



La Ditta:

VERDE AMBIENTE SR.L.
C.F. / P.IVA 02539310272
VIA SETTE CASONI, 14
CAVALLINO - TREPORTI (VE)

Oggetto:

**RICHIESTA DI REALIZZAZIONE DI INVARIANZA IDRAULICA
IN VARIANTE AL PARERE TECNICO PROT. N. 8921/0.2. DEL
09/08/2018
PERMESSO DI COSTRUIRE E RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE
PAESAGGISTICA IMPIANTO DI STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DI
COMPOSTABILI DERIVANTI DALLA MANUTENZIONE DEL VERDE
ORNAMENTALE**

Area sita in Via Fausta 214, loc. Ca' Pasquali
Comune di Cavallino-Treporti, Foglio 33, Mappale 799 porz., 801 porz.

RELAZIONE TECNICA



1. PREMESSE

La presente relazione di verifica della compatibilità idraulica viene redatta a supporto dell'istanza presentata al fine del rilascio delle autorizzazioni necessarie al rilascio del Permesso di Costruire e contestuale richiesta di Autorizzazione Paesaggistica per la realizzazione di impianto di stoccaggio e smaltimento di compostabili derivanti dalla manutenzione del verde ornamentale area sita in comune di Cavallino-Treporti via Fausta – loc. Ca' Pasquali, e catastalmente individuata al - foglio 33 - mapp . 799 (porzione) e 801 (porzione).

La presente relazione è da intendersi in variante a quanto già in precedenza autorizzato con prot. N. 8921/0.2 del 09/08/2018, relativo al *“progetto unitario – ipotesi per fe/4 – aree per attrezzature tecnologiche e per impianti speciali e di interesse pubblico”*.

Scopo della relazione è l'analisi dell'impatto idraulico di tali opere sui ricettori finali oltre alla verifica della rete fognarie delle acque bianche.

Il lotto di terreno oggetto di intervento presenta morfologia pressoché pianeggiante e la quota media nello stato di fatto coinciderà con la analoga quota post intervento.

La reti fognarie sono state dimensionate per drenare e trattenere le acque piovane gravanti su superfici impermeabili per il tempo necessario a consentirne un regolare smaltimento nella medesima rete e nei ricettori comunali e/o consortili.

Tutta la rete di raccolta e invaso presenta generatrice superiore alla quota di massimo invaso nella vasca di laminazione, impedendo il funzionamento in pressione delle rete medesima nelle fasi di maggior sollecitazione, così come richiesto dalla vigente normativa.

Ai fini del dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche, si suddividono le aree in superfici omogenee nella permeabilità ovvero nel coefficiente medio di deflusso.

In seguito si riporta il dimensionamento della rete in merito ai volumi ed alle portate di calcolo; lo scarico della vasca di laminazione avverrà mediante l'impiego di due pompe, a funzionamento alternato, che addurranno le acque ad un impianto di trattamento, in uscita dal quale saranno rilasciate nella rete drenante generale, senza generare su questa un carico idraulico superiore a quello antecedente la realizzazione delle opere di progetto, anche nelle condizioni critiche di massima sollecitazione in riferimento al tempo di ritorno di 50 anni e del tempo di corrivazione del sistema.



2. METODOLOGIA GENERALE DI ANALISI

Al fine di valutare l'impatto idraulico dell'intervento in progetto si è attuata una metodologia operativa che ha previsto l'attuazione dei seguenti passaggi:

- analisi della configurazione dello stato di fatto del bacino;
- analisi della configurazione di progetto del bacino;
- confronto tra destinazione d'uso attuale e di progetto con riferimento al parametro impatto idraulico atteso dipendente dall'entità di "impermeabilizzazione" del bacino;
- sulla base delle risultanze delle modellazioni idrauliche di cui al precedente punto, si sono dimensionati i volumi di accumulo che dovranno essere previsti all'interno dell'area per il contenimento dell'impatto idraulico;

3. CARATTERISTICHE DEI LUOGHI ALLO STATO DI FATTO

L'area interessata dall'intervento è situata in comune di Cavallino Treporti, con accessi da via Fausta, ed ha un'estensione pari a circa 21161 mq.

Allo stato attuale l'area è già utilizzata per lavorazione e deposito materiali.

Le acque meteoriche sono convogliate nel canale consortile adiacente alla proprietà.



Estratto Google Maps - Via Fausta, Cavallino-Treporti.

4. CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL BACINO

Non tutte le superfici contribuiscono in maniera eguale alla portata totale del bacino in esame: in effetti le superfici vengono parametrizzate con un coefficiente ϕ , detto di "deflusso"



che dipende da numerosi fattori quali la morfologia, la natura, la copertura vegetale del terreno e la presenza di manufatti sottostanti che limitano il drenaggio dell'acqua.

Per l'assegnazione di un valore medio ponderale di tale coefficiente si è fatto riferimento alla Tabella 4 riportata nella "Analisi della compatibilità idraulica" predisposta dal comune di Cavallino-Treporti:

Coefficiente di deflusso (ϕ)	Tipo di suolo
0,1	Per le aree agricole
0,2	Per le superfici permeabili (Sver)
0,4	per le superfici drenanti quali grigliati con erba su fondo permeabile, giardini pensili, tetti verdi, ghiaia inerbata ed asfalto drenante (Sdren)
0,5	Superfici in terra battuta e stabilizzato
0,6	Per le superfici semi-permeabili quali pavimenti od asfalto drenanti (Ssemi)
0,9	Per le superfici impermeabili (Simp)

Nel caso in esame:

AREE IMPERMEABILI NELLO STATO DI FATTO

Descrizione area	Sup. (mq)	ϕ	Sup. imperm (mq)
Aree a verde	3159,1	0,2	631,8
Sedime edifici	635,2	0,9	571,7
Superficie in asfalto	37,9	0,9	34,1
Strada in terra battuta / ghiaia	597,2	0,5	298,6
Superficie lavorazione e deposito materiali	16731,3	0,5	8365,7
Totale	21160,7	0,47	9901,9

Pertanto, il coefficiente di deflusso medio per il lotto è pari a 0,47, derivante dal rapporto tra la superficie impermeabilizzata e la superficie reale ($9901,9 / 21160,7 = 0,47$).

5. CARATTERISTICHE DEI LUOGHI ALLO STATO DI PROGETTO

5.1. ALTIMETRIA

La quota media del lotto di intervento nello stato attuale, sarà uguale alla quota media del lotto post intervento.



5.2. CARATTERISTICHE DEI RICETTORI

Le acque raccolte, dopo trattamento, saranno convogliate nell'esistente canale consortile presente su un lato della proprietà.

5.3. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL BACINO IDRAULICO NELLO STATO DI PROGETTO

Per la determinazione delle aree impermeabili si fa riferimento ai coefficienti di deflusso imposti dal Comune di Cavallino-Treporti nella "Analisi della compatibilità idraulica" di cui al capitolo precedente.

Nel caso in esame:

AREE IMPERMEABILI NELLO STATO DI PROGETTO

Descrizione area	Sup. (mq)	φ	Sup. imperm (mq)
Aree a verde	3412,46	0,2	682,49
Sedime edifici	904,97	0,9	814,47
Superficie in cls / congl. bituminoso	16766,66	0,9	15089,99
Superficie occupata da recinzioni / cordoli	76,60	0,9	68,94
Totale	21160,70	0,78	16655,90

Pertanto, il coefficiente di deflusso medio per il lotto è pari a 0,78, derivante dal rapporto tra la superficie impermeabilizzata e la superficie reale ($16655,90 / 21160,70 = 0,78$).

5.4. CLASSE INTERVENTO DI TRASFORMAZIONE E VOLUME DI INVASO NECESSARIO

La classe di intervento, come definita alla tabella 2 del cap. 2.2.2 del documento "Criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri, relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche, e sistemazioni idraulico-agrarie" redatto dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, risulta essere la 3.

La classe di intervento individuata prescrive che, oltre alla previsione di invasi adeguati secondo i criteri dell'invarianza idraulica, venga garantita la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.



Per la determinazione dei volumi di invaso, vengono utilizzati i valori di invaso specifico (m³/ha) di "Tabella 5: Volume di invaso specifico (m³/ha) necessario per ottenere l'invarianza idraulica.

Calcolo con il metodo dell'invaso con curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri e Tr=50 anni" riportata nell'elaborato "Analisi di compatibilità idraulica" predisposto dal Comune di Cavallino-Treporti, assumendo come riferimento, come già sopra specificato, un coefficiente udometrico imposto allo scarico pari a 10 l/s/ha ed interpolando linearmente tra i valori del coefficiente di deflusso riportati in tabella per ricavare quello specifico di intervento.

Coefficiente di deflusso (φ)	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s*ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,10	105	82	63	53	46	41	37	33	30	28	25
0,15	181	143	111	95	84	76	69	64	59	55	52
0,20	265	210	165	142	127	115	106	99	93	87	82
0,25	357	283	223	193	173	158	147	137	129	122	116
0,30	455	361	285	247	223	204	190	178	168	160	152
0,35	558	444	351	305	275	253	236	222	210	199	190
0,40	666	530	420	365	330	304	284	267	253	241	231
0,45	779	620	492	428	387	357	334	315	299	285	273
0,50	896	713	566	493	446	412	386	364	346	330	317
0,55	1.017	810	643	561	508	469	439	415	395	377	362
0,60	1.142	909	722	630	571	528	495	468	445	426	409
0,65	1.270	1.011	804	701	636	588	552	522	497	475	457
0,70	1.401	1.116	887	775	702	650	610	577	550	526	506
0,75	1.535	1.223	973	850	771	714	669	634	604	579	556
0,80	1.673	1.333	1.060	926	840	778	731	692	660	632	608
0,85	1.813	1.444	1.149	1.004	911	844	793	751	716	687	661
0,90	1.955	1.558	1.241	1.084	984	912	856	811	774	742	714
0,95	2.101	1.674	1.333	1.165	1.058	980	921	873	833	799	769
1,00	2.249	1.792	1.428	1.247	1.133	1.050	987	936	893	856	825

Tale valore viene poi ridotto per la presenza del velo idrico e di piccoli manufatti come da "Tabella 6: Contributo al volume di invaso specifico degli invasi minori e di superficie (m³/ha) in funzione della natura dell'area scolante" riportata nell'elaborato di cui sopra predisposto dal Comune di Cavallino-Treporti.

Tipologia di superficie	Velo idrico superficiale [m ³ /ha]	Piccoli manufatti, caditoie, pozzetti, ecc. [m ³ /ha]	Totale Invaso superficiale [m ³ /ha]
Superfici a verde	25	10	35
Superfici parzialmente drenanti, semi-permeabili, ghiaia, terra battuta	17	24	41
Superfici asfaltate, edificate o comunque fortemente impermeabilizzate	10	35	45



- Calcolo riduzione volume invaso specifico da Tab. 06:
 - a) Area a verde = $(35 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Sup}) / 10000 = (35 \times 3412,46) / 10000 = 11,94 \text{ m}^3/\text{ha}$;
 - b) $S_{\text{Imp}} = (45 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Sup.}) / 10000 = (45 \times 17748,23) / 10000 = 79,87 \text{ m}^3/\text{ha}$.
- Totale contributi = $a + b = 11,94 \text{ m}^3/\text{ha} + 79,87 \text{ m}^3/\text{ha} = 91,81 \text{ m}^3/\text{ha}$;
- Volume di invaso specifico di calcolo = $752,40 \text{ m}^3/\text{ha} - 91,81 \text{ m}^3/\text{ha} = 660,59 \text{ m}^3/\text{ha}$;
- Volume da invasare complessivamente = $(660,59 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{Sup}) / 10000 = (660,59 \text{ m}^3/\text{ha} \times 21160,70 \text{ m}^2) / 10000 = 1397,86 \text{ m}^3$;
- Volume minimo da invasare su strutture interrato = $21160,70 / 10000 = 211,61 \text{ m}^3$;
- Volume max da invasare su strutture superficiali = $1397,86 \text{ m}^3 - 211,60 \text{ m}^3 = 1186,26 \text{ m}^3$.

Superficie lotto	21160,70	m ²
Coefficiente di deflusso (φ) dell'area dopo l'intervento	0,78	
Volume di invaso specifico da Tab. 05: $\varphi = 0,75$	714	m ³ /ha
Volume di invaso specifico da Tab. 05: $\varphi = 0,80$	778	m ³ /ha
Volume di invaso specifico	752,40	m ³ /ha
Riduzione vol. invaso specifico da Tab. 06	91,81	m ³ /ha
Volume di invaso specifico di calcolo	660,59	m ³ /ha
Volume da invasare complessivamente	1397,86	m ³
Volume minimo da invasare su strutture interrato	211,60	m ³
Volume max da invasare su strutture superficiali	1186,26	m ³

La scelta progettuale adottata per questo intervento si può dividere in due parti:

- un volume di invaso ricavato attraverso la posa di tubazioni in cls;
- un volume di invaso ricavato dall'utilizzo di una scolina esistente e la realizzazione di un'altra sul lato ovest;
- un volume di invaso ricavato dalla realizzazione di una vasca di laminazione in cls.

5.5. VOLUMI DI INVASO DI PROGETTO (TUBAZIONI)

Come detto in precedenza, si prevede una parte dell'impianto per lo smaltimento delle acque meteoriche realizzato attraverso la posa di tubazioni in cls.



La linea in condotta raccoglie tutte le acque meteoriche che cadono sulla viabilità, garantendo il deflusso delle acque mantenendo la viabilità interna scorrevole. È stata prevista una linea con una lunghezza totale di 482,00 m, con 21 pozzetti 100x100 cm. Questa linea, dunque, in termini di metri cubi, risulterà:

- Volume Tubazioni Ø600 mm = 482,00 m x 0,2826 mq (area cerchio tubazione Ø600 mm) = 136,21 mc;
- Volume Pozzetti 100x100 cm = 21 x 1,00 mc (volume pozzetti 100x100 cm) = 21,00 mc;
- Totale Volume Condotta = 136,21 mc + 21,00 mc = 157,21 mc.

Sono state previste, inoltre, due linee che raccolgono le acque derivanti alle aree di stoccaggio, caratterizzata da tubazioni in cls Ø200 mm, caditoie grigliate, caditoie in cls 50x50 cm e pozzetti di raccordo 50x50 cm. Questa linea, successivamente, si collegherà alla linea principale.

Per quanto riguarda l'area lavaggio mezzi, verrà progettata una linea che dovrà passare obbligatoriamente per un pozzetto disoleatore prima di collegarsi alla linea principale.

Una volta raccolte tutte le acque derivanti dalle varie lavorazioni ed aree, la linea si conclude terminando la corsa sull'area adibita al trattamento acque. Dall'area del trattamento acque, quest'ultime sverseranno sulla scolina di progetto.

Successivamente, attraverso un pozzetto di laminazione 150x150 cm, le acque sverseranno direttamente sulla scolina che si trova all'interno della proprietà a nord parallela alla Via Fausta.

5.6. VOLUMI DI INVASO DI PROGETTO (SCOLINE)

Come detto in precedenza, una parte del volume da invasare necessario verrà garantito dalla realizzazione di una nuova scolina e dal sezionamento di quella esistente sul lato est del lotto.

La scolina di progetto verrà realizzata sul lato ovest dell'ambito di intervento. Questa verrà realizzata con una larghezza massima di 2,00 m e una minima di 1,20 m per un'altezza di 1,20 m. Dunque, la superficie della sezione verticale della scolina è pari a 1,92 mq. La lunghezza prevista per questa scolina è di 100,00 m, per un volume complessivo di 192,00 mc di invaso garantito

A differenza della scolina di progetto posta sul lato ovest, la scolina sul lato est è prevista solo da risezionare. Le dimensioni della scolina risezionata fanno riferimento ad una larghezza massima di 1,80 m ed una larghezza minima di 1,00 m, per un'altezza di 1,50 m.



Queste dimensioni equivalgono ad una superficie pari a 2,10 mq. La lunghezza rimane quella esistente ovvero 60,00 m, per un volume complessivo di 126,00 mc di invaso garantito.

Concludendo, il totale di volume garantito derivante dalle scoline è pari a 318,00 mc.

5.7. VOLUMI DI INVASO DI PROGETTO (VASCA DI LAMINAZIONE)

Infine, il volume restante verrà garantito attraverso la realizzazione di una vasca di laminazione. Questo invaso da garantire è pari a: 1397,86 mc – 157,21 mc – 192,00 mc – 126,00 mc = 922,65 mc

La vasca di progetto è stata pensata con un'altezza netta di 2,70 m, risultando così la superficie minima da garantire pari a 341,72 mq. Per comodità si è pensato di progettare una vasca con dimensioni lorde pari a 15,00 m di larghezza e 25,60 m di lunghezza, con al suo interno due setti divisorii di spessore pari a 30 cm, dividendo così la vasca in tre camere di accumulo. La prima camera di accumulo avrà una superficie utile di 115,38 mq e dunque un volume utile di 311,53 mc. In questa camera è stato inserito un pozzetto adibito a pozzetto pompe.

La seconda camera di accumulo, quella centrale, avrà una superficie utile di invaso di 117,22 mq per un volume di 316,49 mc.

La terza ed ultima camera avrà una superficie utile di invaso di 117,07 mq, per un volume di 316,09 mc.

Il volume utile totale della vasca è pari dunque a 944,11 mc, ben superiore ai 922,65 mc minimi richiesti.

5.8. RESOCONTO CALCOLI

Come esplicitato al punto 5.4., il volume di invaso minimo totale da garantire (opere interrate + opere superficiali) è pari a 1397,86 mc.

Si è optato per un progetto suddiviso sostanzialmente in tre parti: volume in condotta, volume in scoline e volume in vasca di laminazione.

Il volume in condotta (descritto al punto 5.5.) è pari a 157,21 mc.

Il volume derivante dalle scoline (descritto al punto 5.6.) è pari a 318,00 mc.

Il volume ricavato dalla vasca di laminazione (descritto al punto 5.7.) è pari a 944,11 mc.

Il volume totale derivante dalle opere interrate (condotta + vasca) è pari a: 157,21 mc + 944,11 mc = 1101,32 mc, di gran lunga superiore a 211,61 mc minimi richiesti.



Il volume totale derivante dalle opere superficiali è pari a 318,00 mc, all'interno del volume massimo richiesto per tali opere che è pari a 1186,26 mc.

Il totale di tutti i volumi ricavati dal presente progetto è: 157,21 mc + 318,00 mc + 944,11 mc = 1419,32 mc. $1419,32 \text{ mc} > 1397,86 \text{ mc}$.

In riferimento di quanto descritto sopra, il requisito minimo per la progettazione dell'impianto è stato abbondantemente soddisfatto.



6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08



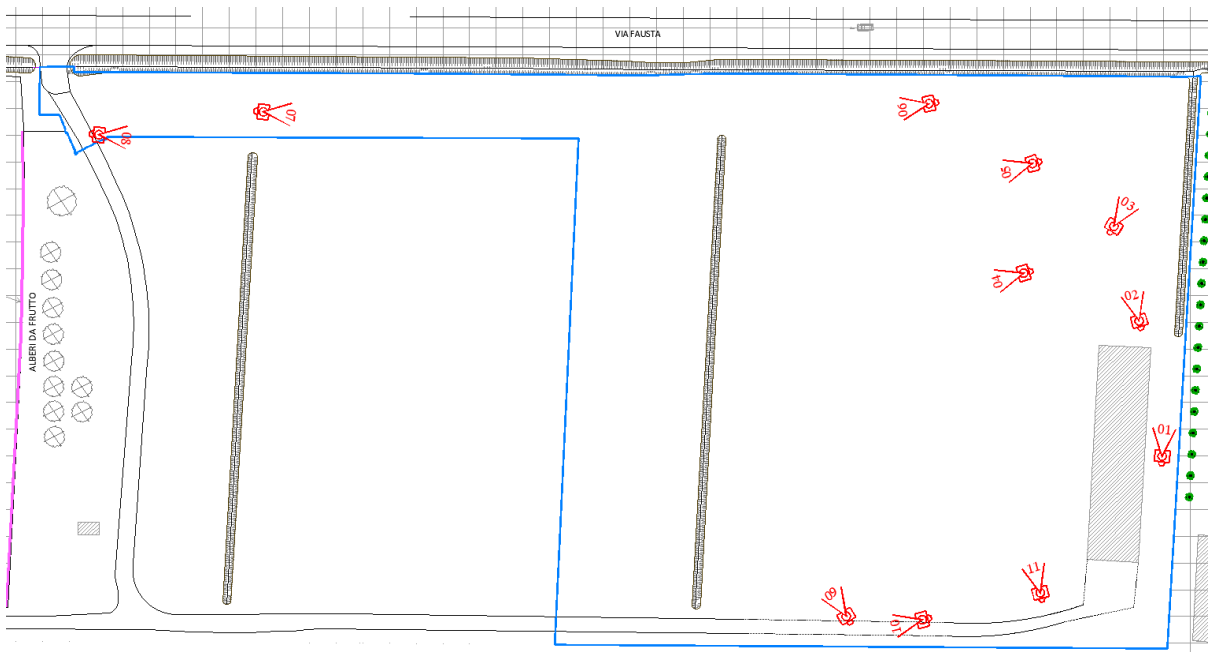
Foto 09



Foto 10



Foto 11



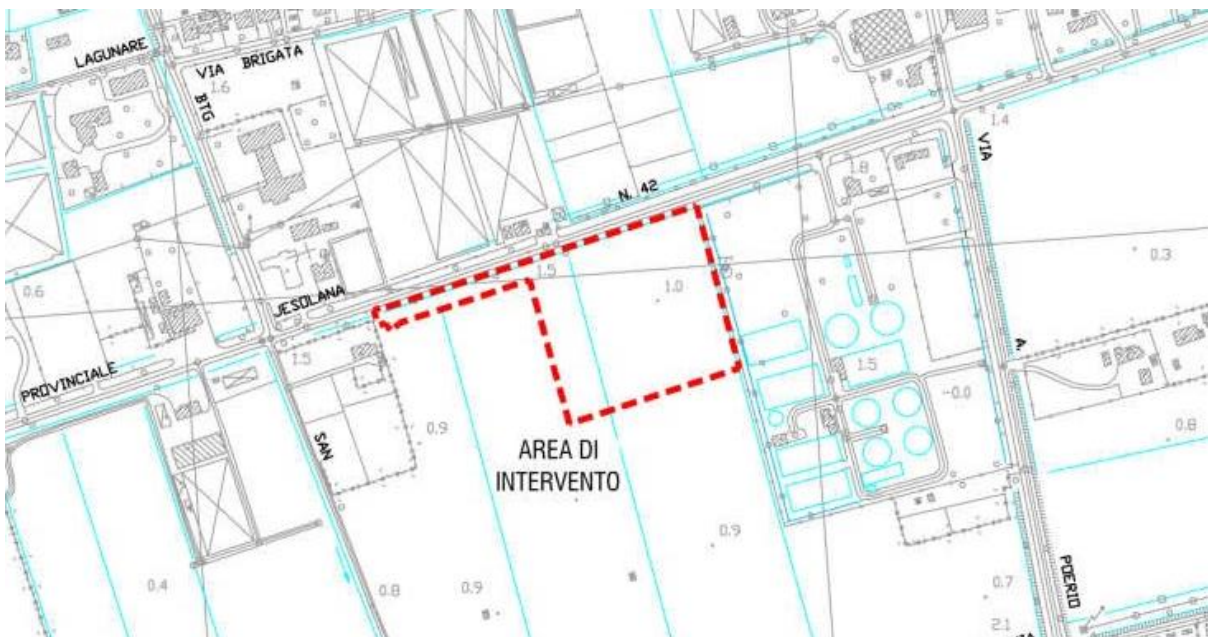
Coni ottici



7. PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO

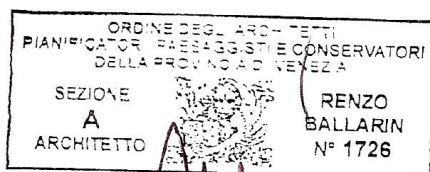


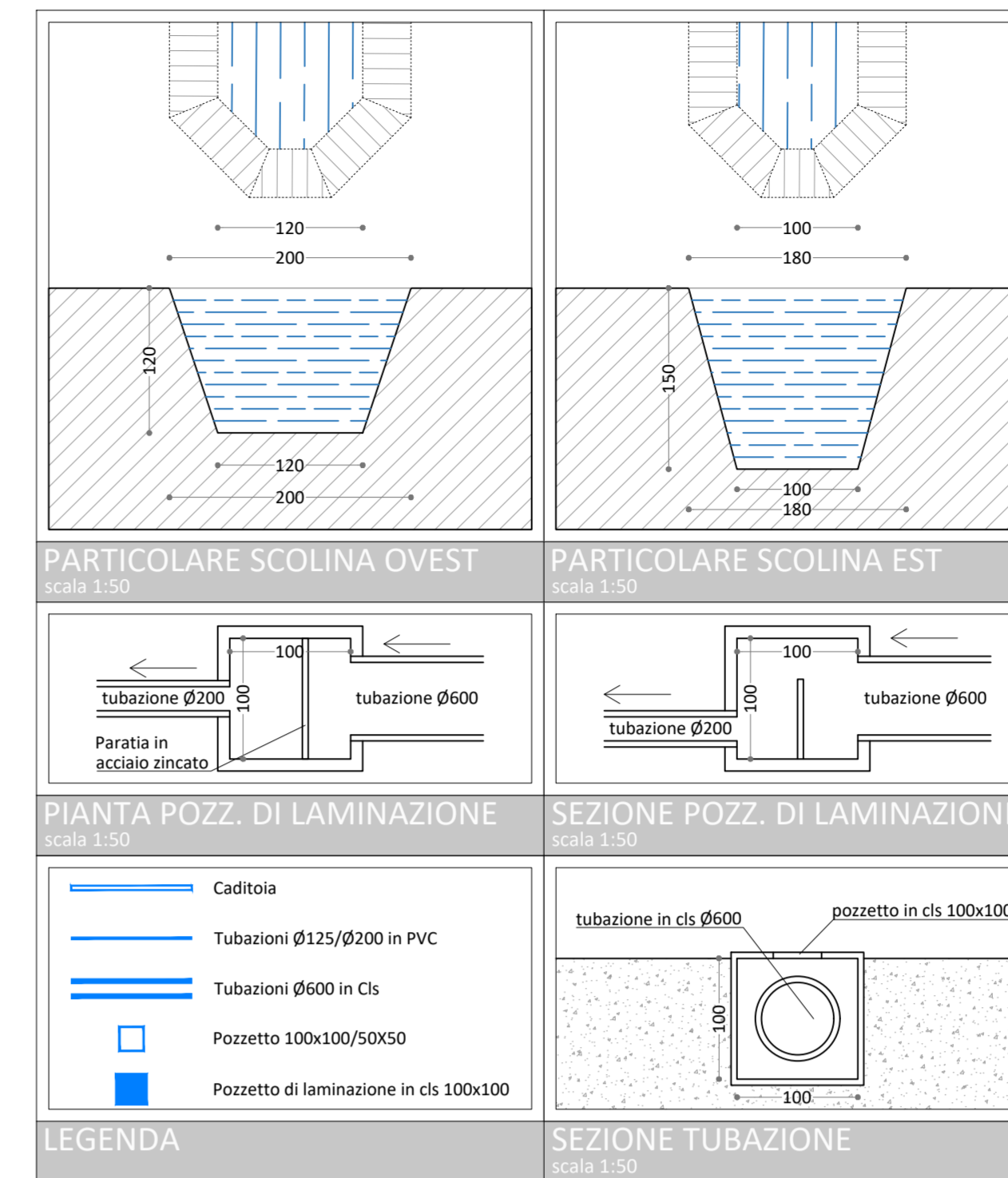
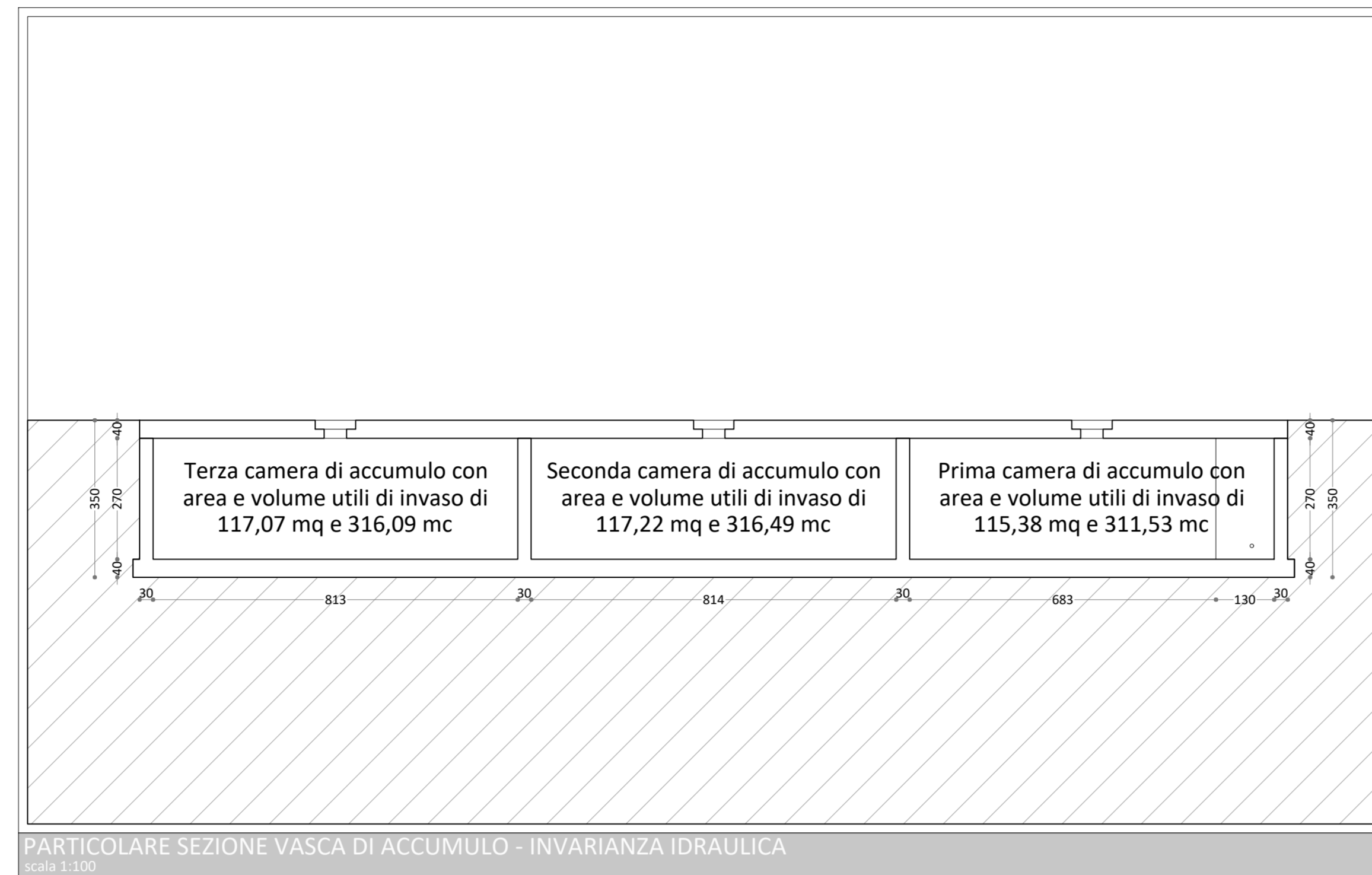
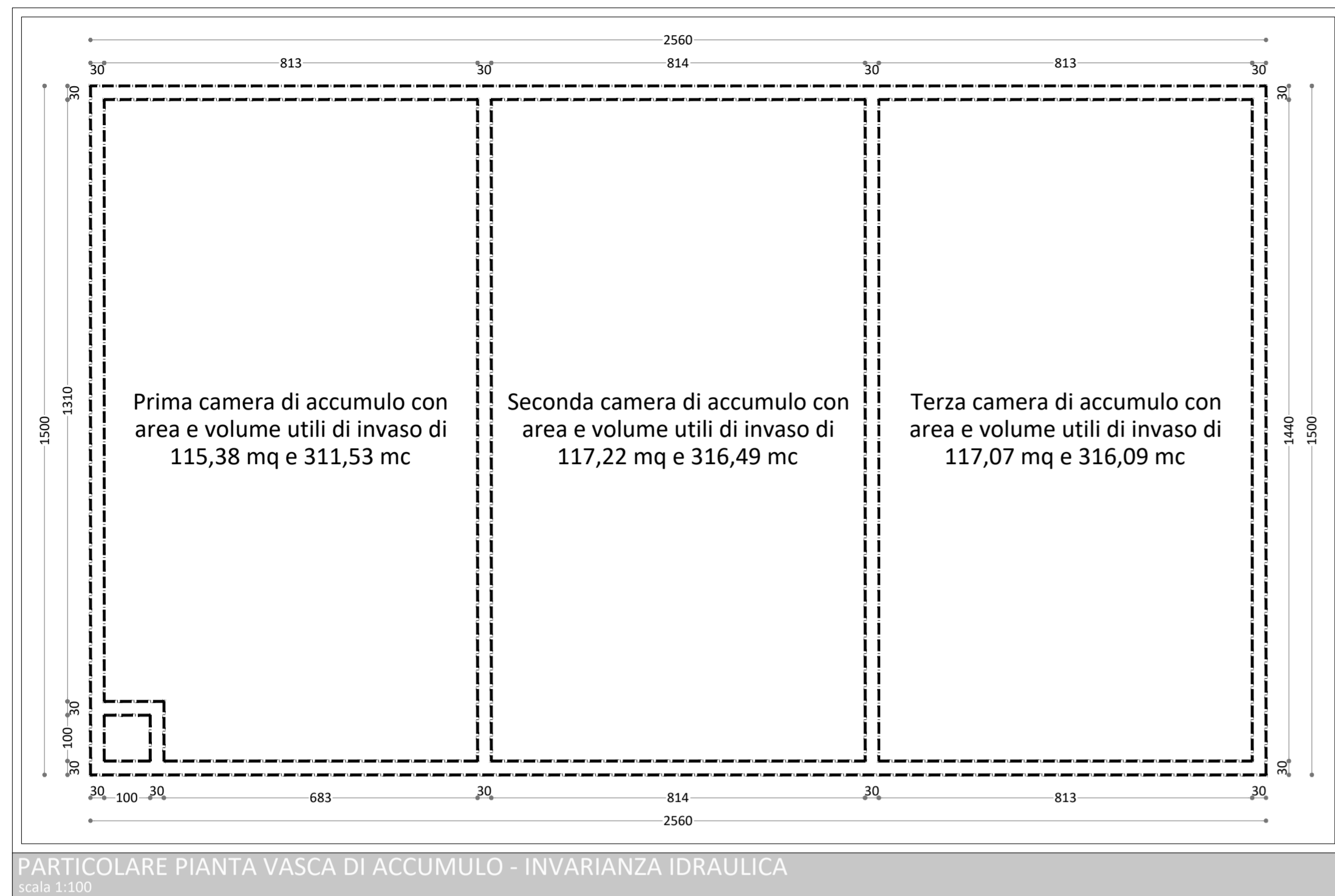
8. INQUADRAMENTO: CARTA TECNICA REGIONALE



Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici allegati all'istanza.

Arch. Renzo Ballarin





CALCOLO INVASO DA GARANTIRE
 Invaso da garantire = 660,59 mc/Ha
 Superficie intervento = 21160,70 mq
 Invaso da garantire = $(660,59 \times 21160,70) / 10000,00 = \mathbf{1397,86 \text{ mc}}$
 di cui almeno in opere fisse = **211,61 mc**

INVASO IN CONDOTTA
 Invaso ottenuto da tubazioni Ø600 (0,2826 mq)
 Invaso ottenuto da pozzetti 100x100 (1,00 x 1,00 x 1,00 = 1,00 mc)
 Volume pozzetti = n° 21 x 1,00 mc = **21,00 mc**
 Volume tubazioni = 482,00 m x 0,2826 mq = **136,21 mc**
 Totale Volume = 136,78 mc + 15,00 mc = **157,21 mc**

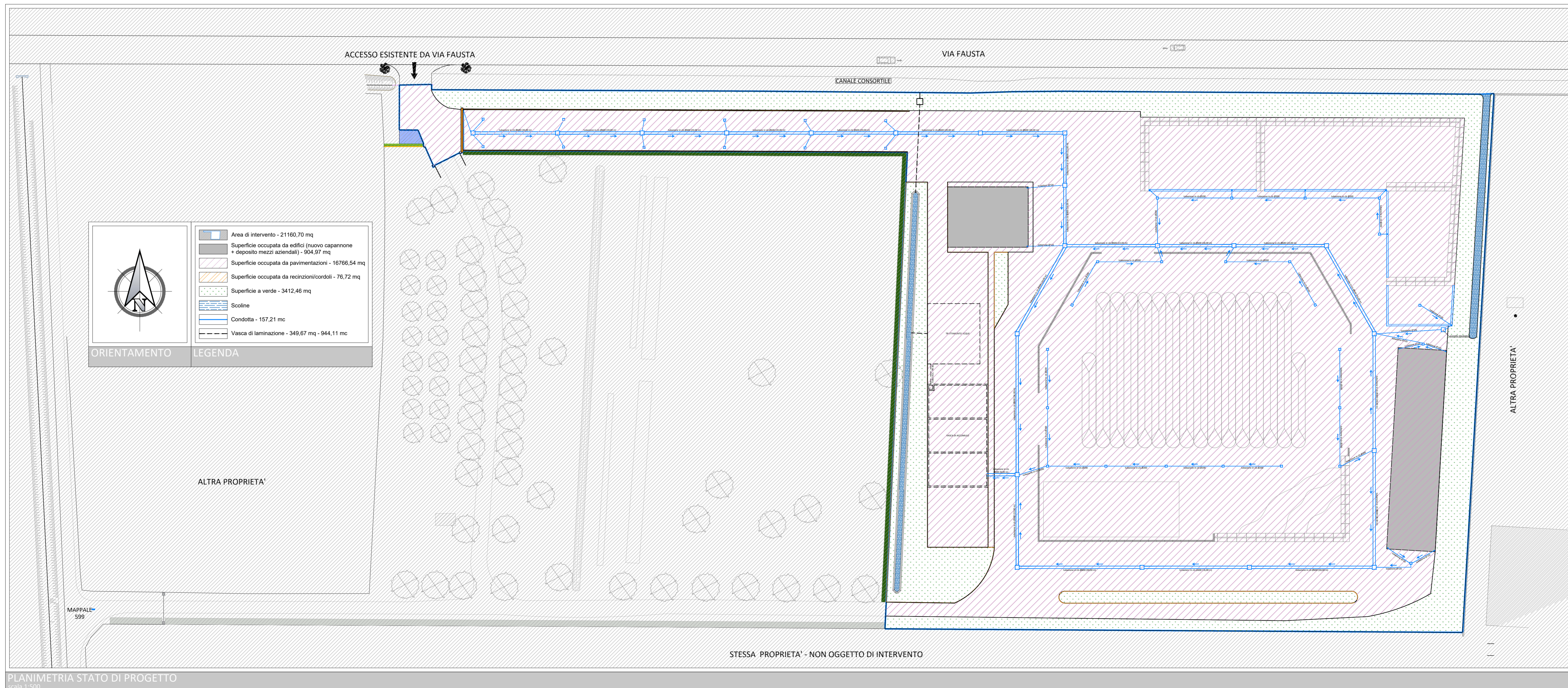
INVASO SCOLINA OVEST
 Area sezione = 1,92 mq
 Lunghezza scolina ovest = 100,00 m
 Volume scolina ovest = 1,92 mq x 100,00 m = **192,00 mc**

INVASO SCOLINA EST
 Area sezione = 2,10 mq
 Lunghezza scolina ovest = 60,00 m
 Volume scolina ovest = 2,10 mq x 60,00 m = **126,00 mc**

TOTALE INVASO (CONDOTTA + SCOLINE)
 157,21 mc + 192,00 mc + 126,00 mc = **475,21 mc**

INVASO VASCA DI LAMINAZIONE
 Invaso minimo vasca di laminazione = 1397,86 mc - 475,21 mc = **922,65 mc**
 h utile prevista = **2,70 m**
 Superficie minima di invaso = 922,65 mc / 2,70 m = **341,72 mq**
 Superficie netta vasca = 115,38 mq + 117,22 mq + 117,07 mq = **349,67 mq**
 Volume netto vasca = 349,67 mq x 2,70 m = **944,11 mc**
944,11 mc > 922,65 mc

TOTALE MC INVASI
 157,21 mc + 192,00 mc + 126,00 mc + 944,11 mc = **1419,32 mc**
1419,32 mc > 1397,86 mc



PROGETTO INVARIANZA IDRAULICA

CONSORZIO DI BONIFICA
VENETO ORIENTALE



RICHIESTA DI REALIZZAZIONE IMPIANTO DI INVARIANZA IDRAULICA IN VARIANTE AL PARERE TECNICO PROT. N. 8921/0.2. DEL 09/08/2018

PERMESSO DI COSTRUIRE E RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA IMPIANTO DI STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DI COMPOSTABILI DERIVANTI DALLA MANUTENZIONE DEL VERDE ORNAMENTALE

Area sita in via Fausta 214, loc. Ca' Pasquali

IL PROGETTISTA	OGGETTO
I RICHIEDENTI	PLANIMETRIA GENERALE SCHEMA INVARIANZA IDRAULICA PARTICOLARI

DITTA
VERDE AMBIENTE S.R.L.
C.F. 02539310272
Via Sette Casoni n°14
Cap. 30013
Cavallino-Treponti

DATA Settembre 2023 Com. Cavallino Treponti, fg. 33 mapp. 799 porz., 801 porz.

01A



RENZO BALLARIN
Studio di Architettura

Via degli Armeni n.7/A - 30013 Cav. Silevo (VI) - Tel./Fax 041568227 / 0415309791
E-mail: info@architetto-ballarin.it - PEC: renzo.ballarin@architetto-ballarin.it
cod. fisc. BLL RNZ 60R28 L736L - Partita IVA 02562570271

SCALA 1:50/1:100/1:500

DIS.