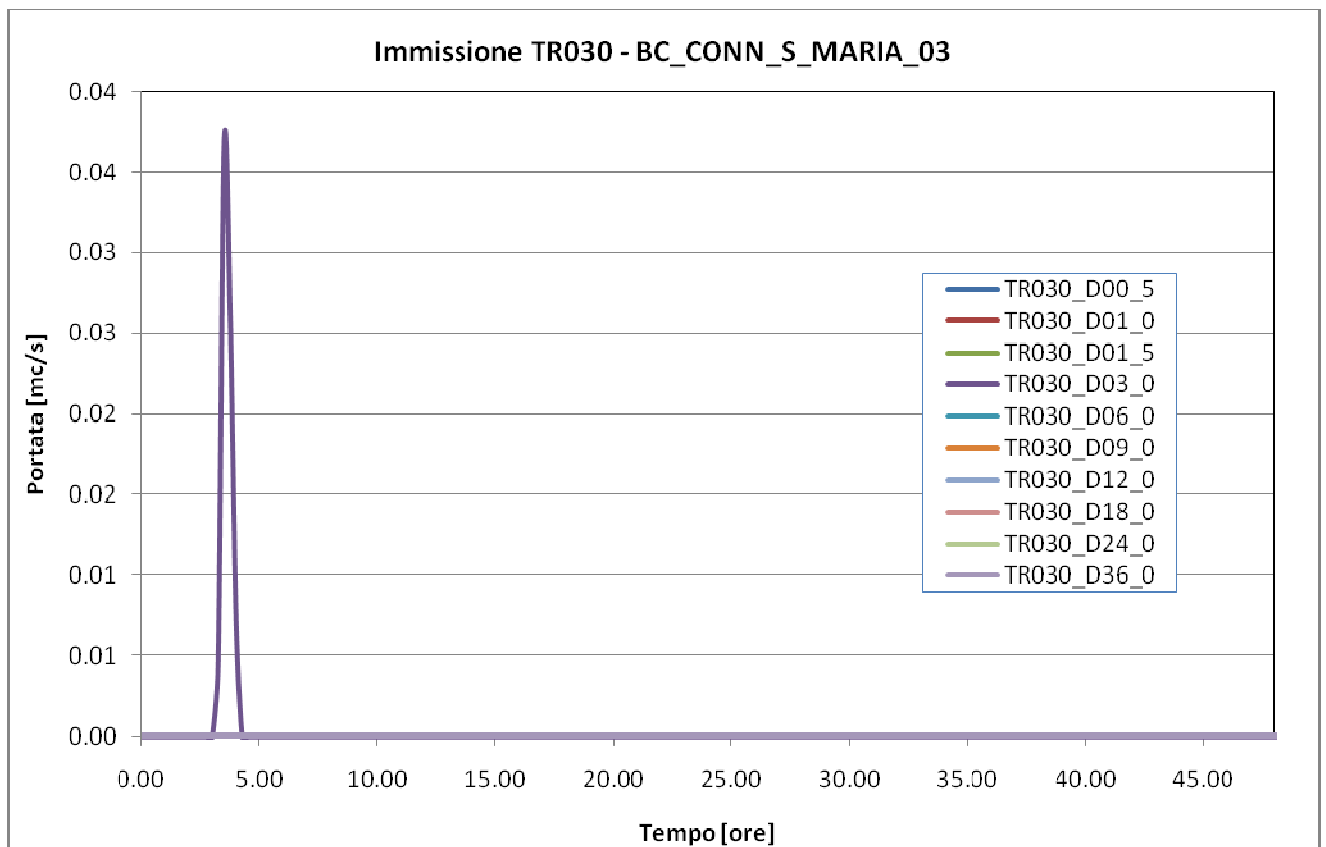


Figura 4-10-Iidrogrammi Tr 30 BC\_CONN\_S\_MARIA\_03.

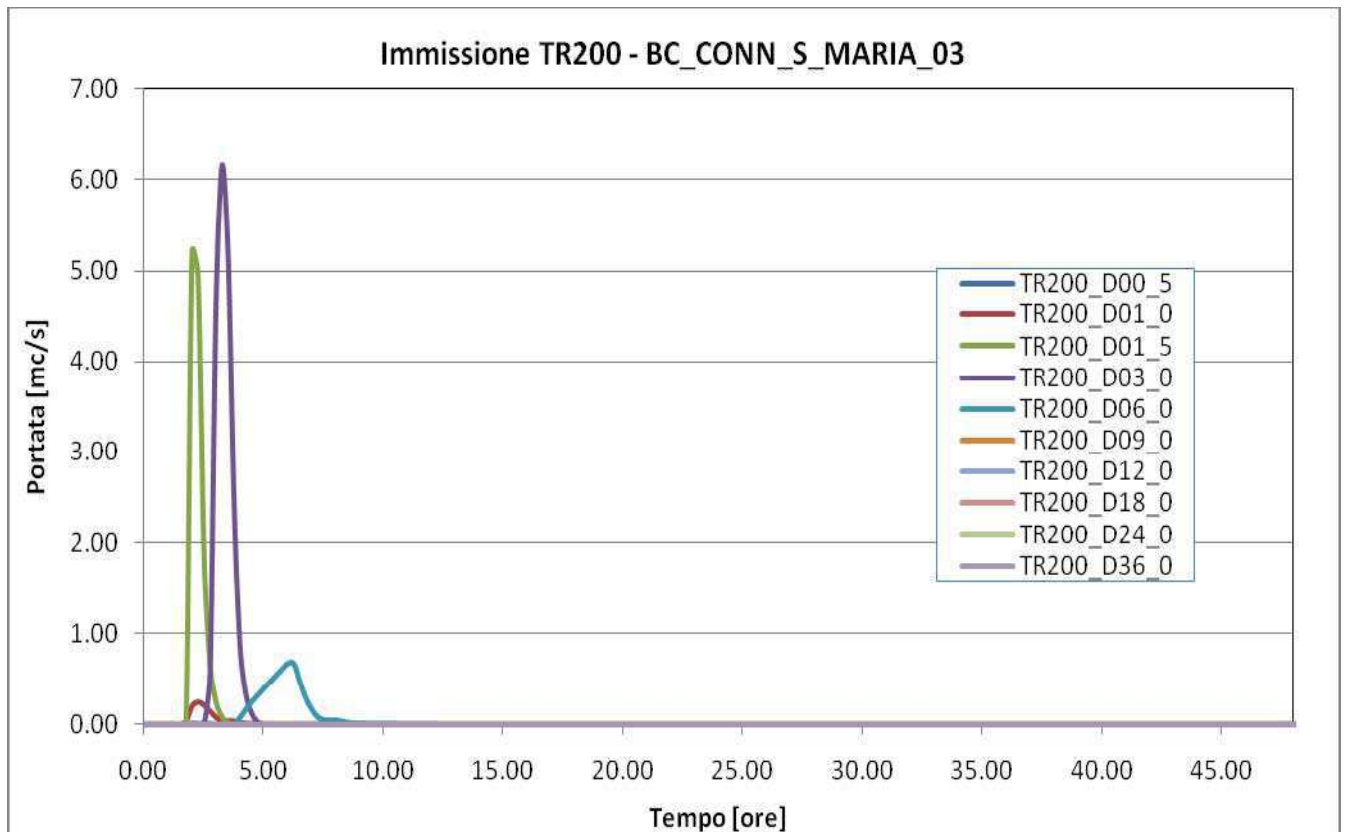


Figura 4-11-Idrogrammi Tr 200 BC\_CONN\_S\_MARIA\_03.

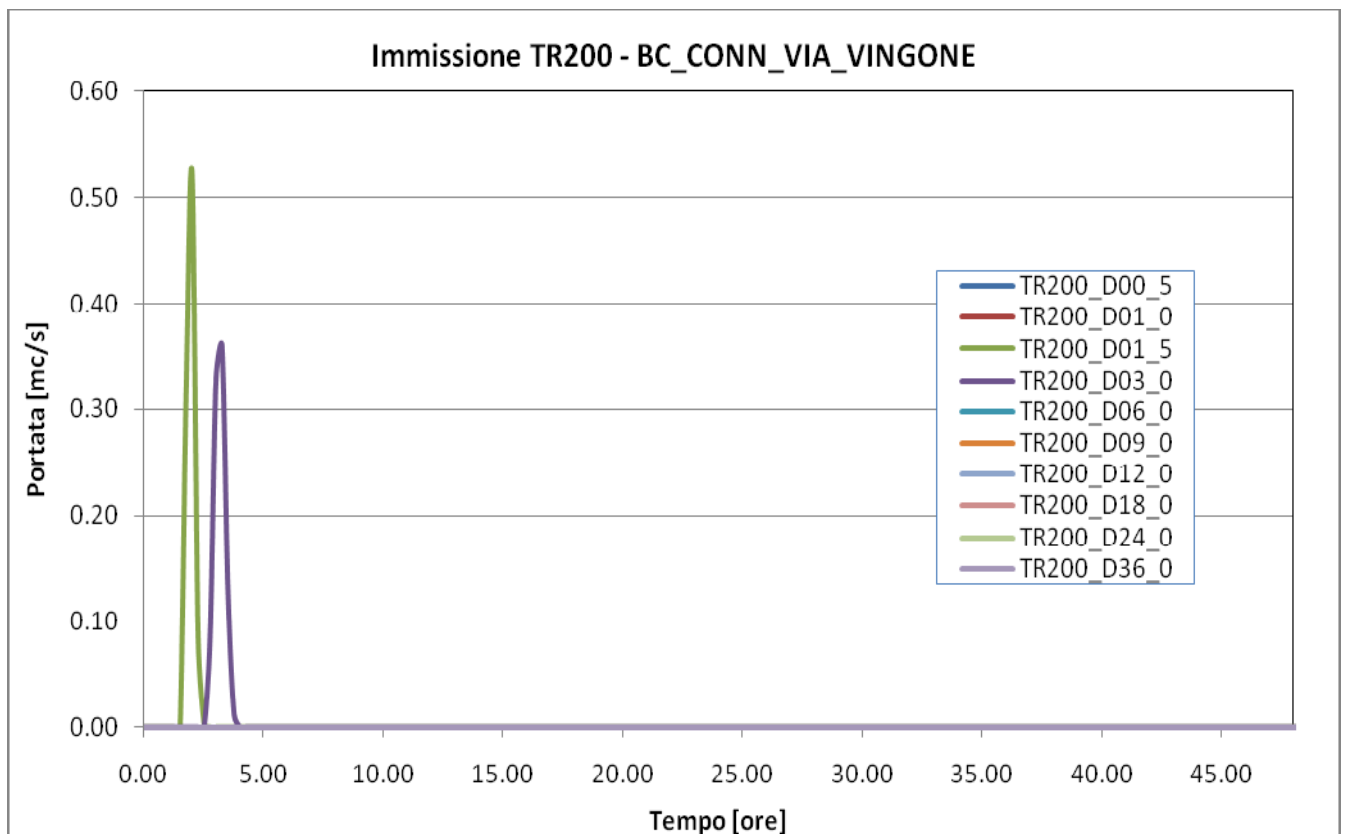


Figura 4-12-Idrogrammi Tr 200 BC\_VIA\_VINGONE

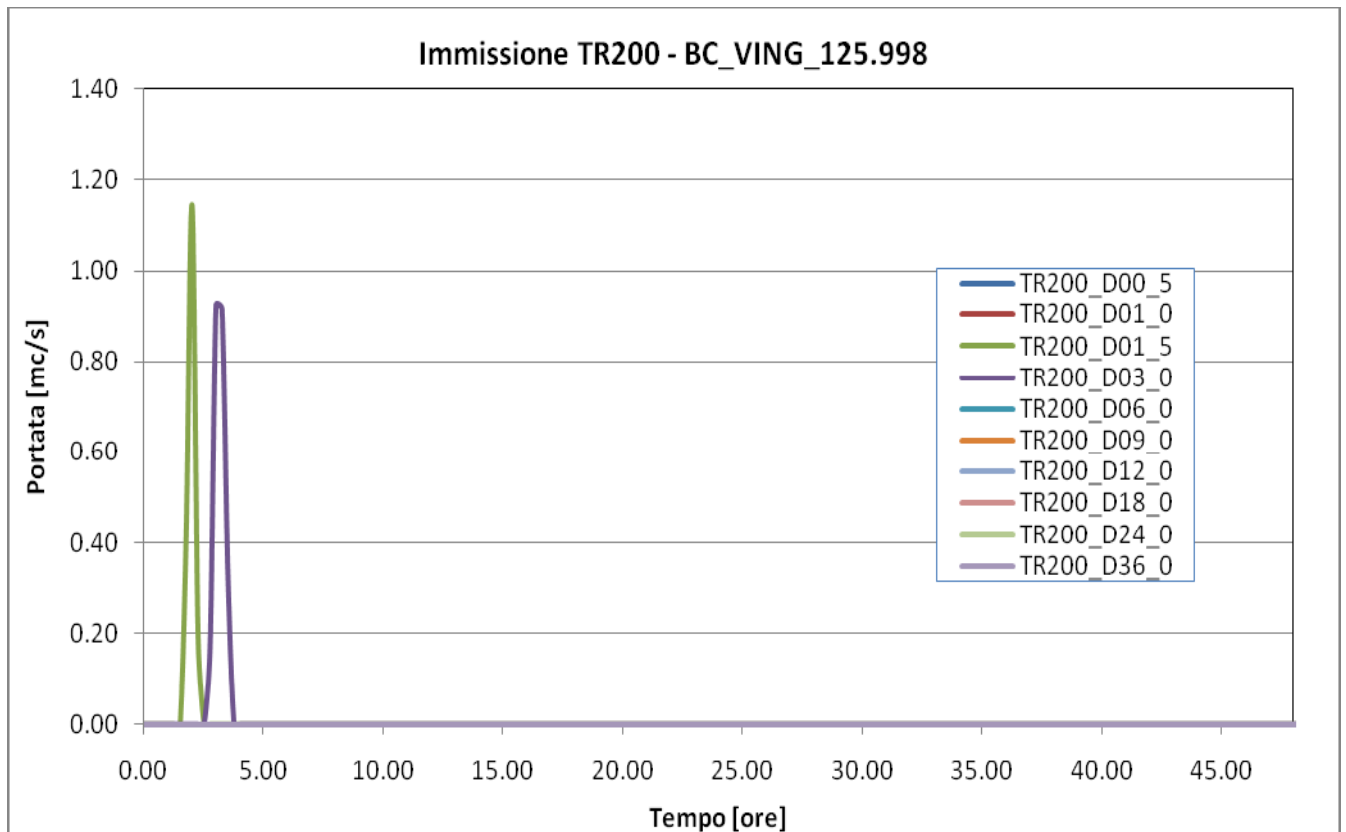


Figura 4-13-Idrogrammi Tr 200 BC\_VING\_125.998.

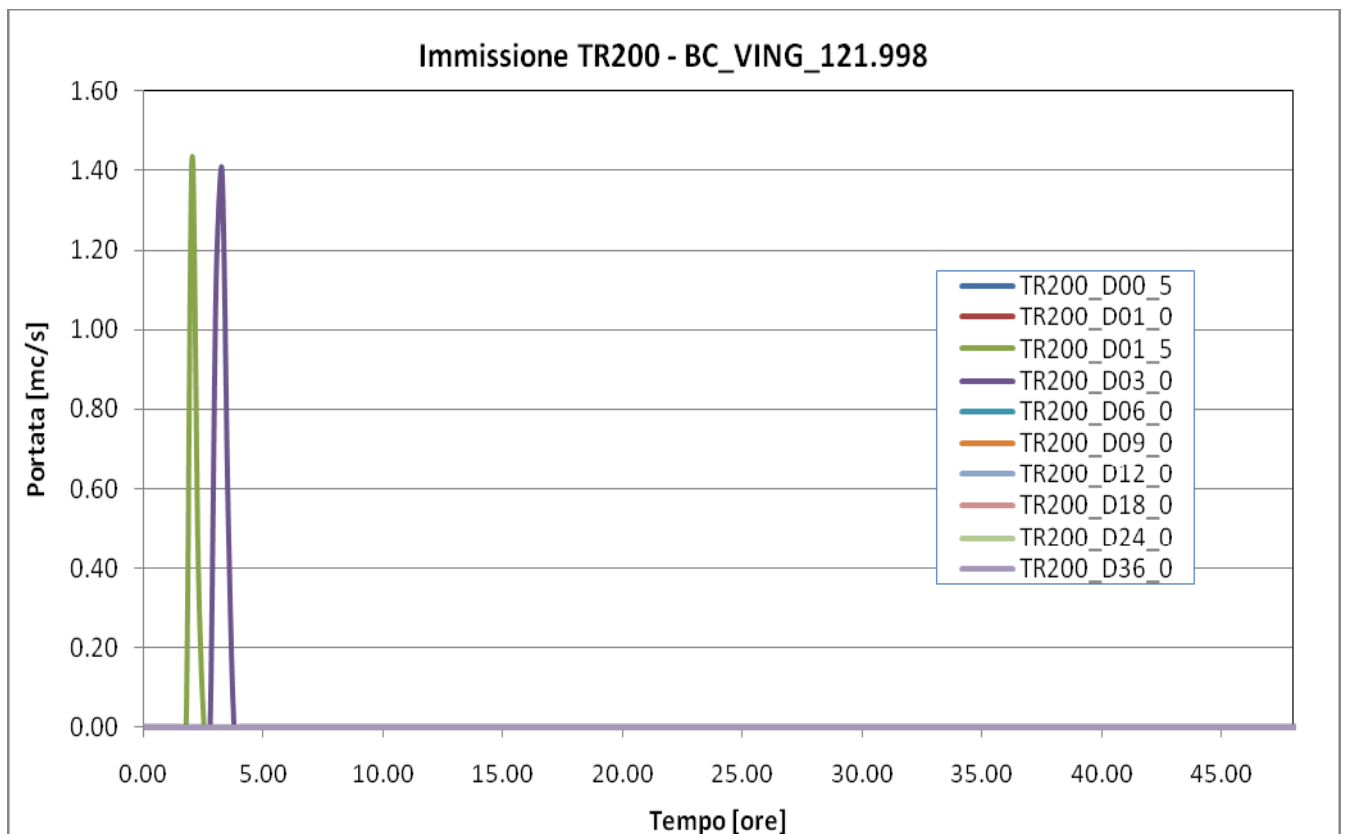


Figura 4-14-Idrogrammi Tr 200 BC\_VING\_121.998.

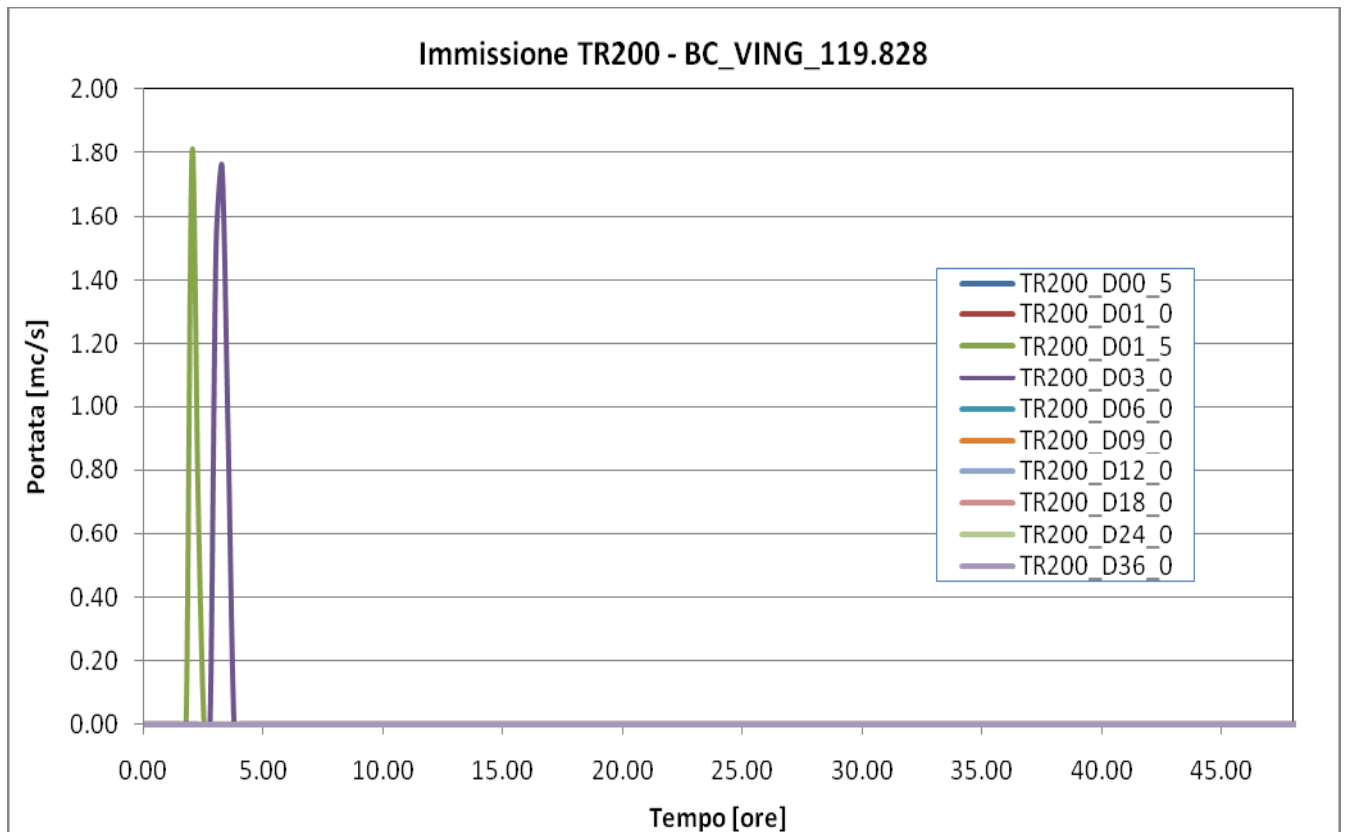


Figura 4-15-Idrogrammi Tr 200 BC\_VING\_119.828

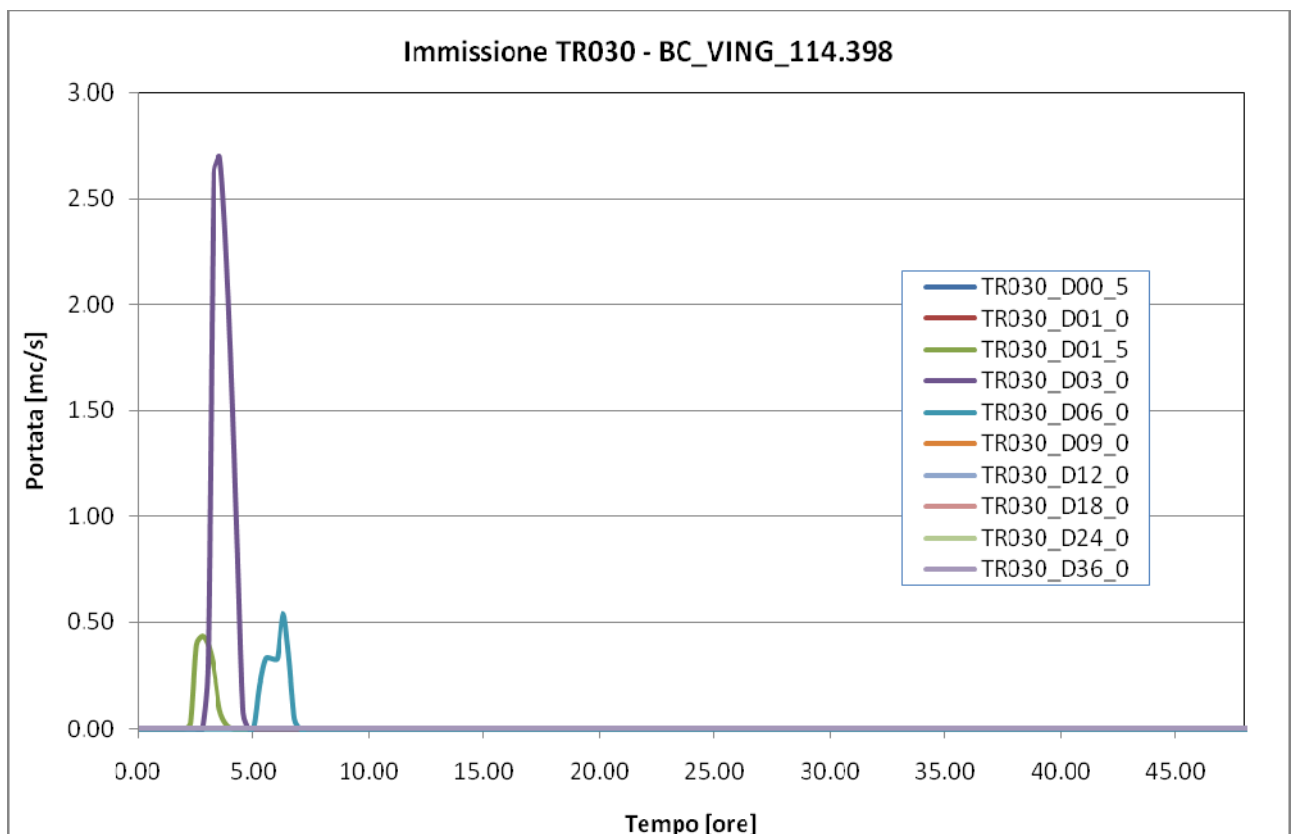


Figura 4-16-Idrogrammi Tr 200 BC\_VING\_114.398

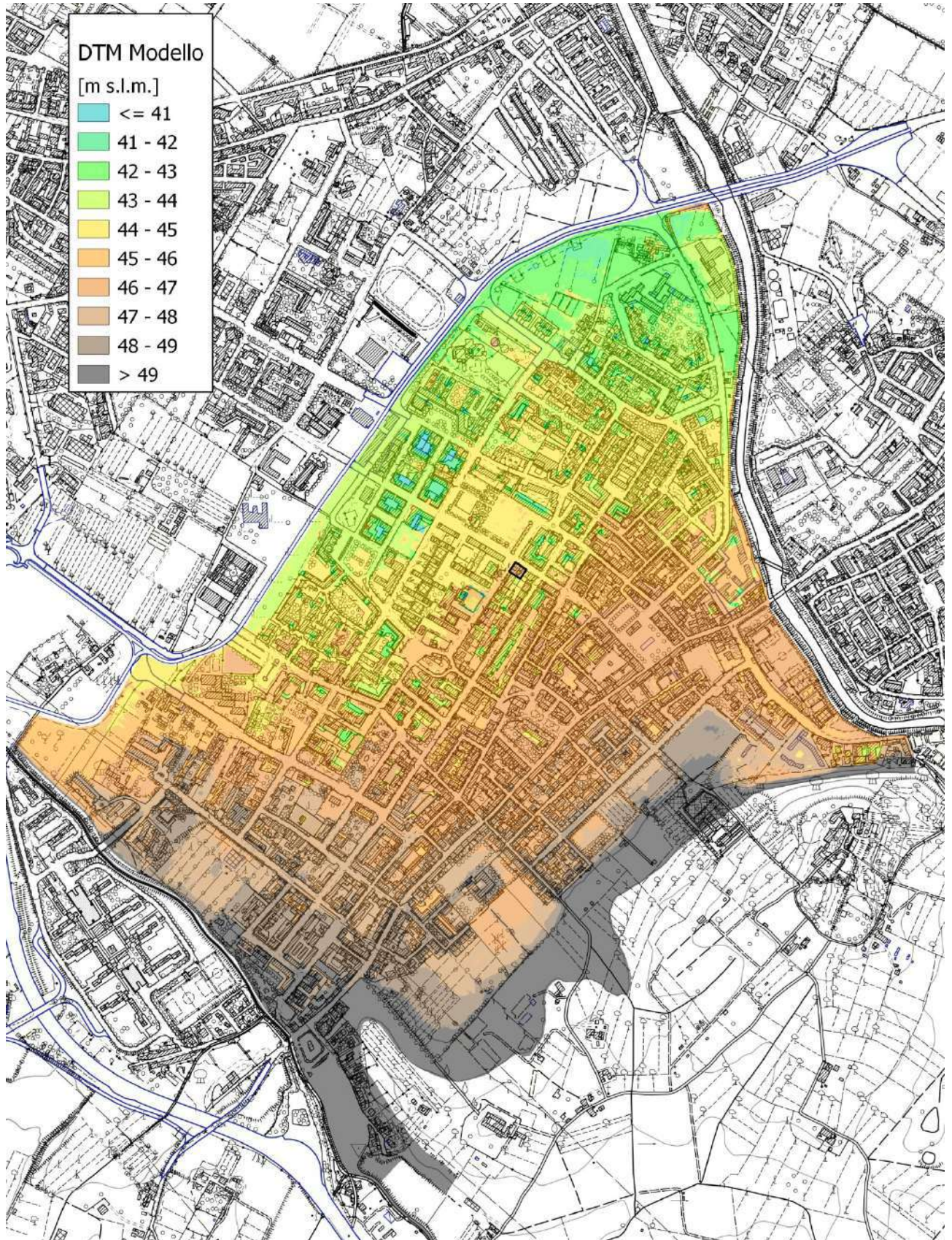


Figura 4-17-Modello digitale del terreno di progetto

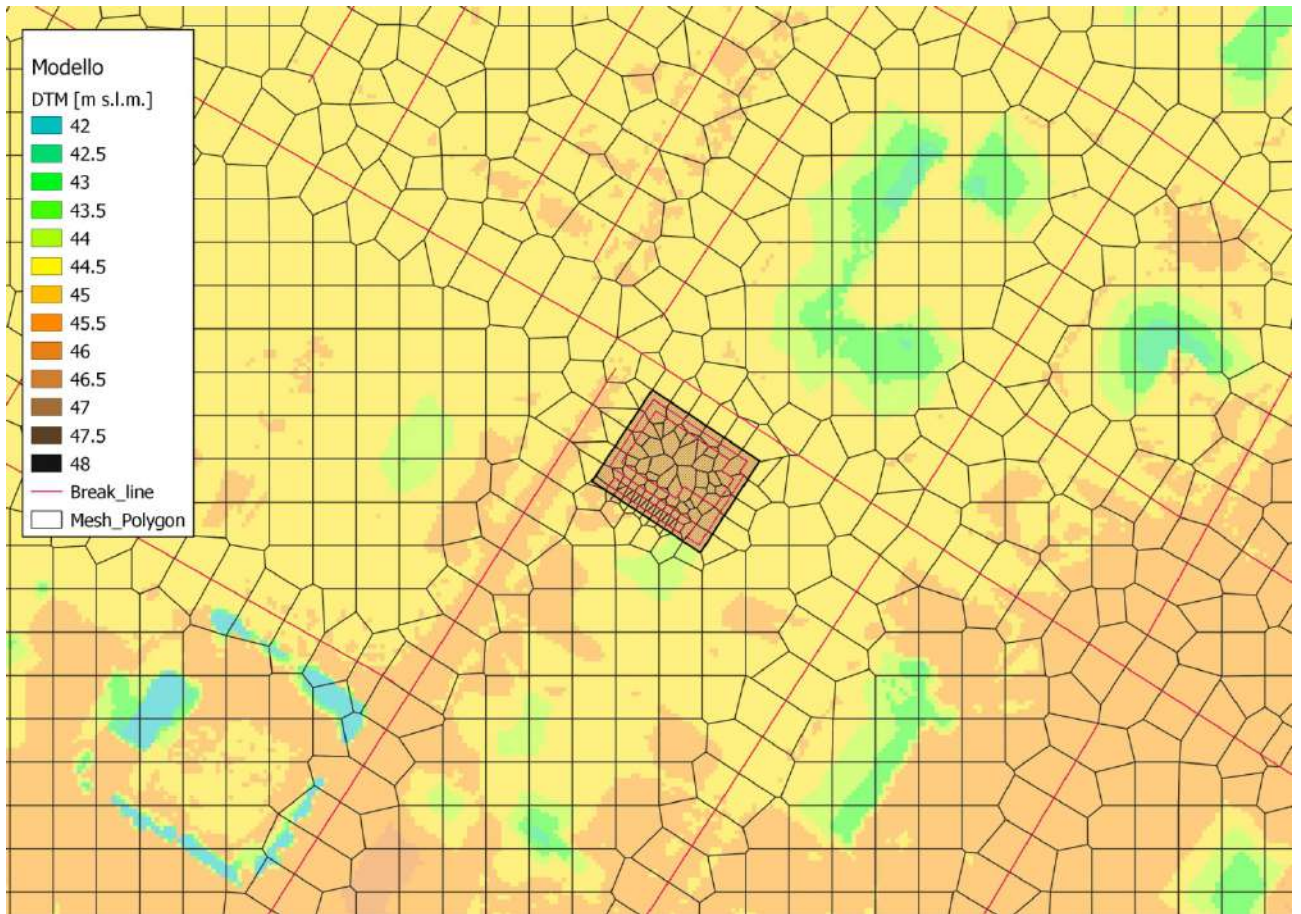


Figura 4-18-Componenti del modello



## 5 RISULTATI DELLA MODELLAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

I risultati della modellazione sono riportati nella Appendice A mentre in Appendice B è riportato il confronto con lo stato attuale.

Il battente medio di esondazione nello stato di progetto su via Edmondo De Amicis e via Vincenzo Monti per Tr 200 anni risulta di circa 10.0 cm con una quota assoluta di circa 45.00 m s.l.m..

Essendo il piano di calpestio del piano terra alla quota di 45.50 m s.l.m. ne risulta un franco di 50 cm superiore ai 30 cm richiesti dalle NTA del Piano Operativo per il piano di calpestio del piano terra. Per quanto riguarda gli accessi ai parcheggi interrati, carrabile quello da via Vincenzo Monti e pedonale quello dal vano scala a comune, entrambi a quota 45.50 m s.l.m il franco di sicurezza è di 50cm pari a quello richiesto dalle norme di attuazione del Piano Operativo.

Il confronto con tra lo stato attuale e lo stato di progetto non evidenzia aumenti di livello e di velocità significativi al di fuori dell'area di intervento.

Nella [Figura 5-1](#) si riporta la pericolosità idraulica nello stato di progetto. Non si registrano aumenti della pericolosità nelle aree circostanti l'intervento.

Nella [Figura 5-2](#) si riporta la magnitudo idraulica nello stato di progetto. Si osserva che non vi è aumento di magnitudo nelle aree circostanti l'intervento.

Si ritiene pertanto che gli interventi previsti siano compatibili con la normativa attuale relativa al rischio idraulico in quanto garantiscono un rischio R2 e non comportano aumenti della pericolosità nelle aree circostanti.

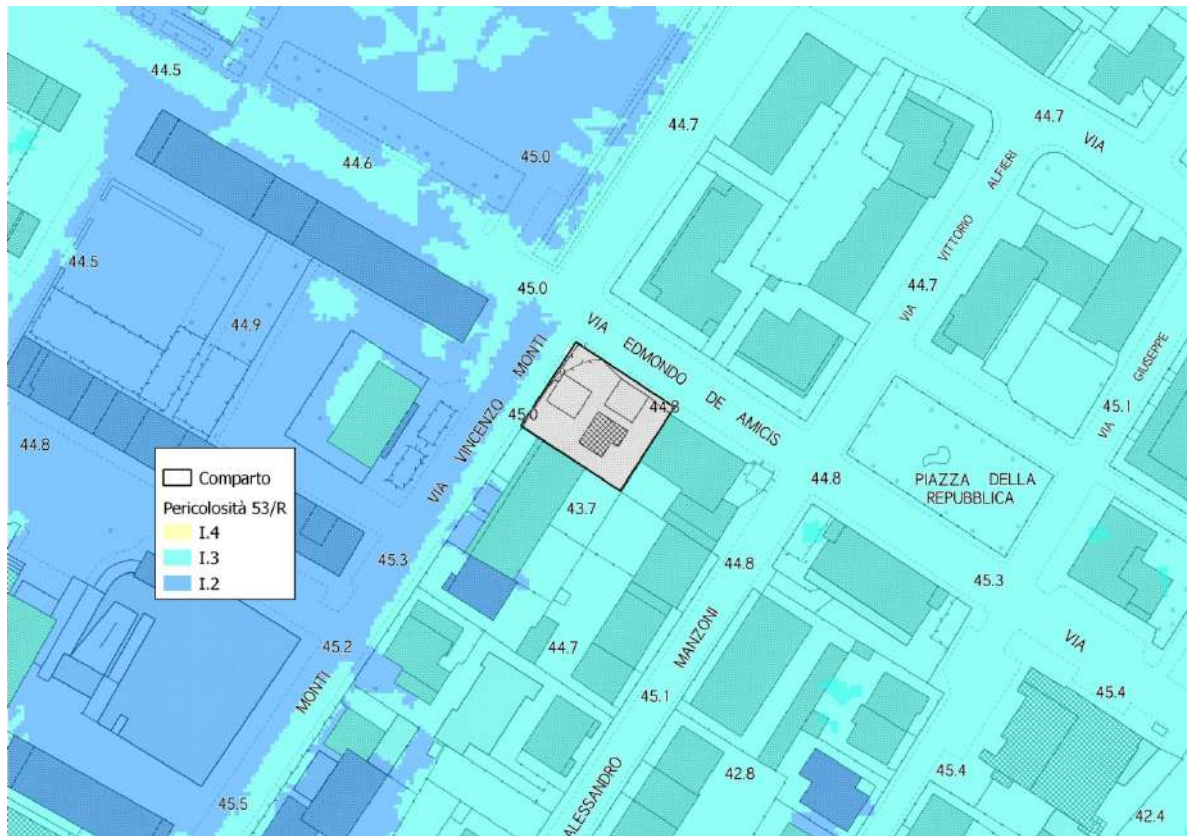


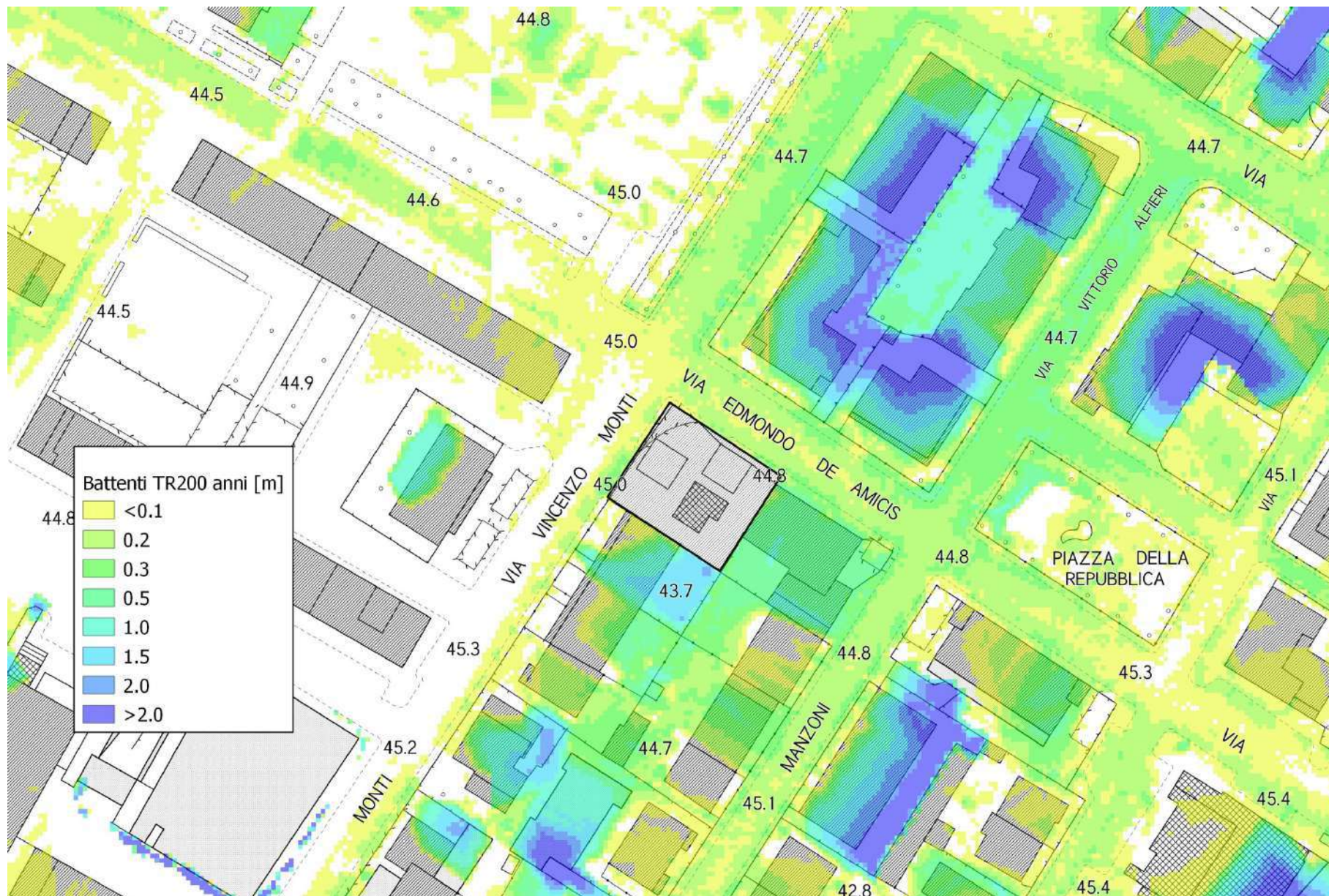
Figura 5-1-Pericolosità idraulica 53/R di progetto

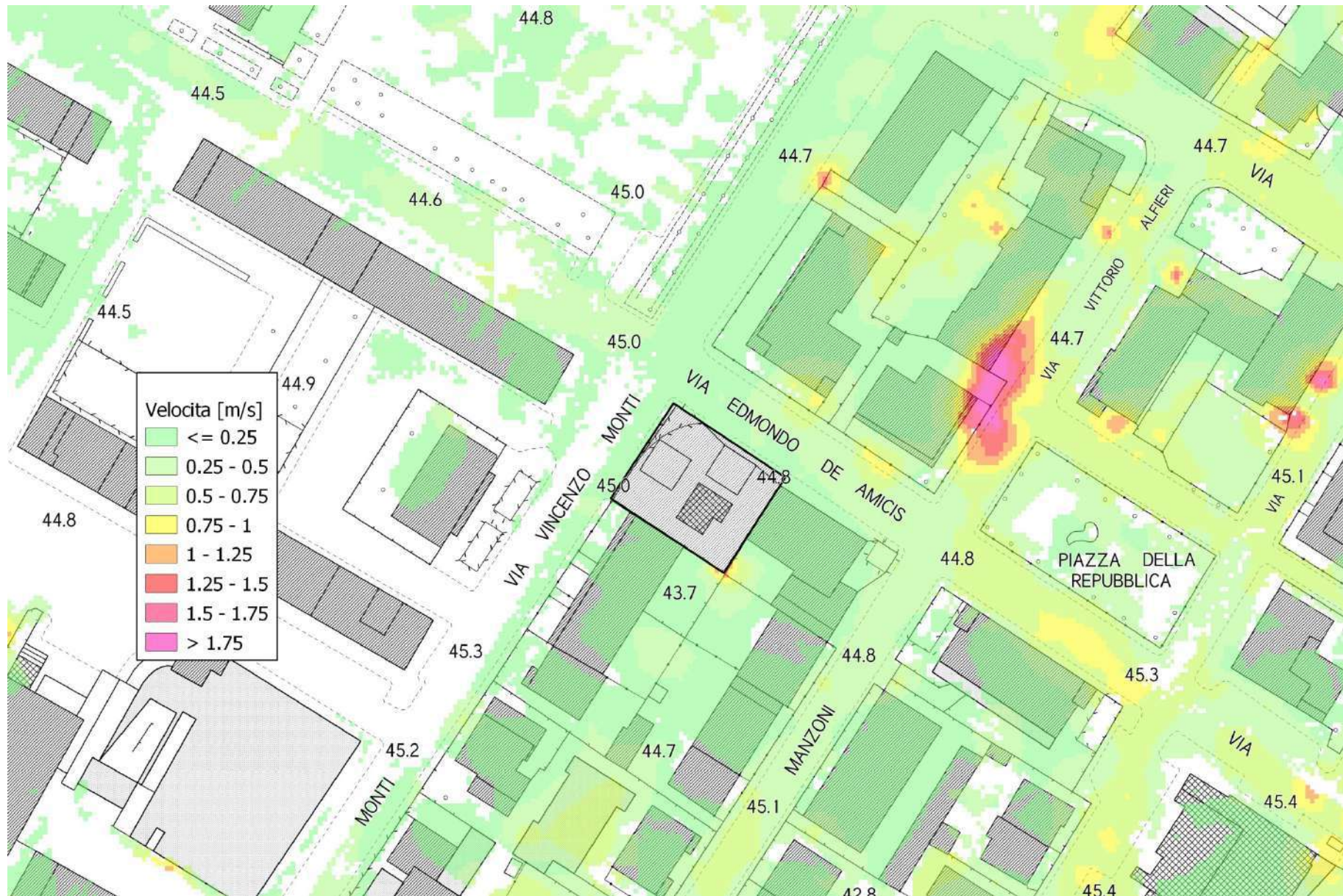


Figura 5-2-Magnitudo idraulica di progetto

## APPENDICE A

### Risultati della modellazione dello stato di progetto

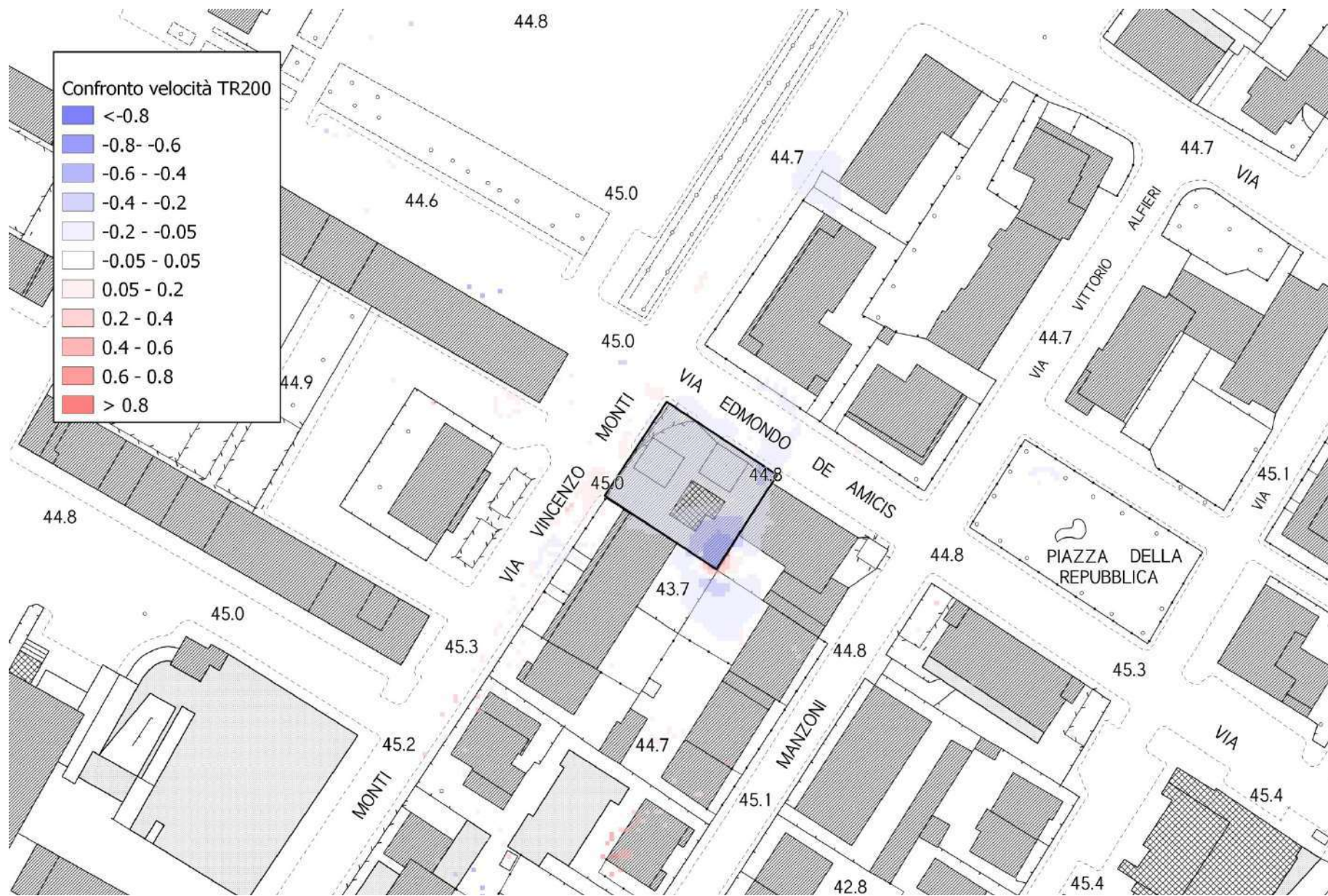




## APPENDICE B

### Confronto con stato attuale – stato di progetto



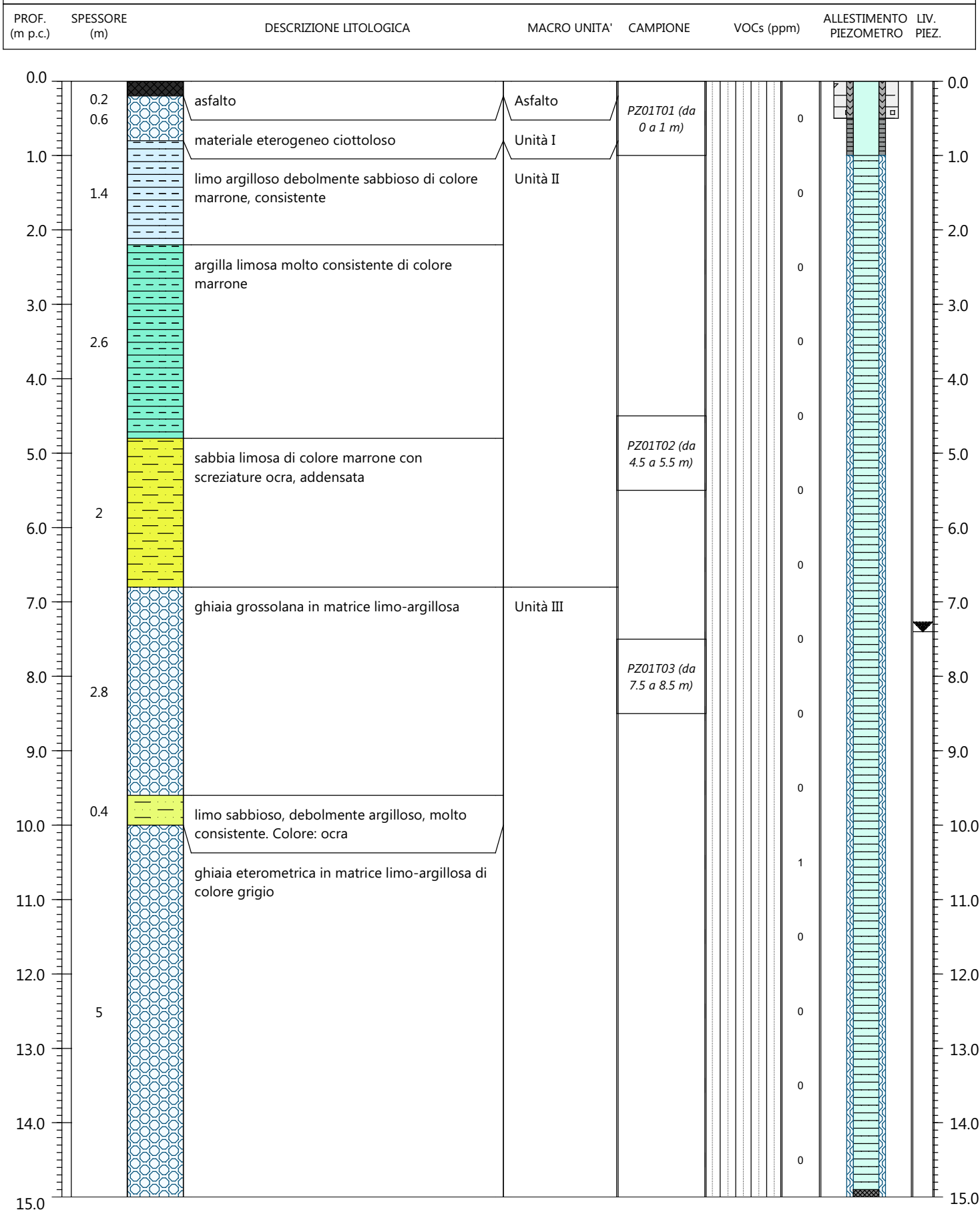




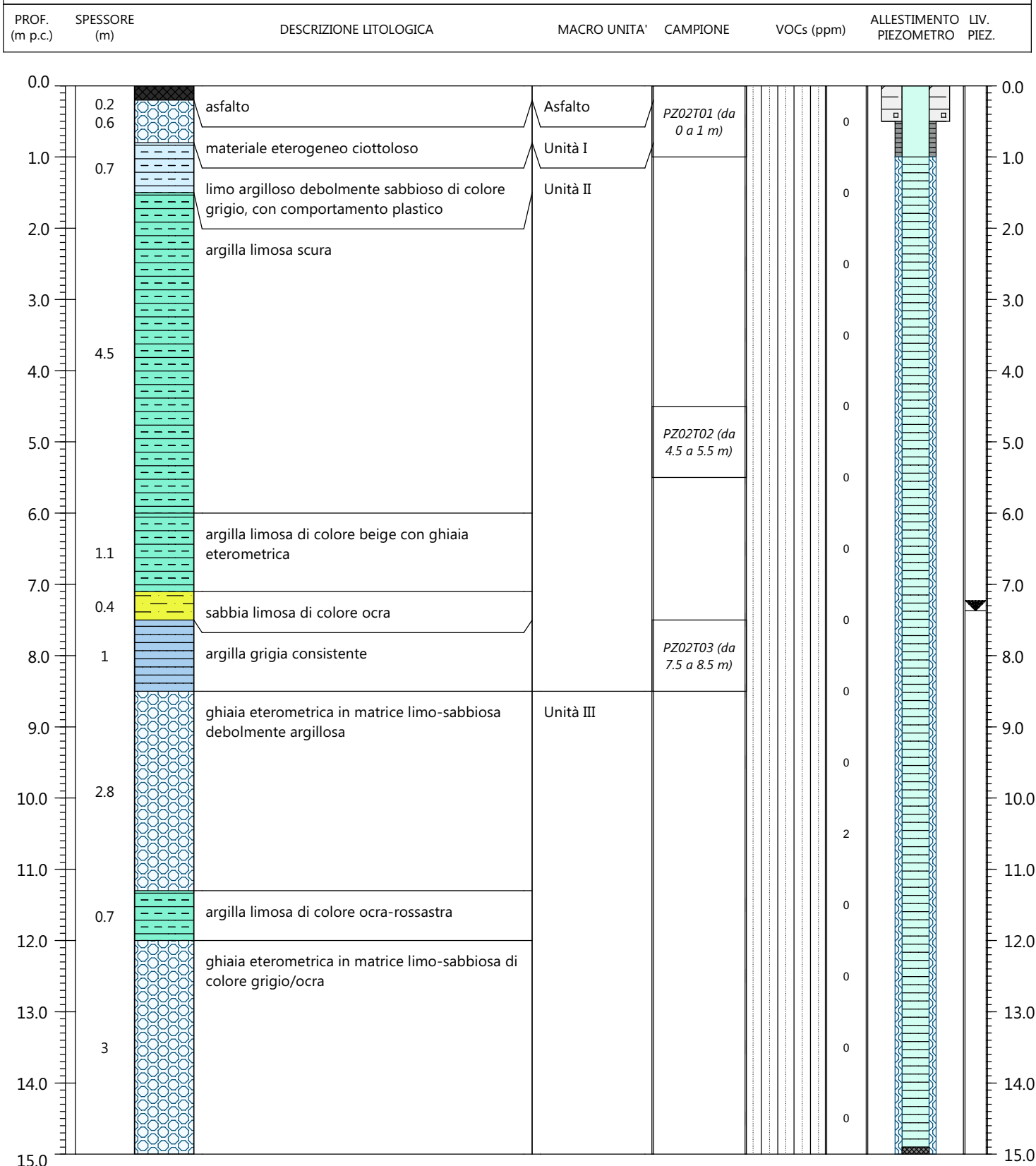
**ALLEGATO 2**

**STRATIGRAFIE SONDAGGI PREGRESSI (ANNO 2015)**

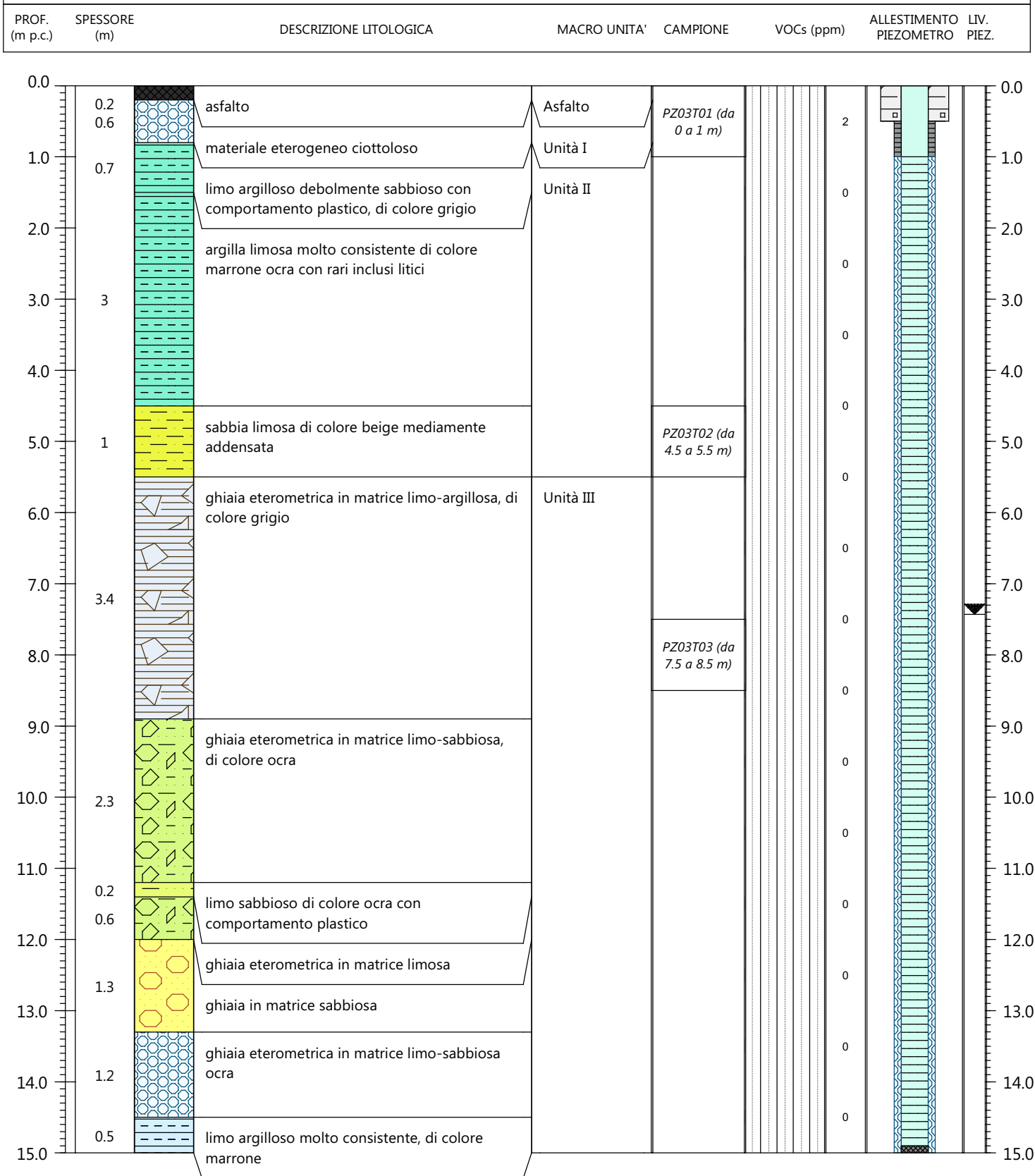
Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)  
 Metodo di perforazione: carotaggio continuo Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm  
 Profondità fondo foro (m da p.c.): 15 Tecnico: \_\_\_\_\_  
 Data di inizio e fine realizzazione: 27/04/2015 28/04/2015  
 Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.



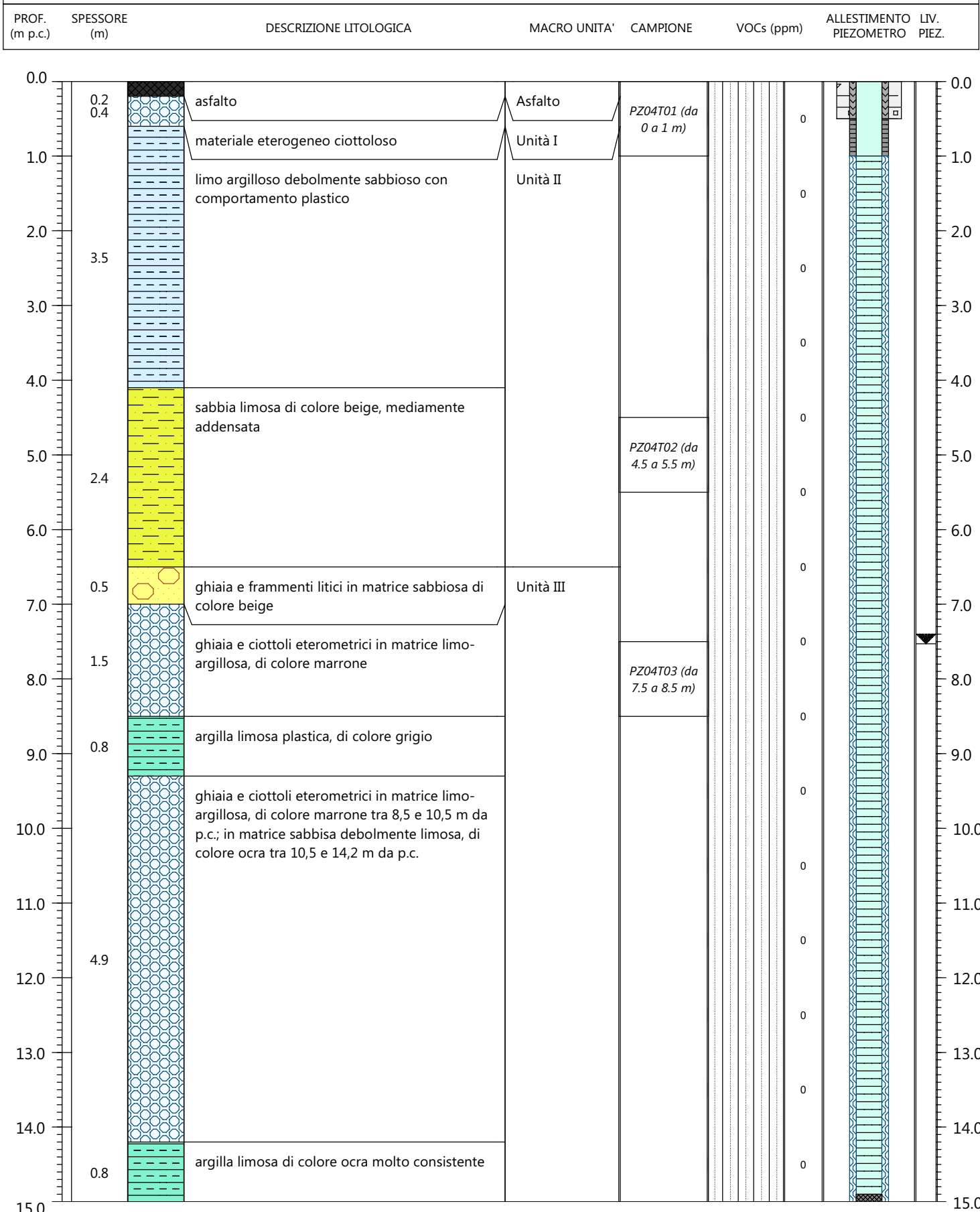
Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)  
 Metodo di perforazione: carotaggio continuo Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm  
 Profondità fondo foro (m da p.c.): 15 Tecnico: \_\_\_\_\_  
 Data di inizio e fine realizzazione: 24/04/2015 27/04/2015  
 Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.



Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)  
 Metodo di perforazione: carotaggio continuo Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm  
 Profondità fondo foro (m da p.c.): 15 Tecnico: \_\_\_\_\_  
 Data di inizio e fine realizzazione: 21/04/2015 29/04/2015  
 Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.



Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)  
 Metodo di perforazione: carotaggio continuo Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm  
 Profondità fondo foro (m da p.c.): 15 Tecnico: \_\_\_\_\_  
 Data di inizio e fine realizzazione: 29/04/2015 30/04/2015  
 Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.



Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)

Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm

Profondità fondo foro (m da p.c.): 15

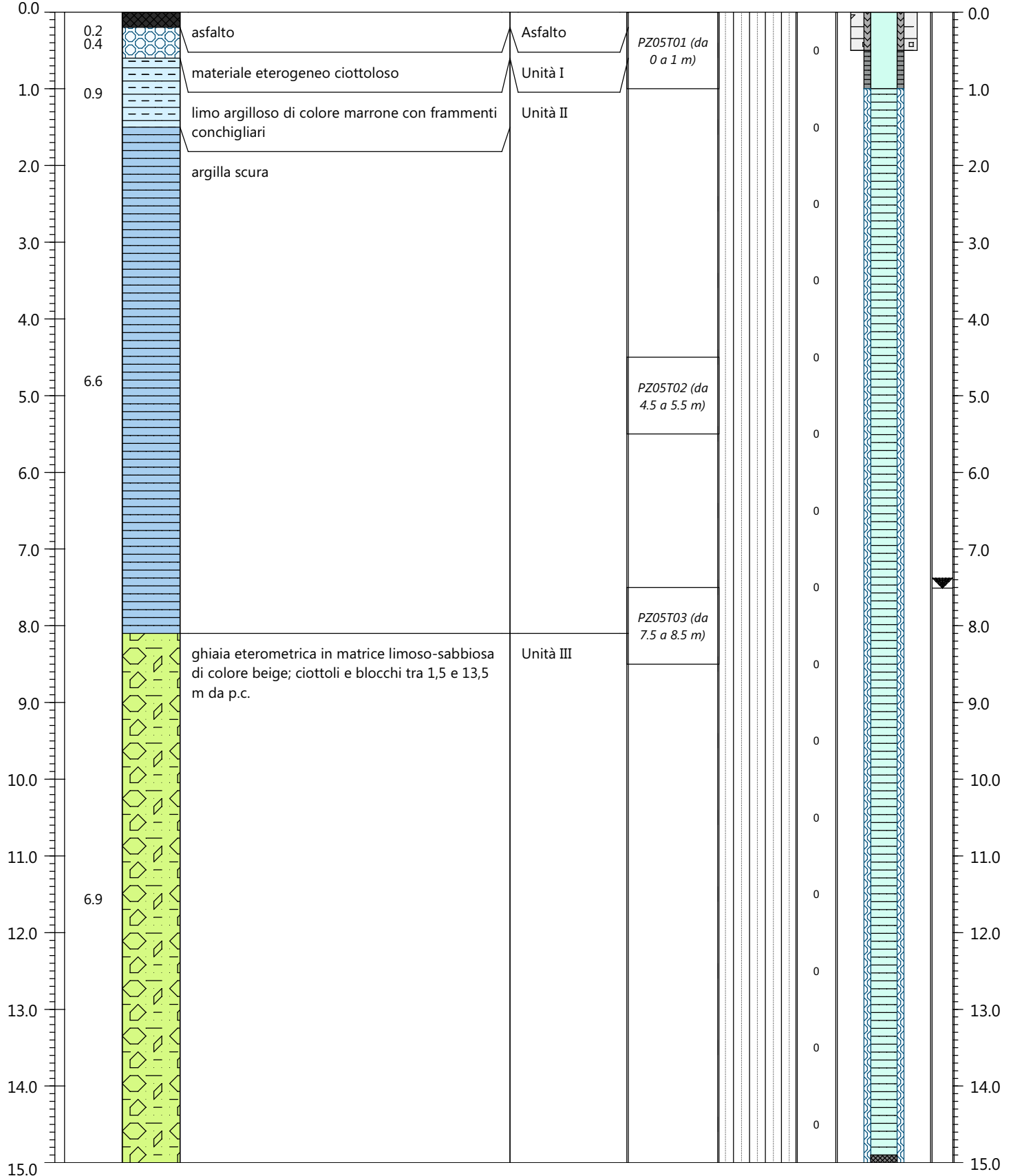
Tecnico: \_\_\_\_\_

Data di inizio e fine realizzazione: 23/04/2015 23/04/2015

Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm

Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.

PROF. (m p.c.)	SPESSORE (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	MACRO UNITA'	CAMPIONE	VOCs (ppm)	ALLESTIMENTO PIEZOMETRO	LIV. PIEZ.
-------------------	-----------------	------------------------	--------------	----------	------------	----------------------------	---------------



Località: PV Q8 4550, E. DE AMICIS, SCANDICCI (FI)

Metodo di perforazione: carotaggio continuo

Diametro di perforazione: \_\_\_\_\_ mm

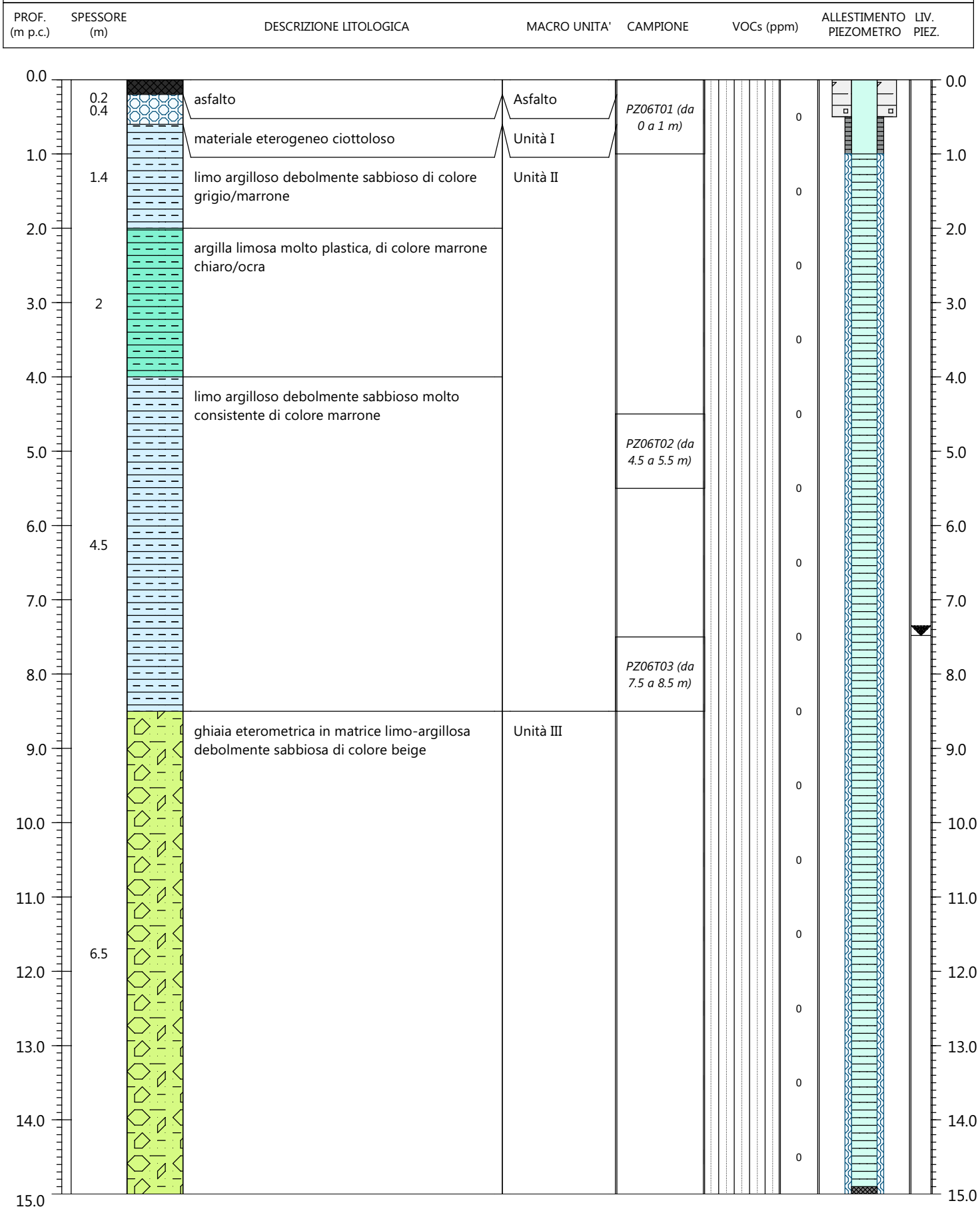
Profondità fondo foro (m da p.c.): 15

Tecnico: \_\_\_\_\_

Data di inizio e fine realizzazione: 30/04/2015 04/05/2015

Tipologia e diametro del piezometro: PVC 4" alesaggio 178 mm

Committente: Kuwait Petroleum Italia S.p.A.



**ALLEGATO 3**  
**SCHEMA NORMATIVA PO**  
**AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ02f**



<b>AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ 02f</b> <b>VIA VINCENZO MONTI (EX DISTRIBUTORE CARBURANTI)</b>  <b>INTEGRAZIONE DI TESSUTI URBANI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI</b>	Edificabilità prelevata dal Piano Strutturale per 'nuovi insediamenti' UTOE n° 2  attività direzionali / di servizio: mq 1.550 SE
--	--

<b>DESCRIZIONE</b>	Lotto ineditificato di modeste dimensioni posto in corrispondenza del vertice sud-ovest di Piazza Togliatti (angolo tra Via V. Monti e Via E. De Amicis), in precedenza occupato da un impianto di distribuzione dei carburanti.
--------------------	--

<b>FINALITA'</b>	L'intervento persegue le seguenti finalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>- integrazione del tessuto edificato delle aree centrali della città mediante interventi di elevata qualità architettonica e prestazionale;</li> <li>- qualificazione dello spazio pubblico lungo l'asse urbano Via Pascoli / Piazza Togliatti / Piazza Matteotti;</li> <li>- vitalizzazione dei tessuti residenziali esistenti nell'intorno urbano di riferimento anche mediante rafforzamento della presenza di commercio al dettaglio e/o pubblici esercizi.</li> </ul>
------------------	--

<b>SUPERFICIE FONDIARIA</b>	SF = mq 750 circa
-----------------------------	-------------------

<b>DIMENSIONAMENTO E DESTINAZIONI D'USO AMMESSE</b>	Il dimensionamento e le destinazioni d'uso dell'intervento sono determinati come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>- superficie edificabile (SE): max mq 1.550</li> <li>- numero dei piani (NP) fuori terra: minimo n. 4</li> </ul> Sono consentite le seguenti destinazioni d'uso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- attività direzionali e terziarie (min mq 1.200 di SE)</li> <li>- esercizi commerciali di vicinato, attività artigianali di servizio alla residenza, esercizi di somministrazione di alimenti e bevande al pubblico (max mq 350 di SE)</li> </ul>
---	---

<b>DISPOSIZIONI GENERALI</b>	L'assetto dell'area di riqualificazione di cui trattasi è definito da un apposito Progetto Unitario, comportante stipula di convenzione in caso di contestuale realizzazione di interventi di interesse pubblico. L'intervento contribuisce al completamento del tessuto urbano nella zona di Piazza Togliatti e a tale scopo deve garantire la corretta integrazione planimetrica del nuovo edificio con i tessuti edificati adiacenti, dando luogo ad un insieme significativo capace di caratterizzare le aree centrali della città con i linguaggi dell'architettura contemporanea e di valorizzare qualitativamente lo spazio pubblico. A tal fine il progetto è corredato da specifici studi di inserimento dal punto di vista urbanistico e paesaggistico e da una definizione di dettaglio delle sistemazioni esterne previste. In termini prestazionali la realizzazione del nuovo edificio tiene conto in misura significativa dei requisiti tecnico-costruttivi, tipologici ed impiantistici dettati dalle vigenti norme regionali in materia di edilizia sostenibile.
------------------------------	--

<b>OPERE E/O ATTREZZATURE PUBBLICHE E/O DI INTERESSE PUBBLICO</b>	E' facoltà dell'Amm./ne Comunale di pattuire con il soggetto attuatore la progettazione e/o l'esecuzione contestuale di interventi di interesse pubblico in adiacenza o in prossimità dell'area di riqualificazione. In tal caso nella relativa convenzione sono recepite le specifiche indicazioni e/o prescrizioni dettate dai competenti uffici comunali. Restano ferme in ogni caso le vigenti norme in materia di scomputo degli oneri di urbanizzazione.
---	--

<b>CONTRIBUTO STRAORDINARIO</b>	La presente area di riqualificazione è soggetta al contributo straordinario previsto dall'art. 16, comma 4, lett. d-ter), del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., da corrispondersi, nella misura minima di legge, in sede di rilascio del permesso di costruire.  La corresponsione del contributo mediante versamento finanziario può essere in tutto o in parte sostituita dalla cessione di porzioni di terreno esterne al perimetro dell'area di riqualificazione, da destinarsi a servizi di pubblica utilità, edilizia residenziale sociale od opere pubbliche. Eventuali proposte del soggetto attuatore in tal senso sono soggette a valutazione discrezionale da parte dell'Amm./ne Comunale ai fini della pubblica utilità e non danno diritto al riconoscimento di conguagli a favore del proponente.
---------------------------------	---

<b>DOTAZIONI DI PARCHEGGIO AD USO PRIVATO</b>	Le dotazioni di parcheggio per la sosta stanziale sono dovute nella misura stabilita dall'art. 11.  L'area di riqualificazione di cui trattasi ricade in ambito urbano con prevalente carattere pedonale dell'utenza nel quale è opportuno evitare l'attrazione del traffico veicolare [Allegato 'C' - "Disciplina della distribuzione e localizzazione delle funzioni", art. 12, punto 4 / ambito di programmazione commerciale denominato "tessuti urbani storicizzati e aree centrali di quartiere non storicizzate" (APC 1)]. Non è pertanto dovuto il reperimento delle dotazioni di parcheggio per la sosta di relazione per gli esercizi commerciali al dettaglio, né delle dotazioni aggiuntive di parcheggio per gli eventuali esercizi di somministrazione di alimenti e bevande al pubblico e/o attività artigianali di servizio alla residenza.
---	---

<b>DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI</b>	L'intervento ricade in area soggetta a tutela paesaggistica dichiarata di notevole interesse pubblico con D.M. 20.01.1965.  Nell'area di cui trattasi si applicano pertanto le disposizioni di cui all'art. 3 della "Disciplina dei beni paesaggistici" di cui all'Allegato 'B' alle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.  L'area di intervento rientra altresì nella perimetrazione contenuta nella tav. Pae 2 "Aree gravemente compromesse o degradate / ipotesi di individuazione validata dalla Conferenza Paesaggistica ai sensi dell'art. 22 della "Disciplina del Piano" del P.I.T. / Piano Paesaggistico Regionale" dello Statuto del Territorio del Piano Strutturale, ed è pertanto soggetta alle disposizioni aggiuntive di cui all'art. 6 della "Disciplina dei beni paesaggistici" di cui all'Allegato 'B' alle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.  L'intervento dovrà in particolare concorrere alla qualificazione del sistema insediativo assicurando l'elevata qualità architettonica del nuovo edificio, contribuendo alla caratterizzazione e alla qualificazione del paesaggio urbano nelle aree centrali del capoluogo, in ossequio agli obiettivi di recupero e riqualificazione perseguiti dall'art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio per le aree nelle quali si riscontrano significativi livelli di compromissione o degrado dei valori paesaggistici presenti all'epoca di adozione del provvedimento ministeriale di tutela.  La progettazione dell'intervento assume a riferimento i morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee identificati nella tav. Inv 3 del Piano Strutturale, tenendo conto - in quanto pertinenti alla natura ed entità dell'intervento ed alle caratteristiche del contesto di riferimento - delle "Linee guida per la riqualificazione paesaggistica dei tessuti urbanizzati della città contemporanea" (Allegato 2 al P.I.T. / Piano Paesaggistico Regionale) riferite a ciascun morfotipo, nonché dei correlati obiettivi generali e specifici per la qualità degli insediamenti, recepiti all'art. 55 delle Norme del Piano Strutturale.
--	--

<b>COMPONENTI IDENTITARIE DEL PATRIMONIO TERRITORIALE</b>	L'area di riqualificazione di cui trattasi non è interessata da componenti identitarie del patrimonio territoriale. Nelle aree adiacenti si segnalano: - tracciati viari fondativi (art. 49) - elementi ordinatori dello spazio pubblico (art. 52)						
<b>DISCIPLINE SPECIALI</b>	L'area di riqualificazione ricade nei tessuti urbani assoggettabili alla disciplina speciale denominata "ridefinizione architettonica dell'edificato nelle aree centrali in rapporto allo spazio pubblico (art. 75).						
<b>CLASSIFICAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE</b>	A seguito della rimozione dell'impianto di distribuzione dei carburanti nell'area di riqualificazione non sono presenti manufatti edilizi.						
<b>PERICOLOSITA'</b>	<table border="1"> <tr> <td>geologica</td> <td>idraulica</td> <td>sismica</td> </tr> <tr> <td>G.2</td> <td>I.3</td> <td>S.3</td> </tr> </table>	geologica	idraulica	sismica	G.2	I.3	S.3
geologica	idraulica	sismica					
G.2	I.3	S.3					
<b>FATTIBILITA'</b>	<table border="1"> <tr> <td>Fg.2</td> <td>Fi.3</td> <td>Fs.3</td> </tr> </table> <p><b>Prescrizioni</b> L'attuazione dell'intervento è subordinata all'effettuazione dei normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia (DPGR n. 36/R/2009 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche del substrato di fondazione (Fg.2). Relativamente alle problematiche sismiche l'area di intervento può essere soggetta ad effetti di amplificazione sismica locale in quanto il substrato lapideo sottostante ai depositi alluvionali superficiali può essere rinvenuto a profondità inferiore ai 50 metri. In queste condizioni è necessario elaborare uno studio sismico di dettaglio che possa supportare adeguatamente la progettazione strutturale delle nuove realizzazioni in ordine ai possibili effetti di amplificazione sismica locale (Fs.3). Per quanto riguarda le problematiche idrauliche l'area di intervento è soggetta ad un battente idraulico medio di circa 10 cm (quota s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto: 45,01 ml). In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le opere di sopraelevazione di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo (Fi.3). In ogni caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, evidenziando sia la quota di sicurezza del piano di calpestio del nuovo edificio rispetto al piano di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare, rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione del Progetto Unitario). Relativamente alla salvaguardia delle acque sotterranee l'intervento è soggetto alle prescrizioni di cui all'art. 35, punto 2, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.</p>	Fg.2	Fi.3	Fs.3			
Fg.2	Fi.3	Fs.3					
<b>PRESCRIZIONI E MITIGAZIONI AMBIENTALI</b>	Per la valutazione ambientale dell'intervento in termini complessivi e per il monitoraggio degli effetti si rinvia all'elaborato denominato <i>Rapporto Ambientale</i> allegato alla deliberazione di approvazione del presente Piano Operativo. L'elaborazione del Progetto Unitario è soggetta al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 8, punto 2, lett. a), c), e) (per la lett. e la prescrizione è limitata alla realizzazione di reti duali per il riutilizzo delle acque meteoriche ed alla valutazione della fattibilità di altre misure di risparmio idrico), f), h), i), j), nonché all'art. 35.						
<b>MODALITA' DI ATTUAZIONE</b>	Progetto Unitario, comportante stipula di convenzione in caso di contestuale realizzazione di interventi di interesse pubblico.						

<b>ORGANO COMPETENTE PER L'APPROVAZIONE</b>	Consiglio Comunale
<b>DISCIPLINA NELLE MORE DELL'APPROVAZIONE DEL PROGETTO UNITARIO, O IN CASO DI SCADENZA DEL TERMINE QUINQUENNALE</b>	In caso di scadenza del termine quinquennale dalla data di approvazione del presente Piano Operativo senza che sia intervenuta l'approvazione del Progetto Unitario e/o la stipula della convenzione ad esso eventualmente correlata, e comunque nelle more di tali adempimenti, al lotto inedito compreso nella presente area di riqualificazione si applica la disciplina di cui all'art. 86 riferita alle aree ad edificazione speciale per standard (aree per parcheggi pubblici 'di progetto').
<b>DISCIPLINA SUCCESSIVA ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO UNITARIO</b>	Ad avvenuta realizzazione ed ultimazione degli interventi previsti dal Progetto Unitario, agli immobili ed aree comprese nella presente area di riqualificazione si applica la seguente disciplina: - area di sedime e spazi privati pertinenziali del nuovo edificio: tessuti consolidati prevalentemente residenziali ed edifici sparsi di recente origine (art. 113); - nuovo complesso edilizio: Classe 9. Su di esso sono ammessi gli interventi urbanistico-edilizi di cui all'art. 102, a condizione che non comportino incrementi di superficie edificata (SE) e/o mutamento delle destinazioni d'uso; - volumi e manufatti accessori (eventuali): si applicano le disposizioni di cui all'art. 109 riferite ai volumi secondari (VS).



