

allegato "D"

Parere idraulico rilasciato dal
Consorzio di Bonifica Bacchiglione.

Padova, li 17 OTT 2013

Prot. N. 9379

Spett.li Ditte
De Checchi Tiziano, Menato Gianpaolo,
Menato Annalisa, Menato Leopoldo,
Menato Loris, Paccagnella Santa
C/o Studio ing. Ignazio SIDOTI
Corso del Popolo n.° 6
35131 – PADOVA

Spett.le
COMUNE di PADOVA
Settore Edilizia Privata
35100 – PADOVA

OGGETTO: *Parere Idraulico Integrativo al prot. n.° 10999 del 17.12.2012 e al prot. n.° 2783 del 04.04.2013* relativi al progetto “Piano di Perequazione integrata tra via V.M. Coronelli e via Croce Verde”, ricadente in zona Montà nel territorio del Comune di Padova – Fg. 36 mappali: 308, 803, 309, 619, 804, 1853, 1854, 1852, 86, 1743, 87, 802, 159.

In risposta alla Vs. Spett.le nota pervenuta in data 08.10.2013 con prot. n.° 9379, intesa ad ottenere il *Parere Idraulico Integrativo* per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto, lo scrivente Consorzio di Bonifica Bacchiglione, esaminata la documentazione tecnica sostitutiva trasmessa,

rilascia il richiesto parere idraulico

alle seguenti condizioni:

- Le opere d'urbanizzazione riguardanti il nuovo “Piano di Perequazione integrata tra via V.M. Coronelli e via Croce Verde in zona Montà”, in particolare la rete di smaltimento delle acque meteoriche afferenti al “Fosso S. Ignazio”, dovranno essere eseguite in conformità a quanto riportato negli elaborati grafici integrativi Tavole nn. 1 e 2 presentate in allegato alla domanda;
- Dovrà essere garantita la continuità idraulica delle zone circostanti, attraverso uno scarico che risulti indipendente dalla rete delle acque meteoriche delle opere in esame;
- Dovranno essere rispettate tutte le altre prescrizioni tecniche contenute nei precedenti pareri idraulici citati in oggetto.

La data d'esecuzione dei lavori dovrà essere comunicata all'Ufficio Tecnico consorziale per i necessari controlli ed eventuali disposizioni esecutive del caso, **con almeno tre giorni d'anticipo.**

Le Ditte richiedenti o futuri aventi diritto sono in ogni modo responsabili della mancata osservanza delle norme di cui sopra.

Il presente parere idraulico viene rilasciato dallo scrivente Consorzio di Bonifica ai soli fini idraulici e sotto l'osservanza delle vigenti disposizioni di Legge, nonché senza pregiudizio d'eventuali diritti di terzi e delle proprietà confinanti, **salva ogni altra prescrizione dell'Amministrazione Comunale competente per territorio.**

Distinti saluti.


IL DIRETTORE
(ing. Francesco Veronese)

BM/pn.

Parere1309.pag

Allegati: n.° 2 copie Tavole nn. 1 e 2.-

Padova, li - 4 APR 2013

Prot. N. 2783

Spett.li Ditte
De Checchi Tiziano, Menato Gianpaolo,
Menato Annalisa, Menato Leopoldo,
Menato Loris, Paccagnella Santa
C/o Studio ing. Ignazio SIDOTI
Corso del Popolo n.° 6
35131 – PADOVA

Spett.le
COMUNE di PADOVA
Settore Edilizia Privata
35100 – PADOVA

OGGETTO: *Parere Idraulico Integrativo al prot. n.° 10999 del 17.12.2012* relativo al progetto “Piano di Perequazione integrata tra via V.M. Coronelli e via Croce Verde”, ricadente in zona Montà nel territorio del Comune di Padova – Fg. 36 mappali: 308, 803, 309, 619, 804, 1853, 1854, 1852, 86, 1743, 87, 802, 159.

In risposta alla Vs. Spett.le nota pervenuta in data 21.03.2013 con prot. n.° 2783, intesa ad ottenere il *Parere Idraulico Integrativo* per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto, lo scrivente Consorzio di Bonifica Bacchiglione, esaminata la documentazione tecnica sostitutiva trasmessa,

rilascia il richiesto parere idraulico

alle seguenti condizioni:

- Le opere d'urbanizzazione riguardanti il nuovo “Piano di Perequazione integrata tra via V.M. Coronelli e via Croce Verde in zona Montà”, in particolare la rete di smaltimento delle acque meteoriche, dovranno essere eseguite in conformità a quanto riportato nella Relazione di Compatibilità Idraulica (n.° E 2013), presentata in allegato alla domanda;
- Dovrà essere garantita la continuità idraulica delle zone circostanti, attraverso uno scarico che risulti indipendente dalla rete delle acque meteoriche delle opere in esame;
- Dovranno essere rispettate tutte le altre prescrizioni tecniche contenute nel precedente parere idraulico citato in oggetto.

La data d'esecuzione dei lavori dovrà essere comunicata all'Ufficio Tecnico consorziale per i necessari controlli ed eventuali disposizioni esecutive del caso, **con almeno tre giorni d'anticipo.**

Le Ditte richiedenti o futuri aventi diritto sono in ogni modo responsabili della mancata osservanza delle norme di cui sopra.

Il presente parere idraulico viene rilasciato dallo scrivente Consorzio di Bonifica ai soli fini idraulici e sotto l'osservanza delle vigenti disposizioni di Legge, nonché senza pregiudizio d'eventuali diritti di terzi e delle proprietà confinanti, **salva ogni altra prescrizione dell'Amministrazione Comunale competente per territorio.**

Distinti saluti.

 **IL DIRETTORE**
(ing. Francesco Veronese)


BM/pn.

Parere1259 .pag

Allegati: n.° 2 copie Relazione Compatibilità Idraulica.-

Spett.li Ditte
De Checchi Tiziano, Menato Gianpaolo,
Menato Annalisa, Menato Leopoldo,
Menato Loris, Paccagnella Santa
C/o Studio ing. Ignazio SIDOTI
Corso del Popolo n.° 6
35131 – PADOVA

Spett.le
COMUNE di PADOVA
Settore Edilizia Privata
35100 – PADOVA

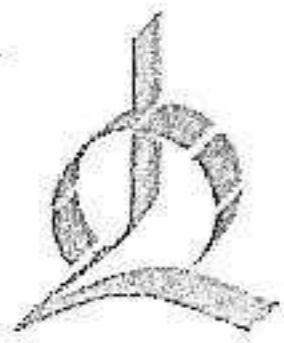
OGGETTO: *Parere Idraulico* relativo al progetto “Piano di Perequazione integrata in zona Montà via Coronelli”, ricadente nel territorio del Comune di Padova – Fg. 36 mappali: 308, 803, 309, 619, 804, 1853, 1854, 1852, 86, 1743, 87, 802, 159.

In risposta alla Vs. Spett.le nota pervenuta in data 05.12.2012 con prot. n.° 10999, intesa ad ottenere il *Parere Idraulico* per l'esecuzione dei lavori di cui all'oggetto, lo scrivente Consorzio di Bonifica Bacchiglione, esaminata la documentazione tecnica trasmessa,

rilascia il richiesto parere idraulico

alle seguenti condizioni:

- Le opere dovranno essere realizzate in conformità alla Relazione di Compatibilità Idraulica di progetto ed elaborati grafici Tavole nn. 1 – 2 – 3, presentati in allegato alla domanda;
- La rete delle acque meteoriche dell'area interessata dovrà scaricare a nord nello scolo consorziale in sede privata denominato “S. Ignazio”, parallelo alla linea ferroviaria Padova-Milano;
- Non dovranno essere piantumate alberature o arbusti entro la distanza minima di metri 5.00 (cinque) dal ciglio dello scolo sopra mezionato;
- Dovrà essere creato un nuovo accesso carraio allo scolo “S. Ignazio” nel tratto iniziale a monte della discesa al sottopasso di via Croce Verde;
- Dovrà essere prevista una nuova tubazione Ø cm 100 attraversante la linea ferroviaria PD-MI nel punto segnato nella planimetria allegata;
- Dovrà essere garantito il deflusso idraulico delle aree circostanti, eventualmente attraverso uno scarico il quale risulti indipendente dalla rete interna all'ambito d'intervento in esame;
- A fronte dell'impermeabilizzazione del territorio in seguito alle opere d'urbanizzazione, si prescrive che all'interno dell'area d'intervento siano creati dei volumi d'invaso per una quantità almeno pari a quanto indicato nella relazione tecnica e negli elaborati grafici allegati alla domanda;
- Gli invasi che dovranno costituire un sistema chiuso con il recapito esterno, saranno recuperati completamente attraverso la rete di raccolta acque bianche ed il bacino d'invaso, previsti all'interno dell'ambito;



Padova, li 17 DIC 2012

Prot. N. 10899

- Gli invasi richiesti dovranno essere invasati sotto la soglia stramazzante ubicata all'interno del manufatto di regolazione della portata costituito da un sostegno idraulico dotato di luce di fondo tarata per lo scarico di 10 l/sec/ha;
- La manutenzione di tutto il sistema sopradescritto (pulizia delle condotte e del bacino d'invaso) con cadenza almeno annuale, sarà a completo carico dei richiedenti o futuri aventi diritto;

Inoltre, la Ditta in indirizzo o futuri aventi diritto sono invitati a adottare i seguenti indirizzi:

- ❖ Fissare il piano d'imposta dei fabbricati sempre superiore di almeno 20÷40 centimetri rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante;
- ❖ Evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati. In alternativa l'impermeabilizzare i piani interrati stessi al di sotto del piano d'imposta di cui sopra e prevedere le aperture (comprese rampe e bocche di lupo) solo a quote superiori;
- ❖ Limitare le impermeabilizzazioni del suolo. In particolare le pavimentazioni dei parcheggi dovranno essere realizzate con materiali drenanti su opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza, con l'unica deroga per i parcheggi destinati alle persone portatrici di handicap;
- ❖ I pluviali, ove è possibile, dovranno scaricare superficialmente.

La data d'esecuzione dei lavori dovrà essere comunicata all'Ufficio Tecnico consorziale per i necessari controlli ed eventuali disposizioni esecutive del caso, **con almeno tre giorni d'anticipo.**

La Ditta richiedente o futuri aventi diritto sono in ogni modo responsabili della mancata osservanza delle norme di cui sopra.

Il presente parere idraulico viene rilasciato dallo scrivente Consorzio di Bonifica ai soli fini idraulici e sotto l'osservanza delle vigenti disposizioni di Legge, nonché senza pregiudizio d'eventuali diritti di terzi e delle proprietà confinanti, salva ogni altra prescrizione dell'Amministrazione Comunale competente per territorio.

Distinti saluti.

IL DIRETTORE
(ing. Francesco Veronese)

BM/pn.

Parere1237 .pag

Allegati: n.° 2 copie elaborati grafici Tavole nn. 1-2-3 + Relazione Idraulica.-



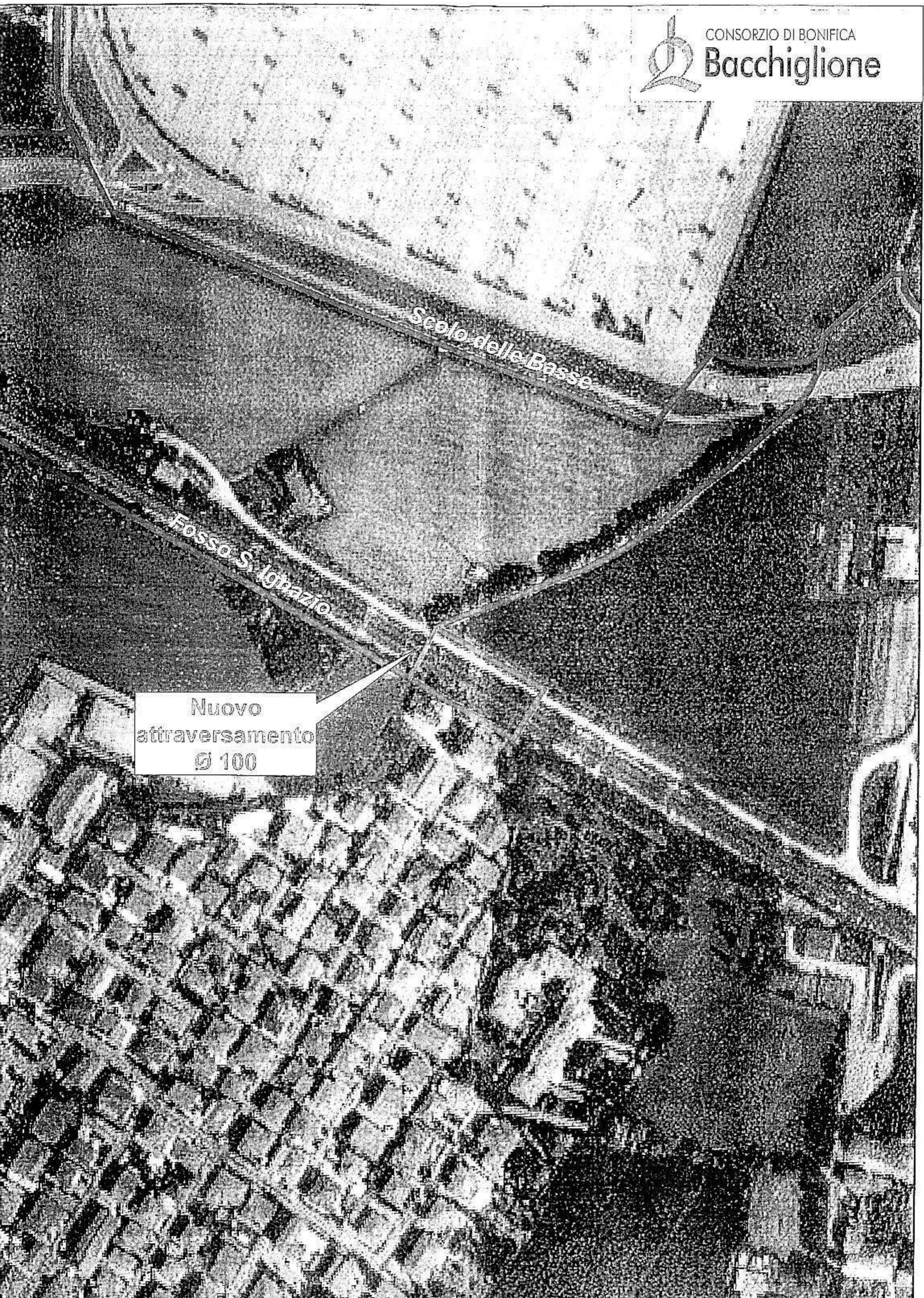
Zona di realizzazione del nuovo attraversamento

- Nuovi attraversamenti Fosso Sant'Ignazio
- Scoli consorziali

Corografia scala 1 : 5.000



CONSORZIO DI BONIFICA
Bacchiglione



Nuovo
attraversamento
Ø 100

Ortofoto scala 1 : 2.000

REGIONE DEL VENETO

PROVINCIA DI PADOVA

COMUNE DI PADOVA

località: Montà

STUDIO E VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

D.G.R.V. n. 1841 del 19/06/2007 (ex D.G.R.V. n. 1322 del 10/05/2006)

progetto

PIANO DI PEREQUAZIONE INTEGRATA IN ZONA MONTA'

ubicazione intervento
VIA CORONELLI



Nulla osta ai soli fini idraulici
con rispetto delle prescrizioni
dall'Uff. tecnico consorziale.

Padova, li 28 MAR 2013

IL DIRETTORE AREA
AGRARIA E MANUTENZIONE
(dr. agr. Mario Breda)

IL DIRETTORE
(Dr. Ing. Francesco Veronese)

committenti

DE CHECCHI TIZIANO / MENATO GIANPAOLO
MENATO ANNALISA / MENATO LEOPOLDO
MENATO LORIS / PACCAGNELLA SANTA

Dr. Geol. Francesco Benincasa
sede: Corso Italia n. 5; 35010 – Borgoricco (PD)
sede distaccata: via Battisti n. 13; 30030 – Vigonovo (VE)
tel: 049-9831700 / cell: 338-8484605
e-mail: benincasa_francesco@alice.it
skype: geologo.benincasa

www.geologiaeterritorio.it



Data, 14 febbraio 2013

Relazione: E_2013

SERVIZI OFFERTI

Relazioni Geologiche e Geotecniche
Prove Penetrometriche e Sondaggi
Mappatura Sottoservizi

Studi di Compatibilità Idraulica
Piani Comunali di Protezione Civile
Quadro Conoscitivo dei P.A.T.

Microzonazione Sismica e Vs30
Indagini con Georadar
Monitoraggi Ambientali

Prodotti Assicurativi e Consulenze in materia di Danni da Eventi Naturali

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3.	DATI UTILIZZATI	4
4.	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO	4
5.	INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO	5
6.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	6
7.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	7
8.	PERICOLOSITA' IDRAULICA	8
9.	PERMEABILITA' LOCALE	9
10.	CONSORZIO DI BONIFICA	10
11.	ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI.....	11
12.	DEFINIZIONE DELLA SUPERFICIE DI PROGETTO	15
13.	CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE (metodo degli invasi).....	16
14.	METODO DI COMPENSAZIONE IDRAULICA	18
15.	IL MANUFATTO DI CONTROLLO	18
16.	CONCLUSIONI.....	19
	SCHEMA DI INTERVENTO.....	22
	SCHEMA RETE ACQUE METEORICHE.....	23

1. PREMESSA

Su incarico del Committente sono stati redatti lo **studio e la valutazione di compatibilità idraulica** riguardante il progetto di **piano di perequazione integrata in zona Montà** da realizzare nel territorio comunale di Padova in via Coronelli.

Lo studio in questione è stato eseguito allo scopo di fornire valutazioni di supporto alla progettazione così come previsto dalla **D.G.R.V. n. 1841 del 19/06/2007** (ex D.G.R.V. n. 1322 del 10/05/2006).

Per la stesura del presente elaborato tecnico sono stati utilizzati precedenti riferimenti bibliografici e d'archivio che hanno supportato le elaborazioni appositamente eseguite. In particolare, per accertare le caratteristiche idrauliche e idrogeologiche dell'area di progetto sono state predisposte ed attuate le seguenti fasi di lavoro:

- **Inquadramento** bibliografico dell'area di studio per quanto attiene agli aspetti geologici, geomorfologici, pedologici e idrogeologici;
- **Verifica** della permeabilità del suolo e della profondità della falda freatica;
- **Caratterizzazione** pluviometrica dell'area di studio attraverso l'analisi delle precipitazioni meteoriche locali;
- **Calcolo** delle curve caratteristiche;
- **Calcolo** dei volumi caratteristici;
- **Proposta** opere di mitigazione idraulica.

I dati raccolti ed elaborati nel presente studio, sono stati riferiti alla superficie topografica esistente al momento delle elaborazioni e assunta arbitrariamente come piano di riferimento posto a quota 0,00 m (piano campagna = p.c.).

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Con D.G.R.V. n. 1841 del 19/06/2007 (ex D.G.R.V. n. 1322 del 10 maggio 2006) è stata data applicazione alla Legge n. 267 del 3 agosto 1998 che contiene indicazioni per "l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico ed idrogeologico".

La Delibera Regionale contiene disposizioni (**figura n. 1**) che si applicano agli strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti, che comportino trasformazioni territoriali con modifiche al regime idraulico. A tal proposito, essa contiene in allegato le *Modalità Operative*, le *Indicazioni Tecniche* necessarie alla verifica della compatibilità idraulica e della invarianza idraulica.

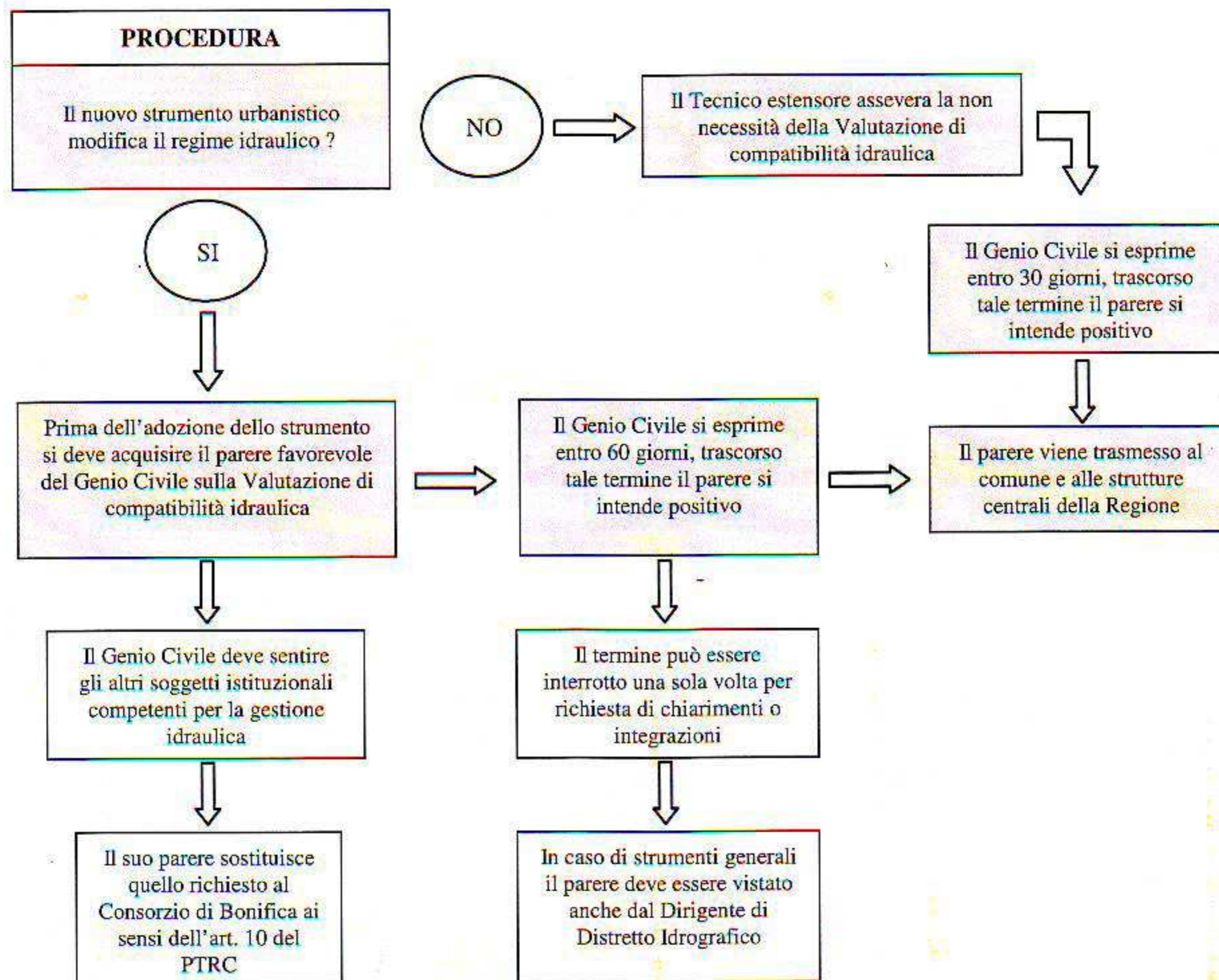


Fig. 1: iter dello studio di compatibilità idraulica

A seguito dei fenomeni alluvionali che hanno interessato molto comuni del Veneto, con O.P.C.M. n. 3621 del 18/10/2007 sono stati predisposti "Interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eccezionali eventi meteorologici che hanno interessato parte del territorio della Regione Veneto nel giorno 26/09/2007".

La nomina del Commissario delegato per l'emergenza, nell'ambito delle azioni volte a mitigare il rischio idraulico, ha permesso di affrontare il tema idraulico con modalità sistematica, contribuendo a produrre:

- o uno studio statistico delle precipitazioni attese;
- o le linee guida di riferimento la corretta gestione delle acque meteoriche;
- o soglie dimensionali e linee guida per la redazione dello studio di compatibilità idraulica (**figura n. 2**).

Ordinanza n.2 <i>Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati</i>	
Quando si applica	Per tutti gli interventi edilizi approvati, e già in possesso del titolo abilitativo rilasciato, <u>la cui costruzione non è ancora stata avviata</u>
Ordinanza n.3 <i>Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto il profilo edilizio ed urbanistico</i>	
Quando si applica	Per tutti i <u>nuovi</u> interventi edilizi soggetti al rilascio di titoli abilitativi, secondo i campi d'applicazione sotto riportati
Ordinanza n.4 <i>Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete di fognatura pubblica</i>	
Quando si applica	<u>Esclusivamente</u> per gli interventi edilizi rientranti nelle Ordinanze nr. 2 e nr.3
Campi d'applicazione Ordinanze (V = volume; S = superficie) (VCI = Valutazione di Compatibilità Idraulica)	V < 1000 mc: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	1000 < V < 2000 mc necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	V > 2000 mc: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente
	S < 200 mq: non è richiesta alcuna valutazione idraulica
	200 < S < 1000 mq: necessaria la redazione della VCI, che andrà trasmessa al Comune senza il parere del Consorzio
	S > 1000 mq: necessaria la redazione della VCI con il parere del Consorzio di Bonifica competente

Fig. 2: soglie dimensionali per lo studio di compatibilità idraulica

3. DATI UTILIZZATI

Lo studio del geomosaico dell'area in questione è iniziato con la raccolta dei dati esistenti; in particolare, sono stati acquisiti:

- Le indicazioni e la cartografia del P.T.C.P. di Padova;
- Le indicazioni e la cartografia del P.A.T.I. Area Metropolitana di Padova;
- Le Norme di Tutela del Territorio del Consorzio di Bonifica Bacchiglione;
- Il “Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione” (realizzato dall'Autorità di Bacino Alto Adriatico - 2004);
- La “Carta Geomorfologica della provincia di Padova”;
- Gli esiti dell'attività commissariale (*piogge critiche e criteri di rischio* – Bixio, 2009);
- *Linee guida per la Valutazione della Compatibilità Idraulica* (Commissario Delegato, 2009);
- *Linee guida per gli interventi di prevenzione dagli allagamenti e mitigazione degli effetti* (Commissario Delegato, 2009).

4. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO

Il lotto si trova circa 2,9 km a nord-ovest dal centro di Padova e si presenta per la maggior parte destinata a seminativo e parzialmente interessata dalla presenza di manufatti esistenti da demolire (figura n. 3).

Il lotto confina a nord-est con la linea ferroviaria Milano-Padova, a sud-est con via Giovanni da Verrazzano, a sud con la viabilità di accesso (via Coronelli) e lotti edificati di altre proprietà, a sud-ovest con via Croce Verde.

La superficie topografica dell'area in studio appare ribassata rispetto ai lotti presenti a sud-ovest (circa -2,5 m), sud (circa -1,0 m) e sud-est (circa -0,5 m).



Fig. 3: ortofoto dell'area in esame (fonte Google Earth))

5. INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO

Dal punto di vista geologico, l'area in studio appartiene alla bassa pianura veneta, a sud della fascia delle risorgive, costituita da materiali alluvionali di origine fluvio-glaciale quali ghiaie, sabbie, limi e argille di età Quaternaria. Occorre far presente che gli antichi fiumi di pianura, non costretti come ora a scorrere entro argini artificiali, in occasione delle piene stagionali uscivano dal loro percorso depositando le proprie alluvioni nel territorio circostante.

La tipologia del materiale depositato dipendeva dalla capacità di trasporto della corrente per cui, in prossimità del corso d'acqua si trovavano i materiali più grossolani (ghiaie e sabbie), più lontano quelli intermedi (limi) ed infine, nei catini interfluviali, quelli più fini (argille e torbe).

Nel caso in questione, il terreno risulta costituito da sedimenti formati da depositi alluvionali olocenici appartenenti al Sistema del Brenta (*Megafan di Bassano*), caratterizzati da sedimenti moderatamente calcarei.

L'area di studio, e più in generale l'area deposizionale del Sistema Brenta, è contraddistinta da sedimenti tipici della bassa pianura antica, calcarea, lungo la fascia delle risorgive, con modello deposizionale a dossi (sabbiosi) e piane e depressioni (limose e argillose).

6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico la "carta geomorfologica della provincia di Padova" (figura n. 4) indica che l'area di studio insiste su una porzione a retinatura verde. Tale colorazione corrisponde alla **pianura alluvionale indifferenziata costituita da depositi recenti di divagazione delle aste fluviali**.



Fig. 4: carta geomorfologica della provincia di Padova (fonte Provincia di Padova)

I processi geomorfologici che coinvolgono tali tipologie di terreni sono da suddividere in:

- processi esogeni (ovvero modifiche prodotte da fenomeni indotti dal contesto ambientale);
- processi endogeni (ovvero modifiche prodotte da instabilità intrinseca dei terreni).

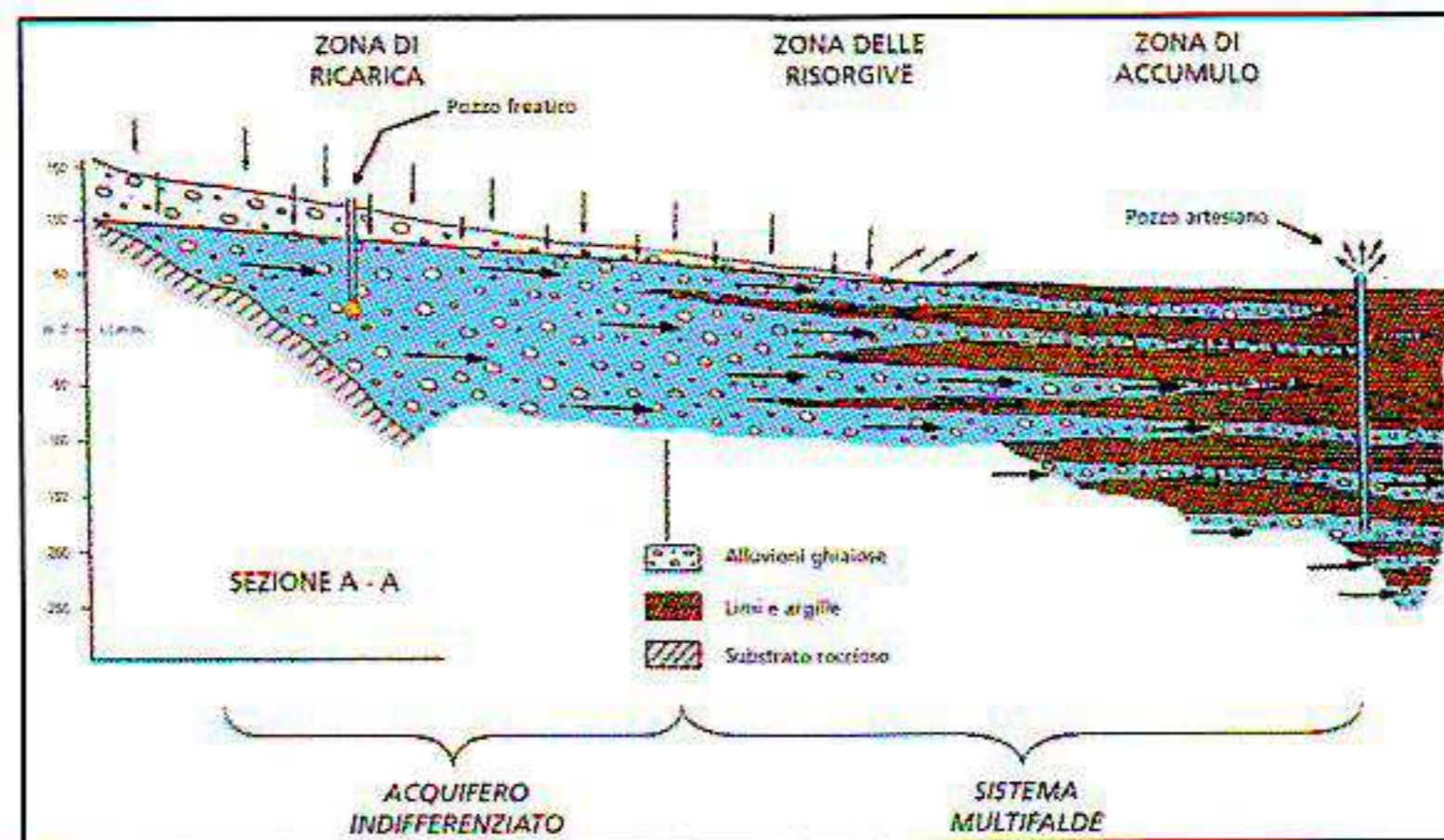
Nel primo caso le modifiche geomorfologiche sono principalmente dovute a fenomeni alluvionali di natura ciclica e tempi di ritorno variabili; nel secondo caso i terreni in questione sono da considerarsi stabili in riferimento a fenomeni gravitativi, ma esposti a fenomeni di liquefazione in caso di sisma.

7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Come indicato precedentemente, la presenza di terreni caratterizzati da un assetto litostratigrafico non omogeneo e da una granulometria variabile in funzione delle dinamiche deposizionali e della morfologia del territorio, implica aree a permeabilità diversa e quindi una relativa disuniformità laterale della superficie piezometrica che può rivelare una soggiacenza variabile.

Tipicamente, l'alimentazione della falda avviene secondo tre modalità:

1. attraverso l'infiltrazione di acque meteoriche;
2. attraverso l'infiltrazione di acque irrigue;
3. attraverso il ricarica dalle dispersioni dei corsi d'acqua e degli specchi d'acqua limitrofi.



L'esame della Carta Isofreatica del Veneto (**figura n. 5**) rivela che il deflusso della falda freatica ha direzione verso sud-est e possiede quota assoluta di 11 m s.l.m.

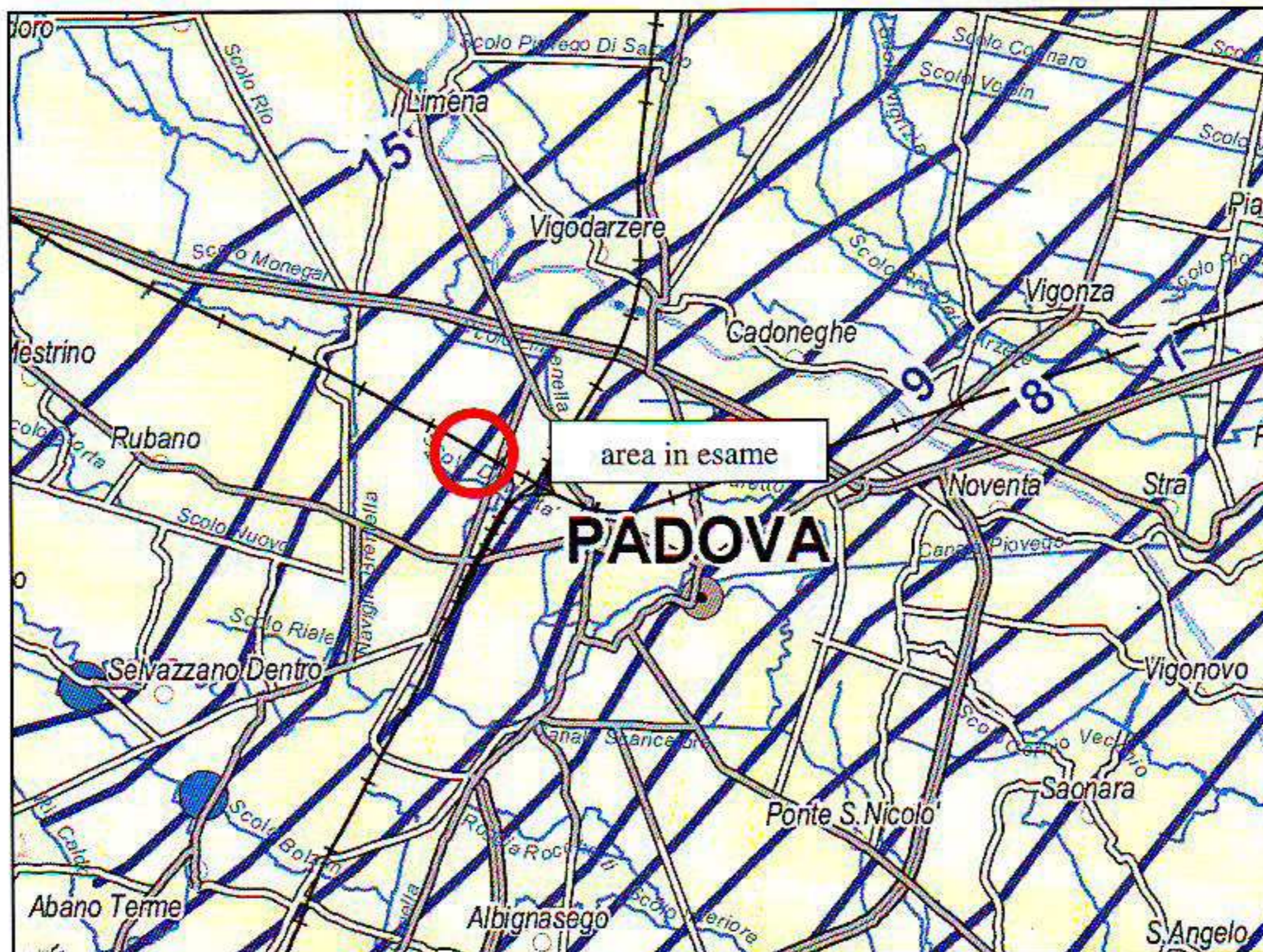


Fig. 5: estratto della carta idrogeologica del Veneto

8. PERICOLOSITA' IDRAULICA

Tale verifica risulta utile per tutte le unità immobiliari ubicate al piano terra e, soprattutto, nei casi in cui il progetto preveda locali interrati quali garage, taverne, locali tecnici ecc. che, in caso di allagamento, potrebbero essere fonte di danno e/o pericolo.

Per valutare il rischio idraulico dell'area di studio si devono distinguere due diverse scale di approccio:

- considerare il rischio di alluvionamento derivante da rotte fluviali dei fiumi maggiori (nel caso specifico del Fiume Brenta) che permettono il transito di acque che non appartengono al territorio comunale di Maserà di Padova;
- considerare il rischio di alluvionamento derivante dalla rete scolante locale che ha il compito di raccogliere e allontanare, le acque meteoriche locali.

Pericolosità dei fiumi maggiori

Riferimento principale per la definizione della pericolosità idraulica è il *Piano di Assetto Idrogeologico* dell'Autorità di Bacino Alto Adriatico (anno 2004). Da tale documento risulta che l'area in esame non è classificata.

Pericolosità della rete locale e consorziale

Si fa riferimento anche alla "*carta della pericolosità idraulica del territorio provinciale di Padova*" redatta dalla Provincia di Padova.

Da tale documento risulta che la zona in esame è classificata a media pericolosità per problemi alla rete di bonifica (**figura n. 8**).



Fig. 8: carta della pericolosità idraulica della provincia di Padova (fonte Provincia di Padova)

Per la rete secondaria si fa riferimento anche alla *carta idrogeologica del P.A.T.I. - Area Metropolitana di Padova*.

Da tale documento risulta che l'area in esame è soggetta a inondazioni periodiche e presenta falda compresa tra 0-2 m da p.c. (**figura n. 9**).



Fig. 9: carta idrogeologica (fonte PATI – Area Metropolitana di Padova)

9. PERMEABILITA' LOCALE

CARTA DELLA PERMEABILITA' DEI SUOLI AI FINI URBANISTICI

Dalla *Carta della Permeabilità dei Suoli ai fini Urbanistici* (redatta dal Settore Urbanistica della provincia di Padova, anno 2002) emerge che lo spessore del terreno "non saturo" dell'area in esame (**figura n. 10**) è **classificato con permeabilità compresa tra $10^{-6,5}$ e $10^{-8,0}$ m/s (molto poco permeabile)**.

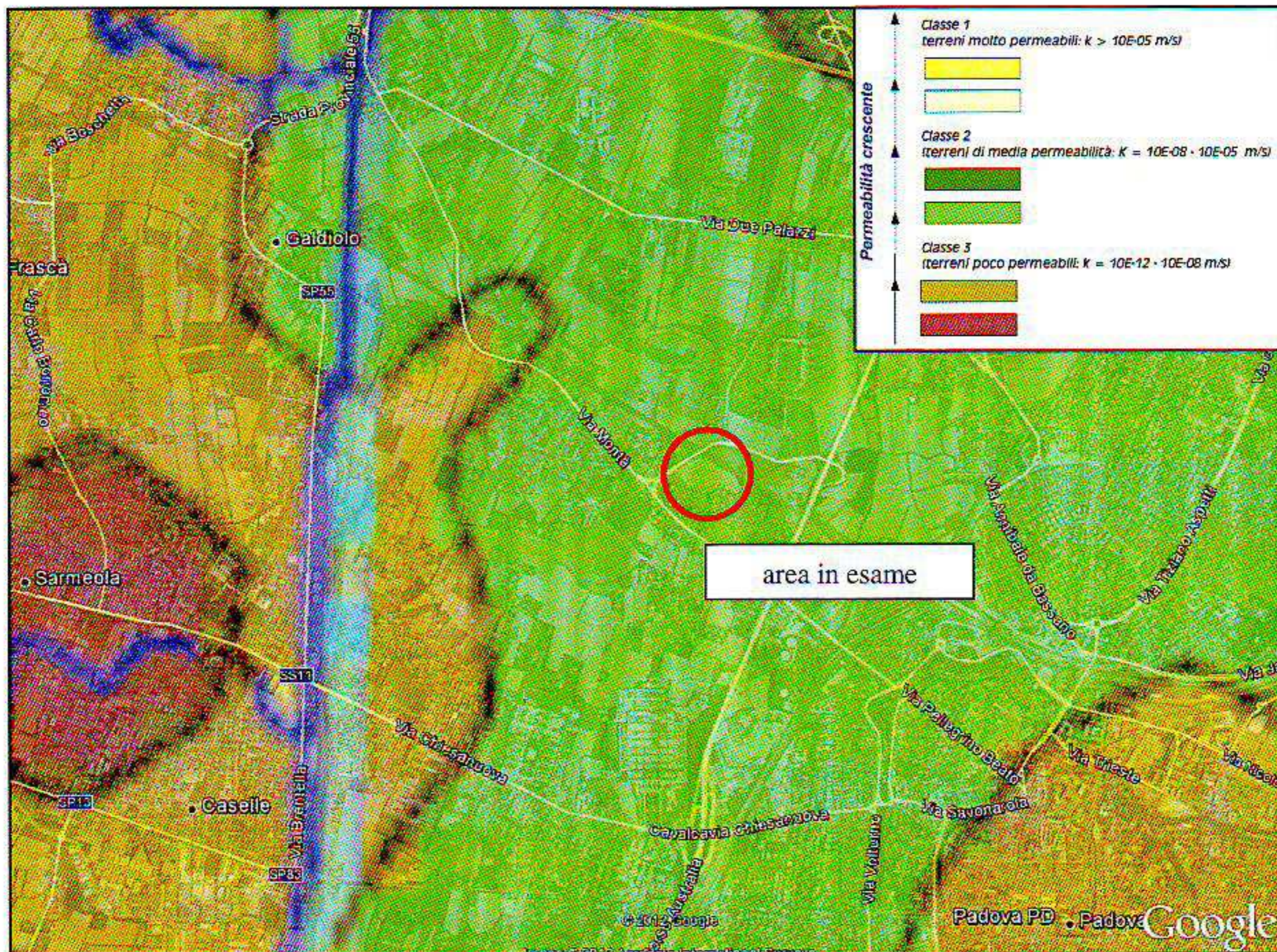


Fig. 10: carta della permeabilità del terreno non saturo (fonte Provincia di Padova, 2002)

10. CONSORZIO DI BONIFICA

Storicamente è il Consorzio di Bonifica Bacchiglione (ex Bacchiglione-Brenta) che si occupa della gestione delle acque meteoriche dell'area in esame. Lo scolo delle acque meteoriche avviene attraverso una estesa e ramificata rete idraulica di condotte, fossi e capifosso (a deflusso naturale) intercettata e condizionata da importanti corsi d'acqua di categoria superiore.

Nel caso in questione, i principali elementi idrografici sono:

Fiume Brenta = che con andamento meandriforme e direzione media NW-SE transita circa 2,9 km a NE dall'area in esame. Trattasi di fiume di importanza nazionale, arginato, pensile durante le fasi di piena, che permette il passaggio di acque provenienti da una vasta area a cavallo fra le province di Padova, Vicenza, Belluno e Trento.

Canale Brentella = che con andamento rettilineo e direzione media nord-sud transita circa 1,7 km a ovest dall'area in esame. Trattasi di canale di importanza locale, arginato, pensile durante le fasi di piena, che in emergenza permette il passaggio di acque provenienti dal Brenta per convogliarle nel Bacchiglione.

Mentre gli elementi idrografici locali sono (**figura n. 11**):

Scolo di Montà = rappresenta il recettore delle acque meteoriche per l'area omonima. Appartiene al Sottobacino Montà-Portello Superiore le cui acque fluiscono naturalmente nel fiume Brenta tramite la chiavica Zaguri ed in parte in Brentella tramite la chiavica Ponterotto; l'altimetria dei terreni è tale da permettere il deflusso delle acque a gravità. Nel caso di elevati livelli idrometrici nei corpi idrici ricettori, lo scarico verso l'esterno non è possibile e le acque vengono trattenute. Esiste tuttavia la possibilità di sfioro, raramente utilizzata, nello scolo Limenella del bacino Fossetta.

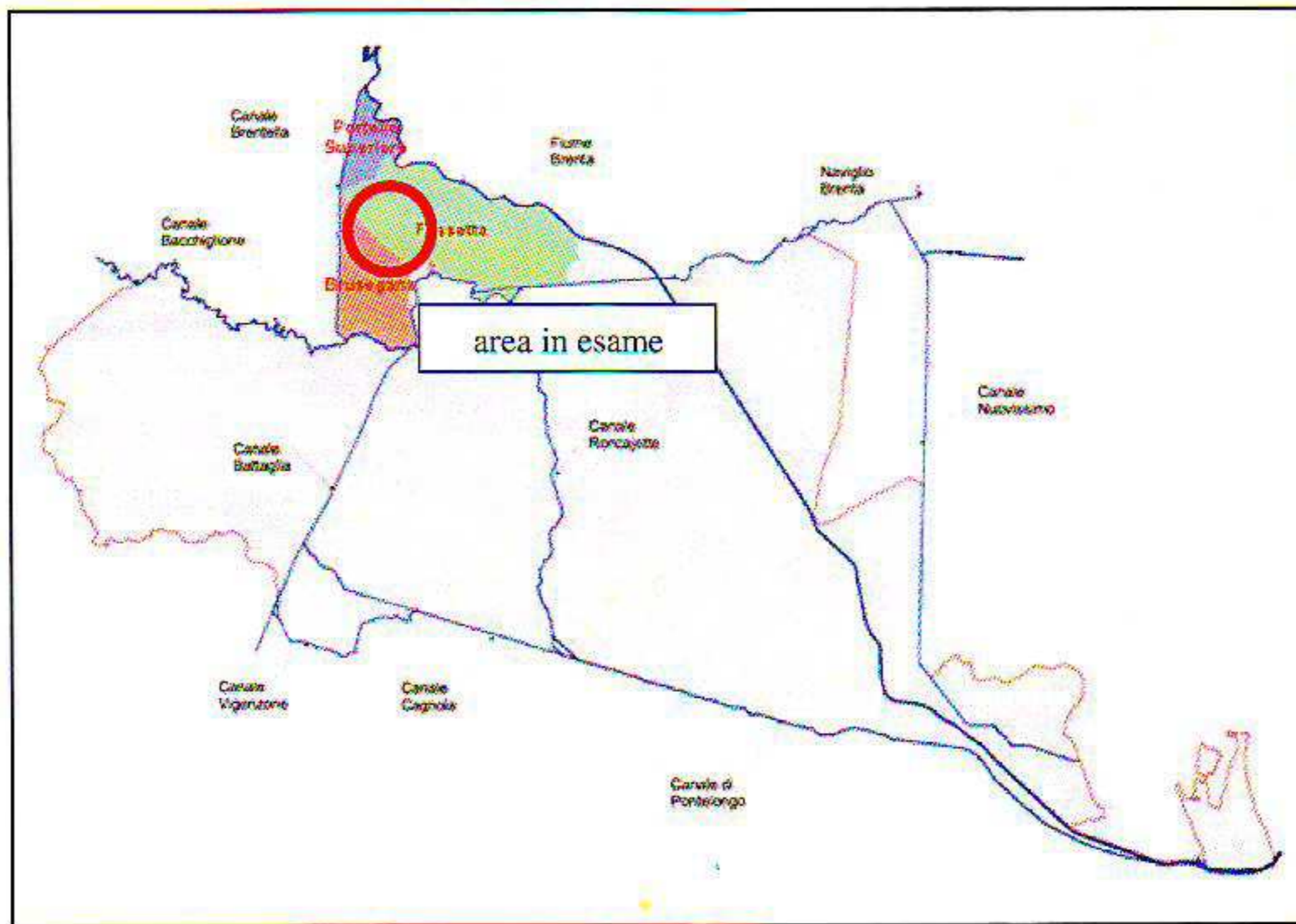


Fig. 11: schema idrografico locale (fonte Sito Consorzio di Bonifica Bacchiglione)

Affossature e condotte minori = che con andamento variabile solcano tutto l'intorno dell'area di studio. Trattasi dei collettori che permettono lo scolo naturale delle acque superficiali delle aree agricole e delle aree urbanizzate di pertinenza.

A tale rete di drenaggio fanno capo le principali linee di collettamento (nella maggior parte rappresentate da caditoie e condotte interrato) che permettono l'allontanamento delle acque meteoriche dalle superfici urbanizzate. Ne deriva che dal punto di vista idraulico (locale) l'allontanamento delle precipitazioni avverrà tanto più facilmente quanto migliore sarà lo stato di manutenzione della rete locale di raccolta.

Nel caso in esame, la gestione idraulica dell'area dipende da una condotta che attraversa il rilevato ferroviario presente lungo il margine N del sito. In riferimento a tale criticità il Consorzio di Bonifica ha suggerito di raddoppiare la linea con tubazione analoga.

11. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI

L'analisi delle precipitazioni attese è stata fatta seguendo le indicazioni del Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto (O.P.C.M. n. 3621 del 18/10/2007).

Anche se il territorio del Comune di Padova non è stato direttamente interessato dagli eventi del 2007, il Commissario ha posseduto competenza *nel territorio provinciale di Venezia e negli altri territori comunali del Bacino scolante in Laguna* (Ordinanza n. 2 del 22/01/2008).

Inoltre, le risultanze delle attività e degli studi commissariali hanno compreso i territori del padovano, veneziano e trevigiano e sono state utilizzate come riferimento dai consorzi di bonifica nella definizione delle piogge critiche.

Il processo di *trasformazione afflussi-deflussi* prevede che la generazione delle portate a partire dalle precipitazioni sia calcolata attraverso modelli matematici.

L'acquisizione delle serie pluviometriche storiche (intensità e durata, valori efficaci e loro distribuzione nel territorio) è il primo passo per la formulazione dell'equazione di *possibilità pluviometrica* che mette in relazione, al variare del *tempo di ritorno*, le intensità delle precipitazioni in funzione della loro durata. L'analisi viene applicata ai valori massimi annui arrivando a definire i parametri statistici principali.

Poiché il presente *studio* si propone di valutare le possibili interferenze tra precipitazioni meteoriche e opere di progetto, sono state utilizzate le curve segnalatrici di *possibilità pluviometrica* proposte nell'ambito degli interventi mirati a porre in sicurezza il territorio afferente alla Laguna di Venezia a seguito dei recenti e ripetuti eventi meteorici calamitosi.

Nel corso degli ultimi anni, ed in particolare dall'inizio degli anni '90, si è estesa la disponibilità di dati per le piogge di durata ridotta (specie per quelle inferiori all'ora) utilizzando modalità di acquisizione basata sulla scansione di piogge di durata unitaria di 5 minuti primi.

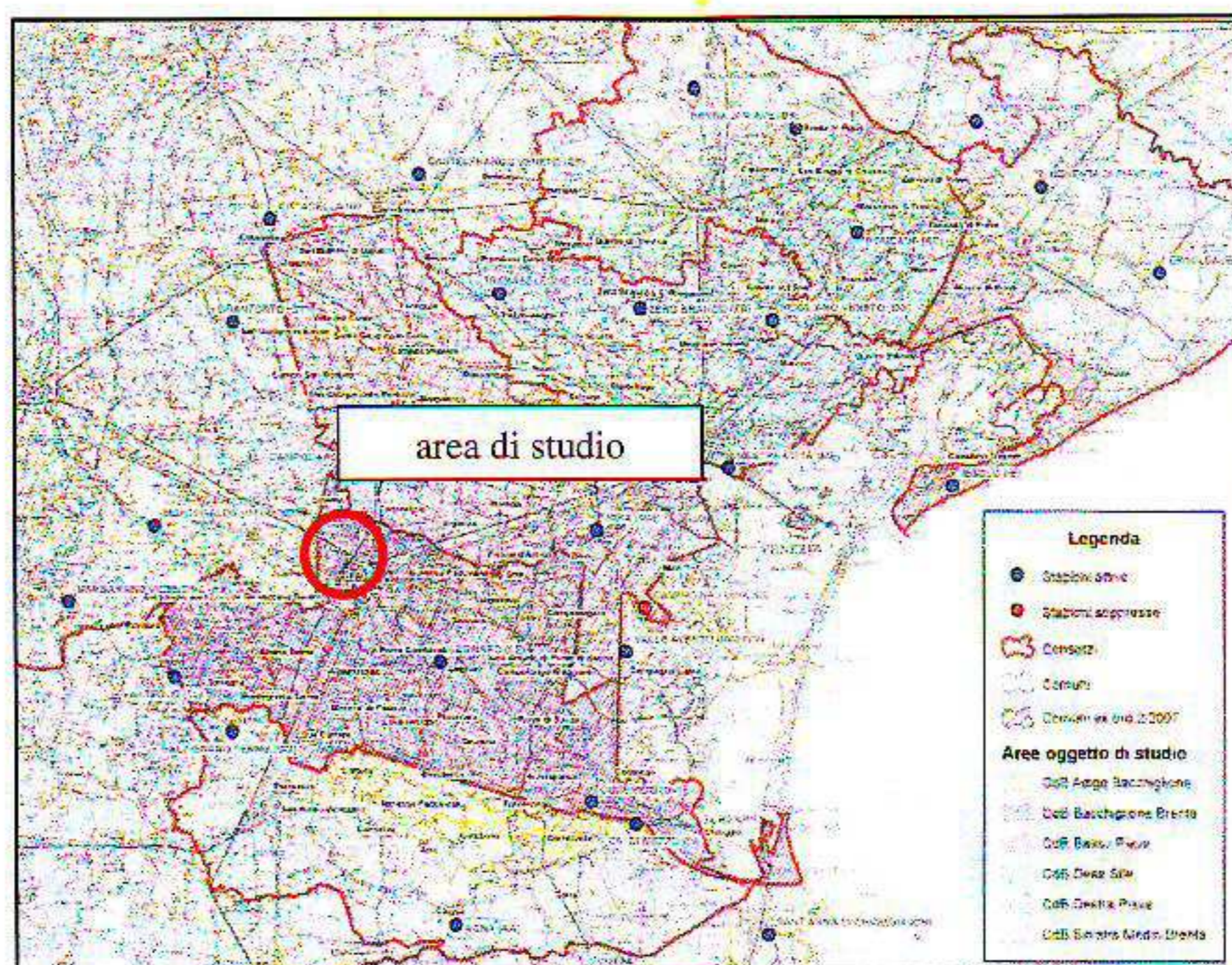


Fig. 12: comprensorio e stazioni pluviometriche del C.M.T.

In tal modo, è stato possibile definire equazioni delle curve segnalatrici di *possibilità pluviometrica* anche per durate inferiori all'ora, senza la necessità di ricorrere ad estrapolazione a partire da quelle di durata maggiore, basandosi sui dati raccolti dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Veneto – ARPAV, Presso il Centro Meteorologico di Teolo.

Una prima analisi delle serie suddette venne compiuta utilizzando all'incirca l'ultimo decennio di osservazioni da Bixio e Fiume (2002), attualmente, l'analisi statistica comprende tutte le serie disponibili nel tempo, il che ha consentito il ricorso ad elaborazioni statistiche maggiormente estese e sofisticate (Bixio, 2009 – **figura n. 12**).

GRUPPO DI STAZIONI DI RIFERIMENTO

Le curve segnalatrici fanno riferimento a **gruppi omogenei** di stazioni (**figura n. 13**). L'area di studio appartiene alla **zona sud-occidentale**.

Le curve segnalatrici sono state calcolate valutando, per ciascuna durata, la media dei massimi di precipitazione delle stazioni del gruppo, calcolando poi le altezze di precipitazione per i vari tempi di ritorno e per le varie durate; producendo infine la stima dei parametri **a, b, c** per ottimizzazione numerica.

Si ricorda che nell'applicazione della curva segnalatrice $h = a/(t+b)^c \times t$ i tempi t sono espressi in minuti e il risultato è restituito in millimetri. I risultati sono elencati di seguito:



Fig. 13: individuazione dei gruppi omogenei di stazioni (Bixio, 2009)

ATTRIBUZIONE DELLA CURVA SEGNALATRICE AL TERRITORIO COMUNALE

Tale attribuzione è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche geografiche, idrografiche e amministrative del territorio comunale (**figura n. 14**). L'area di studio appartiene alla **zona sud-ovest**.

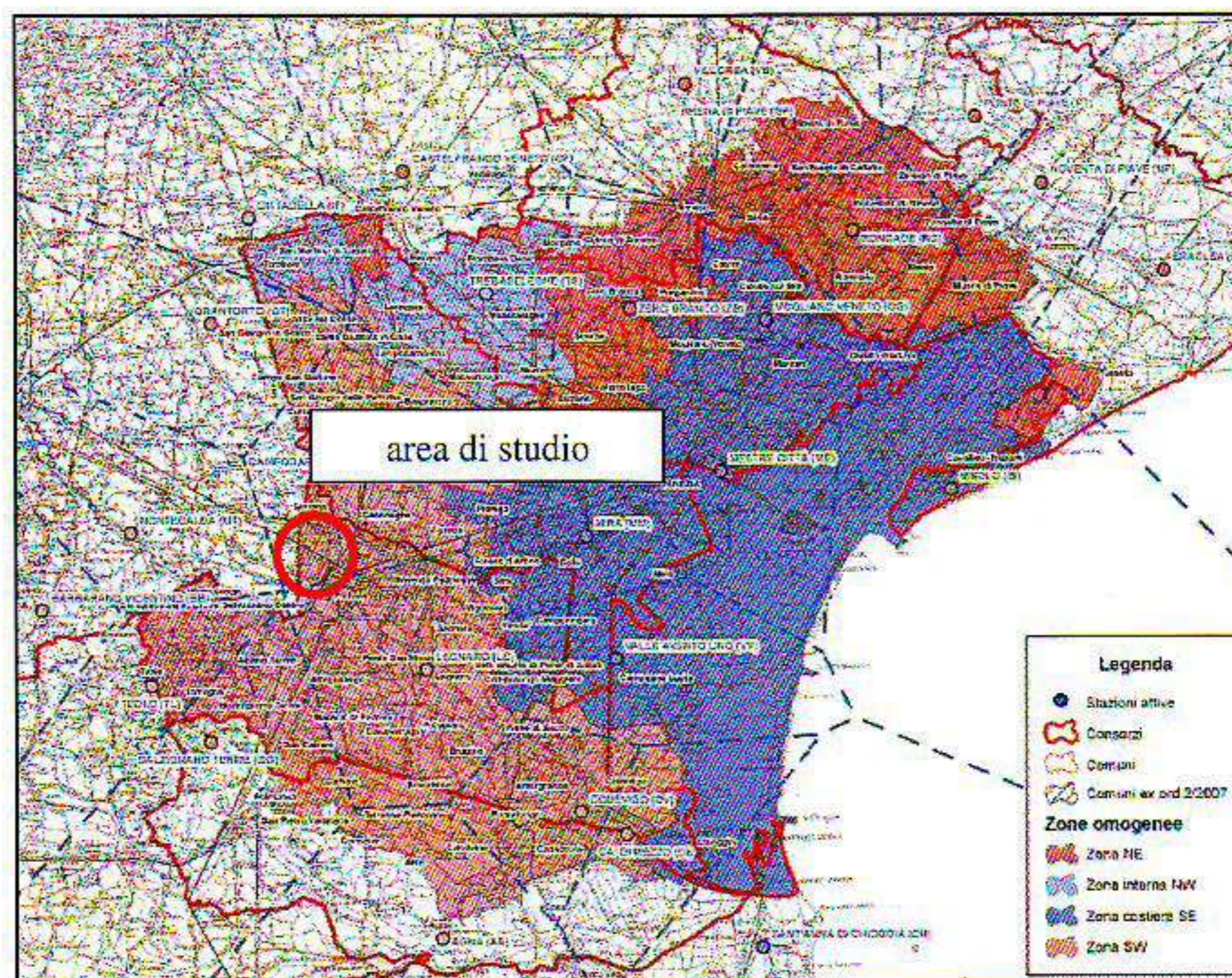


Fig. 14: ripartizione dei comuni tra le quattro zone omogenee (Bixio, 2009)

GRANDEZZE INDICE:

Durata (min)	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
<i>h</i>	10,078	16,924	21,444	29,535	33,691	36,372	46,207	53,720	62,702	73,215

VALORI ATTESI DI PRECIPITAZIONE:

<i>Tr</i> (anni)	durata (min)									
	5	10	15	30	45	60	180	360	720	1440
50	17,1	29,1	37,7	54,7	63,7	69,7	93,6	110,5	127,6	152,7

PARAMETRI DELLA CURVA SEGNALETRICE:

<i>Tr</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
50	39,5	14,5	0,817

COEFFICIENTI DI DEFLUSSO

La stima della pioggia che effettivamente defluisce nell'area di studio viene definita mediante il coefficiente di deflusso Φ , inteso come rapporto tra il volume defluito attraverso una assegnata sezione in un definito intervallo di tempo ed il volume di pioggia precipitato nell'intervallo stesso. Convenzionalmente si assumono i seguenti coefficienti:

Descrizione	Coefficiente di deflusso Φ
<i>Aree agricole</i>	0,1
<i>Superfici permeabili (aree verdi, ...)</i>	0,2
<i>Superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...)</i>	0,6
<i>Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ...)</i>	0,9

12. DEFINIZIONE DELLA SUPERFICIE DI PROGETTO

Dalla planimetria di progetto fornita dal Progettista (tavola 10 – opere di mitigazione idraulica – scala 1:500) si ricava che la superficie totale del Piano è di 46.750 mq (**figura n. 15**).

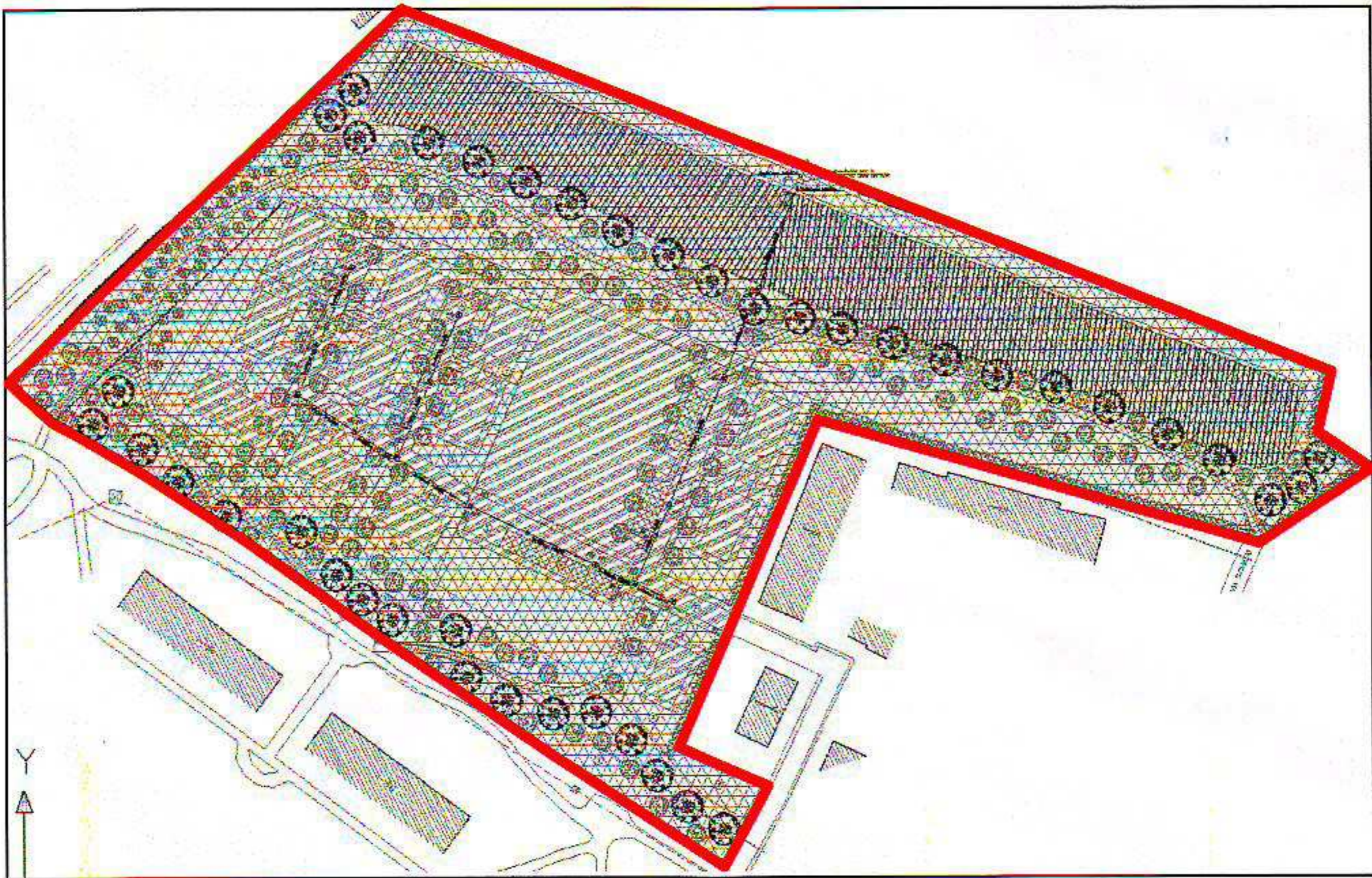


Fig. 15: perimetrazione area di progetto

La superficie di riferimento avrà le seguenti destinazioni d'uso:

	Destinazione d'uso	superficie
1	superficie edificabile (compresa area ERP)	5.656 mq
2	superfici piste ciclopedonali	1.676 mq
3	superficie a verde	33.776 mq
4	superficie viabilità interna al residence	1.023 mq
5	superficie viabilità pubblica	1.116 mq
6	superficie a parcheggio	475 mq
7	superficie a marciapiede, accessi e spazi di manovra	3.028 mq
	superficie totale	46.750 mq

13. CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE (metodo degli invasi)

CONTRIBUTI SPECIFICI DELLE SINGOLE AREE

	Uso del suolo	Comportamento idraulico	Superficie	Φ	$\Phi \times S$
1	Σ superficie edificabile	impermeabile	5.656 mq	0,90	5.090,4 mq
2	Σ superfici ciclopedonali	semipermeabile	1.676 mq	0,60	1.005,6 mq
3	Σ superficie a verde	permeabile	33.776 mq	0,20	6.755,2 mq
4	Σ superficie viabilità interna	impermeabile	1.023 mq	0,90	920,7 mq
5	Σ superficie viabilità di accesso	impermeabile	1.116 mq	0,90	1.004,4 mq
6	Σ superficie a parcheggio	semipermeabile	475 mq	0,60	285,0 mq
7	Σ superficie a marciapiede, accessi e spazi di manovra	impermeabile	3.028 mq	0,90	2.725,2 mq
	Superficie territoriale efficace				17.786,5 mq
	Superficie territoriale totale		46.750 mq		
	Coefficiente di deflusso medio			0,38	

Sulla base delle precipitazioni attese, della superficie territoriale (totale ed efficace) e alla sezione di chiusura del bacino sono stati calcolati i seguenti volumi (**figure n. 16 e 17**):

- volumi totali in ingresso;
- volumi efficaci in ingresso;
- volumi in uscita 5 l/s per ettaro di superficie urbanizzata (deflusso indicato dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione in quanto l'area in esame risulta a media pericolosità idraulica);
- volumi di accumulo.

ore	minuti	portata in uscita (mc)	mm pioggia (m)	superficie (mq)	pioggia in ingresso (mc)	mm pioggia (m)	superficie (mq)	pioggia efficace (mc)	volume di laminazione (mc)
0.08	5	7.01	0.0171	46750.0	798.43	0.0172	17786.5	305.93	298.92
0.16	10	14.03	0.0291	46750.0	1360.43	0.0299	17786.5	514.63	500.00
0.25	15	21.04	0.0377	46750.0	1762.48	0.0376	17786.5	668.77	647.73
0.50	30	42.08	0.0547	46750.0	2557.23	0.0532	17786.5	946.24	904.17
0.75	45	63.11	0.0637	46750.0	2977.98	0.0616	17786.5	1095.65	1032.54
1	60	84.15	0.0697	46750.0	3258.48	0.0665	17786.5	1182.80	1098.65
	120	168.30							
3	180	252.45	0.0936	46750.0	4375.80	0.0895	17786.5	1591.89	1339.44
	240	336.60							
	300	420.75							
6	360	504.90	0.1105	46750.0	5165.88	0.1065	17786.5	1894.26	1389.36
	420	589.05							
	480	673.20							
	540	757.35							
	600	841.50							
	660	925.65							
12	720	1009.80	0.1276	46750.0	6065.36	0.1234	17786.5	2194.85	1185.05
	780	1093.95							
	840	1178.10							
	900	1262.25							
	960	1346.40							
	1020	1430.55							
	1080	1514.70							
	1140	1598.85							
	1200	1683.00							
	1260	1767.15							
	1320	1851.30							
	1380	1935.45							
24	1440	2019.60	0.1527	46750.0	7138.73	0.1531	17786.5	2812.05	792.45

Fig. 16: calcolo dei volumi caratteristici

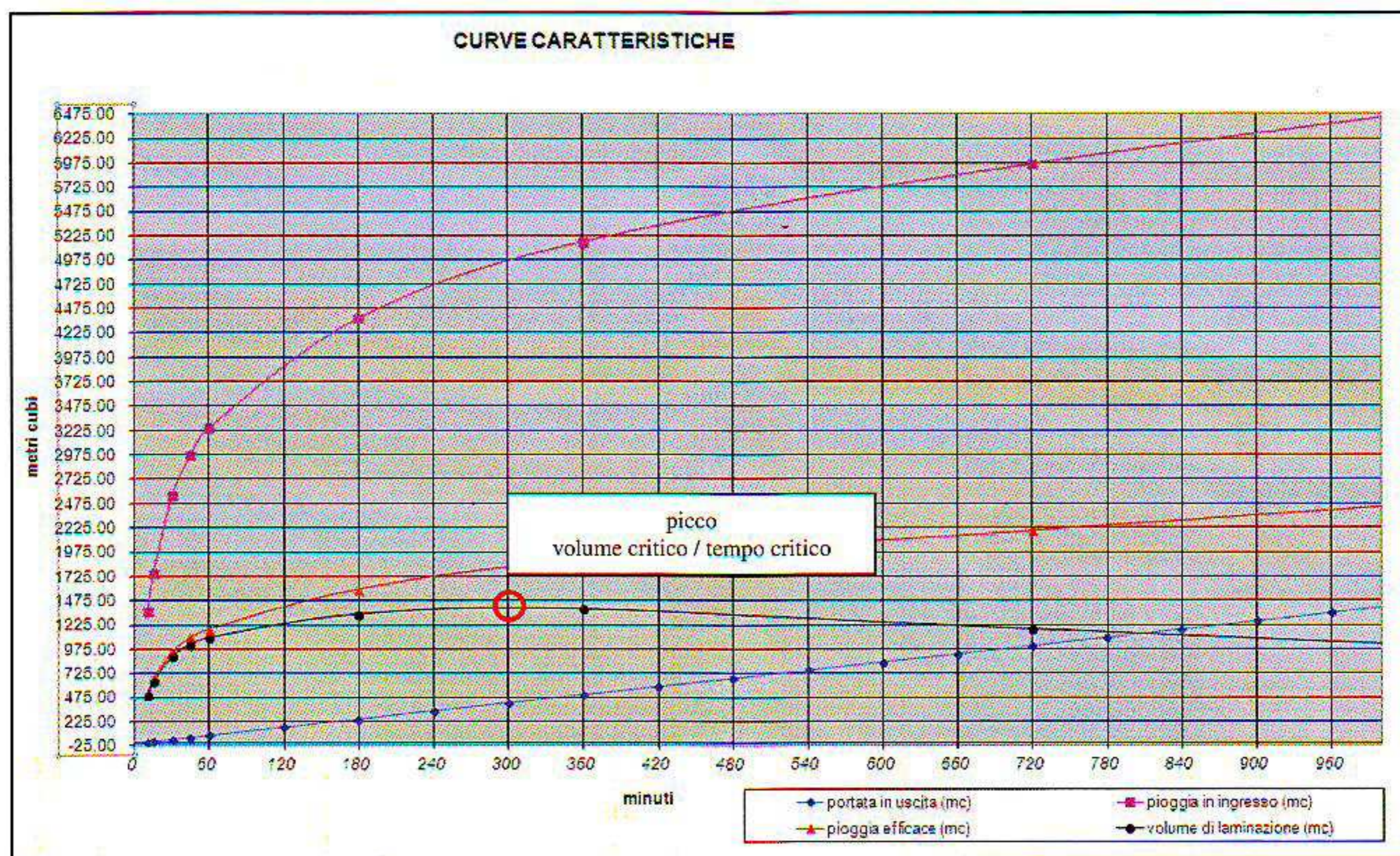


Fig. 17: visualizzazione del volume d'invaso e del tempo caratteristico

Dall'analisi emerge che precipitazioni meteoriche con tempo di ritorno (Tr) pari a 50 anni che interessano l'area di studio necessitano di un invaso che garantisca un volume utile di almeno 1.390 mc per un tempo caratteristico di 300 minuti (figura n. 17).

Per far fronte a eventi meteorici eccezionali, si incrementa il volume calcolato del 10%; ne deriva che l'invaso di laminazione dovrà garantire un volume utile di almeno 1.529 mc.

14. METODO DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

Nel caso in questione, la misura di compensazione idraulica proposta per la gestione delle acque meteoriche, è la creazione di un sistema composito di raccolta, gestione e cessione delle acque meteoriche, opportunamente dimensionato, finalizzato a modificare la successione degli afflussi innaturali (prodotti dall'impermeabilizzazione del suolo) rispetto ai deflussi tollerati in uscita.

Tale sistema risulta composto da condotte interrate di collettamento e da un bacino di invaso in area a verde.

15. IL MANUFATTO DI CONTROLLO

Il manufatto di controllo dello scarico sarà formato da una o più luci sul fondo e, in aggiunta, di uno scarico in superficie (costituito da soglia libera) in grado di evacuare da solo, senza il concorso dello scarico di fondo, il più gravoso evento di piena eccezionale. Il manufatto di controllo avrà le seguenti caratteristiche minime:

- 1,5 (lunghezza L) x 1,5 (larghezza B) x 1,5 (profondità H) cm;
- facile accesso per pulizia e manutenzione;
- troppo pieno a sfioro libero per eventi eccezionali.

Nel caso specifico, l'Ente competente indica che nella sezione terminale della rete delle acque meteoriche la **portata ordinaria in uscita dovrà essere pari a 5 l/s per ettaro di superficie urbanizzata**. Per il dimensionamento del manufatto di scarico si fa riferimento alla relazione:

$$q = \mu A \sqrt{2gh} \quad \text{dove:}$$

- q = portata in uscita = 5 l/s*ha;
- μ = coefficiente di efflusso = 0,61;
- A = sezione luce;
- g = accelerazione di gravità = 9,81 m/s²;
- h = battente = 0,8 m.

Sostituendo si ottiene una luce con sezione pari a 96,7 cm² corrispondente ad una apertura in regime ordinario di circa **9,8 x 9,8 cm** tuttavia, per garantire lo scarico anche nelle condizioni più gravose, il collegamento al collettore finale è auspicabile che avvenga con diametro leggermente maggiorato.

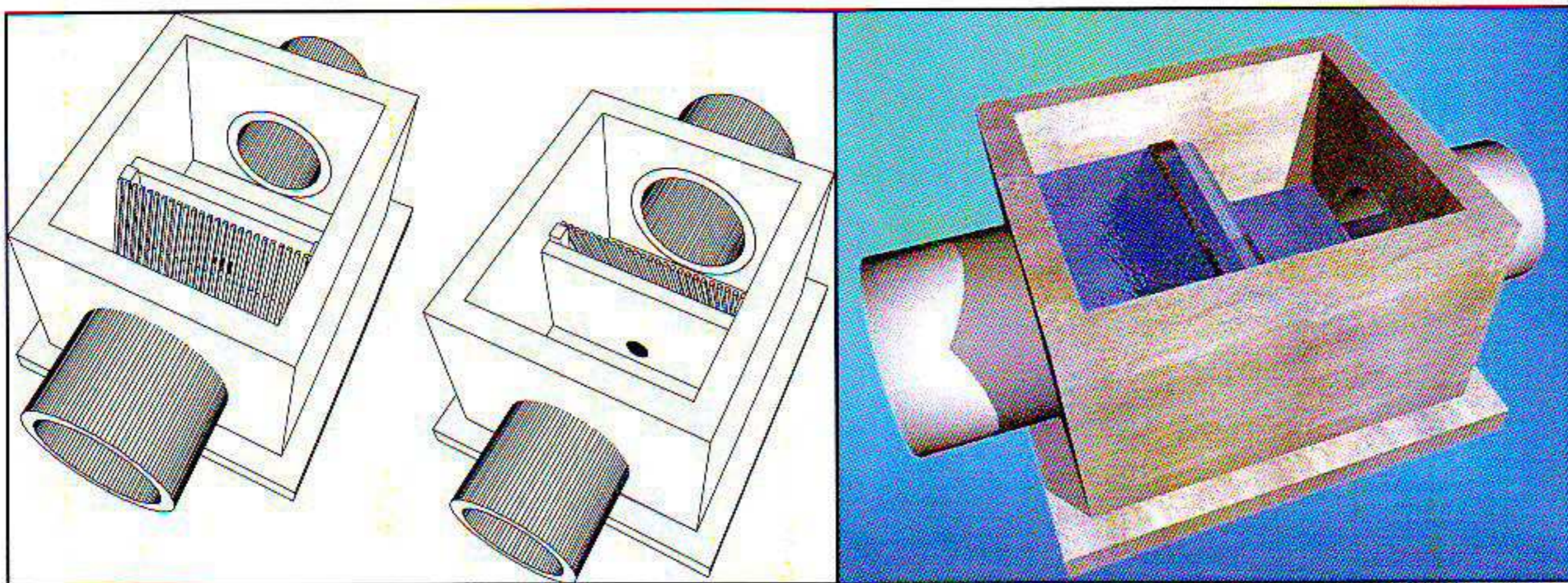


Fig. 18: rappresentazione del manufatto di controllo

La parte superiore del setto funge da sfioratore superficiale di troppo pieno (funziona solo in emergenza) e garantisce la sicurezza della rete; la quota di sfioro è fissata in relazione al massimo riempimento normalmente ammesso nelle tubazioni (**figure n. 18 e 19**).

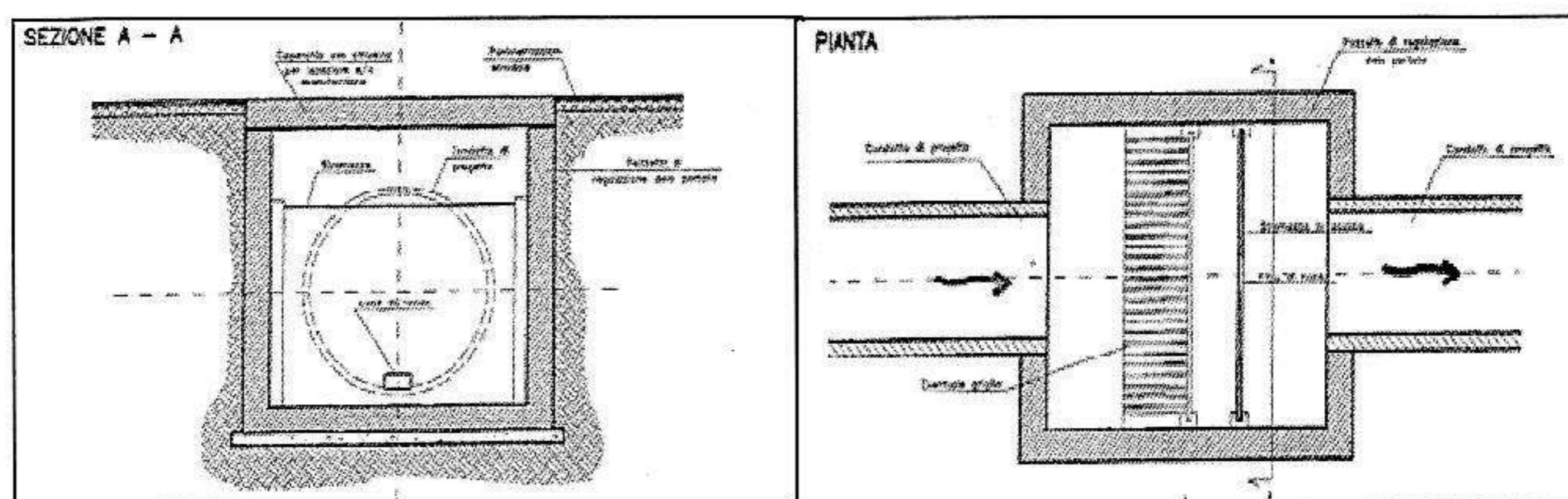


Fig. 19: schema del manufatto di controllo

Secondo le indicazioni del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, a valle del manufatto di controllo il collegamento alla rete di scarico esistente deve avere diametro utile minimo Φ 300 mm.

16. CONCLUSIONI

DESCRIZIONE DEL SITO

Storicamente l'area in esame è sempre stata utilizzata ad uso agricolo ed è stata interessata dalle normali pratiche agronomiche.

COMPATIBILITA' GEOLOGICO-TECNICA

Da indagini eseguite in aree circostanti risulta che il terreno è caratterizzato dall'alternanza di limi sabbiosi e argillosi con buone caratteristiche meccaniche ma suscettibile a fenomeni di liquefazione in caso di sisma.

COMPATIBILITA' GEOMORFOLOGICA

L'analisi rivela che l'area in esame risulta interclusa tra lotti edificati più elevati di circa 2,5 m (a sud-ovest), rilevato ferroviario (a nord-est), lotti edificati più elevati di circa 1,0 m (a sud) e lotti edificati più elevati di circa 0,5 m (a sud-est) e sottopasso ferroviario a nord-ovest. Tale complessa situazione morfologica e topografica necessita di una appropriata rete di scarico delle acque meteoriche.

PERICOLOSITA' IDRAULICA

L'area di studio è classificata a media pericolosità per problemi alla rete di bonifica; inoltre risulta soggetta a inondazioni periodiche.

METODO DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

Rete di collettamento

Sarà realizzata con elementi in cls con innesto a bicchiere di diametro variabile.

Di seguito il calcolo del volume utile.

tipologia	lunghezza	sezione reale	sezione utile (max 70%)	volume utile
condotta interrata DN500 mm	137,4 m	0,1962 mq	0,1373 mq	18,8 mc
condotta interrata DN600 mm	83,1 m	0,2826 mq	0,1582 mq	13,1 mc
condotta interrata DN800 mm	128,2 m	0,5024 mq	0,3516 mq	45,1 mc
totale				77,0 mc

Bacino di laminazione

Sarà realizzato ribassando opportunamente il piano campagna come schematicamente indicato in allegato (pendenza circa 6%).

tipologia	superficie	sezione utile	lunghezza	volume utile
bacino di laminazione	8.151 mq	5,65 mq	300 m	1.695 mc

Nel complesso, la volumetria utile di 77+1.695 mc soddisfa i volumi di laminazione richiesti dalla normativa di riferimento e garantisce 243 mc di franco a favore della sicurezza.

E' necessario che le pendenze dei piani campagna siano tali da permettere che l'acqua meteorica di scorrimento superficiale raggiunga le affossature di riferimento e in seguito il punto di scarico.

Il manufatto di controllo posto a valle del bacino di laminazione garantisce la sostenibilità dell'opera di progetto.

Lo scarico del manufatto di controllo sarà dotato di sistema antirigurgito.

Fermo restando i coefficienti di deflusso calcolati, il volume di laminazione proposto può essere modificato nelle dimensioni e nello sviluppo lineare a seconda delle scelte progettuali, salvo garantire il volume di laminazione minimo calcolato.

La posizione del manufatto di controllo dello scarico potrà essere modificata in funzione delle scelte progettuali e del recapito finale autorizzato.

Le condotte interrate, il manufatto di controllo, il bacino di laminazione e lo scarico saranno mantenuti con periodicità almeno semestrale per prevenire eventuali malfunzionamenti dovuti a inerbimento, intasamento delle condotte, dello stramazzo e della luce di fondo. I pozzetti di ispezione saranno ubicati in tutti i punti in cui sarà prevista una variazione di direzione della condotta interrata.

PROVENIENZA DELLE ACQUE METEORICHE

Le opere di mitigazione idraulica relative agli interventi in oggetto riguardano esclusivamente l'area perimetrata nelle planimetrie di Progetto e non coinvolgono o recepiscono le acque meteoriche di aree ad essa limitrofe.

E' fatto divieto recapitare acque provenienti da aree esterne al lotto in esame. A tal proposito, il margine sud-ovest (confine con lotto edificato) è rappresentato da una scarpata di circa 2,5 m di dislivello e superficie di circa 1.200 mq che raccoglie e convoglia lungo il margine del lotto in esame, acque meteoriche provenienti dall'esterno.

Poiché la planimetria di progetto prevede il raccordo tra la superficie più elevata e la quota zero della nuova lottizzazione, risulta necessario intercettare e accogliere ulteriori 60 mc di acqua meteorica da collettare alla rete consorziale con idonea affossatura.

Poiché le affossature esistenti risultano in cattivo stato di manutenzione, si suggerisce la rettifica e il risezionamento delle rete esistente.

QUALITA' DELLE ACQUE

Le acque meteoriche verranno raccolte e cedute alla rete consortile senza distinzione tra prime e seconde piogge e senza trattamenti specifici.

RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE

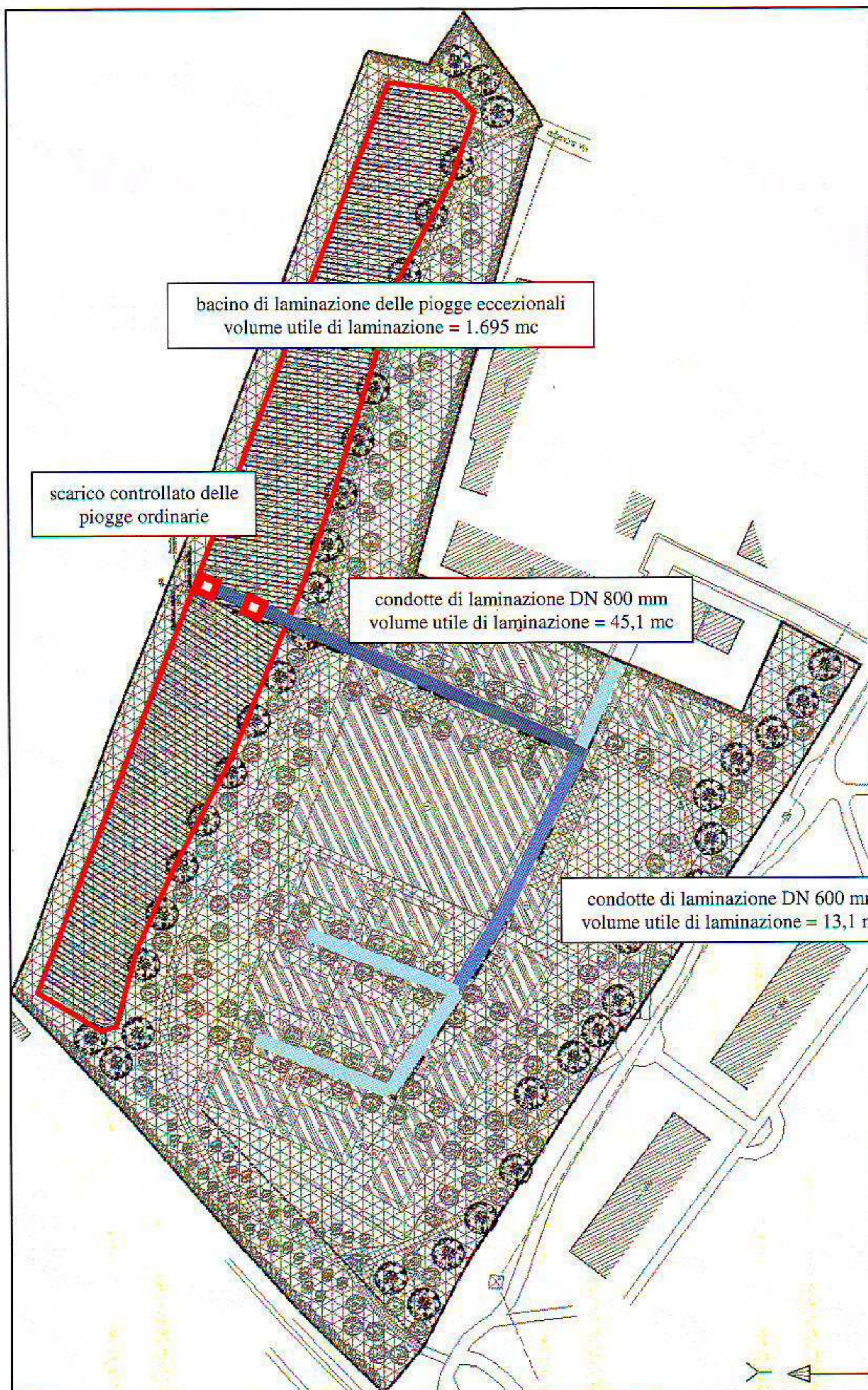
Poiché le acque meteoriche risultano di buona qualità, si suggerisce di prevedere accorgimenti per la raccolta e conservazione dell'acqua piovana che consentano il suo riutilizzo per usi non potabili, ad esempio usi domestici secondari (es. acqua WC, irrigazione, ecc.).

Data, 14 febbraio 2013



Dr. Geol. Francesco Benincasa

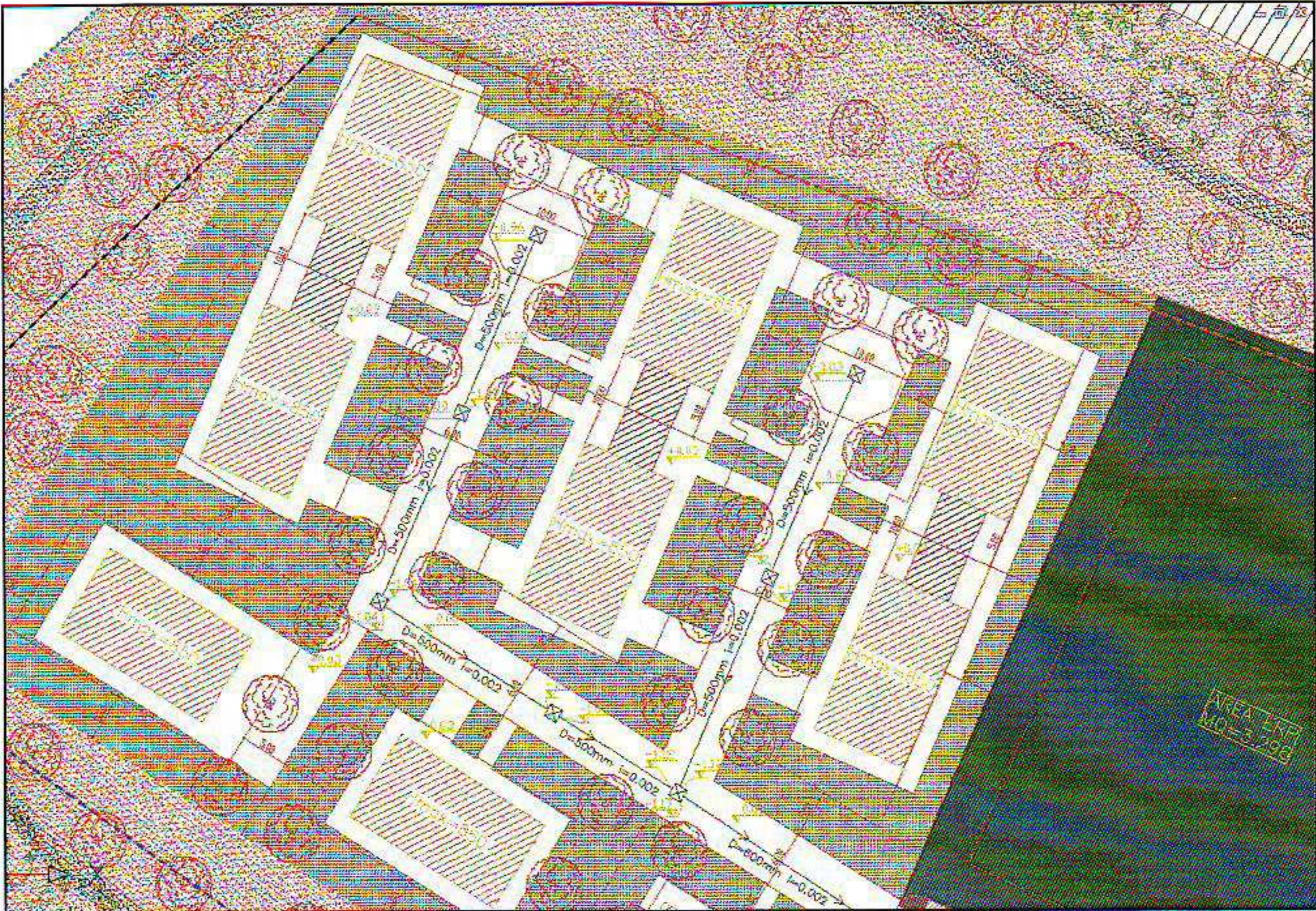
SCHEMA DI INTERVENTO



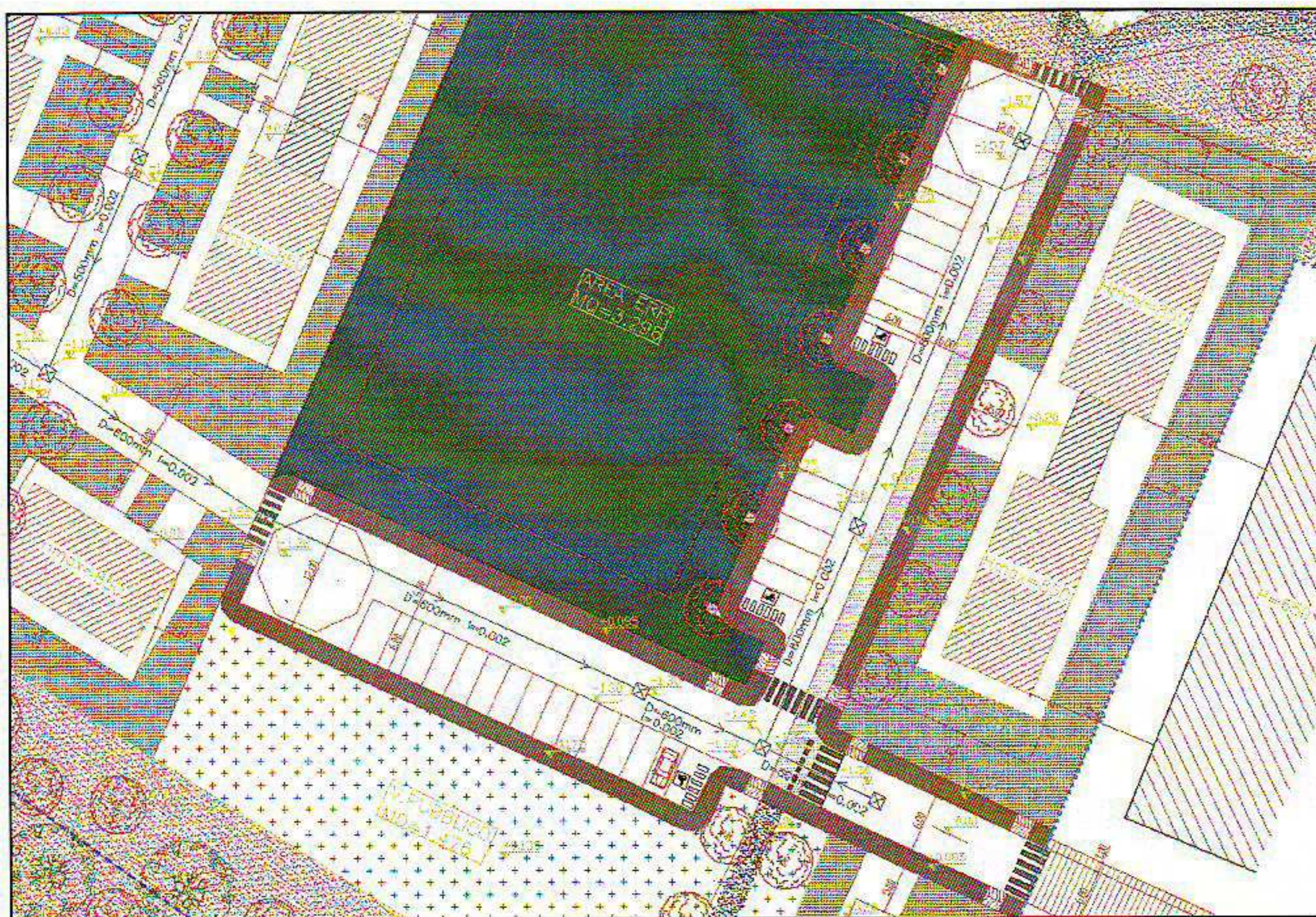
SCHEMA RETE ACQUE METEORICHE

ESTRATTO DALLA TAVOLA DI PROGETTO N. 2 – rete acque meteoriche

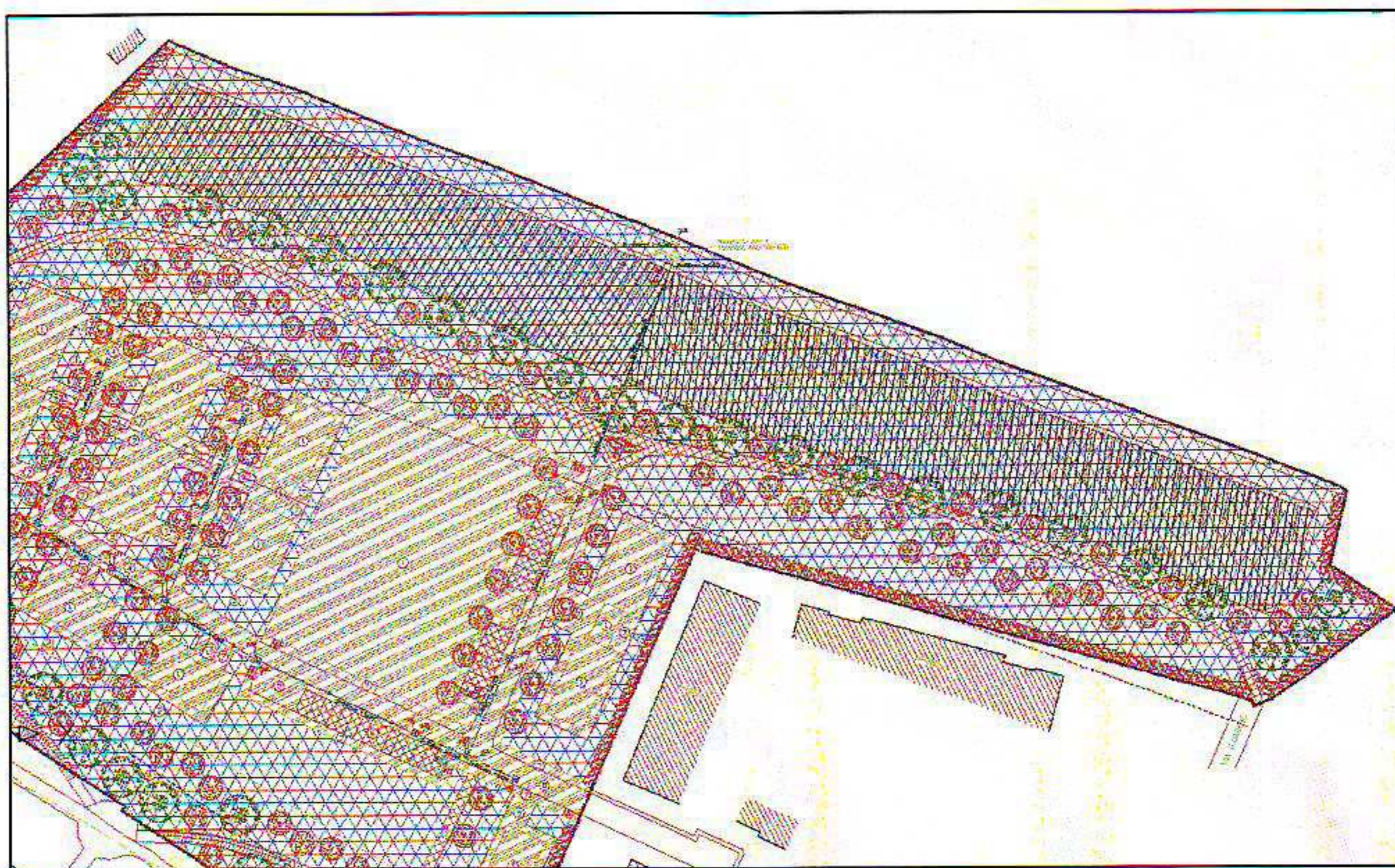
DETTAGLIO AREA RESIDENZIALE



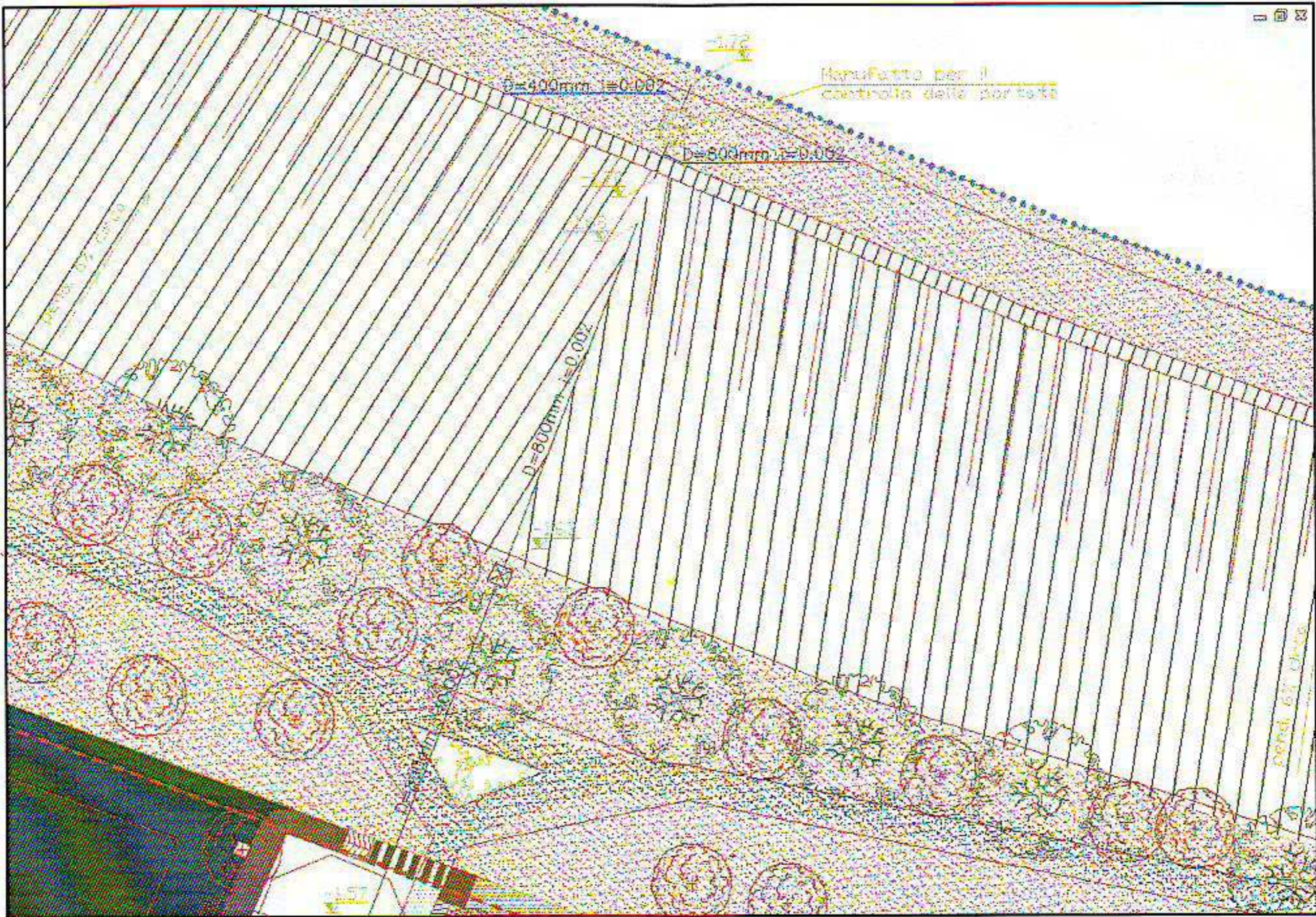
DETTAGLIO AREA RESIDENZIALE



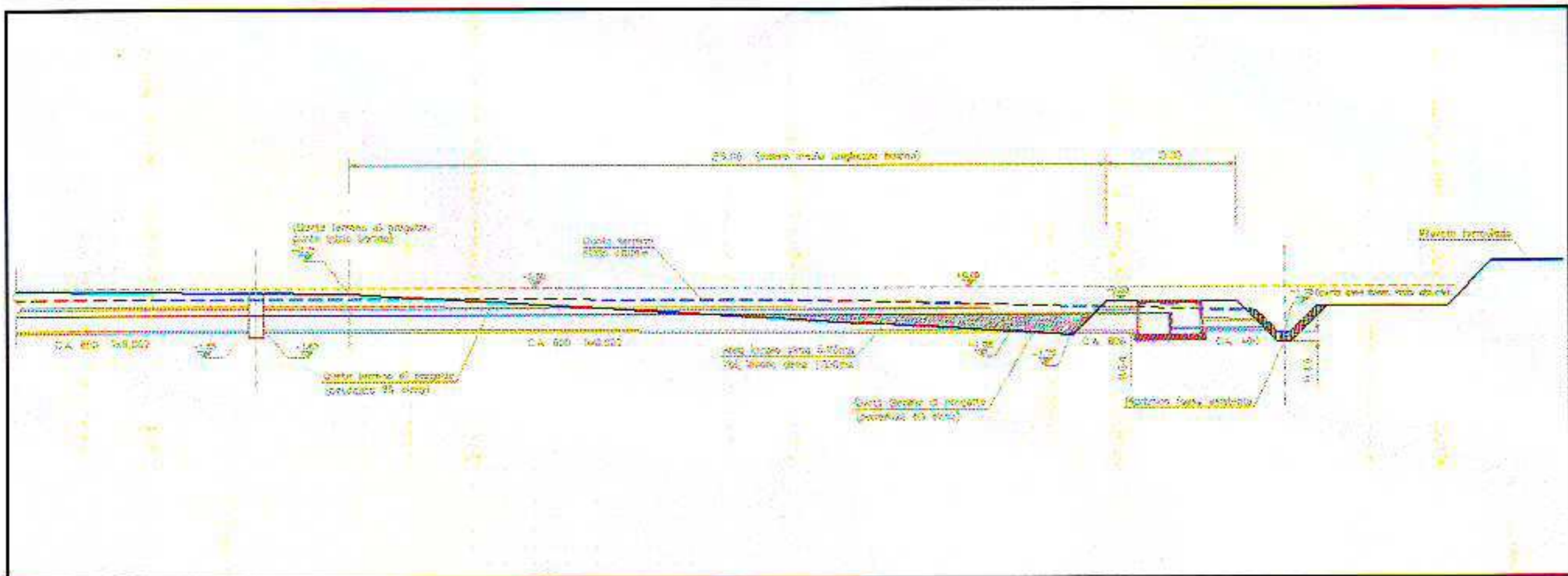
BACINO DI LAMINAZIONE



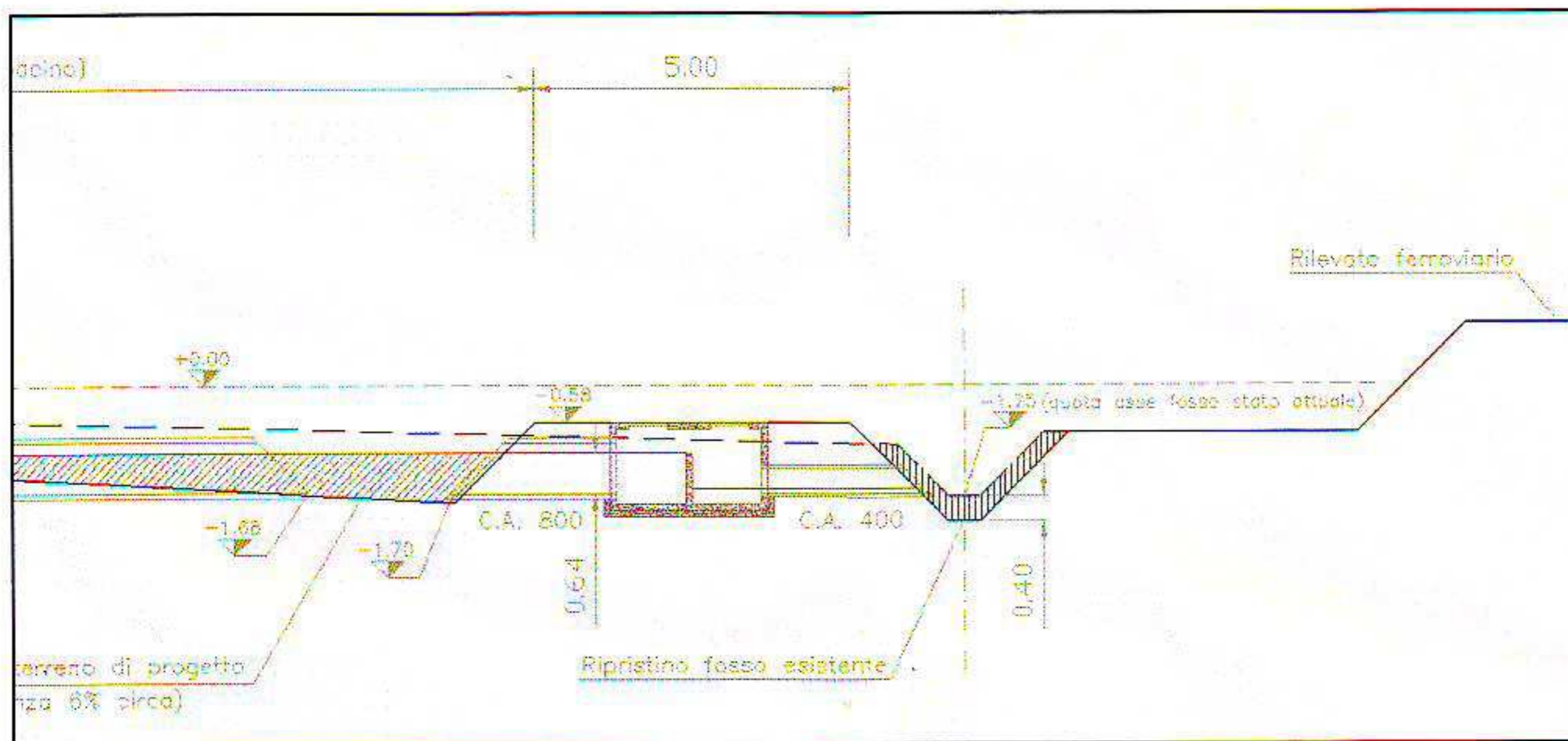
DETTAGLIO BACINO DI LAMINAZIONE



SEZIONE BACINO DI LAMINAZIONE



DETTAGLIO SEZIONE MANUFATTO DI CONTROLLO



NORME PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

NORME GENERALI

Recupero dei volumi d'invaso.

Dovrà avvenire mediante la realizzazione di invasi superficiali (nuove affossature, zone assoggettate a momentanea sommersione, ecc.), o profondi (vasche di laminazione, tunnel drenanti, nuove tratte di canale a cielo aperto, sovradimensionamento delle condotte acque meteoriche, ecc.).

Al fine di garantirne l'effettivo utilizzo e riempimento e quindi il loro sfruttamento per la moderazione delle portate scaricate, in corrispondenza della sezione terminale della rete di smaltimento delle acque bianche, dovrà essere posizionato un dispositivo di controllo che limiti la portata scaricata al valore massimo indicato dal Consorzio di Bonifica competente (a titolo indicativo pari a 10 l/s x ha).

Gli invasi superficiali dovranno essere collegati idraulicamente agli ambiti di intervento mediante fossature o condotte di idonea pendenza; ciascun ambito di intervento dovrà essere circoscritto idraulicamente al fine della determinazione puntuale delle portate defluenti.

Qualsiasi sia la sua configurazione, il sistema utilizzato deve avere i requisiti che ne garantiscano un'agevole pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria a cura dell'avente titolo.

Per tutte le opere di regolazione o compensative previste sopra dovranno essere assicurati i relativi programmi di gestione e manutenzione ed individuati i soggetti attuatori, pubblici o privati, a seconda della natura delle opere. La realizzazione di invasi superficiali dovrà essere accompagnata da accordi/convenzioni con i proprietari delle aree che, tra l'altro, individui il responsabile della gestione delle opere.

Aree per insediamenti produttivi ed economici

Gli interventi previsti in queste aree, oltre a rispettare gli obiettivi e i criteri illustrati nel PTCP in ordine alla prevenzione e controllo del rischio idraulico, dovranno comunque sempre dimostrare di non portare alcun aggravio rispetto a:

- protezione degli acquiferi: lo studio della protezione degli acquiferi permette di localizzare, attraverso l'analisi della porzione di territorio che li sovrasta, le aree più "vulnerabili" nei confronti di un'eventuale sostanza inquinante proveniente dalla superficie e in grado di raggiungere le falde sottostanti;
- rischio di inquinamento delle acque sotterranee: questo parametro deriva dall'interazione tra vulnerabilità naturale intrinseca dell'acquifero sottostante, e carico antropico "pesato", riferito alla presenza di "centri di pericolo" per l'integrità delle acque sotterranee, consentendo la formulazione di valutazioni in ordine all'ammissibilità, o meno, di specifici usi del territorio o di specifiche attività.

Verde pubblico

Le aree a verde dovranno assumere una configurazione plano-altimetrica che attribuisca loro anche la funzione di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.

Tali aree dovranno essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano campagna circostante ed essere idraulicamente connesse con la rete scolante; considerato l'uso è esclusa la collocazione di eventuali cisterne o manufatti di servizio ad impianti pubblici o privati ad eccezione di quelli deputati alla gestione delle acque meteoriche o di irrigazione.

Gli interventi a sistemazione del verde dovranno di massima usare piante autoctone o naturalizzate in quanto quest'ultime oltre a una migliore integrazione con il paesaggio garantiscono un migliore adattamento all'andamento pluviometrico.

E' opportuno che le aree a verde siano dislocate a ridosso degli scoli consorziali, ove presenti, così da creare fasce di separazione il più ampie possibili rispetto ai lotti fabbricabili.

Realizzazione di opere pubbliche e di infrastrutture

Anche nella realizzazione di opere pubbliche ed infrastrutture dovranno essere adottati gli indirizzi sopraindicati.

In particolare per le strade di collegamento dovranno essere previste ampie scoline laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati.

Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà evitare il tombinamento di fossi prevedendo, invece, il loro spostamento.

Mantenimento e ripristino dei fossi in sede privata.

I fossi in sede privata devono essere tenuti in manutenzione, non possono essere eliminati o non devono essere ridotte le loro dimensioni se non si prevedono adeguate misure di compensazione della funzione idraulica in riferimento alla rete di deflusso e alla capacità di invaso.

Sistemazioni idraulico agrarie con drenaggio tubolare sotterraneo

Le sistemazioni idraulico agrarie con drenaggio tubolare sotterraneo possono essere realizzate purché compatibili con l'assetto idraulico del bacino in cui ricade il fondo interessato.

Il nuovo assetto delle superfici agrarie non deve determinare modificazioni del regime dei deflussi, ordinari e di piena, tali da condurre ad incrementi delle portate in corrispondenza dei punti di immissione nella rete di bonifica.

Le soluzioni progettuali adottate devono far sì che il parametro idraulico del volume di invaso complessivo risultante dalla somma del volume utile dei capifosso di raccolta, del volume di invaso superficiale e di eventuali invasi supplementari, risulti conforme agli standard adottati dal Consorzio di Bonifica competente nell'ambito del Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale o in specifici regolamenti o disposizioni attuative.

La conformità ai requisiti sopra richiamati è acquisita con specifico parere del Consorzio di bonifica competente.

La eliminazione della rete minore di scolo, conseguenza delle sistemazioni con drenaggio tubolare sotterraneo, dovrà essere compensata con la realizzazione, nell'ambito della stessa azienda agricola di nuovi elementi paesaggisticamente qualificanti quali formazioni boscate planiziali, a banda o a siepe o area umida nella misura minima di 150 mq per ettaro di superficie interessata alla sistemazione.

Tombinature

In aree agricole è vietata la tombinatura dei fossi fatta eccezione per la costruzione autorizzata di accessi carrai.

Non potranno essere autorizzati interventi di tombinamento o chiusura d'affossature esistenti, di qualsiasi natura esse siano, salvo che non si verifichino evidenti e motivate necessità di interesse pubblico.

In ogni caso l'intervento di tombinamento, anche attraverso specifici interventi compensativi, dovrà assicurare la funzione iniziale del fossato sia in termini di volume d'invaso che di smaltimento delle portate e sarà subordinato all'autorizzazione del Comune, anche ai sensi dei regolamenti comunali di polizia rurale, sentito il Consorzio di bonifica competente.

Riduzione della permeabilità del suolo

Per quanto attiene alla regolazione degli interventi edificatori si rinvia, per i territori assoggettati, alle ordinanze n. 2 del 22.01.08, n. 3 del 22.01.08, n. 4 del 22.01.08 e n. 6 del 05.03.2008 del Commissario di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18 ottobre 2007 e si assumono le medesime indicazioni tecniche e criteri operativi per l'intero territorio provinciale.

Le pavimentazioni destinate a parcheggio, fatte salve le necessarie deroghe per le aree destinate a portatori di handicap e a ridosso della viabilità principale, dovranno essere di tipo drenante, realizzate su idoneo sottofondo che ne garantisca l'efficienza e, in ogni caso, gli effetti idraulici dovuti alla riduzione dell'indice di permeabilità dovranno essere mitigati e, per le parti non mitigabili, compensati mediante la realizzazione di specifici interventi (invasi di laminazione, ...) funzionalmente integrati nelle opere principali.

Piano d'imposta dei fabbricati e piani interrati o seminterrati.

Il piano d'imposta dei fabbricati sarà fissato ad una quota superiore di almeno 20-40 cm (da stabilirsi in relazione delle condizioni di rischio idraulico della zona) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.

La realizzazione di locali a quote inferiori al piano stradale deve essere in linea di massima limitata ai casi in cui non siano praticabili soluzioni alternative. In tali situazioni, comunque, si ritiene necessaria la realizzazione di idonei interventi di impermeabilizzazione dei locali alle acque esterne, la protezione idraulica in corrispondenza degli accessi e la dotazione di sistemi autonomi (funzionanti anche in assenza di energia elettrica) di sollevamento delle acque interne fino ad una opportuna quota di sicurezza al di sopra del piano

stradale in idonei recipienti tali da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne.

L'uso degli spazi del sottosuolo per finalità pubbliche nel rispetto della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 3 marzo 1999, ha come obiettivo la valorizzazione degli spazi di superficie rispetto ai quali gli spazi nel sottosuolo risultano complementari.

Impianti tecnologici.

Le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica, comprese quelle di consegna di Media Tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30 kV, devono essere collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti, così da consentirne la funzionalità anche in caso di allagamento delle aree circostanti.

Pluviali.

Anche al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, si favorisce, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e passaggi, lavaggio auto, alimentazione di lavatrici, usi tecnologici relativi (sistemi di climatizzazione passiva).

Le coperture dei tetti debbono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.

Sarà opportuno che tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie destinata a verde pertinenziale e/o cortile superiore a 100 mq si dotino di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni adeguate da valutare in sede P.I. per contenere eventuali improvvise precipitazioni meteoriche e con un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua per gli usi sopraelencati. Essa andrà, tramite sfioratore sifonato, collegata alla fognatura per gli scarichi su strada per smaltire gli eccessi.

Corsi d'acqua consorziali.

Nel caso siano interessati canali appartenenti alla rete in manutenzione al Consorzio di Bonifica competente per territorio, qualsiasi intervento o modificazione della configurazione esistente, all'interno della fascia di metri 10 dal ciglio superiore della scarpata, sarà soggetto a quanto previsto dal R.D. n. 368 del 1904 ed alla successiva normativa in materia di polizia idraulica e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato dal Consorzio di bonifica competente.

Nelle aree adiacenti agli scoli consorziali dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto della larghezza minima di metri 5.00 dal ciglio degli stessi o dall'unghia arginale verso campagna in modo da consentire il transito dei mezzi adibiti alle manutenzioni periodiche.

Nella suddetta fascia di rispetto non potranno essere messe a dimora piante o siepi, né potranno essere installate strutture o depositati materiali che impediscano il transito dei mezzi.

Inoltre nelle fasce di rispetto in questione, eventuali sistemazioni, dovute a motivi di sicurezza o paesaggistici o ambientali che prevedano la posa di piante isolate o recinzioni in rete metallica e stanti in ferro asportabili dovranno essere preventivamente autorizzate dal Consorzio di Bonifica.

NORME PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO

estratto da ordinanza commissariale n. 3 del 22/01/2008

Articolo n. 3:

Per interventi relativi a nuova edificazione, di volumetria superiore a quella di cui all'art. 2, ma inferiore a metri cubi 2000, o comunque comportanti una riduzione della superficie permeabile di pertinenza, inferiore a metri quadrati 1000, non è richiesto il parere di cui all'art. 2, purché, nell'ambito della verifica di compatibilità idraulica, siano previsti sistemi idonei al trattamento delle acque piovane gravanti su superfici impermeabili, quali tetti ed aree pavimentate facenti riferimento alle pertinenze del lotto edificato, per il tempo necessario a consentire un regolare smaltimento nella rete fognaria.

Di norma per tali eventi:

- *potrà essere realizzato un anello di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di adeguato diametro, comunque non inferiore a DN 500 mm, circoscritto all'edificio collettato, confluyente in un manufatto di laminazione, con idoneo foro di emissione posto alla quota di scorrimento della condotta medesima, dotato di stramazzo a quota tale da impedire il funzionamento a pressione della stessa. Tale dispositivo, del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione, deve consentire una portata allo scarico non superiore a quella antecedente la costruzione.*
- *per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali di accesso, è preferibile l'uso di materiali drenanti e assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno.*
- *è sconsigliato il ricorso ai piani interrati, salvo l'adozione di accorgimenti che impediscano l'ingresso delle acque provenienti da possibili allagamenti interessanti le aree esterne.*
- *Il Comune può comunque disporre ulteriori verifiche e prescrizioni.*

Articolo n. 6

Le quote d'imposta degli interventi edilizi ed urbanistici non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di invaso preesistente.

Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque di possibili allagamenti interessanti le aree esterne.

Gli eventuali piani interrati sono impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e sono previste aperture – quali rampe o bocche di lupo – solo a quote superiori.

Gli atti abilitativi di cui all'art. 2 sono rilasciati previa presentazione di atto d'obbligo registrato, con il quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati. Analoga rinuncia sarà contenuta nelle convenzioni di cui all'art. 4.

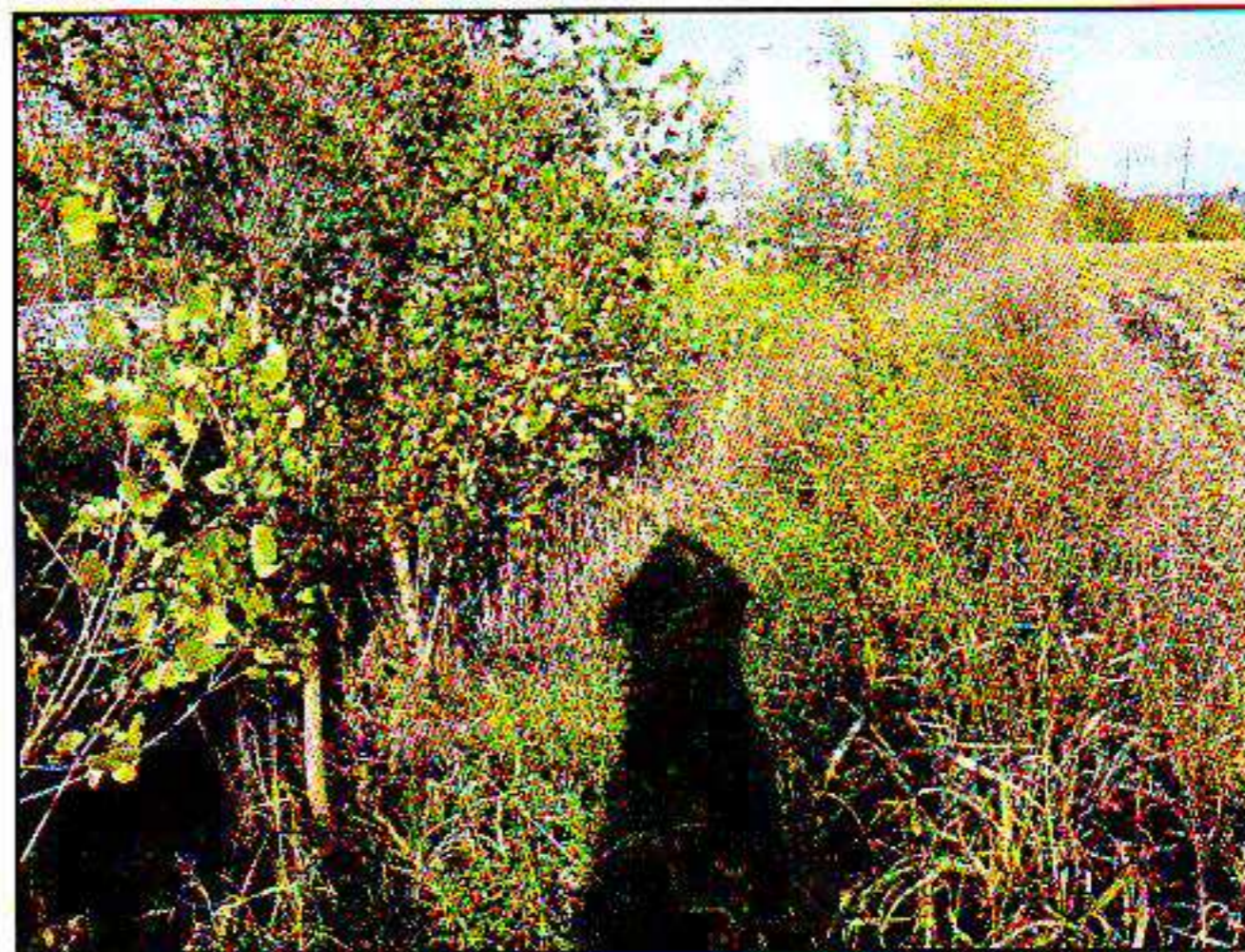
ALLEGATO FOTOGRAFICO

CONI VISUALI DELLE FOTO



1-scarpata margine SW e affossatura esistente

2-margine NW e affossatura esistente



3-margine NE e scarpata ferroviaria



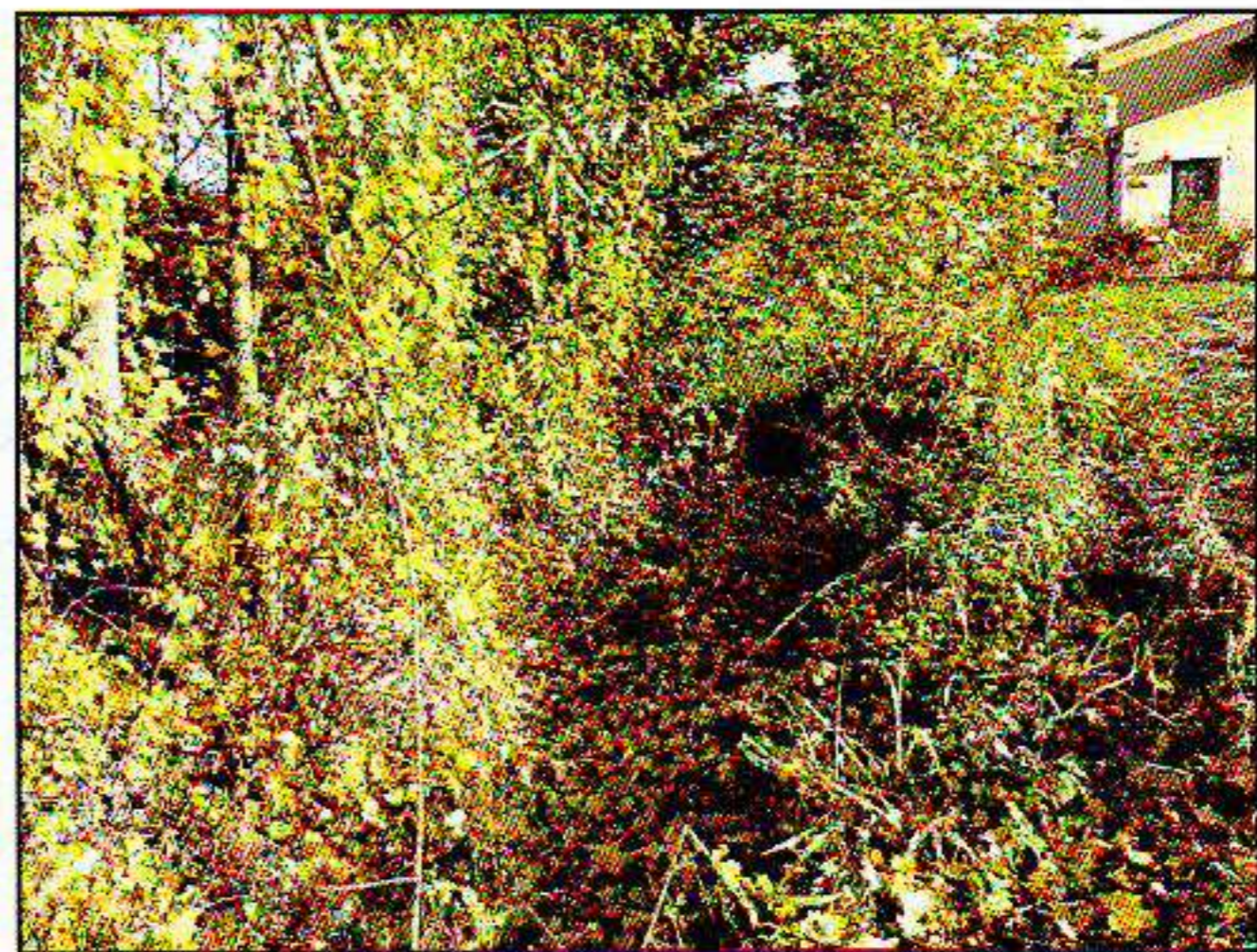
4-margine SE e scarpata ferroviaria



5-condotta di attraversamento sede ferroviaria



6-margine SE



7-particolare condotta di attraversamento

