

COMUNE DI CORDIGNANO
Provincia di Treviso

P.A.T.

Elaborato

MO

Scala

Relazione di compatibilità idraulica

ADOTTATO II

IL SEGRETARIO

APPROVATO II

IL SINDACO

PROGETTISTI

Arch. Dino De Zan
Arch. Marco Pagani

COLLABORATORI

Patrizio Baseotto
Marco Carretta

SISTEMA AMBIENTALE E VAS

Dott. Agr. Maurizio Leoni

REGIONE VENETO

direzione urbanistica

PROGETTISTA IDRAULICO

Ing. Giovanni Maso

SINDACO

Dott. Roberto Campagna

SEGRETARIO COMUNALE

Dott.ssa Paola Gava



d²recta

urban management
Viale Italia, 190/d - 31015 Conegliano - TV -
t. 0438.21345 f. 0438.790151
e-mail: info@d²recta.it

agosto 2010

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE COMUNALE E DEL BACINO IDROGRAFICO

1.1. PREMESSE

Il comune di Cordignano è situato quasi all'estremità nord orientale del territorio della provincia di Treviso, e si allunga in direzione NO-SE lungo il confine tra la provincia di Treviso (regione Veneto) e la provincia di Pordenone (regione Friuli Venezia Giulia).

Il territorio comunale ha una superficie di 26,25 km² e circa un quinto della sua estensione è zona montana.

Le quote altimetriche variano tra i 25 m del Palù fino ai 1065 m del Col Oliver¹.

Il comune conta una popolazione di 7.091 abitanti² e dista circa 42 km dal capoluogo di provincia Treviso.

1.2. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

1

I riferimenti cartografici relativi alla carta tecnica regionale sono i seguenti:

sez. 1: 10.000

- | | |
|--------------|-------------------------|
| ✓ nr. 064130 | (Fregona – Mezzavilla) |
| ✓ nr. 064140 | (Coltura) |
| ✓ nr. 085010 | (Cappella Maggiore) |
| ✓ nr. 085020 | (Sacile Ovest) |
| ✓ nr. 085050 | (Godega di Sant'Urbano) |
| ✓ nr. 085060 | (Orsago) |

¹ Informazioni reperite nel "Documento Preliminare al Piano di Assetto del Territorio - Comune di Cordignano" datato dicembre 2007 e presente nel sito ufficiale del Comune di Cordignano.

² Dati aggiornati al 31.12.2009 tratti dal sito ufficiale del comune di Cordignano.

el. 1: 5.000

✓ nr. 064132	(Montaner)
✓ nr. 064143	(Casa Gaiardin)
✓ nr. 085011	(Sarmede)
✓ nr. 085012	(Pinidello)
✓ nr. 085013	(Cappella Maggiore)
✓ nr. 085023	(Cordignano)
✓ nr. 085024	(Coll'Alto)
✓ nr. 085051	(Godega di Sant'Urbano)
✓ nr. 085054	(Colle Umberto)
✓ nr. 085061	(Vistorta)
✓ nr. 085062	(Casa Tallon)
✓ nr. 085063	(Bibano)
✓ nr. 085064	(Orsago)

1.3. IL TERRITORIO

2

Il territorio comunale può essere suddiviso in quattro zone geografiche: montagna, collina, alta pianura e bassa pianura. La zona montana si eleva fino alle pendici della Foresta del Cansiglio, mentre lungo la direttrice E-O si sviluppa una consistente porzione pianeggiante percorsa per intero dal fiume Meschio³.

1.4. IDROGRAFIA⁴

Il territorio comunale è attraversato da numerosi rii e torrenti che scendono dalle Prealpi e dall'area del Cansiglio.

³ Informazioni reperite nel "Documento Preliminare al Piano di Assetto del Territorio - Comune di Cordignano" datato dicembre 2007 e presente nel sito ufficiale del Comune di Cordignano.

⁴ Piano di Settore Ambientale e Paesaggistico del fiume Meschio – Analisi Geologica ed Idraulica – Relazione (31.07.1996)

Il principale corso d'acqua presente nel comune di Cordignano è naturalmente il fiume Meschio, che attraversa la porzione pianeggiante del territorio comunale con direzione NO – SE. In località S. Rocco, poco a monte dell'abitato di Cordignano, il fiume Meschio riceve le acque del torrente Friga, che, insieme al torrente Carron ed ai rii minori Obole, Sarmede ed Insuga, caratterizza il reticolo idrografico a nord del fiume Meschio, restando gli ultimi tre affluenti non del Meschio ma del torrente Grava.

Sia il torrente Friga che il torrente Carron risultano arginati per buona parte del loro corso e sono stati oggetto di massicci interventi idraulici tra le due guerre mondiali, che ne hanno mutato il corso stesso.

Dalla confluenza con il torrente Friga in località S. Rocco inizia il corso inferiore del fiume Meschio, che non riceve più, in pratica, contributi dal territorio circostante.

A valle della confluenza con il torrente Friga, le caratteristiche dell'alveo mutano significativamente, anche per contenere le cospicue portate che questo affluente può immettervi: le dimensioni dell'alveo pressoché raddoppiano, le arginature sono più consistenti anche se leggermente arretrate rispetto alle sponde che limitano il fiume in condizioni normali, eccezion fatta per il tratto in cui il Meschio attraversa l'abitato di Cordignano fino al ponte del mulino Zarpellon: questo tratto infatti si presenta canalizzato tra sponde verticali, in massi o in calcestruzzo, sopraelevate rispetto al piano campagna circostante.

A valle di ponte della Muda si immette nel Meschio il canale di scarico della centrale di Caneva; in questo stesso punto la portata in arrivo e quasi tutta la portata del fiume Meschio vengono trasferite alla centrale del Livenza.

L'ultimo tratto nel territorio comunale di Cordignano, nonché nella provincia di Treviso e nella regione Veneto, risulta sistemato con briglie e difese di sponda.

Nel comune di Cordignano scorrono anche alcuni corsi d'acqua minori, che però non appartengono al bacino idrografico del fiume Meschio: sono il rio Obole e il rio Sarmede, che danno origine al torrente Insuga, affluente del rio Grava e che attraversano il territorio comunale in direzione NO – SE a nord dell'abitato di Cordignano.

A causa della sua stretta connessione con la rete artificiale tramite derivazioni a scopo idroelettrico ed irriguo, il fiume Meschio ha praticamente perso il suo carattere idrologico naturale ed ha assunto il comportamento di un corso d'acqua artificiale, regolato in effetti non dall'avvicinarsi delle stagioni, ma dai limiti posti dalle numerose concessioni esistenti lungo il suo corso.

Pertanto l'andamento della sua portata, che in condizioni normali è dettata e regolata dalla presenza delle varie utilizzazioni, manifesta carattere naturale soltanto in occasione degli eventi di piena.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, il territorio di Cordignano è stato coinvolto (parlando di eventi recenti) dall'evento alluvionale dell'11 ottobre 1987, anche se sembra che solo in due casi il fenomeno sia stato causato dalla tracimazione o rottura degli argini del fiume Meschio, mentre tutti gli altri sembrano invece legati a malfunzionamenti di qualche manufatto idraulico o all'insufficienza della rete idraulica secondaria.

Le aree interessate da questo evento, insieme ad alcune altre in aggiunta, sono state indicate come esondabili nel Piano di Protezione Civile, adottato dal comune di Cordignano in data 30.04.1996, come si evince dalla tabella riportata di seguito.

4

In tempi più recenti (giugno 2002) il territorio è stato interessato da un ulteriore fenomeno esondativo a seguito del quale sono stati poi realizzati alcuni interventi di carattere idraulico sia sul fiume Meschio che su altri torrenti minori. Nell'anno 2005 lo stesso Obole, principale imputato nell'allagamento della piazza di Cordignano, è stato oggetto di pulizia e ricalibratura idraulica per una parte del suo corso, talchè oggi la situazione è di molto migliorata.

Il territorio comunale (rif. tavola delle esondabilità) presenta numerose aree classificate come P_0 (PTCP Treviso) e P_2 (PAI Livenza), tuttavia queste sono solo in piccola parte interessate da previsioni urbanistiche che ne implicano la trasformabilità (rif. tavola 4.2 trasformabilità) e, dato il carattere puntuale, si rimanda alla valutazione caso per caso nel rispetto di quanto previsto nel titolo I delle norme idrauliche.

Merita un cenno l'area produttiva a sud del capoluogo (varianti parziali nr. 3, nr. 4 e nr. 11 al PRG), munita di parere favorevole dell'Ufficio del Genio Civile e ormai sviluppata quasi completamente.

Per le parti non ancora edificate appartenenti al comparto, vale quanto riportato nell'art. 16 del titolo I delle norme idrauliche.

Tabella 9.1 - Piano di Protezione Civile del Comune di Cordignano. Tabella delle esondazioni.

ESONDAZIONI			
Tipologia degli allagamenti e delle esondazioni	Località interessate	Livello massimo ipotizzabile	Danni ipotizzabili:
A)	<ul style="list-style-type: none"> - Zona in località S. Rocco compresa tra Via Calzotta, Via Montenero e Fiume Meschio; - Area delimitata da F. Meschio, Via L. Cadorna e P.zza Italia; - laterale dx. di Via Torricella; 	ml. 1,00 - 1,50	Allagamenti estesi di terreni e piani terra di fabbricati con impossibilità di accesso ai fondi e alle unità immobiliari. Blocco totale della circolazione veicolare. Elevato periodo di ristagno d'acqua, con notevole sedimentazione di materiali terrosi trasportati dalla piena. Possibile inquinamento da olii combustibili (gasolio, nafta, ecc.) presenti nelle cisterne private.
B)	<ul style="list-style-type: none"> - Località S. Stefano delimitata da F. Meschio, Via Cadore e Via Caranzina; - Area verde di proprietà comunale a S. Rocco; - Estesa zona abitata individuata da Via Tintori e da Piazza Italia; - Tratto finale di Via Isonzo in corrispondenza canale ex molino Casagrando; - Guadi di Via Rangoni; - Parte Sud dell'abitato di Villa di Villa, in fregio alle strade Via Hermada, Via delle Fossate, parte di Via Aquileia e via Rangoni. 	ml. 0,50 - 0,80	Allagamenti di terreni e piani terra di fabbricati con gravi difficoltà di accesso ai fondi e alle unità immobiliari. Limitazione notevole della circolazione veicolare. Ristagno d'acqua limitato al periodo di piena e al successivo tempo di deflusso delle acque. Evidente sedimentazione di materiali terrosi trasportati dalle acque. Possibile inquinamento da olii combustibili (gasolio, nafta, ecc.) presenti nelle cisterne private.
C)	<ul style="list-style-type: none"> - Abitato di Silvello in fregio alla strada comunale Via Rovereto; - località Silvelletta; - località S. Stefano in corrispondenza Cimitero. 	ml. 0,20 - 0,30	Allagamenti parziali di strade, terreni e piani terra di fabbricati, con durata limitata al periodo di piena. Limitazione della circolazione stradale. Ridotti danni ad edifici e ai terreni interessati dall'esondazione.

figura 1
tabella delle esondazioni del
Piano di Protezione Civile del comune di Cordignano⁵

⁵ Piano di Settore Ambientale e Paesaggistico del fiume Meschio – Analisi Geologica ed Idraulica – Relazione (31.07.1996)

2. ASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

2.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Dal punto di vista della prevenzione delle emergenze idrauliche, sempre più urgente negli ultimi tempi, la Regione Veneto ha emanato negli ultimi tempi i seguenti provvedimenti, atti a fornire uno strumento normativo uniforme di riassetto idraulico che copra il territorio e porti all'attuazione delle necessarie misure di rimozione delle cause e mitigazione degli effetti del dissesto idrogeologico.

DGR n. 3637 del 13.12.2002 "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione di nuovi strumenti urbanistici". In tale contesto la Giunta Regionale ha previsto che tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti, generali o parziali o che, comunque, possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, sia presentata una "Valutazione di compatibilità idraulica". Tale previsione viene poi confermata dal Piano di Tutela delle Acque, approvato dalla regione con deliberazione del Consiglio Regionale nr. 107 del 05.11.2009, nonché delle norme tecniche del PTCP della Provincia di Treviso, approvato con DGR n. 1137 del 23.03.2010.

6

A seguito dunque della nuova disciplina urbanistica introdotta con LR del 23.04.2004 "Norme per il governo del territorio" e conseguenti atti indirizzo previsti dall'art. 50 della stessa, emanati dalla Giunta Regionale con DGR n. 3178/2004 e successive integrazioni e modifiche, sono state emanate le nuove indicazioni per la redazione delle valutazioni di compatibilità idraulica con, in particolare, il DGR n. 1322 del 10.05.2006 "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione di nuovi strumenti urbanistici", modificato con DGR n. 2948 del 06.10.2009.

In buona sostanza occorrerà far sì che le valutazioni urbanistiche tengano conto dei dissesti idraulici presenti o potenziali.

A seguito di quanto esposto quindi è stato introdotto l'importante concetto di mantenimento dell'invarianza idraulica nelle valutazioni delle trasformazioni del territorio intesa come trasformazione urbanistica di un'area i cui deflussi superficiali non provochino un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente.

La risposta di un bacino ad un evento meteorico è sostanzialmente caratterizzata da due meccanismi:

- infiltrazione, evapotraspirazione e immagazzinamento delle piogge nel suolo, considerati idraulicamente dalla definizione del coefficiente di deflusso efficace.
- la laminazione delle portate con il riempimento dei volumi disponibili prima del raggiungimento della sezione di chiusura, identificata idraulicamente dall'individuazione dei volumi d'invaso.

Il criterio dell'invarianza idraulica in buona sostanza intende compensare la riduzione del primo meccanismo a seguito dell'urbanizzazione dell'area potenziando il secondo. Predisporre dunque nelle aree di trasformazione urbanistica dei volumi che si riempiano in caso di evento meteorico prima che si verifichi il deflusso dalle aree stesse verso il corpo recettore, e vincolando la portata in uscita in modo che essa rimanga la medesima riscontrata nelle condizioni antecedenti all'intervento, crea un elemento di mitigazione rilevante per la formazione delle piene del corpo idrico recettore, garantendo l'effettiva invarianza del picco di piena dello stesso. Esemplicando dunque, ogni trasformazione d'uso del suolo in progetto deve almeno mantenere invariato il coefficiente udometrico relativo all'area d'intervento.

L'assunzione di tale criterio nella progettazione obbliga di fatto chi trasforma il territorio a farsi carico degli oneri della potenziale riduzione della capacità del bacino di regolare le piene e garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza attraverso opportune azioni compensative.

3. RIASSETTO IDRAULICO DEL TERRITORIO

3.1. SCHEMA RISOLUTIVO

Lo schema risolutivo per il riassetto idraulico del territorio comune è assimilabile alle linee guida introdotte dagli organi preposti per l'intero territorio provinciale e regionale e nel caso di aree oggetto di trasformazione urbana: esso consiste principalmente nel laminare le portate di piena con invasi superficiali e interrati o tramite infiltrazione nel suolo, con discriminanti, per la scelta, la qualità dell'acqua derivata e l'altezza di falda.

3.2. IDROLOGIA

Per quanto riguarda l'analisi delle precipitazioni, o ci si avvale di dati puntuali da elaborare per ottenere l'equazione della Linea Segnalatrice di Possibilità Pluviometrica, oppure ci si può riferire allo studio "Dimensionamento delle opere idrauliche", pubblicato dall' Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta – Bacchiglione nel settembre 1996, nel quadro degli studi finalizzati alla redazione dei piani di bacino (legge 183 del 18.05.1989 art. 23).

Avvalendosi della regionalizzazione dei parametri di progetto proposta nell'opera ci si riferisce alla formulazione generale del legame tra altezza di pioggia h , tempo di ritorno T_r e tempo di pioggia τ_p (curva di possibilità pluviometrica), indagato in funzione della posizione geografica del sito x , nella forma generale:

$$h(x, \tau_p, T_r) = H(x) \cdot [1 + B(x, \tau_p) \cdot Y(T_r)] \cdot \tau_p^{n(x)} \quad (1)$$

con:	$B(x, \tau_p)$	considerato costante per tutta la regione e a variabilità trascurabile rispetto al tempo di pioggia. $B(x, \tau_p) = 0,35$
	$h(x)$	espresso in mm
	τ_p	espresso in ore
	T_r	espresso in anni
	$Y(T_r)$	variabile ridotta di Gumbel $Y(T_r) = -\ln[-\ln(1-1/T_r)]$
	$H(x), n(x)$	parametri che consentono la regionalizzazione delle altezze di pioggia

Nelle cartografie allegate all'opera sono riportati gli andamenti delle isolinee dei due parametri discriminanti da inserire nell'equazione 1. Per il sito oggetto d'intervento si individua il seguente range di valori possibili:

H(x)	28-31
n(x)	0,33-0,36

Nella fattispecie si ritiene di poter assumere i valori $H(x) = 28$ e $n(x) = 0,35$ ottenendo, per un tempo di ritorno pari a 50 anni, l'equazione LSPP (Linea Segnalatrice di Possibilità Pluviometrica), da cui, dividendo per il tempo, si ha:

$$j = \frac{h}{\tau_p} = 66,239 \cdot \tau_p^{(0,35-1)} \quad (2)$$

dove:

- j intensità di precipitazione [mm/ora]
- h altezza di pioggia [mm]
- τ_p tempo di pioggia [ore]

9

3.3. CALCOLO DELLA RISPOSTA IDRAULICA

Il valore della portata media efficace \bar{Q} , individuato in τ_c il ritardo di corrivazione, è:

$$\bar{Q} = \frac{\varphi \cdot S \cdot h}{(t + \tau_c)} \quad (3)$$

In particolare, la portata massima con tale metodo si ha per $\tau_p = \tau_c$, come si evince osservando che la funzione $h = a \cdot \tau_p^n$ è funzione crescente con τ_p .

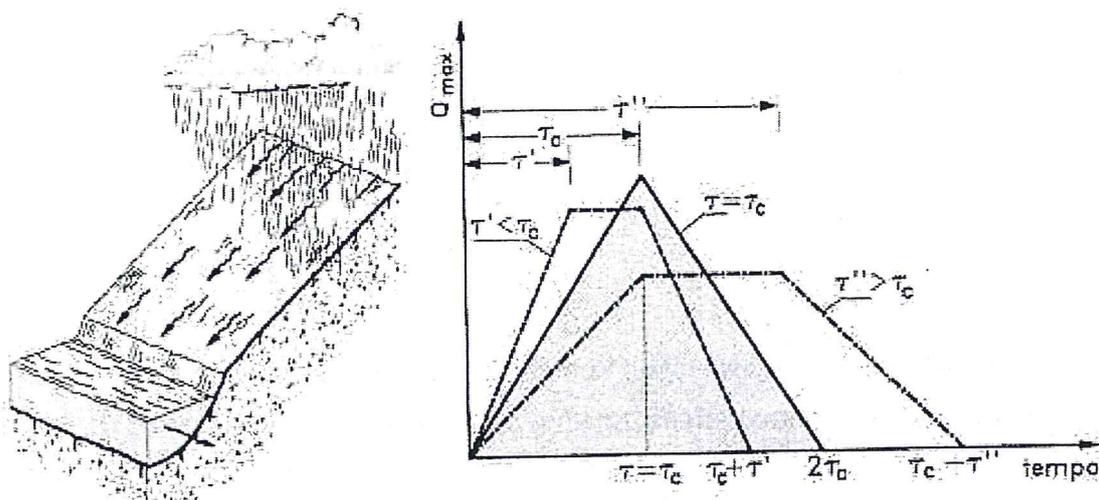


figura 1
metodo cinematico: schema di bacino e idrogramma di piena
tipico per differenti durate di precipitazione

Si assume infatti, schematizzando il fenomeno, che per una precipitazione di altezza h ed intensità media $j = h / \tau$, estesa a tutto il bacino tributario, si raggiunga la massima portata quando alla sezione considerata giungano insieme i contributi di tutte le parti che formano il bacino stesso.

Questo intervallo di tempo è appunto definito *tempo o ritardo di corrvazione* τ_c ed è assunto come elemento caratteristico del bacino.

In letteratura si possono trovare vari metodi, empirici e semiempirici, per ricavare il tempo di corrvazione da uno studio puntuale del bacino da caratterizzare idraulicamente. Essi si adattano in modo diverso alle varietà morfo-idrauliche incontrabili nella progettazione, e si suggerisce di valutare attentamente il metodo di cui avvalersi in relazione al contesto in cui ci si trova ad operare.

Il coefficiente di deflusso ϕ introdotto per il calcolo della portata media efficace, corrisponde, in riferimento ad un determinato bacino idrografico per un intervallo di tempo di pioggia definito, al quoziente dell'altezza di deflusso per l'altezza di afflusso meteorico spettanti all'intervallo di tempo stesso.

Per la determinazione del parametro da adottare nel procedimento ci si avvale di una media ponderale dei coefficienti di deflusso di ogni terreno individuato nell'ambito oggetto di trasformazione, stante l'eterogeneità che si può riscontrare nella stessa.

$$\varphi = \frac{\sum \varphi_i \cdot S_i}{\sum S_i} \quad (4)$$

I coefficienti di deflusso, ove non determinati analiticamente, possono stimarsi con riferimento a quanto riportati nell'allegato A del DGR 2948 del 06 ottobre 2009:

<i>Tipologia di terreno</i>	<i>Coefficiente di deflusso</i>
Aree agricole	0,1
Superfici permeabili (aree verdi)	0,2
Superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato, ...)	0.6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali,...)	0.9

Si ipotizza inoltre, a favore di sicurezza, che esso non vari con la durata della precipitazione, mantenendo inalterato il coefficiente n nell'equazione di possibilità pluviometrica anche per tempi di pioggia inferiori all'ora.

Si ritiene inoltre di dover sottolineare come, nel caso si debba stimare il coefficiente di deflusso di un'area di recente intervento, ovvero per la quale sia stata prodotta una valutazione di compatibilità idraulica, il relativo coefficiente di deflusso non deve desumersi dalla semplice analisi delle superfici trasformate, perché non si può non considerare gli interventi di laminazione dei deflussi che sono stati attuati per l'area ed il conseguente rispetto del principio di invarianza idraulica. Nella fattispecie quindi, se disponibile, si ritiene corretto assumere il coefficiente di deflusso proprio dell'area così come si presentava prima della trasformazione o quanto riportato nella valutazione di compatibilità idraulica prodotta, verificando altresì la rispondenza in loco con quanto in progetto.

3.4. IL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA

Porre un vincolo restrittivo alla portata di rilascio di un lotto verso il recettore implica necessariamente la predisposizione di un volume di accumulo temporaneo di acque meteoriche.

Il tempo di pioggia che potrebbe mettere in crisi il sistema di accumulo risulta intrinsecamente diverso dal tempo di corrivazione del bacino, che per definizione corrisponde al tempo di pioggia che fornisce la maggior portata delle acque meteoriche e si considera, in genere, come riferimento per la valutazione degli stati di criticità delle reti scolanti.

Si evince da considerazioni di carattere generale che i tempi di pioggia critici per il meccanismo di laminazione sono da ricercarsi una volta definita l'entità e l'andamento nel tempo della portata di smaltimento, e saranno sostanzialmente maggiori del tempo di corrivazione individuato per il bacino considerato.

Il principio dell'invarianza idraulica sancisce che *“la portata recapitata alla rete recettrice risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo nell' area medesima”* e che *“lo studio dovrà essere corredato di analisi pluviometrica con ricerca delle curve di possibilità climatiche per durata di precipitazione corrispondenti al tempo di corrivazione critico per le nuove aree da trasformare”*.

12

Come prescritto dall' Allegato A Dgr n. 2948 del 06.10.2009 il calcolo del volume della vasca volano verrà quindi individuato con riferimento a quanto risulta imponendo che la portata di rilascio di acque meteoriche rimanga invariata rispetto alla condizione attuale, che si è riconosciuta essere priva di rischi idraulici o idrogeologici o che comunque non peggiora la situazione di rischio e/o di pericolosità.

Tale portata di smaltimento, applicando quindi quanto previsto dal principio di invarianza, sarebbe a rigore *costante nel tempo e pari al coefficiente udometrico medio dello stato di fatto ricavato per piogge con tempo di ritorno di 50 anni.*

3.5. INDIRIZZI GENERALI

Lo studio del meccanismo di accumulo e restituzione si basa sull'equazione di continuità muovendo dalla sua formulazione più generale (equazione dei serbatoi):

$$Q_e(t) - Q_u(t) = dW(t) / dt \quad (5)$$

Essendo funzioni del tempo:

Q_e = portata entrante nella vasca di laminazione

Q_u = portata uscente dalla vasca di laminazione

W = volume da accumulare nella vasca di laminazione

Noti gli andamenti nel tempo delle portate entranti ed uscenti dalla vasca è possibile discretizzare l'equazione dei serbatoi. La valutazione del volume da assegnare alle vasche di laminazione V_l , con riferimento ad un bacino scolante con superficie S , è effettuata risolvendo, al variare del tempo di pioggia τ_p (espresso in ore), l'equazione di bilancio dei volumi, ossia:

$$V_l(\tau_p) = \varphi \cdot V_p(\tau_p) - V_u(\tau_p) \quad (6)$$

con:

$V_p(\tau_p) = a \cdot \tau_p^n \cdot S$ volume meteorico entrante nella vasca di laminazione, variabile nel tempo in funzione della LSPP di riferimento

$V_u(\tau_p) = u_{sdf} \cdot S$ variabile linearmente nel tempo in funzione del coefficiente udometrico dello stato di fatto (u_{sdf}) e nell' ipotesi di iniziare lo svuotamento della vasca volano contestualmente all'inizio dell'evento piovoso.

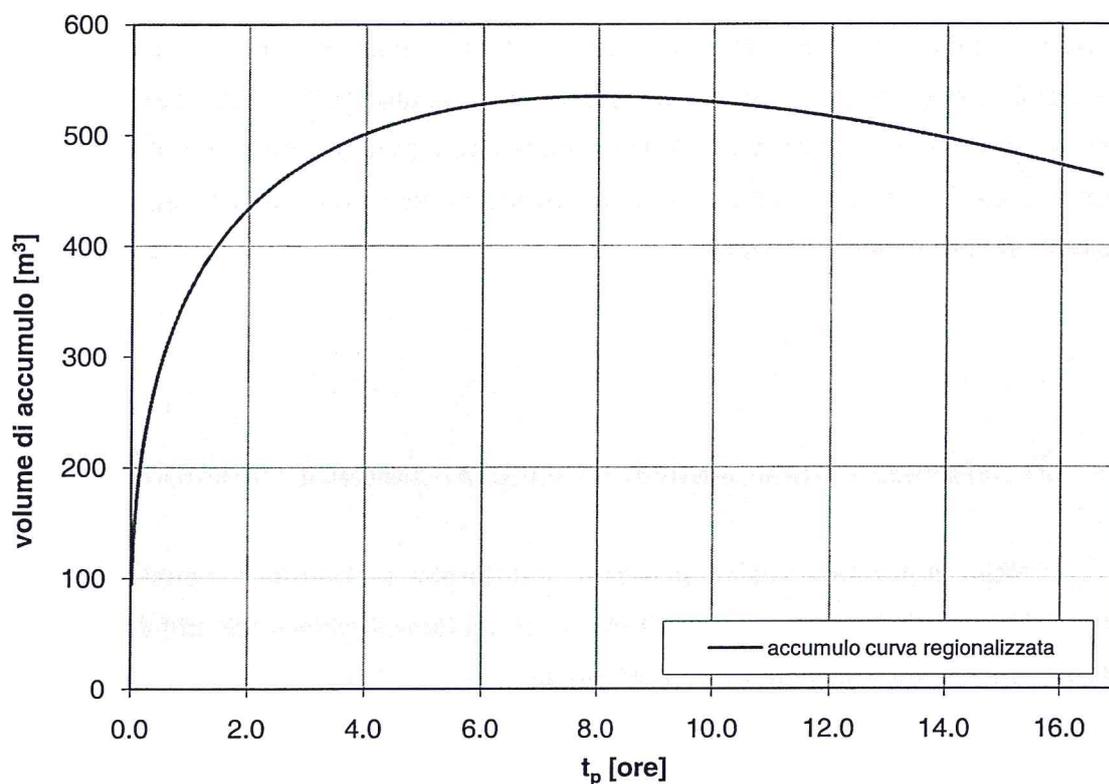


figura 2
esempio di andamento del volume da immagazzinare
sulla base della LSPP precedentemente calcolata.

Analizzando l'andamento temporale dei volumi di accumulo portato ad esempio, il maggiore volume sarebbe richiesto da uno scroscio della durata di circa 8 ore.

Qualora si disponesse di dati pluviometrici puntuali per gli scrosci o per le piogge orarie relativi ad una specifica area del territorio comunale, è possibile (con ragionamento e calcoli analoghi) tracciare l'andamento del volume di accumulo in funzione delle LSPP ottenute da tali dati.

Si rendono dunque necessari un'analisi ed un confronto del comportamento delle curve di accumulo ottenute per le piogge orarie e per gli scrosci: se l'individuazione del massimo volume da accumulare inducesse ad una estensione della curva degli scrosci nel dominio delle piogge orarie, o viceversa ad un'estrapolazione della curva delle piogge orarie nel campo degli scrosci, si dovrà comunque valutare, oltre che il risultato da un punto di vista idraulico anche il fatto di lavorare in modo da mantenersi, nella stima dei volumi, a favore della sicurezza

3.6. ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI – VALUTAZIONI IDROLOGICO-IDRAULICHE

Nella trattazione, nello specifico, del territorio comunale considerate le aree oggetto di possibili trasformazioni, si ritiene di adottare il metodo cinematico anche per il calcolo dei volumi di invaso di compensazione.

Le ipotesi adottate sono le seguenti:

- ietogramma netto di pioggia ad intensità costante;
- curva aree-tempi lineare;
- svuotamento vasca laminazione a portata costante;

A questo punto il volume ottimale per le vasche di laminazione può essere ottenuto dalla seguente espressione (Alfonsi e Orsi):

$$W = \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta^n + T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta^{1-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u \cdot \theta - Q_u \cdot T_0 \quad (7)$$

nella quale W è il volume invasato, φ è il coefficiente di afflusso, A è l'area del bacino, θ è la durata della pioggia, a ed n sono i parametri della curva di possibilità pluviometrica, T_0 è il tempo di corrivazione del bacino, Q_u è la portata uscente massima dalla vasca.

Ora, derivando l'equazione 7 rispetto a θ e ponendola uguale a zero

$$n \cdot \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta_w^{n-1} + (1-n) \cdot T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta_w^{-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u = 0 \quad (8)$$

si ottiene θ_w (durata critica per la vasca) che, sostituita nell'equazione 7, permette di calcolare il volume da assegnare ad ogni singolo caso.

4. ANALISI TERRITORIALE

4.1. NORME IDRAULICHE

Per fare in modo che nuovi interventi edilizi non aggravino la situazione idraulica attuale, si stilano nella presente delle norme di mitigazione idraulica da considerare nella progettazione di nuove edificazioni o ristrutturazioni. A seguire si danno le indicazioni di carattere generale rinviando all'apposito fascicolo l'analisi dettagliata delle stesse.

16

- Ogni intervento edilizio, singolo o con strumento urbanistico attuativo, deve prevedere la fognatura pluviale, il recapito finale e le opere di mitigazione. Non è ammessa la progettazione di fognature miste.
- I volumi degli invasi ed il dimensionamento dei pozzi disperdenti per la mitigazione idraulica saranno calcolati in base ad apposite formulazioni in relazione alla destinazione d'uso. Il risultato del calcolo deve garantire una risposta idraulica dell'area d'intervento pari a quella propria dall'attuale assetto del terreno. Per la parte di territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Sinistra Piave, salvo diverse prescrizioni dello stesso, si assume come coefficiente udometrico dello stato di fatto il valore massimo di 10 l/sec·ha.
- Alla sezione di chiusura della linea fognaria deve predisporci un manufatto regolatore costituito da luce tarata regolabile che garantisca il non superamento della massima portata di scarico che assicuri il rispetto dell'invarianza idraulica. Deve prevedersi inoltre uno scarico di troppo pieno d'emergenza.

- In caso di predisposizione di invaso di compenso superficiale a cielo aperto è preferibile che esso si invasi solo a rete completamente invasata e sia progettato in modo che possa riempirsi per “comparti”. Tale accorgimento vuole assicurare che, in caso di eventi piovosi importanti ma lontani dall’evento critico per cui il sistema di accumulo è stato progettato, non si abbia il ristagno di acque meteoriche su grandi aree ma la concentrazione dell’invaso in porzioni ridotte del bacino di accumulo.
- Le acque raccolte su parcheggi, strade piazzali o aree di movimentazione veicoli in genere, non possono essere disperse nel sottosuolo. In ogni caso si deve predisporre un sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia prima della consegna alla rete di smaltimento.
- Per giustificati motivi le opere di mitigazione idraulica dei singoli lotti possono trovare allocazione, anziché all’interno dei lotti stessi, in altre aree di proprietà o, se concesso, nelle aree pubbliche o ad uso pubblico, previo dimensionamento idraulico riferito alla superficie territoriale globale.
- La Valutazione di Compatibilità Idraulica è obbligatoria per ogni intervento di trasformazione del territorio significativa nei riguardi del regime idraulico; negli altri casi è sufficiente un’asseverazione attestante la non necessità della valutazione idraulica. L’approfondimento dello studio dipende dall’estensione territoriale dell’urbanizzazione in progetto.

5. NORME IDRAULICHE PER LE COSTRUZIONI

TITOLO I:	NORME DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	19
<u>ART.1</u>	DEFINIZIONI	19
<u>ART.2</u>	CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSO IDRAULICO	20
<u>ART.3</u>	SOGLIE DIMENSIONALI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA: INDIVIDUAZIONE DELLA MASSIMA PORTATA SCARICABILE	21
<u>ART.4</u>	NORME SU STRADE E PIAZZALI	24
<u>ART.5</u>	NORME SU INVASI CONCENTRATI (sotterranei e a cielo aperto)	27
<u>ART.6</u>	NORME SU INVASI DIFFUSI	27
<u>ART.7</u>	NORME POZZI PERDENTI E TRINCEE DRENANTI	28
<u>ART.8</u>	COLLEGAMENTO CON IL RECETTORE FINALE	29
<u>ART.9</u>	NORME SUI FABBRICATI	29
TITOLO II:	NORME DI POLIZIA IDRAULICA	30
<u>ART.10</u>	DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO	30
<u>ART.11</u>	FASCIA DI TUTELA	30
<u>ART.12</u>	MANUTENZIONE DEI FOSSATI	31
<u>ART.13</u>	TOMBINAMENTO DEI FOSSATI	31
<u>ART.14</u>	DIRETTIVE PER LE AREE CLASSIFICATE P ₀	31
<u>ART.15</u>	AREE RICOMPRESSE NEI PAI	32
<u>ART.16</u>	DISPOSIZIONI PARTICOLARI	32

COMUNE DI CORDIGNANO
PIANO DI ASSETTO TERRITORIALE
NORME IDRAULICHE PER LE COSTRUZIONI

TITOLO I: NORME DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

ART.1 DEFINIZIONI

S_{tot}	<i>Superficie totale</i>	Superficie territoriale totale oggetto d'intervento
S_{imp}	<i>Superficie impermeabilizzata</i>	Quota parte della superficie totale resa completamente impermeabile
S_{tetti}	<i>Superficie coperta</i>	Proiezione sul piano orizzontale di tutte le parti edificate fuori terra dotate di copertura senza nessuna esclusione. Rappresenta quota parte della S_{imp}
S_{pav}	<i>Superficie pavimentata</i>	Superficie resa impermeabile (strade piazzali viali pedonali...). Quota parte della S_{imp}
S_{simp}	<i>Superficie semipermeabile</i>	Superficie resa solo parzialmente impermeabile (pavimentazioni drenanti, stabilizzato, terra battuta...). Entra nel computo della S_{imp} in proporzione al coefficiente di deflusso che gli viene assegnato
S_{pozzi}	<i>Superficie drenata da pozzi</i>	Superficie il cui apporto meteorico viene smaltito per dispersione nel terreno
f	<i>Coefficiente di deflusso</i>	Quoziente dell'altezza di deflusso per l'altezza di afflusso meteorico spettanti all'intervallo di tempo stesso
h_p	<i>Altezza di pioggia di progetto</i>	Altezza di pioggia calcolata dall'equazione della LSPP con tempo di ritorno posto pari a 50 anni
LSPP	<i>Linea segnalatrice di possibilità pluviometrica</i>	Relazione statistica che lega l'altezza delle precipitazioni (h) alla durata delle stesse (τ_p) ed al tempo di ritorno T_R , esprimibile generalmente nella forma monomia: $h(\tau_p) = a(T_R) \tau_p^{n(T_R)}$
0.00	<i>Quota zero di riferimento</i>	Se l'area è già urbanizzata essa corrisponde, in ordine di priorità, a quella media del cordolo che fronteggia il lotto, quella media della mezzeria della strada che fronteggia il lotto o quella di un'area pubblica a confine. In zona non urbanizzata è la quota media del piano campagna che costituirà il sedime del fabbricato. Se il terreno è a quota inferiore rispetto alla strada di accesso al lotto, il riferimento sarà dato dalla strada
f_{sic}	<i>Franco di sicurezza</i>	Differenza tra quota più bassa del piano campagna dell'area oggetto d'intervento e massimo livello d'invaso

ART.2 CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSO IDRAULICO

Ogni intervento edilizio, singolo o con strumento urbanistico attuativo, che comporti trasformazioni ed impermeabilizzazione del suolo, deve prevedere la fognatura pluviale, il recapito finale e le opere di mitigazione idraulica (invasi ed eventuali dispersioni). Non è inoltre in genere ammessa la progettazione di fognature miste.

Lo studio del meccanismo di accumulo e restituzione si basa sull'equazione di continuità muovendo dalla sua formulazione più generale (equazione dei serbatoi):

$$Q_e(t) - Q_u(t) = \frac{dW(t)}{dt}$$

Discretizzata definito l'andamento nel tempo delle grandezze coinvolte:

$$V_l(\tau_p) = \phi V_p(\tau_p) - V_u(\tau_p)$$

con:

20

$$V_p(\tau_p) = a\tau_p^n S$$

Volume meteorico entrante nella vasca di laminazione, variabile nel tempo in funzione della LSPP di riferimento

$$V_u(\tau_p) = u_{sdf} S$$

Volume in uscita variabile linearmente nel tempo in funzione del coefficiente udometrico dello stato di fatto (u_{sdf}) e nell' ipotesi semplificativa di iniziare lo svuotamento della vasca volano contestualmente all'inizio dell'evento piovoso.

$$V_l(\tau_p)$$

Volume di laminazione accumulato variabile nel tempo

Al recettore finale deve essere recapitata solo la portata massima scaricabile, individuata secondo i criteri di cui all'art.3.

La ricerca dell'estremo superiore della funzione introdotta permette di trovare il massimo volume di accumulo necessario alla laminazione della piena meteorica e il corrispondente tempo di pioggia che lo esaurisce.

In alternativa si possono usare altri metodi consolidati dell'idraulica. Di semplice applicazione risulta ad esempio il metodo cinematico nella formulazione di Alfonsi ed Orsi precedentemente riportato.

In ogni caso in linea generale il volume d'invaso non potrà essere inferiore a:

- 300 m³/ha per aree residenziali
- 450 m³/ha per aree industriali
- 700 m³/ha per nuova viabilità

Tali valori si intendono per ettaro di superficie urbanizzata netta (ovvero l'intero lotto comprensivo di aree a verde, a viabilità, parcheggi, coperture etc.).

Si rimanda per indicazioni più dettagliate alle norme prescrittive di cui all' art.3.

ART.3 SOGLIE DIMENSIONALI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA: INDIVIDUAZIONE DELLA MASSIMA PORTATA SCARICABILE

La valutazione di compatibilità idraulica è obbligatoria per ogni intervento. L'approfondimento e le modalità operative dipendono però sostanzialmente dall'estensione dell'area in fase di urbanizzazione:

21

**Tabella 1: Soglie dimensionali per gli interventi di trasformazione
(rif. Allegato A D.G.R. n. 2948 del 06 ottobre 2009)**

Classe di intervento	definizione
<i>trascurabile</i> impermeabilizzazione potenziale	$S_{tot} < 0.1 \text{ ha}$
<i>modesta</i> impermeabilizzazione potenziale	$0.1 \text{ ha} < S_{tot} < 1 \text{ ha}$
<i>significativa</i> impermeabilizzazione potenziale	$1 \text{ ha} < S_{tot} < 10 \text{ ha}$
<i>marcata</i> impermeabilizzazione potenziale	$S_{tot} > 10 \text{ ha}$

1. Trascurabile impermeabilizzazione potenziale:

- Portata scaricabile massima pari a 10 l/s·ha indipendentemente dalle condizioni dello stato di fatto. In alternativa si può procedere al calcolo specifico dell'invarianza per l'area in esame.
- Volume minimo di compenso pari a 200 m³/ha di S_{tot}.
- Redazione di planimetria, profilo e relazione tecnica della rete di raccolta e delle opere di compensazione (compreso organo di regolazione delle portate in uscita e dimensionamento di eventuali pozzi perdenti). Per superfici impermeabili complessive inferiori a 200 m² è sufficiente l'asseverazione del progettista. Non è possibile scorporare artificiosamente le superfici in modo da evitare lo studio di compatibilità idraulica.

2. Modesta impermeabilizzazione potenziale:

- Portata scaricabile massima pari a 10 l/s·ha indipendentemente dalle condizioni dello stato di fatto. In alternativa si può procedere al calcolo specifico dell'invarianza per l'area in esame.
- Volume minimo di compenso pari a 300 m³/ha di S_{tot}.
- Redazione di planimetria, profilo e relazione tecnica della rete di raccolta e delle opere di compensazione (compreso organo di regolazione delle portate in uscita e dimensionamento di eventuali pozzi perdenti).

22

3. Significativa impermeabilizzazione potenziale:

- La portata massima scaricabile dipende sostanzialmente dall'assetto territoriale dello stato di fatto:
 - a) *Lotto agricolo*: il valore del massimo coefficiente udometrico di rilascio dovrà essere ottenuto da appositi calcoli, e comunque non potrà essere superiore a 10 l/s·ha.
 - b) *Lotto già urbanizzato*: si deve imporre come massima portata di rilascio la **portata media** generata dalla medesima pioggia di progetto nelle condizioni di impermeabilizzazione dello stato di fatto.
- Il minimo valore di volume invasato non potrà comunque essere inferiore ai seguenti valori di riferimento (in relazione alla S_{tot}):
 - 300 m³/ha per aree residenziali
 - 450 m³/ha per aree industriali
 - 700 m³/ha per nuova viabilità

- Si dovrà comunque adottare il maggiore tra il volume minimo ed il volume calcolato.

- Redazione di:

- a) *Redazione di compatibilità idraulica comprensiva di: valutazione delle portate fluenti e scaricabili, individuazione del volume minimo d'invaso, calcolo dei tiranti idrici, dimensionamento dell'organo di regolazione in sezione di chiusura, dimensionamento e verifica della rete di raccolta acque meteoriche, comprese eventuali vasche di prima pioggia e trattamenti acque di dilavamento piazzali.*
- b) *Planimetria, profilo sezioni e particolari costruttivi della linea di raccolta acque meteoriche e delle opere di regolazione e compensazione.*

4. Marcata impermeabilizzazione potenziale:

- La portata massima scaricabile dipende sostanzialmente dall'assetto territoriale dello stato di fatto:

- a) *Lotto agricolo: il valore massimo del coefficiente udometrico di rilascio dovrà essere ottenuto da appositi calcoli, e comunque non potrà essere superiore a 10 l/s-ha.*
- b) *Lotto già urbanizzato: si deve imporre come massima portata di rilascio la portata media generata dalla medesima pioggia di progetto nelle condizioni di impermeabilizzazione dello stato di fatto.*

- Il minimo valore di volume invasato non potrà comunque essere inferiore ai seguenti valori di riferimento (in relazione alla S_{tot}):

- 300 m³/ha per aree residenziali
- 450 m³/ha per aree industriali
- 700 m³/ha per nuova viabilità

- Si dovrà comunque adottare il maggiore tra il volume minimo ed il volume calcolato.

- Redazione di:

- a) *Relazione di compatibilità idraulica comprensiva di: studio di dettaglio delle piogge e della risposta idraulica dell'area oggetto d'intervento, caratterizzazione della falda e delle caratteristiche geologiche, valutazione delle portate fluenti e scaricabili, verifica idraulica del recettore, individuazione del volume minimo d'invaso, calcolo dei tiranti*

idrici, dimensionamento dell'organo di regolazione in sezione di chiusura, dimensionamento e verifica della rete di raccolta acque meteoriche, comprese eventuali vasche di prima pioggia e trattamenti acque di dilavamento piazzali.

b) Planimetria, profilo sezioni e particolari costruttivi della linea di raccolta acque meteoriche e delle opere di regolazione e compensazione.

La possibilità di eseguire uno specifico calcolo per i casi 1 e 2 ha una sua valenza, riconoscendo che si tratta di superfici estremamente ridotte e che l'assunzione generale che si fa in bonifica di avere coefficiente idrometrici mediamente inferiori è sicuramente corretta, ma derivante da calcoli fatti su grandi estensioni. Nei due casi sono probabilmente differenti le intensità delle piogge da prendere in considerazione, ma soprattutto lo sono i tempi di corrivazione, pur con tutti i limiti e le incertezze derivanti dalle necessarie semplificazioni che devono essere introdotte nei diversi metodi di valutazione del complesso sistema afflussi – deflussi.

ART.4 NORME SU STRADE E PIAZZALI

1. Parcheggi e movimentazione veicoli

In osservanza dell'art. 121 del D.Lgs. 152/2006 è stato redatto dalla Regione Veneto il Piano di Tutela delle Acque. L'art. 39 delle NTA allegato 3 del Piano di Tutela delle Acque, per quanto di interesse, recita:

“4. I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili, il valore 0,6 per le superfici semipermeabili, il valore 0,2 per le superfici permeabili, escludendo dal computo le superfici coltivate. Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:

- a) al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;
- b) al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;
- c) al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.

Le superfici interessate da dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze pericolose.

5. Per le seguenti superfici:

- a) strade pubbliche e private;
- b) piazzali, di estensione inferiore a 2.000 m², a servizio di autofficine, carrozzerie e autolavaggi e impianti di depurazione di acque reflue;
- c) superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva inferiore a 5000 m²;
- d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, di estensione inferiore a 5.000 m²;
- e) tutte le altre superfici non previste ai commi 1 e 3;

le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, convogliate in condotte ad esse riservate, possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o sul suolo, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di nulla osta idraulico e fermo restando quanto stabilito ai commi 8 e 9. Nei casi previsti dal presente comma negli insediamenti esistenti, laddove il recapito in corpo idrico superficiale o sul suolo non possa essere autorizzato dai competenti enti per la scarsa capacità dei recettori o non si renda convenientemente praticabile, il recapito potrà avvenire anche negli strati superficiali del sottosuolo, purché sia preceduto da un idoneo trattamento in continuo di sedimentazione e, se del caso, di disoleazione della acque ivi convogliate.

.....

- "10. E' vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m². Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, di cui al comma 1, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative.

La superficie di 2000 m² impermeabili non può essere superata con più di una autorizzazione. La superficie che eccede i 2000 m² deve essere realizzata in modo tale da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo. I comuni sono tenuti ad adeguare i loro regolamenti in recepimento del presente comma.

.....

“13. Le acque di seconda pioggia, tranne che nei casi di cui al comma 1, non necessitano di trattamento, non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico fermo restando la necessità di acquisizione del nulla osta idraulico, possono essere immesse negli strati superficiali del sottosuolo e sono gestite e smaltite a cura del comune territorialmente competente o di altri soggetti da esso delegati.”

La capacità dell'invaso dedicato allo stoccaggio delle acque di prima pioggia deve avere le dimensioni minime determinate secondo il seguente procedimento di calcolo:

$$C = S \times H : 1000$$

dove:

- **C** capacità dell'invaso (in m³)
- **S** superficie (in m²) dell'area dei piazzali e delle strade di transito dei mezzi
- **H** altezza (in millimetri) dalle precipitazioni di "prima pioggia"; corrisponde al valore massimo di precipitazione in 15' di pioggia, convenzionalmente stabilito pari a 5 mm.

Le acque meteoriche da gronde pluviali e le acque di seconda pioggia devono essere scaricate nel rispetto delle norme vigenti”.

2. Aree stoccaggio e movimentazione materiali

Le acque raccolte su area di stoccaggio e movimentazione materiali non possono essere disperse nel sottosuolo. Tali aree inoltre devono obbligatoriamente essere pavimentate e deve predisporci una rete di raccolta delle acque meteoriche.

Le acque di dilavamento di queste aree vanno condotte ad un impianto di depurazione e/o pretrattamento, sulla base delle caratteristiche quantitative e qualitative degli scarichi suddetti, essendo gli stessi anche obbligatoriamente sottoposti ad analisi campionarie.

Si considerino questi scarichi come “produttivi” e si considerino quindi in fase di progettazione le procedure di autorizzazione come da normativa vigente.

Non è necessaria la pavimentazione dell'area, ai fini della raccolta di delle acque meteoriche, se adibita allo stoccaggio delle seguenti classi di materiale:

- vetro non contaminato
- terre, ghiaie, sabbie, limi, argille non contaminate
- materiali da costruzione inerti in genere

ART.5 NORME SU INVASI CONCENTRATI (sotterranei e a cielo aperto)

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dal calcolo e verificato a partire dal punto più depresso dell'area d'intervento e considerando un franco di sicurezza di almeno 20 cm.

Si deve garantire che lo svuotamento della vasca di laminazione, sia esso a gravità o mediante pompaggio, sia in ogni caso completo ed avvenga attraverso lo stesso organo di regolazione delle portate dimensionato e posto alla sezione di chiusura della rete senza soluzione di continuità nei tempi immediatamente susseguenti all'evento meteorico.

27

Nel caso di vani sotterranei sia garantita la facile ispezionabilità e pulizia degli stessi e, qualora la posa della vasca stessa avvenga sottofalda, si proceda sempre alla verifica idraulica della stessa.

ART.6 NORME SU INVASI DIFFUSI

Trattasi in buona sostanza di un sovradimensionamento della rete fognaria di raccolta delle acque meteoriche. Se necessarie siano adottate e verificate adeguate soluzioni tecniche affinché si garantisca il massimo invaso della stessa.

Il volume d'invaso sia verificato a partire dal punto più depresso dell'area d'intervento. Nel calcolo del volume si consideri inoltre solo il contributo dato dalle tubazioni principali, escludendo dal computo pozzetti, caditoie e tubi di collegamento dei pluviali, salvo che questi non comportino invasi significativi.

La linea di scorrimento abbia pendenza minima di 0.001 m/m al fine di garantire il completo svuotamento della stessa.

Qualora la posa delle tubazioni avvenga sottofalda è necessario verificare sempre anche la tenuta idraulica delle stesse, peraltro prescritta già da apposite norme.

ART.7 NORME POZZI PERDENTI E TRINCEE DRENANTI

Per terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge, è possibile predisporre la reimmissione delle acque meteoriche in falda tramite appositi manufatti disperdenti fino ad un'aliquota del 50% della portata in eccesso.

Si dimostri la fattibilità della soluzione tramite ad esempio:

verifica che la massima altezza di falda sia compatibile con la profondità del manufatto (almeno 1 m di dislivello tra massima altezza della falda e fondo del manufatto);
verifica che la permeabilità del terreno sia sufficiente a garantire l'infiltrazione del volume stoccato nel tempo massimo di 12 ore;

28

Si proceda quindi al dimensionamento del manufatto d'infiltrazione considerando la permeabilità del terreno in cui è inserito e predisponendo almeno:

- 50 cm di materiale arido di nuova fornitura con pezzatura dai 50 ai 150 mm per il reinterro del pozzo o della trincea salvo che il terreno naturale possieda già le medesime caratteristiche
- E' vivamente consigliata la realizzazione di un pozzetto di decantazione che preceda il singolo pozzo, la batteria o la trincea drenante, sottoposto a periodica ispezione a pulizia
- Una distanza minima tra pozzi o trincee in batteria pari a 3 volte l'altezza del pozzo stesso
- Dispositivo di troppo pieno di sicurezza con recapito in rete di smaltimento superficiale

Inoltre, come da allegato A Dgr 2948 del 06.10.2009: “Qualora si voglia aumentare la percentuale di portata attribuita all’infiltrazione, fino ad un’incidenza massima del 75%, il progettista dovrà documentare, attraverso appositi elaborati e calcoli idraulici, la funzionalità del sistema a smaltire gli eccessi di portata prodotti dalle superfici impermeabilizzate rispetto alle condizioni antecedenti la trasformazione, almeno per un tempo di ritorno di 100 anni nei territori di collina e 200 anni nei territori di pianura”.

ART.8 COLLEGAMENTO CON IL RECETTORE FINALE

Tale manufatto individua la sezione di chiusura della rete di smaltimento della zona oggetto d’intervento.

Esso sia munito di un pozzetto o idonea struttura con luce fissa o regolabile atta a garantire il transito della massima portata scaricabile emersa dai calcoli di compatibilità idraulica. Sia inoltre ispezionabile sia garantita la non ostruzione della stessa.

Alla quota di massimo invaso sia posta una soglia sfiorante di sicurezza in grado di smaltire almeno la massima portata generata dall’area afferente con pioggia di progetto.

Si verifichi inoltre che il franco di sicurezza imposto nella rete di monte sia in grado di contenere l’innalzamento del pelo libero conseguente ad un efflusso a stramazzo su soglia.

Si garantisca inoltre, tramite sufficiente innalzamento della quota minima del manufatto di recapito rispetto alla quota di scorrimento del recettore o tramite altri accorgimenti tecnici (clapet), che non si abbia un’inversione del flusso idraulico dal recettore verso la rete e sia garantito lo scarico nello stesso della portata di progetto durante l’evento meteorico e nei tempi successivi. Se ciò non fosse possibile è necessario modificare il dimensionamento degli invasi al fine di considerare tale comportamento.

ART.9 NORME SUI FABBRICATI

Sul territorio comunale il piano d’imposta degli edifici, di accesso alle rampe e delle bocche di lupo deve essere rialzato di almeno 20 cm rispetto alla quota zero. Nella costruzione di strade, marciapiedi e in genere nella progettazione propria dell’area urbana, devono essere individuate e garantite, con adeguati manufatti se necessari, le vie di deflusso naturale delle acque.

TITOLO II: NORME DI POLIZIA IDRAULICA

ART.10 DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO

La seguente normativa si riferisce a tutti i canali e fossi esistenti nel territorio di Cordignano, intendendo come fossi e canali tutti i corsi d'acqua e le opere idrauliche necessarie alla regolamentazione del flusso delle acque.

In caso di difformità di quanto proposto con norme esistenti, valgono le più restrittive.

ART.11 FASCIA DI TUTELA

Come da LR 11/04 art.41 la rete idrografica principale è soggetta a tutela per una fascia di profondità di 100 m almeno dal ciglio o dall'unghia esterna dell'argine principale.

La fascia minima di tutela dei canali secondari fuori dal centro storico sia di 4 m, da misurare rispetto all'unghia arginale e, in ogni caso, da concordare con il Consorzio di Bonifica competente per la zona (Consorzio Sinistra Piave o il consorzio che, in base alla nuova legge di accorpamento, lo comprende).

30

Il PI, ai sensi dell'art.41 comma 2 della LR 11/04 di cui sopra, può stabilire distanze diverse limitatamente alle aree urbanizzate e a quelle alle stesse contigue, fatta salva la garanzia di non edificabilità ai sensi del RD 523/1904 e 368/1904.

In tale fascia non può essere costruito nulla e non possono essere piantumate specie arboree che possano inibire la possibilità di manutenzione del corso d'acqua con mezzi meccanici dalle sponde.

Nell'esecuzione di lavori di aratura di fondi attraversati o confinati da fossi, gli interessati sono tenuti ad eseguire le necessarie operazioni mantenendo una distanza minima di 2 m dal ciglio del fosso in modo da evitare l'ostruzione parziale o totale dei fossi o la rovina delle scarpate. E' fatto divieto di realizzare opere di qualsiasi genere che modifichino il regolare deflusso delle acque senza il preventivo parere degli organi competenti e/o secondo le disposizioni del codice civile.

Ambiti agricoli: dovranno essere rispettate le norme previste nell'allegato B del DGR nr. 4081 del 29.12.2009.

ART.12 MANUTENZIONE DEI FOSSATI

E' obbligo ai soggetti pubblici e privati di provvedere a che i fossi e i canali situati lungo le strade di qualsivoglia categorie e fra le proprietà private siano tenuti costantemente sgombri salvaguardando la capacità d'invaso degli stessi. I fossi e i canali presenti lungo strade private o all'interno o in confine di proprietà private, fatte salve le competenze stabilite dalla LR 3/76 e successive modifiche ed integrazioni, dovranno essere spurgati all'occorrenza a cura e spese dei proprietari o dei soggetti a ciò tenuti in base agli usi ed ai contratti di fondi rustici.

ART.13 TOMBINAMENTO DEI FOSSATI

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 sono vietati tombinamenti dei fossati demaniali, eccezion fatta per la realizzazione di passi carrabili, qualora debitamente autorizzati dagli organi competenti.

Essi si realizzino comunque con diametro non inferiore a 80 cm, compatibilmente con le sezioni disponibili a monte ed a valle, e per una lunghezza massima di 8 m, salvo eccezioni da motivare di volta in volta e che richiedono il rilascio di apposita autorizzazione.

31

Tombinamenti in zone urbane sono permessi per ragioni di sicurezza, previo parere favorevole del Consorzio di bonifica di zona, purchè si inseriscano pozzetti di ispezione ad ogni incrocio e cambio di direzione e comunque almeno ogni 50 m, si utilizzino tubazioni del diametro minimo di 80 cm, con le stesse indicazioni di cui sopra, e si preveda sempre l'inserimento di una griglia a maglia larga a monte di ogni tratto tombinato e comunque sfiorabile in sommità o lateralmente.

ART.14 DIRETTIVE PER LE AREE CLASSIFICATE P₀

Per le aree classificate P₀ secondo il PTCP di Treviso, non sono permesse opere che aggravino la condizione di rischio idraulico, né sono ammesse opere la cui costruzione pregiudichi la successiva realizzazione di interventi di mitigazione e/o annullamento delle criticità esistenti.

Sono in tali aree demandate ai PI o ai PUA le valutazioni idrauliche inerenti la realizzazione di eventuali vani interrati o seminterrati. Sono ammesse opere pubbliche o di pubblica utilità costruite a raso (strade, piste ciclabili, ecc.) che non comportino modificazioni e/o aggravio dei fenomeni di piena e della loro pericolosità. Ad eccezione di quanto sopra, vale quanto riportato dagli artt. nr. 56, 57, 58, 59 e 60, capo II “Difesa del Suolo” delle norme tecniche del PTCP.

ART.15 AREE RICOMPRESSE NEL PAI DEL FIUME LIVENZA

Per le aree ricomprese nei PAI valgono le norme specifiche. La mancata indicazione nel PAT di ambiti ed immobili che risultino disciplinati dai PAI non esime dall'applicazione delle relative norme.

Per l'individuazione delle aree e dei vincoli di carattere idraulico si rimanda sempre alla documentazione ufficiale ancorchè gli stessi siano riportati a titolo esemplificativo nella cartografia e nelle relazioni del PAT.

32

ART.16 DISPOSIZIONI PARTICOLARI

Per le zone oggetto di variante approvata prima dell'entrata in vigore della delibera nr. 3637 del 31.12.2002, ma che non abbiano ancora ottenuto il permesso di costruire o titolo edificatorio equipollente, che preveda comunque un aumento della superficie impermeabile esistente superiore a 200 m², occorre adeguarsi a quanto normato dall'art. 3 “Soglie dimensionali la valutazione di compatibilità idraulica: individuazione della massima portata scaricabile” punti nr. 1, 2 e 3.

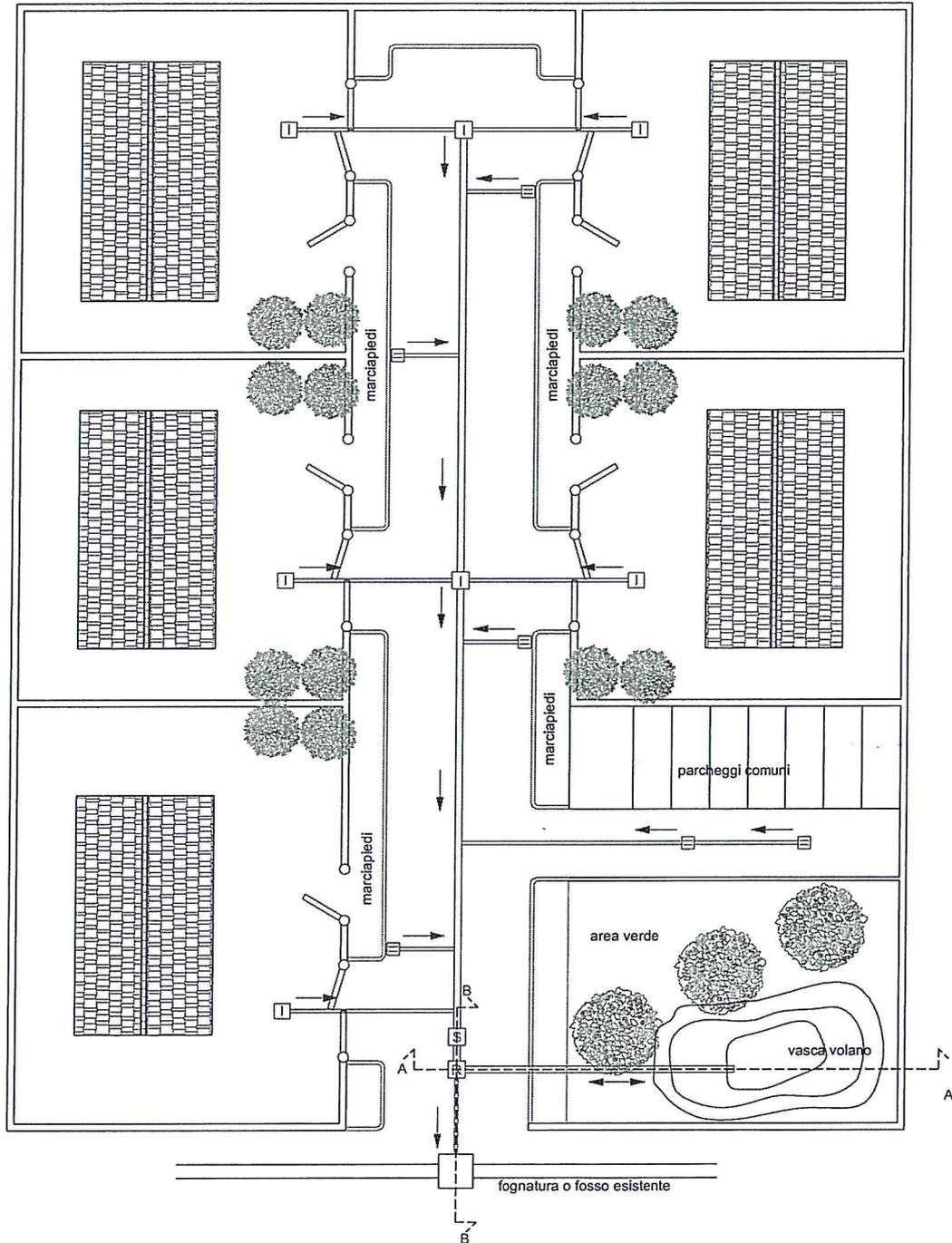
Per quest'ultimo punto è ammesso un volume minimo di invaso pari a 300 m³/ha anche per le aree industriali e nuova viabilità. Per il caso di marcata impermeabilizzazione deve essere integralmente rispettato quanto previsto al punto 4.

Nel caso che tali aree ricadano in zone del territorio classificate P₀ o P₂, dovranno essere rispettate le norme previste per tali zone.

SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE-PRODUTTIVA-SERVIZI

superficie pavimentata minore di 2.000 mq

PIANTA



- D** pozzetto disoleatore
- S** pozzetto desabbiatore
- R** pozzetto di regolazione

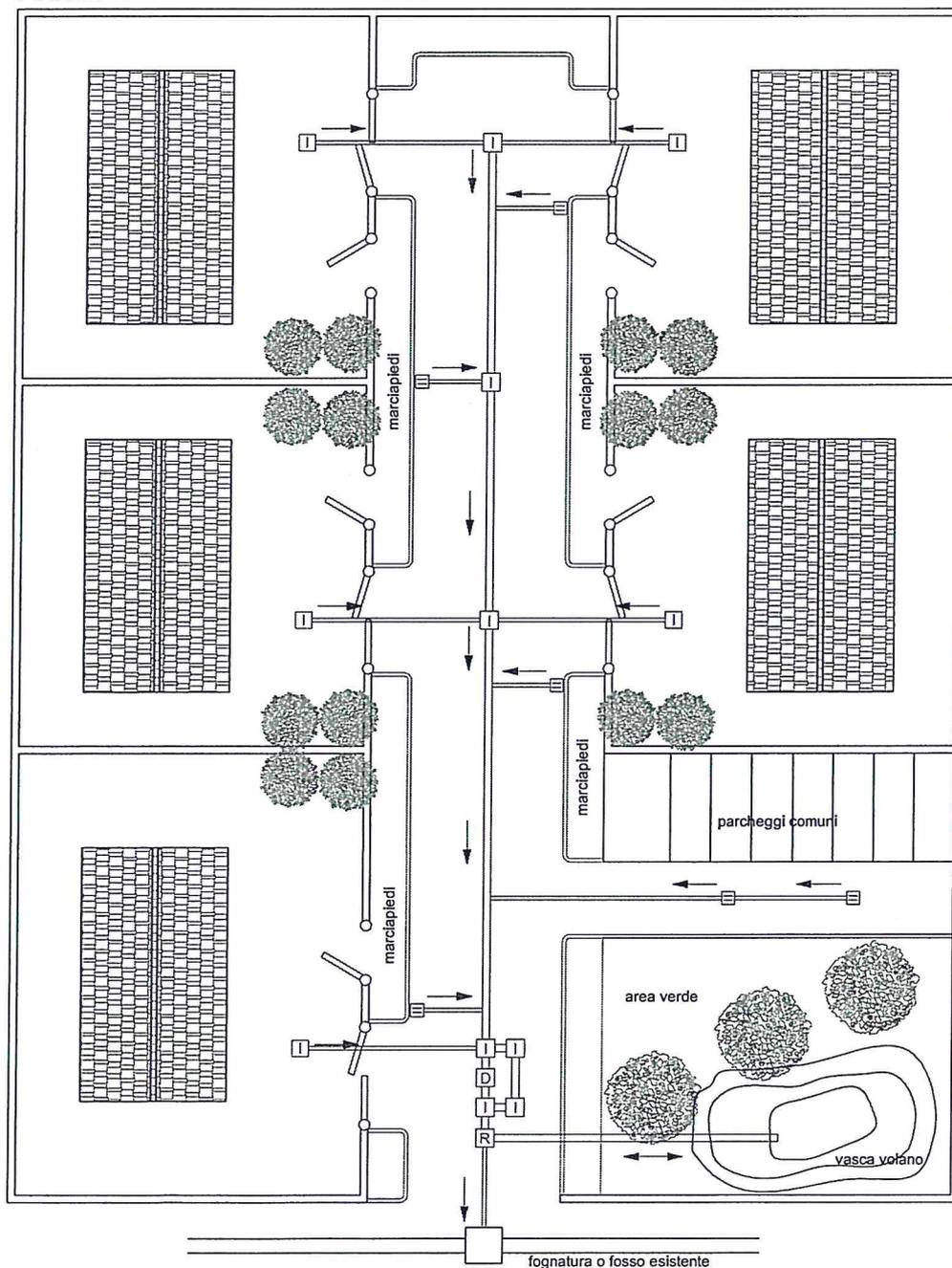
- I** pozzetto d'ispezione
- C** caditoia
- P** pozzetto perdente

↗ direzione del flusso
 pendenza minima della rete pari allo 0,1 %

SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE-PRODUTTIVA-SERVIZI

superficie pavimentata maggiore di 2.000 mq

PIANTA



D pozzetto disoleatore

S pozzetto desabbiatore

R pozzetto di regolazione

I pozzetto d'ispezione

E caditoia

P pozzetto perdente

 direzione del flusso

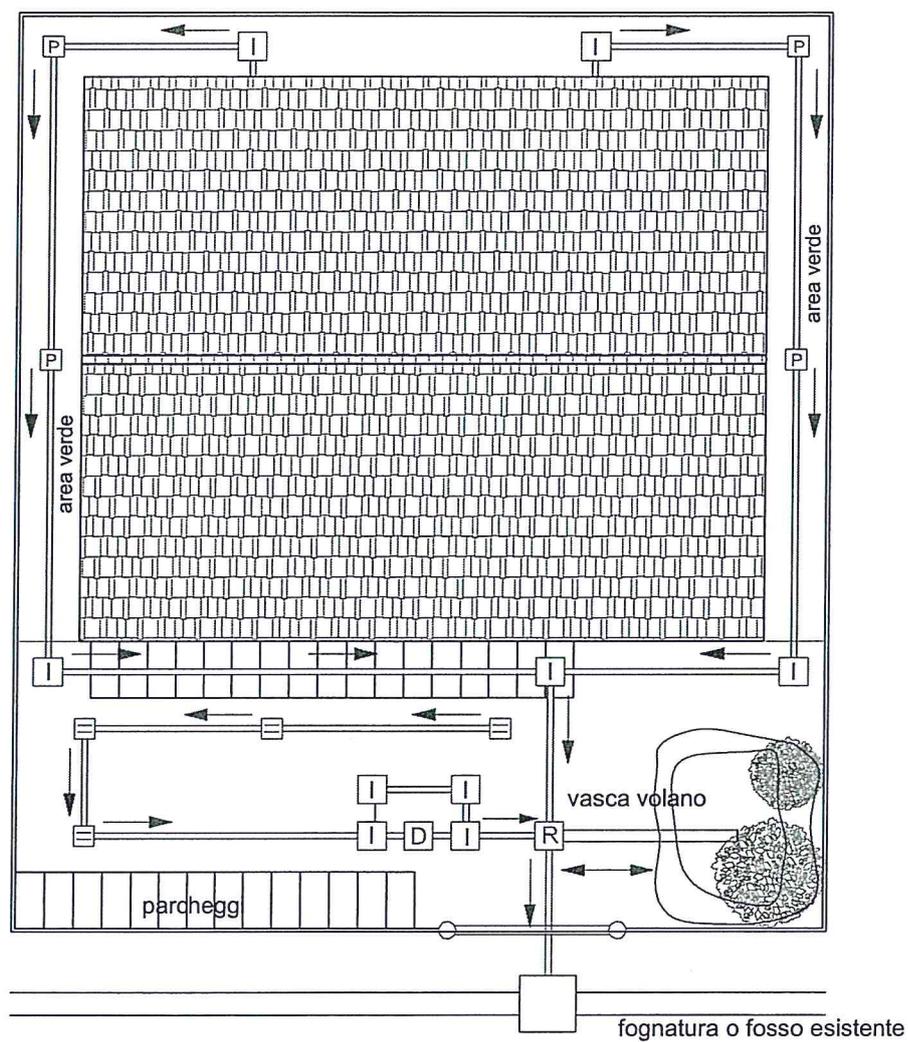
 tratto con diametro come da calcolo invarianza

pendenza minima della rete pari allo 0,1 %

SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTO PRODUTTIVO-SERVIZI

terreno permeabile

PIANTA



- pozzetto disoleatore
- pozzetto desabbiatore
- pozzetto di regolazione

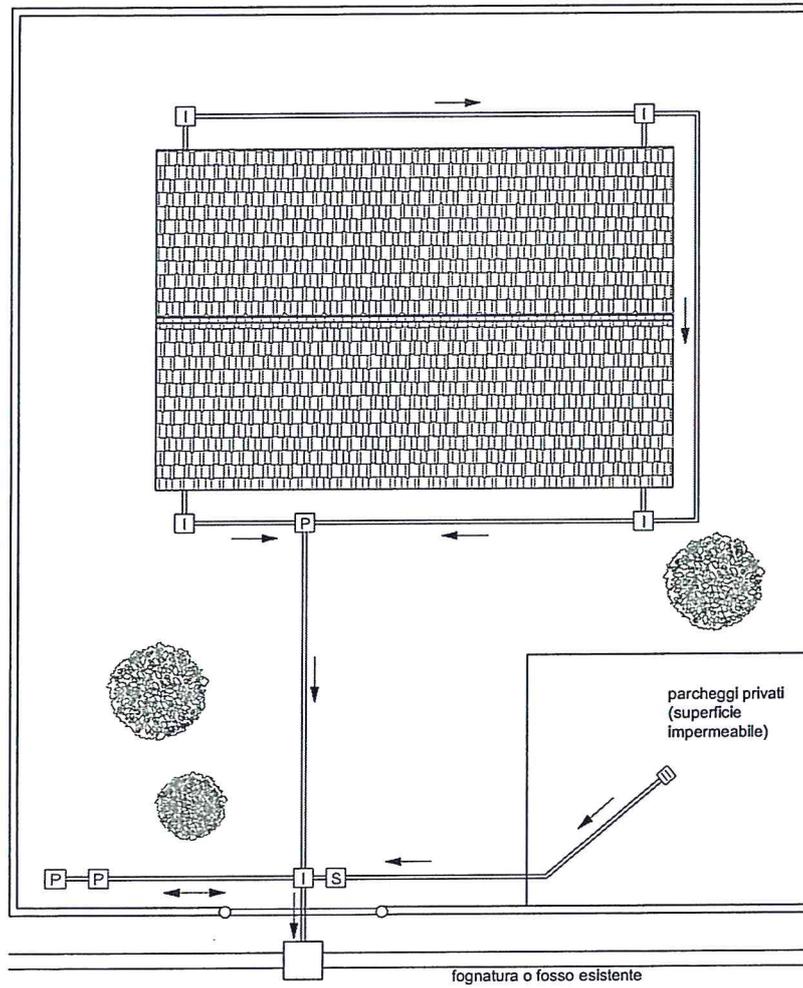
- pozzetto d'ispezione
- ≡ caditoia
- pozzetto perdente

↗ direzione del flusso
 pendenza minima della rete pari allo 0,1 %

SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTO RESIDENZIALE

terreno permeabile

PIANTA



- D** pozzetto disoleatore
- S** pozzetto desabbiatore
- R** pozzetto di regolazione

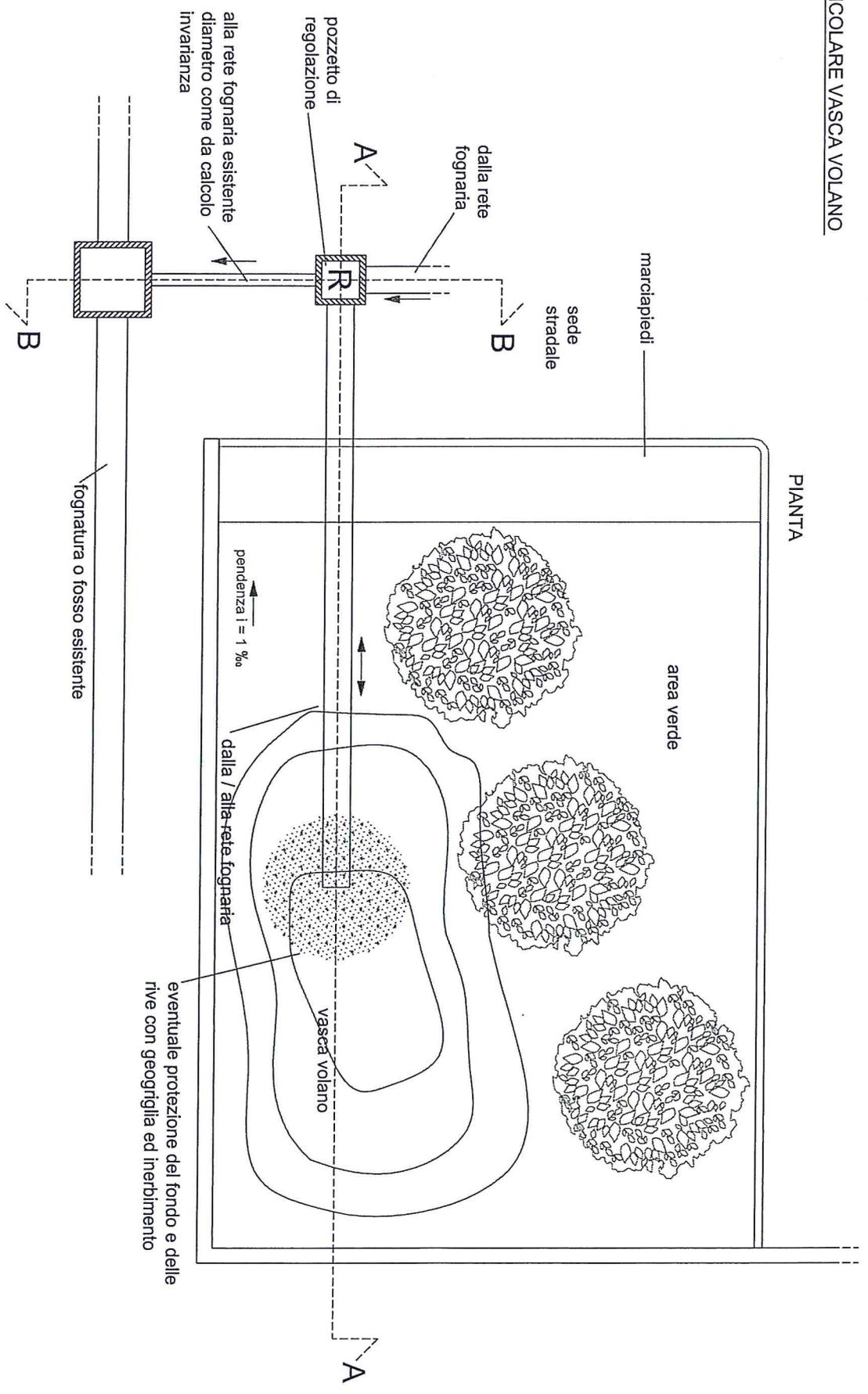
- I** pozzetto d'ispezione
- caditoia
- P** pozzetto pendente

↗ direzione del flusso

pendenza minima della rete pari allo 0,1 %

SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE-PRODUTTIVA-SERVIZI
superficie pavimentata minore di 2.000 mq

PARTICOLARE VASCA VOLANO

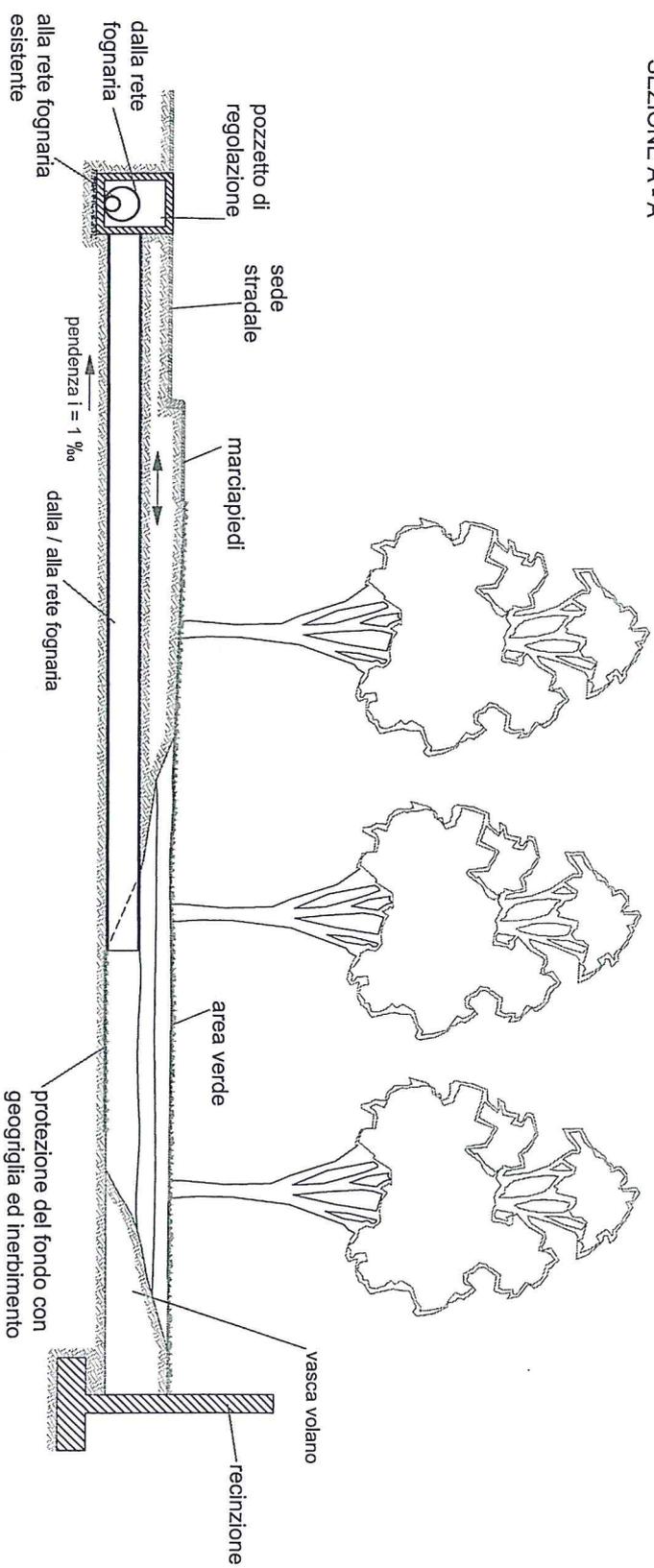


SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE-PRODUTTIVA-SERVIZI

superficie pavimentata minore di 2.000 mq

PARTICOLARE VASCA VOLANO

SEZIONE A - A

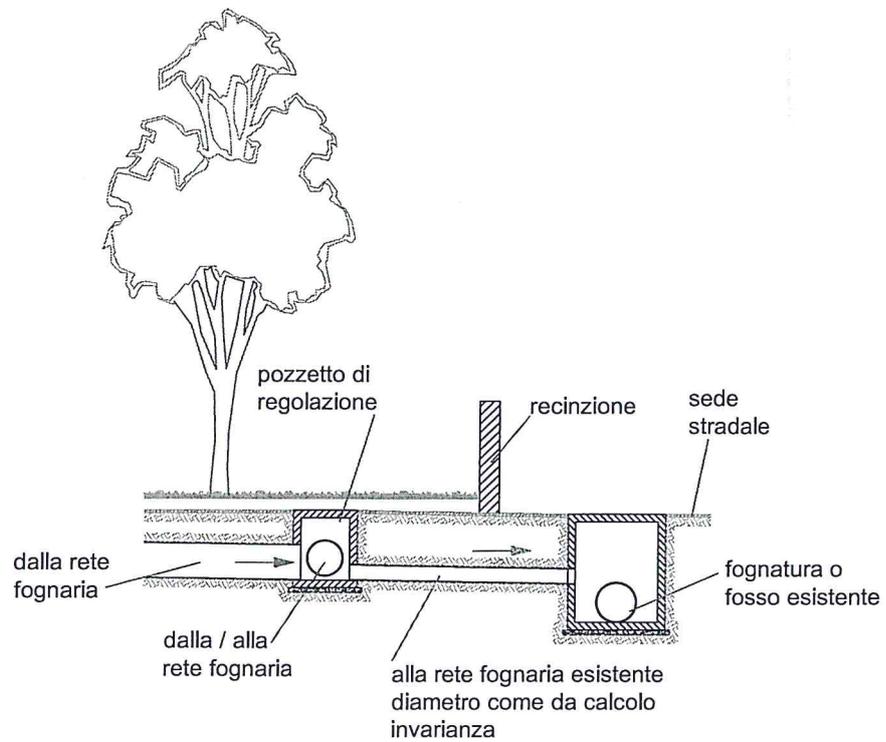


SCHEMA DI RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE DA PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE PER
LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE-PRODUTTIVA-SERVIZI

superficie pavimentata minore di 2.000 mq

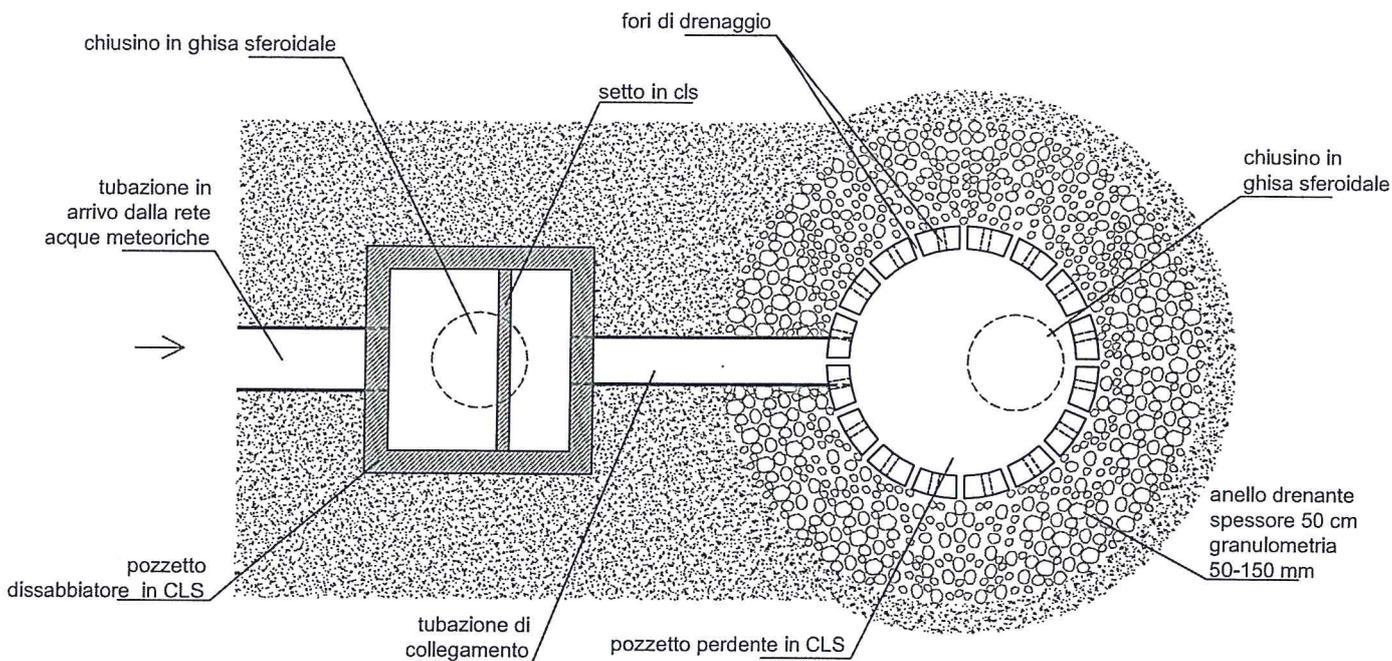
PARTICOLARE VASCA VOLANO

SEZIONE B - B

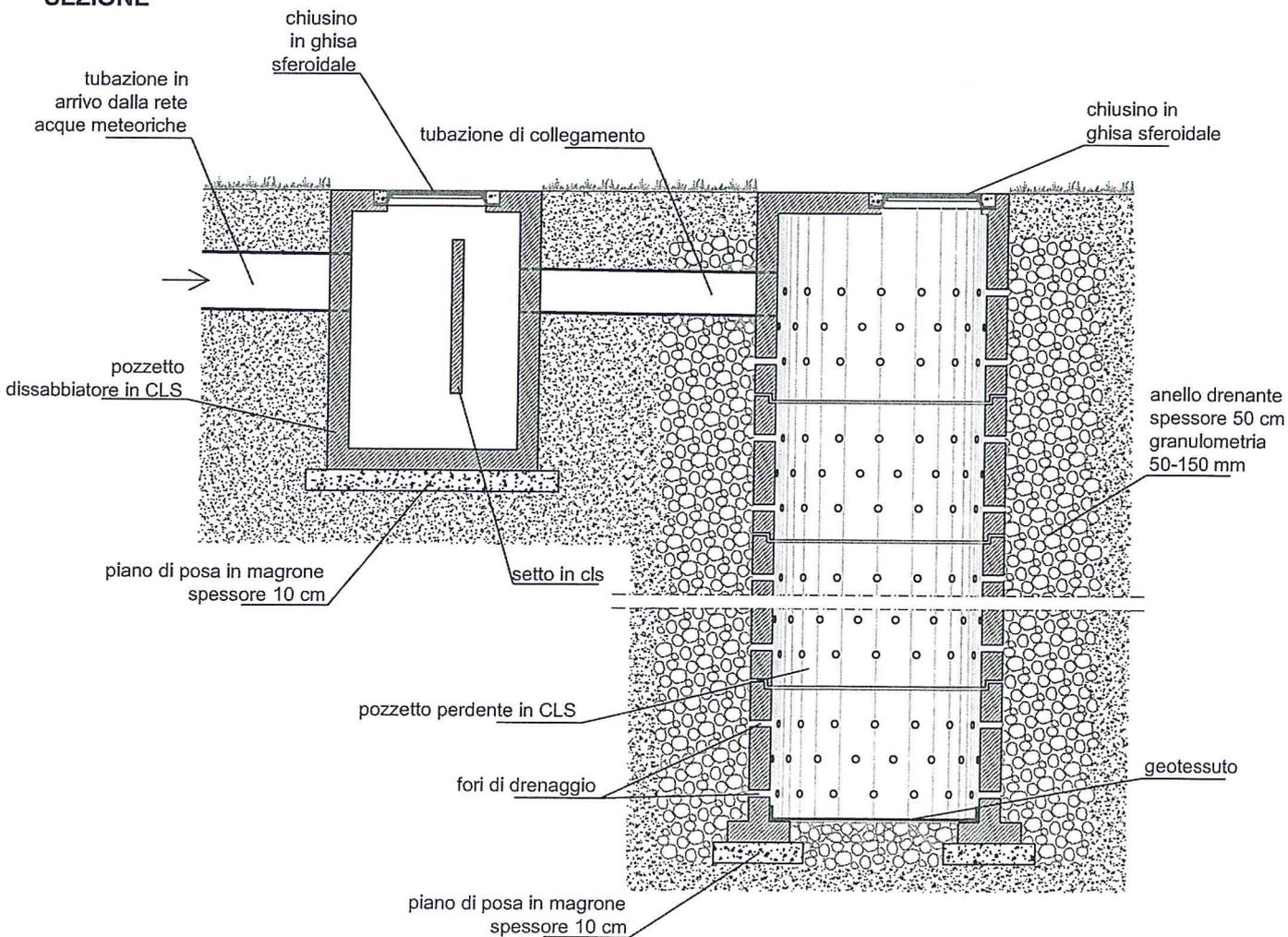


SCHEMA POZZETTO PERDENTE CON POZZETTO DISSABBIATORE

PIANTA

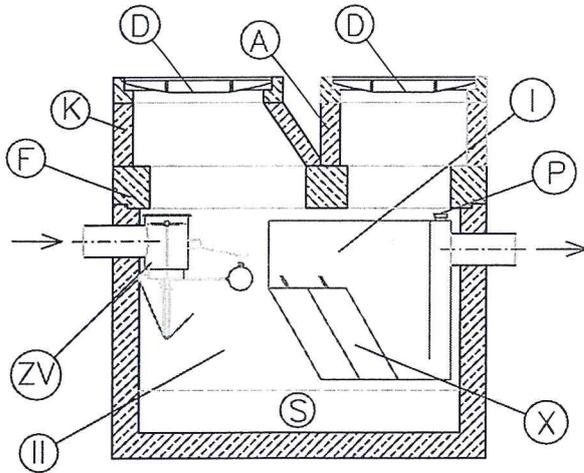


SEZIONE



SCHEMA TIPO POZZETTO DISOLEATORE

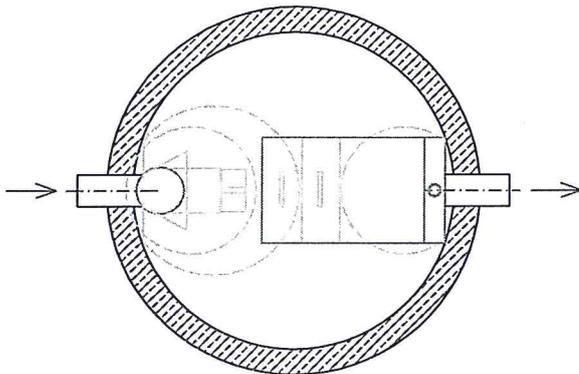
SEZIONE



LEGENDA:

- Ⓢ sfangazione
- Ⓜ separatore a gravità
- Ⓜ separatore a coalescenza
- Ⓟ prelievo campioni
- ⓏV chiusura automatica
- ⓧ pacco lamellare
- ⓓ chiusino
- Ⓚ cono
- ⓐ anello di prolunga
- ⓕ soletta di copertura

PIANTA



SCHEMA VOLUME DI COMPENSO IN CONDOTTA

