



T E K N E  
di Martina e associati

Str. del Drosso 110/9  
1 0 1 3 5 T O R I N O  
P.IVA: 10776510017  
TEL: 0 1 1 2452454 0  
www.teknetorino.com  
tekne@teknetorino.com  
tekne@soluzionepec.it

REGIONE  
PIEMONTE

COMUNE  
DI RIVOLI

CITTA'  
METROPOLITANA  
DI TORINO

TORINOLEGGI s.r.l.  
Via B.L. Burocchi 22/A

AMPLIAMENTO SPAZI AZIENDALI  
IN AREA NORMATIVA S6

RELAZIONE DI DIMENSIONAMENTO IDRAULICO E SULL'INVARIANZA IDRAULICA

Rev:	Data:
0	Ott. 2022
1	Feb. 2024
2	Mag. 2024
3	Ott. 2024
4	Ott. 2024
5	Mag. 2025

MA428C01	MAGGIO 2025		
Progettista  Dott. Ing. Livio MARTINA		Il Committente:  TORINOLEGGI s.r.l. Via B.L. Burocchi 22/ A Rivoli (TO)	
		Il responsabile del procedimento:	
		L'impresa:	

TUTTI I DIRITTI  
R I S E R V A T I  
vietata la riproduzione,  
anche parziale, di  
questo elaborato senza  
specifica autorizzazione  
del redattore e del  
firmatario del progetto

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

COMUNE DI RIVOLI

## **TORINOLEGGI s.r.l.**

Via B.L. Burocchi 22/A

Rif. Pratica SUAP 07704950018-13042021-2142, prot. TO-SUPRO n. 22753 del 14.04.2021.

# **AMPLIAMENTO SPAZI AZIENDALI IN AREA NORMATIVA S6**

## **Progetto esecutivo**

RELAZIONE DI DIMENSIONAMENTO IDRAULICO E SULL'INVARIANZA IDRAULICA

Indice:

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	CRITERI PER DETERMINARE L'INVARIANZA IDRAULICA.....	4
4	VALUTAZIONE DEL VOLUME D'INVASO SPECIFICO .....	6
5	IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA.....	12
6	OPERE IN PROGETTO.....	13

## 1 PREMESSA

La società Torinoleggi srl ha presentato una pratica presso lo sportello Suap del comune di Rivoli Rif. Pratica SUAP 07704950018-13042021-2142, prot. TO-SUPRO n. 22753 del 14.04.2021 per l'ampliamento di un'attività produttiva costituita dalla realizzazione di un nuovo parcheggio

La Città di Rivoli nell'ambito del procedimento autorizzativo nel luglio 2024, ha richiesto la produzione della seguente integrazione:

- l'elaborato progettuale denominato "Relazione Tecnico-Descrittiva" fa riferimento ad un sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia, costituito da una vasca di raccolta, un deoliatore con filtro a coalescenza e relativa rete di collegamento, mentre l'elaborato denominato "Relazione di dimensionamento idraulico", redatta dallo studio TEKNE di Torino, e la "Planimetria di progetto" fanno riferimento solamente ad una nuova rete di raccolta delle acque bianche connessa a n. 2 (due) pozzi disperdenti. Si chiede, quindi, di uniformare la scelta progettuale, tenendo presente che si era già concordato preventivamente in un incontro con il professionisti in data 05/04/2024 di inserire in progetto:
  - una vasca di raccolta acque meteoriche (fondamentale se si vuole riutilizzare l'acqua piovana per usi non potabili);
  - un deoliatore;
  - un pozzo disperdente (o più pozzi se ritenuto necessario) per evitare di conferire le suddette acque direttamente nella rete fognaria.

Non essendo chiaramente indicato, nel caso in cui i pozzi disperdenti previsti fungano anche da vasche di accumulo delle acque piovane, è necessario indicare se e come queste vengano riutilizzate e se si intende realizzare un impianto per tale scopo.

- l'elaborato progettuale denominato "Relazione di dimensionamento idraulico", redatta dallo studio TEKNE di Torino, prescrive l'utilizzo di 1 pozzo disperdente di diametro pari a m. 3 e di altezza pari a m. 3, oppure di 2 pozzi di diametro pari a m. 2 e altezza pari a m. 3,20. Si chiede di uniformare tutti gli elaborati progettuali (compresa la relazione di assoggettabilità alla VAS), al suddetto documento in quanto risultano invece indicati n. 2 pozzi con diametro di m. 2 e profondità pari a mt. 3. Sempre nel succitato elaborato viene erroneamente indicata una "pavimentazione drenante" in contrasto con i calcoli progettuali: si chiede di rivedere il documento considerando anche quanto prescritto in merito dalla Regione Piemonte – Dipartimento Ambiente e Vigilanza ambientale (la quale richiede una pavimentazione impermeabile). Si precisa che i pozzi perdenti previsti dovranno essere dimensionati, e indicate le distanze dal confine, non inferiori a mt.2,00.

In data ottobre 2024 è stata inviata la documentazione tecnica adeguata con le richieste del suap

In data 03/02/2025 con determina dirigenziale n 103/2025 si è conclusa la verifica di assoggettabilità alla vas con le seguenti osservazioni che dovranno tenersi presenti nella successiva presentazione del progetto esecutivo.

### A.1) GESTIONE ACQUE METEORICHE

*Considerato che il sito ricade nell'area di ricarica dell'acquifero profondo individuata dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) e richiamate le indicazioni:*

- *nell'allegato parere di Città Metropolitana, con richiamo al documento "Aree di ricarica degli acquiferi profondi – Disciplina regionale ai sensi dell'art. 24, comma 6 delle Norme di piano del Piano di Tutela delle Acque" approvato con DGR 12-6441 del 02/02/2018, con particolare riferimento alle disposizioni contenute nel capitolo 5 – Limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti produttivi;*

- *nell'allegato parere di Arpa Piemonte,*

*al fine di garantire l'invarianza idraulica e la tutela delle acque sotterranee, si rende necessario un approfondimento tecnico della rete di raccolta delle acque meteoriche.*

A. 1.1) *Prevedere accorgimenti tecnici di dettaglio che consentano :*

- *di separare le acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia, mediante uno scolmatore/bypass;*

- *un adeguato trattamento delle acque di prima pioggia che oltre a trattenere gli oli di eventuali sversamenti accidentali dei mezzi sul piazzale, possa trattenere anche sedimenti/rifiuti grossolani che possano trovarsi sullo stesso,*

- *il convogliamento delle acque verso un sistema di raccolta a doppia vasca, in modo che la prima possa essere collegata ad una rete di irrigazione e nello stesso tempo tramite "troppo pieno" alla seconda vasca, in modo tale da garantire una quota parte di volume sempre libero per la lamina-zione ai fini dell'invarianza idraulica ed il ricambio dell'acqua in stoccaggio; la soluzione alternati-va di un'unica vasca con svuotamento programmato viene ritenuta meno sicura a garanzia del mantenimento dell'invarianza idraulica;*

- *migliorare l'efficienza di dispersione dei due pozzi assorbenti previsti mediante:*

- *una maggiore distanza tra gli assi degli stessi, che dovrà essere non inferiore a 4 volte il loro dia-metro (vedere delibera C.I.T.A.I. del 4/02/1977) ,*

- *la loro alimentazione in parallelo e non in sequenza, come ora previsto, al fine di evitare il sovraccarico del primo manufatto.*

A.1.2) *Approfondire la valutazione del rischio di sversamenti accidentali di oli e sostanze inquinanti derivanti dai bilici deputati al trasporto ed allo spostamento dei mezzi in esposizione e la conseguente adeguatezza dei presidi previsti per evitare l'inquinamento del corpo recettore.*

A.1.3) *Correggere i seguenti refusi individuati in alcuni elaborati progettuali:*

- *la "Relazione Tecnico-Descrittiva", che richiama i particolari grafici della stratigrafia della pavimentazione con "strato impermeabile" del piazzale, indica invece una pavimentazione "drenante";*

- *la "Relazione di dimensionamento idraulico" specifica, che la vasca di raccolta avrà volume pari a "23,10 mc ampiamente sufficiente a garantire l'invarianza idraulica" rispetto ai calcoli effettuati e che l'acqua invasata "verrà utilizzata per l'irrigazione del giardino ed, in futuro, per l'alimentazione delle vaschette dei servizi igienici quando si dovranno rifare gli impianti interni", ma nella Tavola Unica di Progetto aggiornata all'ottobre 2024, non risultano indicazioni né sulle dimensioni della vasca né sulla rete di irrigazione.*

In ottemperanza a quanto richiesto si è provveduto ad adempiere a quanto richiesto nella determina di verifica di assoggettabilità alla Vas

E precisamente

Per quanto riguarda la gestione delle acque di prima pioggia è stato inserito un disoleatore con sedimentatore e filtro a coalescenza con bypass per le acque di seconda pioggia.

La vasca da 23 mc necessaria per l'invarianza è stata suddivisa in due vasche la prima di mc 10 sarà deputata ad essere quella utilizzata in futuro per i servizi igienici e per l'irrigazione e la seconda, da 13 mc che verrà svuotata con una pompa avente una portata di 3 l/sec.

La portata di 3 l/sec è la portata che due pozzi disperdenti sono in grado di smaltire .

Per quanto riguarda poi la sicurezza circa eventuali sversamenti accidentali che si possono verificare sul piazzale a seguito di incidenti tra mezzi con rottura dei serbatoi i liquidi rilasciati saranno essenzialmente costituiti da carburanti olii idraulici o similari.

Se tali sversamenti avvengono in condizioni di bel tempo senza pioggia questi saranno tempestivamente intercettati ed assorbiti tramite i kit di pronto intervento costituiti da materiale idrorepellente che assorbe i materiali inquinanti e che successivamente stoccati verranno smaltiti come rifiuti pericolosi.

La pavimentazione verrà poi lavata con prodotti idonei a ripulire la superficie contaminata e l'acqua di lavaggio verrà stoccata nell'apposita vasca a tenuta di 3 mc.

Infatti, la rete di raccolta dell'acqua piovana prima di finire al trattamento delle acque di prima pioggia è dotata di una derivazione che consente di deviare il flusso verso la vasca a tenuta dalla quale verrà poi prelevato campionato ed inviato al trattamento più appropriato, l'apertura di detta valvola è di tipo manuale e verrà aperta in fase di gestione dell'emergenza codificato all'interno del piano di sicurezza e del DUVRI dell'azienda

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Allo stato attuale per determinare l'invarianza idraulica la Regione Piemonte non ha emanato alcun criterio per la verifica e quindi è lasciata alla libera interpretazione del professionista

## 3 CRITERI PER DETERMINARE L'INVARIANZA IDRAULICA

Al fine di soddisfare la richiesta del Comune di Rivoli il sottoscritto ha elaborato il seguente criterio:

Su un'area agricola il coefficiente di deflusso superficiale è variabile da zona a zona a seconda della tessitura del suolo naturale.

In presenza di suoli argillosi la permeabilità del terreno è sicuramente inferiore e, quindi, il coefficiente di deflusso superficiale risulta più alto.

In presenza di un suoli ad elevata permeabilità il coefficiente di deflusso risulta sicuramente più basso.

Il coefficiente di deflusso è quindi così definibile con il metodo di KENESSEY, che si basa su tre parametri acclività, copertura vegetale, permeabilità in funzione dell'indice di aridità

Indice di aridità  $I_a$

$$I_a = \frac{\frac{P}{T + 10} + \frac{12p}{t}}{2}$$

Dove:

P= afflusso medio mensile

T = temperatura media annua

p = afflusso mese più arido

t = temperatura mese più arido

Con il **metodo di Kennessey** si individuano tre intervalli di valore del coefficiente  $I_a$  relativamente ad ogni fattore  $C_a$ ,  $C_p$ ,  $C_v$ .

Indice di aridità $I_a$	$I_a < 25$	$25 \leq I_a \leq 40$	$I_a > 40$
<b>Permeabilità (<math>C_p</math>)</b>	<b>Coefficienti</b>		
Molto bassa	0.21	0.26	0.30
Bassa	0.17	0.21	0.25
Mediocre	0.12	0.16	0.20
Buona	0.06	0.08	0.10
Elevata	0.03	0.04	0.05
<b>Acclività (<math>C_a</math>)</b>	<b>Coefficienti</b>		
> 35%	0.22	0.26	0.30
35% , 10%	0.12	0.16	0.20
10% , 3.5%	0.01	0.03	0.05
< 3.5%	0.00	0.01	0.03
<b>Vegetazione (<math>C_v</math>)</b>	<b>Coefficienti</b>		
Roccia nuda	0.26	0.28	0.30
Pascolo	0.17	0.21	0.25
Terra coltivata	0.07	0.11	0.15
Bosco	0.03	0.04	0.05

introducendo i valori di pioggia e temperature richieste si ottiene un valore di  $I_a$  uguale a 7.64

Per l'area in esame i parametri sono i seguenti:

$C_p$ : drenaggio buono, permeabilità buona = 0.06

$C_a = < 3,5\%$   $C_a = 0.00$

$C_v = 0.17$

Di conseguenza il coefficiente di deflusso per il terreno attuale risulta essere 0.23

Il coefficiente di deflusso per una pavimentazione drenante è paragonabile ad un terreno roccia nuda e di conseguenza il coefficiente di deflusso risulta pari a 0.32

Per le piogge di riferimento si prendono le curve del PAI e precisamente:

Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica										
Allegato 3 Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense										
Parametri delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per tempi di ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni										
Cella	Coordinate Est UTM cella di calcolo	Coordinate Nord UTM cella di calcolo	a Tr 20	n Tr 20	a Tr 100	n Tr 100	a Tr 200	n Tr 200	a Tr 500	n Tr 500
AQ105	385000	4991000	49,27	0,304	63,9	0,301	69,84	0,301	78,38	0,299
AQ106	385000	4989000	49,67	0,29	64,55	0,286	70,53	0,286	79,26	0,283

La relazione che consente il calcolo della portata è espressa nella forma:

$$Q = u \cdot S = C \cdot \frac{(\Psi \cdot a \cdot)^{1/n}}{w^{(1/n-1)}} \cdot S$$

ove:

Q è la portata defluente nella sezione di chiusura in esame;

u è il coefficiente udometrico (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>)

S è la superficie del bacino scolante in esame (km<sup>2</sup>)

a, n sono i parametri della curva di possibilità pluviometrica

w è l'invaso specifico, ovvero da w=W/S (m<sup>3</sup>/ha)

C è un coefficiente esprime la dipendenza di V e Q = 2,200\*n

□ è il coefficiente di afflusso unitario

Per utilizzare la relazione esposta è necessario definire il volume specifico di invaso e il coefficiente d'afflusso.

Del coefficiente d'afflusso si è già in precedenza discusso mentre restano da definire i volumi dei piccoli invasi.

#### 4 VALUTAZIONE DEL VOLUME D'INVASO SPECIFICO

Il volume di invaso specifico esprime la capacità della rete d'invasare volumi d'acqua lungo il suo sviluppo a monte del tratto considerato (sia lungo l'asta principale, sia lungo le diramazioni idriche), ed è condizionato dalla presenza d'invasi naturali e/o artificiali, acquitrini, dalla presenza di piccoli invasi sul bacino scolante, avvallamenti, ristagni, dalla capacità d'invaso del bacino idrografico,

Per i parametri "a" ed "n" sono stati utilizzati i seguenti valori dedotti dalla Direttiva Alluvioni corrispondenti alla cella in funzione del tempo di ritorno:

Tempo di ritorno TR	Parametro a (mm)	Parametro n
20 anni	49.27	0,304
100 anni	63.9	0,301

Essendo l'area oggetto di trasformazione pari a mq 640 andiamo a calcolare le portate della singola area prima e dopo l'intervento utilizzando la formula precedente e adottando un coefficiente di deflusso pari a 0.23 nel caso attuale e 0.32 a fine intervento.

Infatti, utilizzando la tabella per il calcolo del coefficiente di deflusso ed equiparando la pavimentazione a roccia nuda si ottiene un coefficiente di deflusso pari a 0.32.

La definizione dei piccoli invasi richiede invece un ragionamento di tipo diverso; infatti, attualmente il suolo non è sistemato e risulta vegetato pertanto prima che l'acqua cominci a ruscellare deve formarsi un velo d'acqua superficiale che più la superficie è irregolare piccoli avvallamenti ecc ecc più la quantità di acqua trattenuta è elevata.

In caso di terreno naturale non sistemato è ipotizzabile un volume pari a 100 mc /ha che corrisponde ad una altezza uniforme sull'intera superficie di 1 cm ampiamente cautelativo

Nel caso, invece, della superficie sistemata si assume un volume pari a 60 mc/ha che corrisponde ad un'altezza uniforme di 0.6 cm ampiamente cautelativa.

E considerando per intervento un volume dei piccoli invasi pari a 100 mc/ha e nel progetto pari a 60 mc/ha si ottengono i seguenti coefficienti idrometrici:

Per tempo di ritorno 20 anni stato attuale  $U = 10.09$  l/sec ha

Per un tempo di ritorno 20 anni stato progetto  $U = 96.30$  l/sec ha

Applicando tali coefficienti all'area oggetto di trasformazione si ottiene la seguente portata:

$Q = 10.09 \times 0.0640 = 0.64$  l/sec portata attuale

$Q = 96.30 \times 0.0640 = 6,16$  l/sec portata di progetto

Se consideriamo la durata di pioggia critica per un'ora la differenza di deflusso è così calcolabile:

$6,16 - 0,64 = 5,52 \times 3,6 = 19,872$  mc

Per mantenere inalterato il deflusso è, quindi, necessario riportare il coefficiente idrometrico pari a quello iniziale compensando con una vasca di accumulo e infiltrazione pari a mc 22,00 che corrisponde ad un pozzo circolare del diametro di mt 3 ed una profondità di 3 metri o in alternativa due pozzi da 2 metri di diametro e profondità di mt 3.

Se facciamo un analogo ragionamento per il tempo di ritorno 100 anni, che corrisponde a piogge di maggior entità a parità di durata che implicano un volume dei piccoli invasi maggiore sia nello stato di fatto che di progetto e adottando i parametri di seguito descritti, si ottiene

Tr 100 anni piccoli invasi stato attuale 150 mc/ha

Tr 100 anni piccoli invasi di progetto 80 mc/ha

Tr100 stato attuale  $U = 15,784$  l/sec ha

Tr100 stato in progetto  $U = 119,70$  l/sec ha

Le portate sono quindi pari

Q attuale 1.24 l/sec

Q progetto 7,66 l/sec

Considerando le piogge di 1 ora si hanno i seguenti volumi

Volume attuale 4,10 mc

Volume progetto 25,57 mc

Il che significa che, per avere invarianza idraulica, il volume di compenso deve essere pari almeno a  $25,57 - 4,10 = 21,47$  mc

Vengono quindi installate due vasche una da 10mc che sarà dotata di una pompa sommersa collegata all'impianto di irrigazione e per i futuri servizi igienici una seconda vasca da 13 mc dotata anch'essa di una pompa sommersa da 3 l/sec deputata allo svuotamento della vasca successivo all'evento di pioggia.



- 1 TUBAZIONE DI ENTRATA**  
Per convogliare il flusso
- 2 ZONA DI CALMA**  
Dove avviene la sedimentazione delle acque in entrata
- 3 ELETTROPOMPA SOMMERSA**  
Per regolare la portata di pioggia da scaricare nel recettore finale
- 4 TROPPO PIENO DI SICUREZZA**

Tale pompa verrà attivata terminato l'evento di pioggia tramite un segnale che verrà trasmesso dal sensore di pioggia installato all'esterno del fabbricato.



#### QUADRO ELETTRICO TEMPORIZZATO (COMPRESO NELLA FORNITURA)

Articolo	Potenza pompe		Corrente		Dimensioni			Peso Kg	Prezzo €
	KW	HP	da (A)	a (A)	Alt. mm	Lung. mm	Prof. mm		
<b>QCIPP</b>	0,37-2,2	0,5-3	2	16	340	240	170	2,5	<b>340,00</b>

**APPLICAZIONE** Quadro elettrico di avviamento pompa per impianto di prima pioggia. Il comando di avvio può essere manuale o automatico mediante timer di avviamento. Per regolare il timer ed impostare il tempo di ritardo a 24 ore, seguire le istruzioni come da scheda tecnica allegata. Il quadro è anche dotato di allarme visivo (accensione di spie luminose). L'alimentazione è monofase (ambiente domestico: 230



#### SENSORE DI PIOGGIA (SU RICHIESTA)

Articolo	Altezza mm	Larghezza mm	Prezzo €
<b>SIPP</b>	137	165	<b>210,00</b>

**APPLICAZIONE** Sensore per il comando della/e pompa/e di un impianto di prima pioggia. Accoppiato al quadro elettrico, permette di azionare automaticamente il timer una volta terminata la precipitazione meteorica. In questa maniera nell'impianto viene trattata esclusivamente l'acqua di prima pioggia di ciascun evento meteorico indipendentemente dalla durata e dall'intensità dello stesso.

I 13 mc verranno smaltiti in 1,3 ore di pompaggio, come calcolato nel successivo capitolo; la capacità di smaltimento dei due pozzi è pari a 10 mc/h.

Tale acqua verrà utilizzata per l'irrigazione del giardino ed, in futuro, per l'alimentazione delle vaschette dei servizi igienici quando si dovranno rifare gli impianti interni.

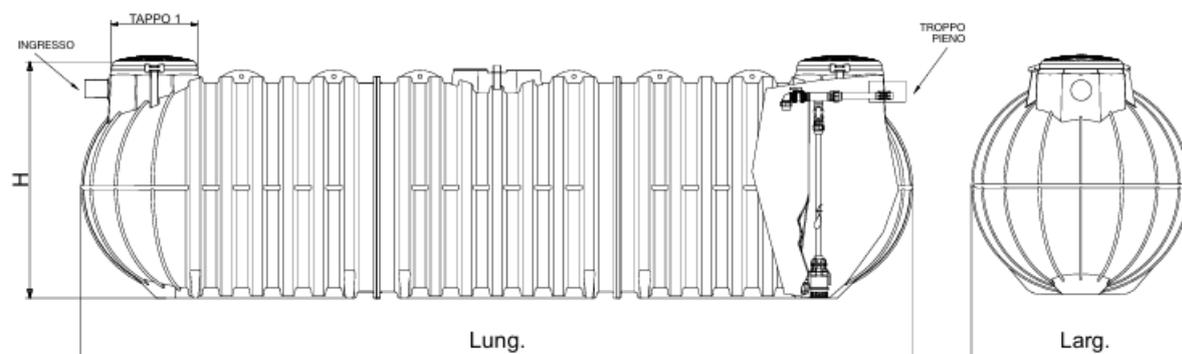


Figura 1 vasche di accumulo in polietilene corrugato

## SERBATOI DI ACCUMULO

Articolo	Modello	Capacità lt	Lung. mm	Larg. mm	Ø mm	H mm	Tappi	Prolunghe (opzionali)	Ø ingresso massimo* mm
CI3000	Cisterna	3100	2090	1500	-	1720	TAP800	PP77	160
NPI4000	Panettone	4050	-	-	1710	2150	TAP800	PP77	200
CI5700	Cisterna	5700	2420	1920	-	2100	TAP800	PP77	250
NPI8000	Panettone	7800	-	-	2270	2750	TAP800	PP77	200
CI10700	Cisterna	10700	2780	2430	-	2580	TAP800	PP77	315
MT12000	Modulare	12000	7180	1550	-	1710	TAP800	PP77	250
IT13000	Modulare	13000	5010	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT15000	Modulare	15000	5620	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT18000	Modulare	18000	6680	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT20000	Modulare	20000	7270	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT22000	Modulare	22000	7880	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT25000	Modulare	25000	8940	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT28000	Modulare	28000	9530	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT30000	Modulare	30000	10140	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT33000	Modulare	33000	11200	2100	-	2200	TAP800	PP77	400
IT36000	Modulare	36000	12400	2100	-	2200	TAP800	PP77	400

Evidenziate le dimensioni delle vasche che verranno utilizzate

L'impianto di irrigazione è costituito da una tubazione in polietilene diametro 25 mm pn 10 che alimenta due irrigatori fuori terra che vengono spostate all'occorrenza.



Dalla vasca di laminazione il troppo pieno verrà convogliato in due pozzi disperdenti da 2 metri di diametro e profondità 3 metri con un coefficiente di permeabilità pari a  $6,349 \cdot 10^{-5}$  m/sec, risultante dalla prova *in situ* di permeabilità in foro nel sondaggio del 10/05/2024 (vedasi relazione Dott. Pietro Campantico), ogni pozzo è in grado di smaltire in ogni ora un volume pari a 0.228 mc/mq di superficie a contatto con l'acqua:

Essendo la superficie di fondo del pozzo pari a mq 3,14 il volume smaltito è pari a 0,715 mc/h.

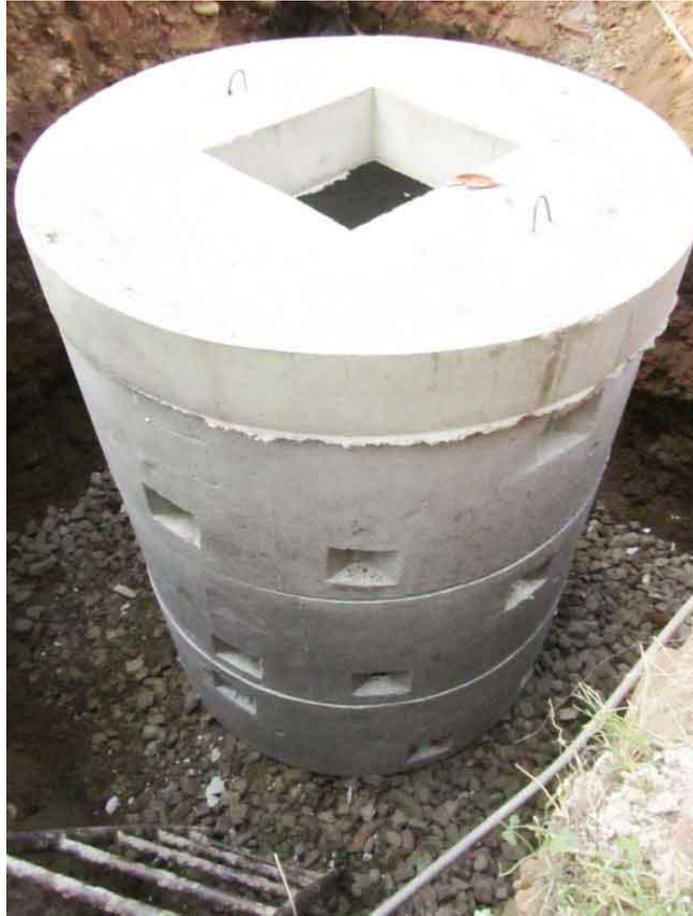
La superficie laterale del pozzo è pari a 18,84 mq e, pertanto, è in grado di smaltire un volume pari a 4.30 mc/h e quindi ogni pozzo smaltisce in un'ora il volume di 5 mc/h; essendo previsti n° 2 pozzi, il volume smaltito è pari a 10 mc/h

Il volume affluito è di 25, 57 mc

Il volume dei due pozzi è pari a 18,84 mc, il volume infiltrato in 1 ora è pari a 10 mc per un totale di 28,84 mc a fronte di un volume in arrivo di 25,57 mc; quindi, anche in condizioni di vasca di accumulo piena il sistema, è in grado di smaltire accumulare la pioggia critica con TR 100 anni.

Nel presente progetto i due pozzi sono posizionati ad una distanza pari a 8 m corrispondente a 4 volte il diametro rispetto al loro asse e ad una distanza di 2 m dai confini, come richiesto dalle normative vigenti.

Nelle foto che seguono è rappresentato un pozzo disperdente.



## 5 IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Oltre all'invarianza idraulica richiesta gli enti hanno richiesto quali misure venivano adottate per prevenire l'inquinamento che si potrebbe formare a seguito dello stazionamento dei veicoli dedicati al trasporto dei mezzi d'opera e dei mezzi d'opera stessi

In un sito del genere non c'è da aspettarsi che eventuali inquinanti derivino da perdite accidentali dai motori a combustione interna. Tali motori sono generalmente alimentati a gasolio e quindi si possono ritrovare degli inquinanti legati sostanzialmente a sostanze derivate dal petrolio o dai biocarburanti

Trattasi di sostanze estremamente volatili che vengono veicolati negli scarichi solo in occasione di perdite in contemporanea ad eventi di pioggia

In secondo luogo, nelle varie considerazioni si richiede di specificare quali misure adottare in caso d'incidente

Nel caso di incidente scontro tra due veicoli con fuoriuscita di carburante dai serbatoi il sistema prevede che si possa deviare in una vasca a tenuta l'eventuale sversamento.

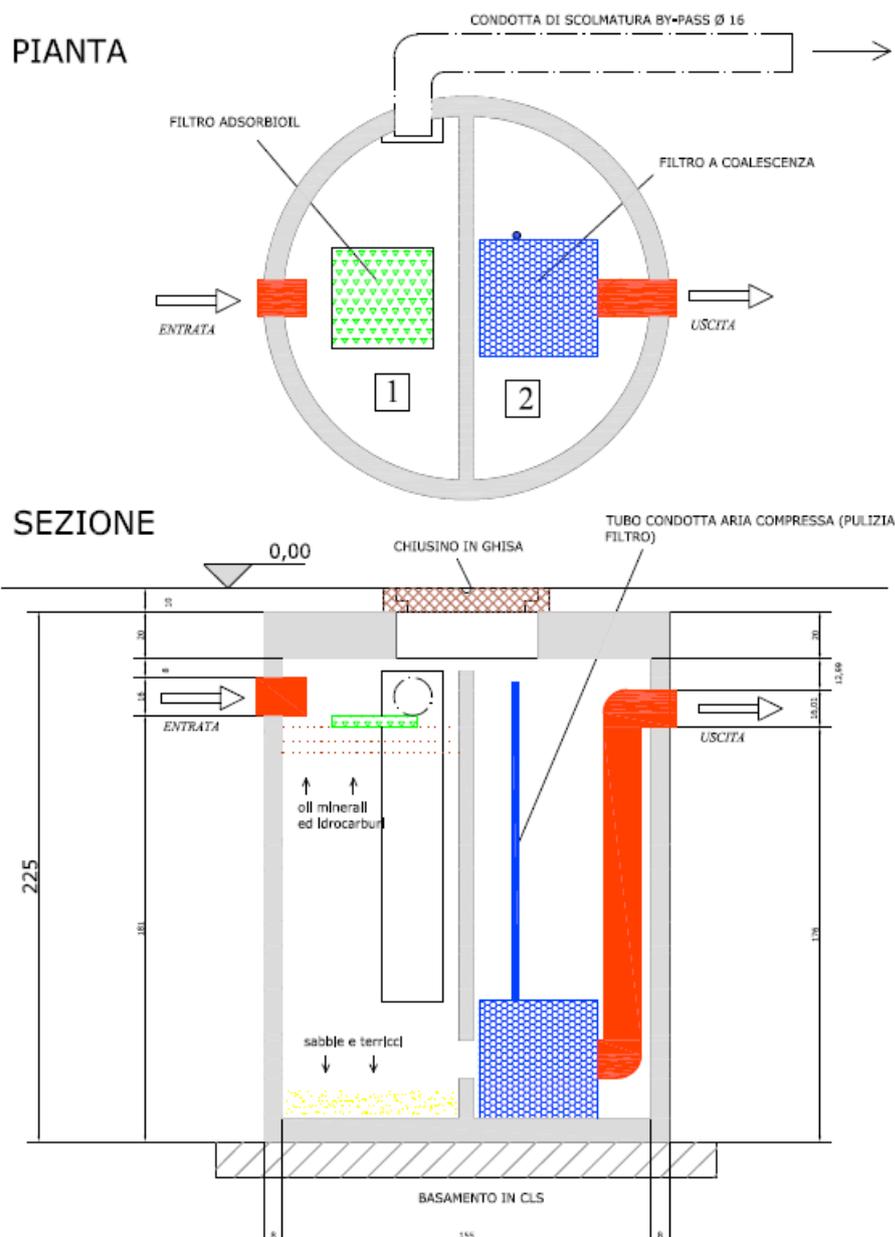
Le capacità dei serbatoi dei veicoli che vengono utilizzati sono dell'ordine dei 200 litri e, quindi, considerando un evento di sversamento di 1 serbatoio in caso di concomitante precipitazione che comporta una diluizione di 15 volte, è sufficiente predisporre una ulteriore vasca a tenuta della capacità di mc 3.

Tale vasca viene attivata esclusivamente in caso d'incidente tramite l'apertura di una valvola di sicurezza ubicata nel punto più basso posto nelle vicinanze della vasca stessa, come indicato nell'elaborato grafico allegato.

Per quanto riguarda invece il trattamento delle acque di prima pioggia questa viene attuata con l'installazione di un sistema in continuo munito di by pass

Il sistema utilizzato garantisce la sedimentazione di eventuali particelle sedimentabili nel primo comparto e garantisce il passaggio dell'acqua da trattare nel filtro a coalescenza

Con questo tipo di impianto viene garantito il trattamento di tutta l'acqua di prima pioggia senza distinguere l'acqua di prima pioggia dalla acqua di seconda pioggia viste le dimensioni ridotte del piazzale da drenare.



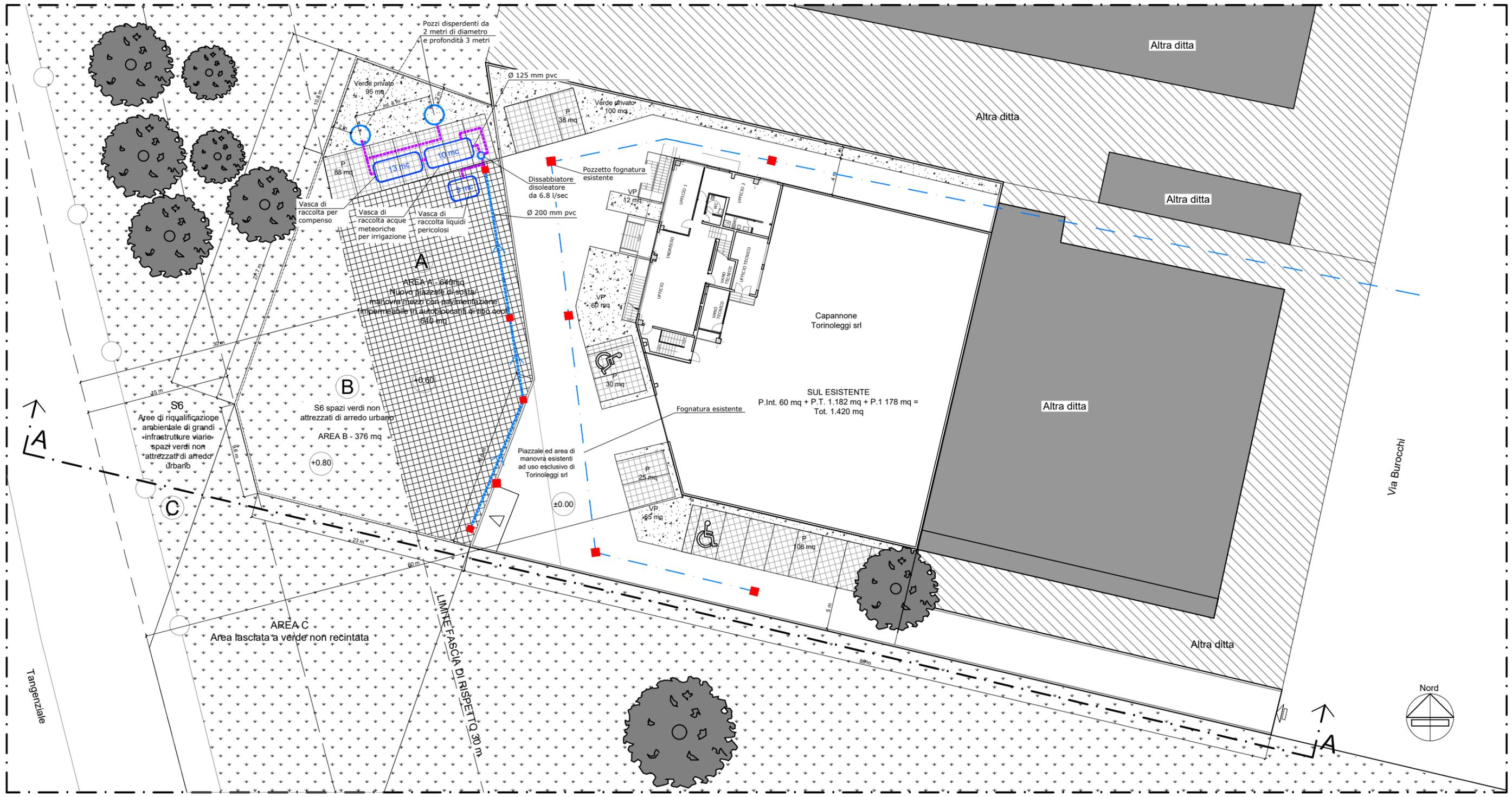
## 6 OPERE IN PROGETTO

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque a progetto consiste quindi in:

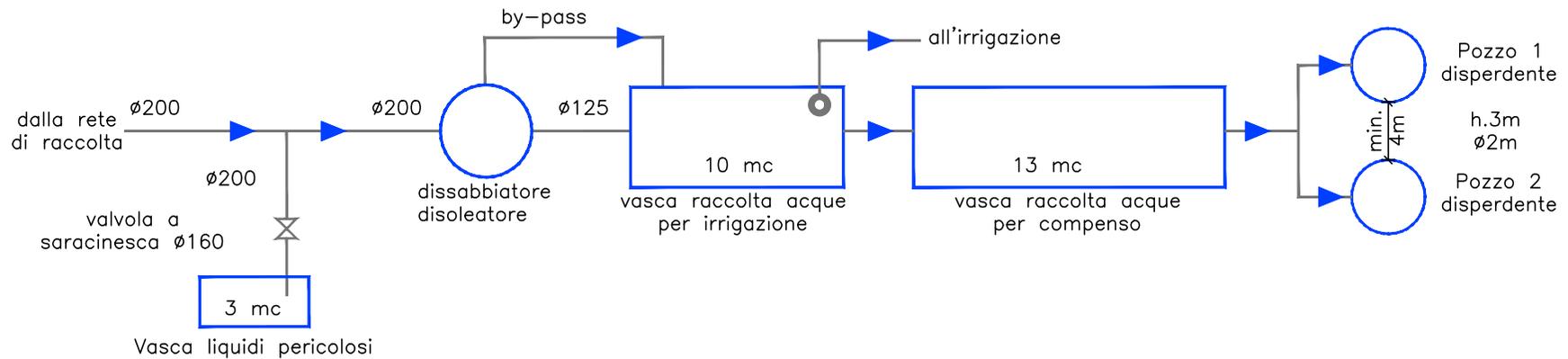
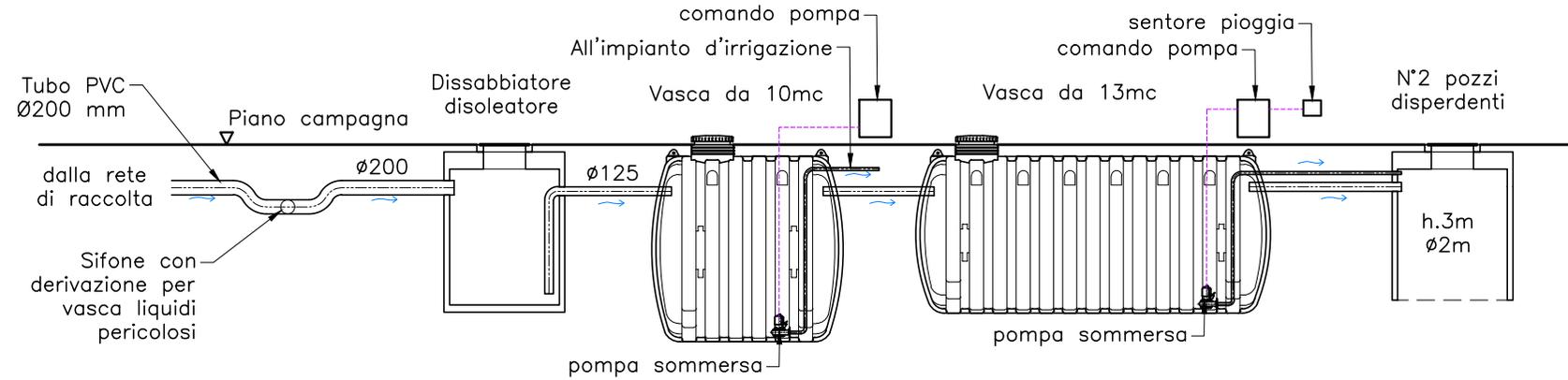
- condotta Ø200 mm in pvc con caditoie per la raccolta dell'acqua sul piazzale parcheggio di nuova realizzazione con pavimentazione impermeabile in autobloccanti
- vasca di sedimentazione e disoleazione con passaggio attraverso filtro a coalescenza dimensionato per un piazzale di mq 1000 modello dd 1000 con bypass incorporato per le acque di seconda pioggia
- vasca di raccolta delle acque meteoriche della capacità di 10 mc attrezzata con pompa per alimentazione impianto d'irrigazione e ricariche vaschette wc

- vasca di raccolta da 13 mc per compensazione idraulica dotata di pompa di svuotamento da 3 l/sec che si attiva a fine evento pioggia
- tubazioni di collegamento Ø125 mm in pvc
- n° 2 pozzi disperdenti Ø 2,00 m h 3 m in cls collegati in parallelo
- 1 vasca a tenuta della capacità di mc 3 per accumulo sversamenti

# PLANIMETRIA PROGETTO 1:400



# SCHEMA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO



## STRATIGRAFIA PIAZZALE/POSTEGGIO IMPERMEABILE scala 1:20

