

COPIA

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati - Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche - Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

REGIONE DEL VENETO

Provincia di Vicenza

ALLEGATO ALLA DELIB. DI G.C.
N. 81..... DEL 24.11.2013.....
IL PRESIDENTE
F.to NICOLA
IL SEGRETARIO GEN.LE
F.to CARPARRINO

COMUNE
di
VICENZA

IL DIRETTORE SETTORE URBANISTICA
dott. Danilo Guarti

Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA"
Area estesa lungo Via Pizzolati - Loc. Cà Tezza
Comune di VICENZA (VI)

Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Pre-Dimensionamento della rete di raccolta, laminazione
e smaltimento controllato delle acque meteoriche

- Piano Stralcio tutela dal Rischio Idrogeologico (P.A.I.) (marzo 2004) -
- D.G.R.V. n. 2948 del 06.10.09 -
- Regolamento del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta -

Tablette / Schede allegate alla Compatibilità Idraulica del P.A.T. vigente del Comune di Vicenza

Committenti : *Sign.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia*
Progettista : *Dr. Arch. Franco ZANELLA - Studio AUXO ASSOCIATI*

L'INGEGNERE

RESPONSABILE DELLA SEZIONE IDRAULICA

DR. ING. FEDERICO BERTOLDO



Vicenza, 10 Maggio 2012

Premesse

Il P.U.A. Piano Urbanistico Attuativo denominato "PAC3 Cà Tezza" per future nuove residenze è una fase urbanistica di dettaglio per le future costruzioni di opere di urbanizzazione ed edifici residenziali in zona di P.R.G. – P.I. definita Residenziale di Completamento nelle Frazioni da sottoporre a P.U.A.

Dal punto di vista idraulico l'ambito del P.U.A. PAC3 Cà Tezza, finora, è stato utilizzato per scopi agricoli: interessa una superficie territoriale di 8'474 m², di cui 883 m² relativi a strade pubbliche (allargamento Via Pizzolati compreso), 538 m² saranno occupati da marciapiedi e percorsi impermeabili pubblici, 324 m² saranno occupati da strade private di accesso ai lotti, 168 m² saranno occupati da parcheggi pubblici impermeabili, circa 2'025 m² saranno occupati da coperture residenziali, 324 m² misto verde e semi-permeabile privato, 1'013 m² verde per parco pubblico primari, 1'013 m² costituiti da verde in lotti privati.

Il presente studio idraulico si pone l'obiettivo di:

- verificare la compatibilità dello smaltimento delle acque meteoriche, con le caratteristiche idrologiche locali (scoli, fognature), per non aggravare la situazione idraulica locale circostante pre-esistente;
- eseguire il Pre-Dimensionamento dei Manufatti atti alla Laminazione delle Acque Meteoriche per l'area del P.U.A. (aree pubbliche, standard, lotti privati) (Bacino, Volumi, diametri e pendenze tubazioni).

La normativa di riferimento, rispetto a questo tipo di interventi, è data da:

1. Legge del 3 agosto 1998, n. 267;
2. Legge del 2000, n. 365;
3. Piano Stralcio tutela dal Rischio Idrogeologico (P.A.I.) del Bacino Brenta Bacchiglione (marzo 2004 e varianti parziali successive e integrazioni);
4. Delibera Giunta Regione Veneto n. 2948 del 06.10.09;
5. Piano regionale di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. n. 107 del 05.11.2009;
6. Tabelle, calcoli, schede prescrittive allegate alla Compatibilità Idraulica del vigente P.A.T. del Comune di Vicenza;
7. Prescrizioni del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta (ex Medio Astico Bacchiglione).

Per i dati di pioggia relativi alle massime piovosità sono stati utilizzati dati storici registrati dal Magistrato alle Acque (Stazione di Vicenza-Sant'Agostino e di Quinto Vicentino) e dati recenti aggiornati forniti da ARPAV – Teolo.

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Geomorfologia, Idrogeologia e Idrografia dell'area

Estratto I.G.M. – scala 1 : 25.000 (rilievi 1968)

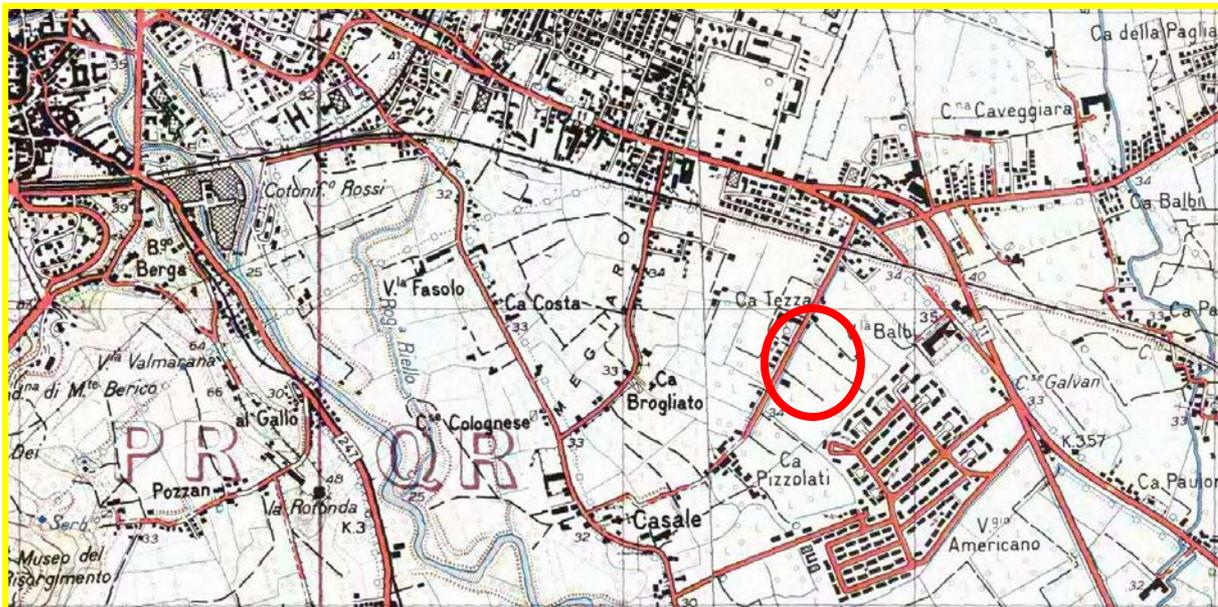
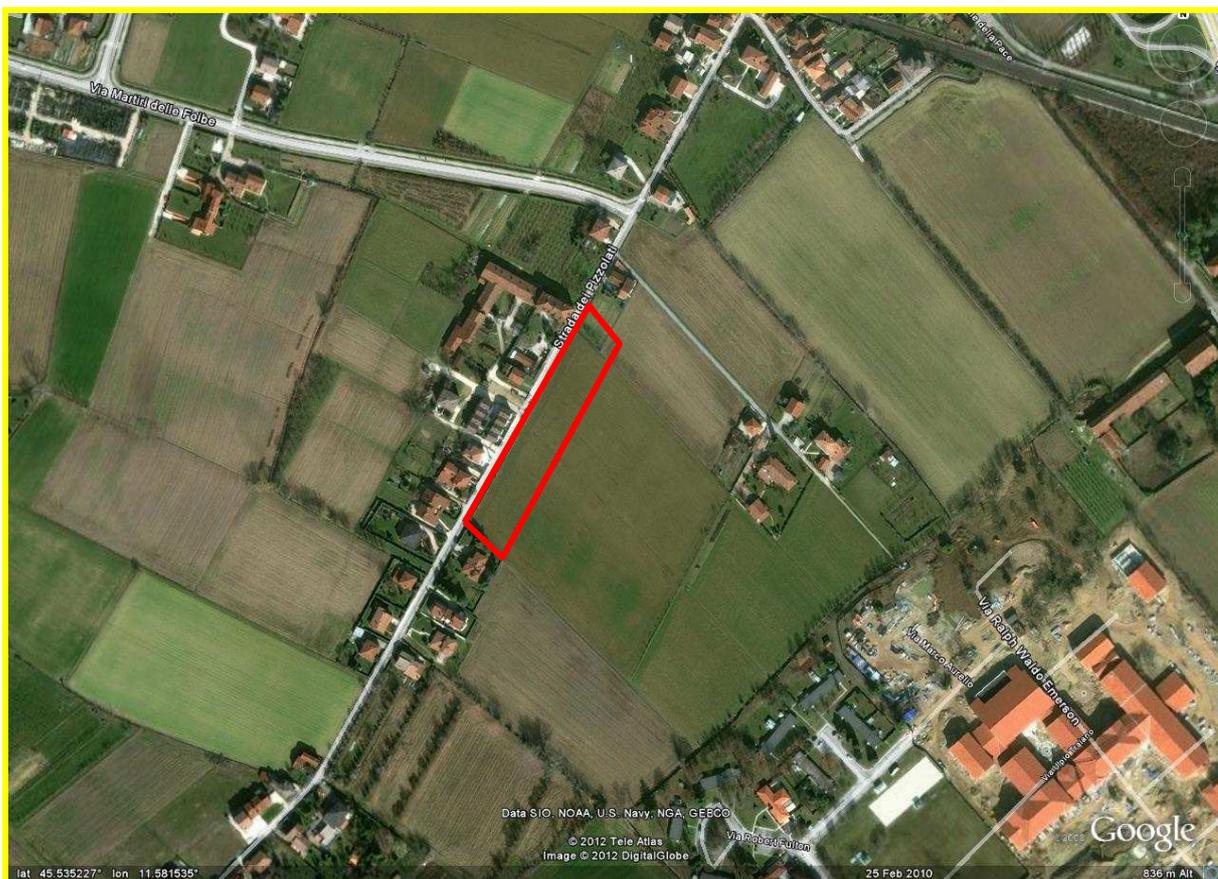
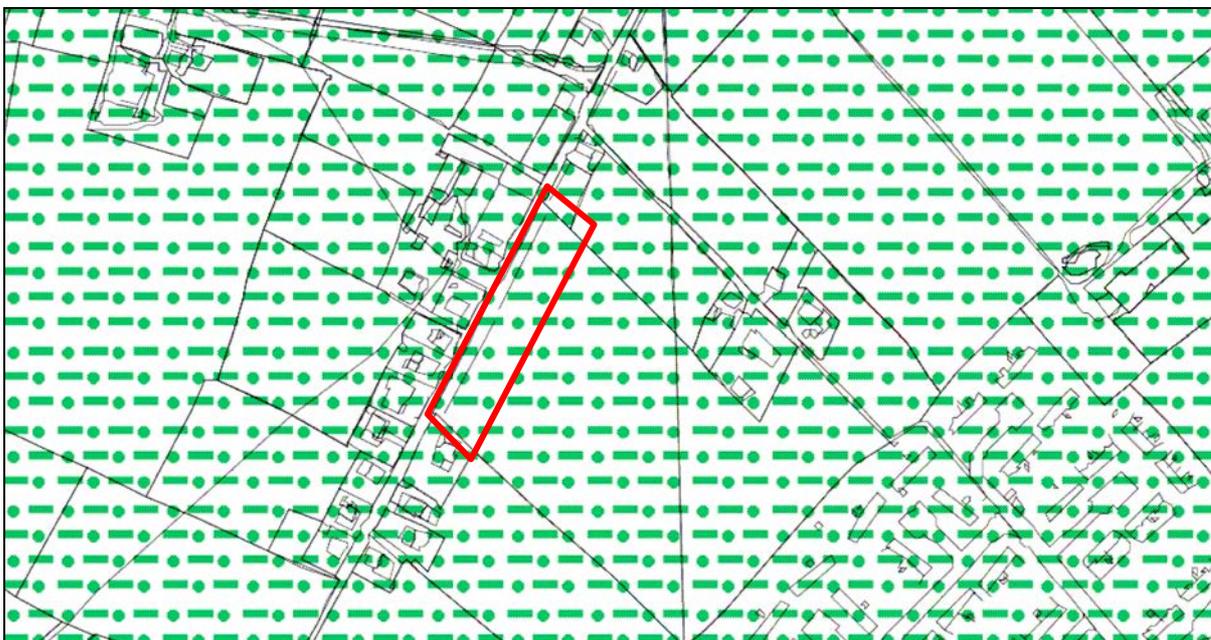


Foto Aerea (volo 2010)



PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Estratto della Carta Geolitologica allegata al PAT Comune di Vicenza, novembre 2009

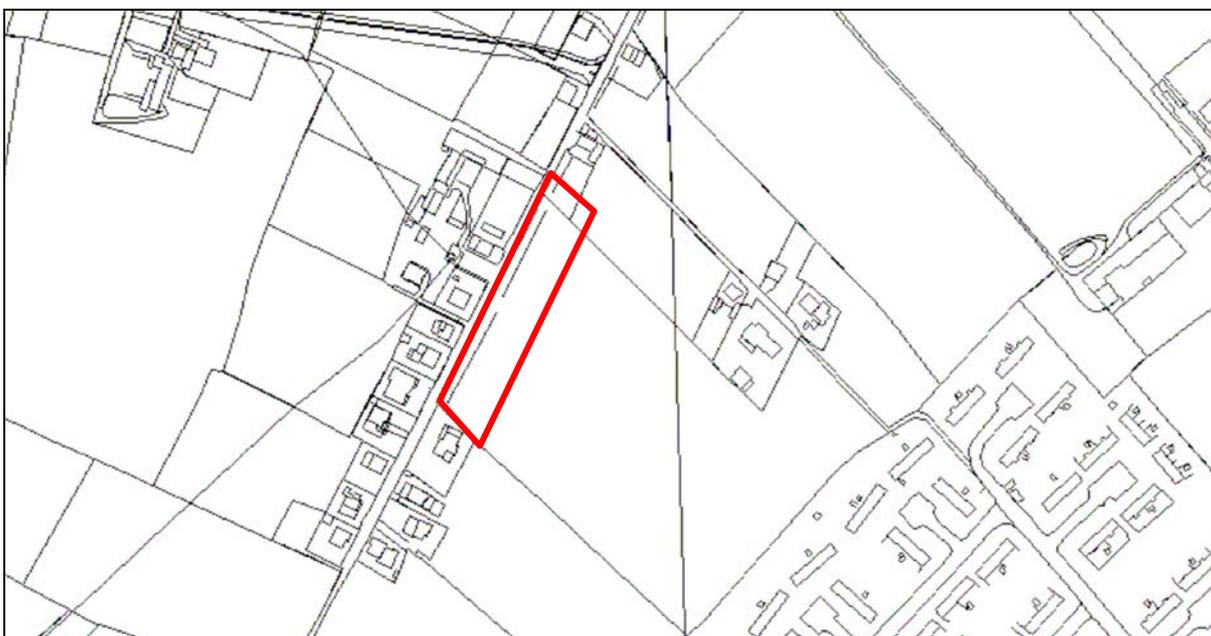


Legenda



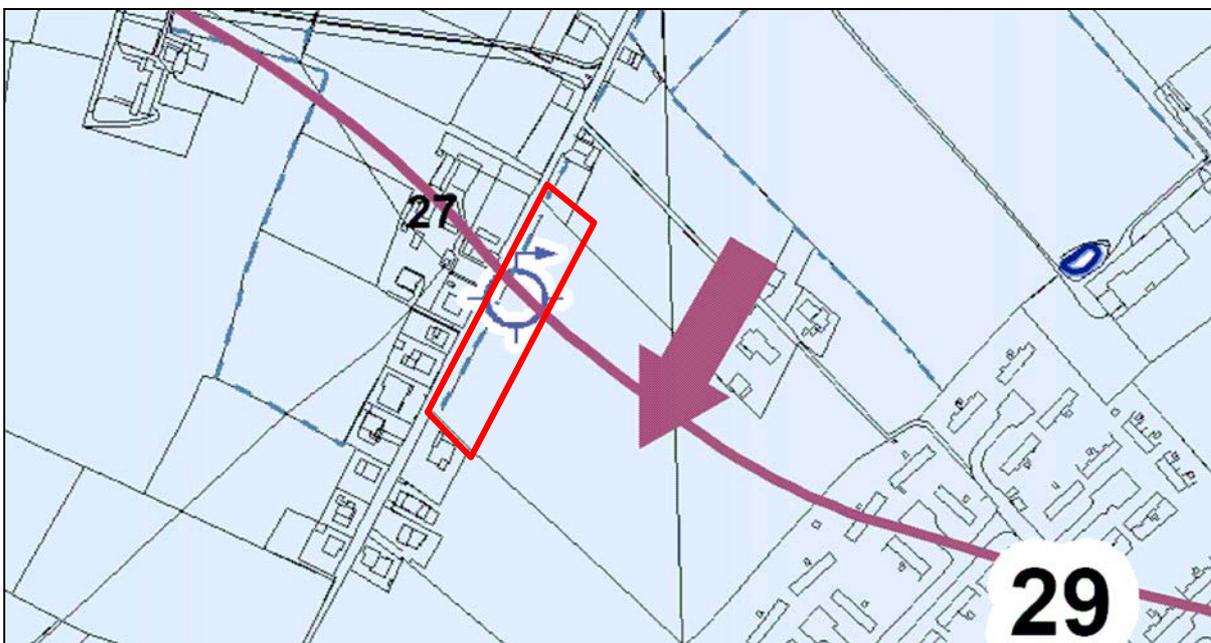
materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa

Estratto della Carta Geomorfologica allegata al PAT Comune Vicenza, novembre 2009



PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Estratto della Carta Idrogeologica allegata al PAT Comune di Vicenza, novembre 2009



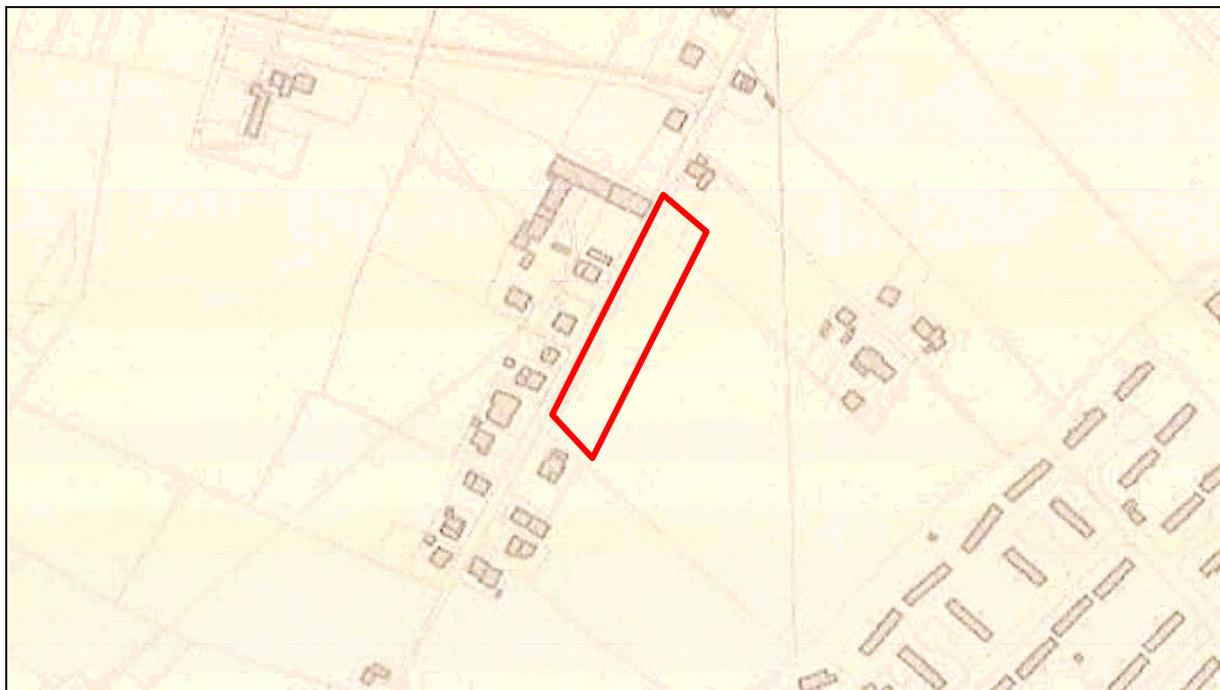
Legenda

ACQUE SOTTERRANEE

-  area con profondità falda freatica compresa tra 2 e 5 m
-  pozzi artesiani (con numero d'ordine)
-  linea isofreatica e sua quota assoluta (metri s.l.m.)
-  direzione di flusso della falda freatica
-  corso d'acqua temporaneo

Estratto della Carta delle Fragilità, elaborato di progetto del PAT Comune di Vicenza

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia



Legenda

COMPATIBILITA' GEOLOGICA



Area idonea a condizione - Art. 14

Art. 14 - Idoneità edificatoria dei terreni (D)

(P) Il territorio comunale è suddiviso in zone con differente grado di rischio geologico – idraulico e differente idoneità ad essere urbanizzato, per le caratteristiche geologico-tecniche e idrogeologiche idrauliche:

- a) terreni idonei: zone *non esposte* al rischio geologico – idraulico;
- b) terreni idonei sotto condizione: zone *mediamente esposte* al rischio geologico – idraulico;
- c) terreni non idonei: zone *molto esposte* al rischio geologico – idraulico.

- sui terreni idonei sotto condizione gli interventi possono essere autorizzati sulla base di analisi ed elaborazioni geotecniche finalizzate ad accertare la fattibilità dell'opera, le modalità esecutive e garantire la sicurezza dell'edificato e delle infrastrutture;

Geomorfologia.

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Per quanto attiene ai caratteri geomorfologici, l'area in esame si ubica nell'ambito dei conoidi di media pianura, ossia depositi di materiale sciolto, accumulati dai fiumi Brenta, Bacchiglione e Astico-Tesina per trasporto solido. La caratteristica principale di questo settore è la bassa pendenza del territorio, in generale progradante verso sud-est; unici motivi morfologici d'interesse risultano essere i solchi d'incisione naturale e/o artificiale per il drenaggio delle acque superficiali. La zona di studio è situata nella media pianura vicentina, a sud della fascia delle risorgive, ad una quota topografica, su base CTR, di circa 32.50 m s.l.m., con variazioni tra 32.70 m s.l.m. (margine nord-est) e 32.20 m s.l.m. (margine sud-ovest).

Le baulature degli appezzamenti agricoli e le incisioni di scolo per il drenaggio superficiale sono abbastanza significative: in effetti dai rilievi topografici condotti finora risultano differenze di quota maggiori e variabili tra + 0.40 m a - 0.60 m dallo 0.00 topografico (circa 32.80 m s.l.m.) impostato sulla strada Via Pizzolati di fronte alle nuove case a schiera, quindi, su base CTR, le variazioni di livello topografico sono comprese tra 33.20 m s.l.m. e 32.20 m s.l.m.

Geologia.

Il sottosuolo investigato è caratterizzato così, nei suoi tratti sommari, da alternanze di materiali sciolti sia prevalentemente coesivi, sia primariamente granulari, con passaggi granulometrici tra le varie unità nel complesso gradualmente. Tale situazione è il risultato di molteplici eventi deposizionali succedutisi nel corso degli ultimi millenni nella pianura veneta in seguito al trasporto solido dei corsi d'acqua superficiali soprattutto durante le fasi di piena.

I terreni indagati nel complesso risultano stratigraficamente poco omogenei e caratterizzati da uno spessore di circa 1.0 - 2.5 m di limi argillosi mediamente consistenti, seguiti da alternanze metriche di 1.5 m di limi sabbiosi, sabbie limose ed argille limose organiche, in fine sabbie addensate. I banchi delle sabbie addensate sono in media/alta profondità e maggiormente presenti nella parte sud dell'Ambito Urbanistico (PPS4 - PPS5 - PPS6).

Idrogeologia - Falda.

In riferimento alle caratteristiche idrogeologiche generali, l'area si localizza nella Media Pianura Veneta, alla quota media di circa 32.50 m s.l.m.; dalla Carta Idrogeologica del P.A.T. la linea isofreatica passante nella zona di studio risulta 29.00 m s.l.m.

Il sottosuolo di questo settore di pianura è contrassegnato da un'alternanza di strati limoso-argillosi, talora frammisti a livelli torbosi e strati sabbioso-limosi, determinando un sistema multifalde ad acquiferi sovrapposti. In tale contesto strutturale, gli orizzonti granulari

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

sabbioso-limosi e sabbioso addensati contengono falde idriche in modesta pressione, mentre quelli fini coesivi costituiscono il limite quasi impermeabile al tetto ed al letto dei precedenti.

Dalle misure di falda nei tubi freaticometrici si riscontra una risalita di circa 30/ 40 cm tipica della presenza di un acquifero in leggera pressione a 3 / 4 m di profondità.

Il livello della falda riscontrato il 2 maggio 2012 (5 giorni dopo l'esecuzione delle PPS nel sito) si attestava a profondità compresa tra - 1.67 m e - 2.41 m dal p.c. attuale (tra - 1.61 m e - 2.31 m dallo 0.00 urbanistico = 32.80 m s.l.m.): tale livello, pari mediamente a - 2.00 m da 0.00 = 30.80 m s.l.m., è da considerarsi abbastanza elevato (primavera 2012 alquanto piovoso).

Il controllo della situazione di falda potrà essere comunque condotto in futuro utilizzando i 6 tubi freaticometrici rimasti in loco.

Idrografia e Idrologia – Pericolosità Idraulica.

Per quanto attiene ai caratteri idrografici, il sito in esame è collocato sulla sinistra del fiume Bacchiglione, il quale scorre circa 1 km m ad ovest dal sito in esame con andamento meandriforme, tipico dei tratti di pianura a debole pendenza. Tale corso d'acqua si origina dall'unione di vari torrenti pedemontani e rogge di risorgiva.

Nel territorio d'interesse sono presenti, poi, numerosi scoli ed assi di drenaggio superficiale, principalmente artificiali oppure modificati rispetto ai naturali, atti alla regimazione delle acque nelle aree agricole e urbanizzate: in particolare va menzionato lo scolo privato a bordo strada (a servizio di Via Pizzolati e dell'area agricola oggetto di P.U.A.), il quale ha una funzione di scolo anche per fabbricati e appezzamenti agricoli posti a nord del P.U.A. stesso.

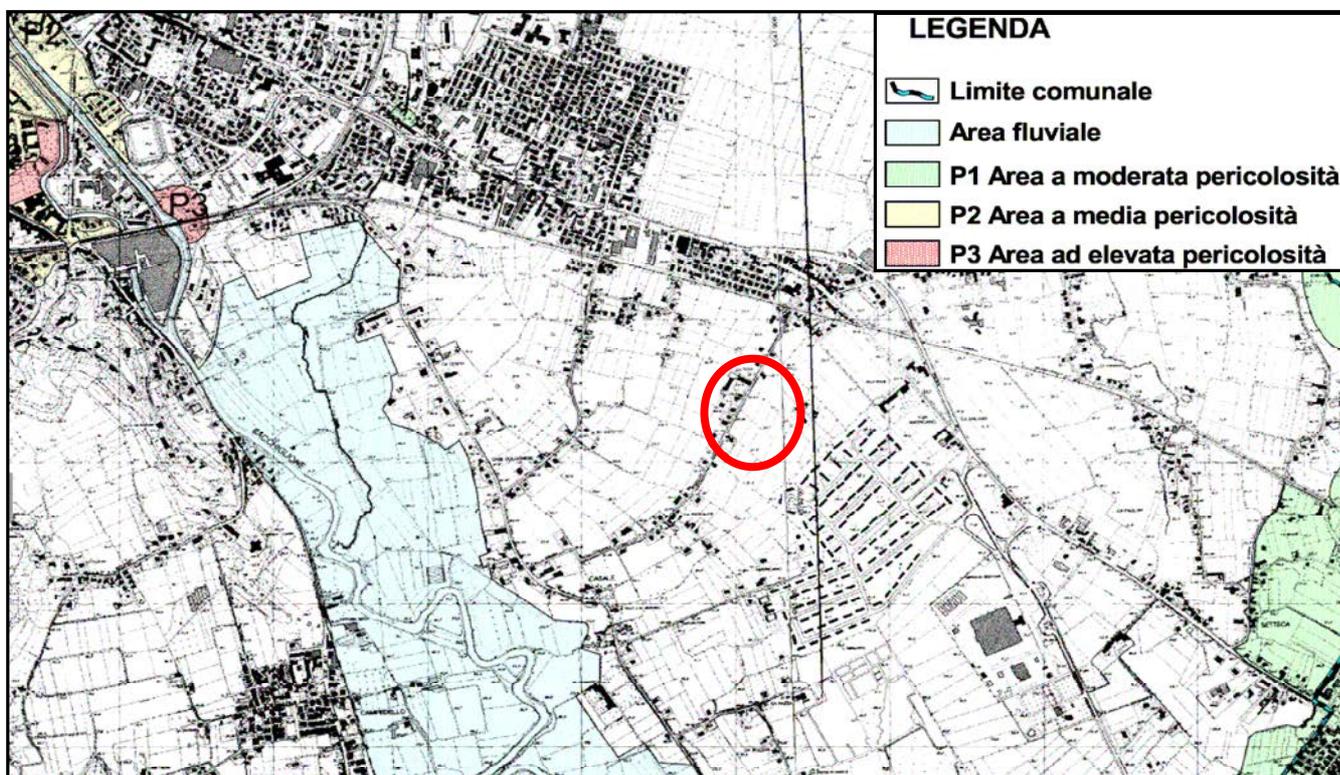
Con riferimento al rischio idraulico dai fiumi maggiori (localmente sono il Bacchiglione e il Tesina), l'area di interesse non è caratterizzata da rischio e pericolosità idraulica (Cfr. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.A.I., marzo 2004).

Con riferimento agli studi sul rischio idraulico redatti dall'Ing. Bixio (Il Rischio Idraulico della Provincia di Vicenza, 2001) è segnalato un basso rischio.

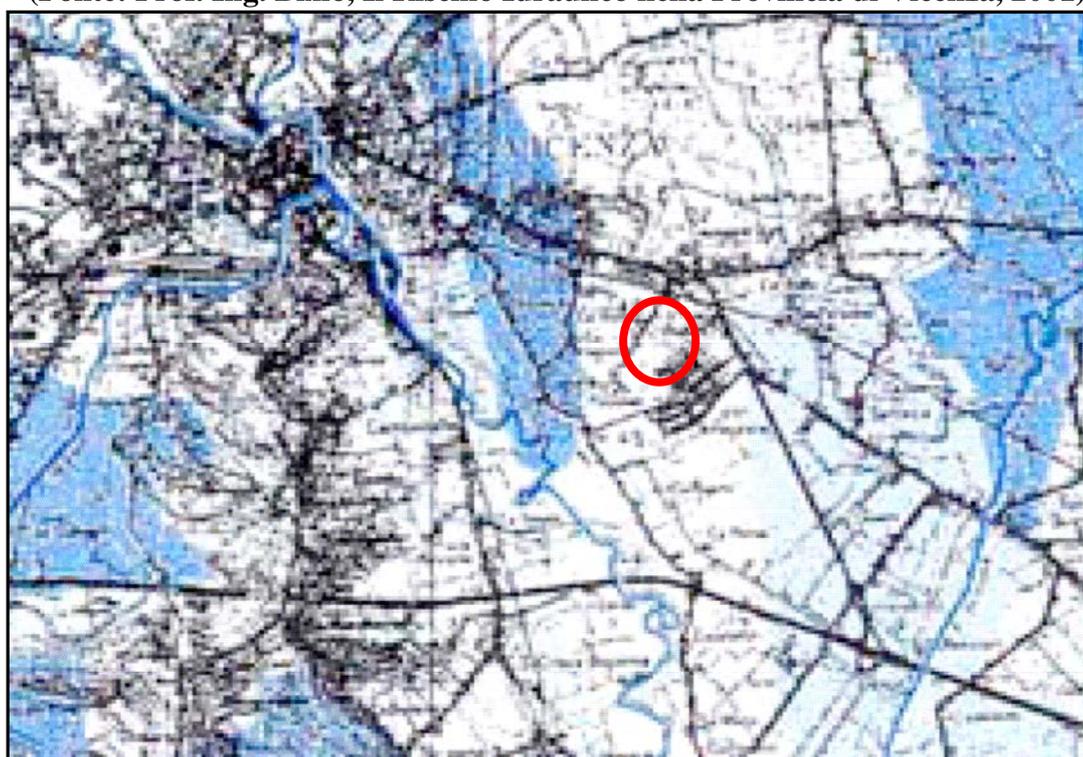
Con riferimento alle cartografie del rischio redatte nel 2009 dall'Ex Consorzio di Bonifica Medio Astico Bacchiglione (ora APV), l'area sarebbe caratterizzata da basso rischio idraulico.

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Estratto della Tavola 11 "Perimetrazione Pericolosità Idraulica" relativa al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.A.I. Brenta-Bacchiglione (marzo 2004)



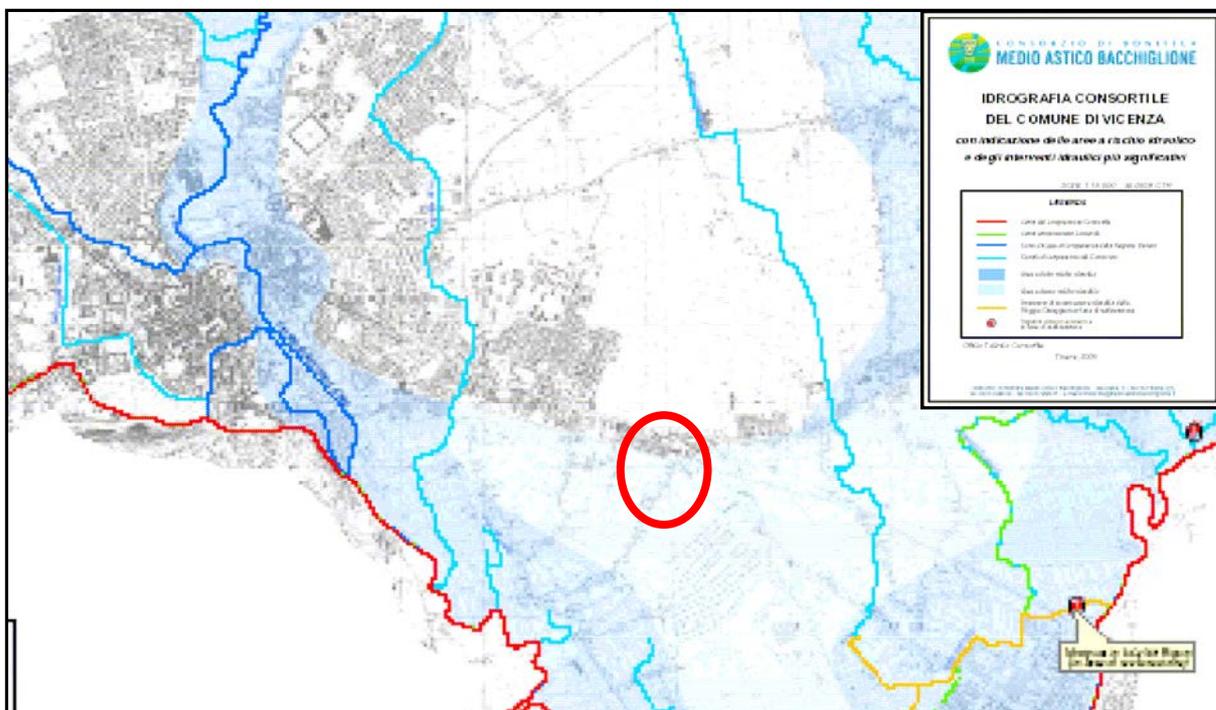
Estratto della Carta delle aree potenzialmente inondabili (Fonte: Prof. Ing. Bixio, Il Rischio Idraulico nella Provincia di Vicenza, 2001)



STUDIO RECH - PROGETTAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA, IDRAULICA, GEOTECNICA E AMBIENTALE
STR. DI SAVIABONA, 331 - 36100 VICENZA - TEL.: 0444 506101 FAX: 0444 506101
E-Mail: federico.bertoldo@studiorech.com

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Perimetrazione aree a rischio idraulico Consorzio di Bonifica Ex Medio Astico Bacchiglione (azzurro chiaro: basso rischio idraulico)



Da studi idraulici di maggior dettaglio, condotti in fase di redazione del P.A.T. approvato di Vicenza (Studio di Compatibilità Idraulica di ottobre 2009, redatto dall'Ing. Giovanni Crosara), come riportato nelle scheda descrittiva riferita all'area PAC3 Cà Tezza, pag. 144, l'area in questione è esterna a situazioni di pericolosità idraulica significative derivanti dai fiumi maggiori:

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

1.16. CASALE 3 (SCHEDA 6/2)

1.16.1. Inquadramento territoriale

L'ambito di nuova urbanizzazione indicato come CASALE 3 si posiziona in località Casale lungo Strada di Casale. Attualmente l'area di estensione pari a circa 8.690 mq risulta completamente a verde, con futura destinazione residenziale.

1.16.2. Inquadramento idraulico

L'idrografia principale caratterizzante l'area di intervento è costituita da un sistema di fossati minori e di scoline dei campi. A sud dell'area oltre strada di Casale si evidenzia la presenza dello scolo Megiaro con recapito finale nel Fiume Bacchiglione. Verificando la cartografia allegata al P.A.I., si deduce che la superficie in oggetto è esterna a qualsiasi area classificata come pericolosa.

In considerazione della cartografia, della morfologia locale e della rete idrografica rilevata (scoli agrari e lungo strada Via Pizzolati), si reputa che, localmente, la strada Via Pizzolati sia in quota di discreta sicurezza idraulica, mentre le strade di accesso ai lotti saranno debolmente crescenti a quota + 0.10 / + 0.15 m dallo 0.00 di Via Pizzolati stessa.

La quota di sicurezza idraulica dei lotti è attribuita alla + 0.20 dallo 0.00.

Sono sconsigliati gli interrati con accessi diretti dall'esterno (scale / rampe).

Elaborazione delle Precipitazioni

Per la stima della portata meteorica massima si è fatto riferimento alle precipitazioni brevi e intense dedotte dagli annali idrologici, relativa alla stazione pluviometrica di Vicenza Sant'Agostino e Quinto Vicentino. L'elaborazione si svolge direttamente sui valori osservati per le durate dell'ordine degli scrosci (5 / 15 minuti, 15 / 45 minuti) e delle ore (1, 3, 6, 12, 24 ore).

Per il caso in esame si è utilizzata la distribuzione doppio-esponenziale di *Gumbel*. Per ciascun tempo di ritorno si è calcolata l'equazione pluviometrica mediante interpolazione.

I risultati ottenuti forniscono i valori di a e n nell'equazione $h = a t^n$.

Ottenute le curve di probabilità pluviometrica è possibile stabilire, per un prefissato tempo di ritorno Tr , il valore dell'evento che gli corrisponde.

Le elaborazioni dei dati relativi alla stazione pluviometrica, hanno portato alla costruzione delle equazioni di possibilità pluviometrica $h = a t^n$.

Assegnato Tr si possono ricavare per ogni durata t i valori di h corrispondenti, cioè le altezze di precipitazione che ricorrono mediamente ogni Tr anni.

Nello specifico, con riferimento alla D.G.R.V. 2948 del 06/10/09, viene calcolata la mitigazione idraulica con portate conseguenti a piogge con tempi di ritorno pari a 50 anni.

Quindi per l'area di Vicenza Est e con $Tr = 50$ anni vengono assunte le seguenti equazioni di pioggia:

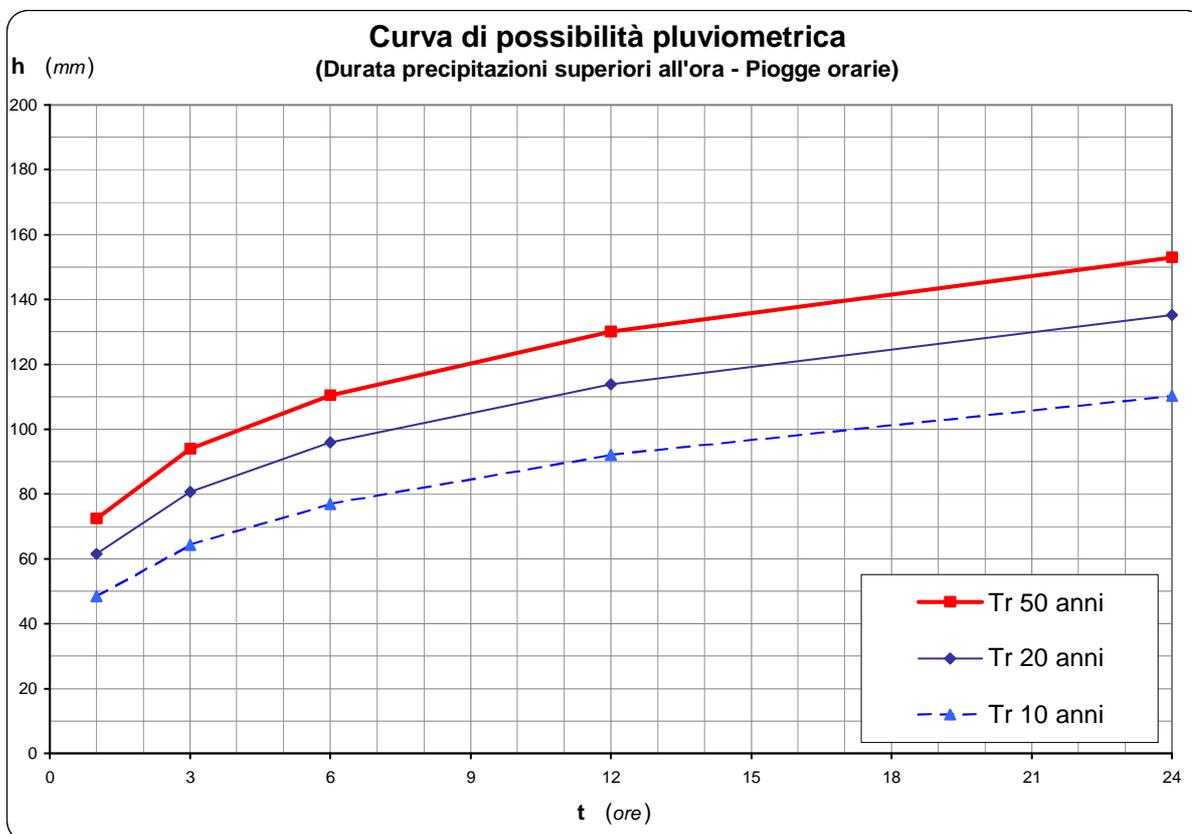
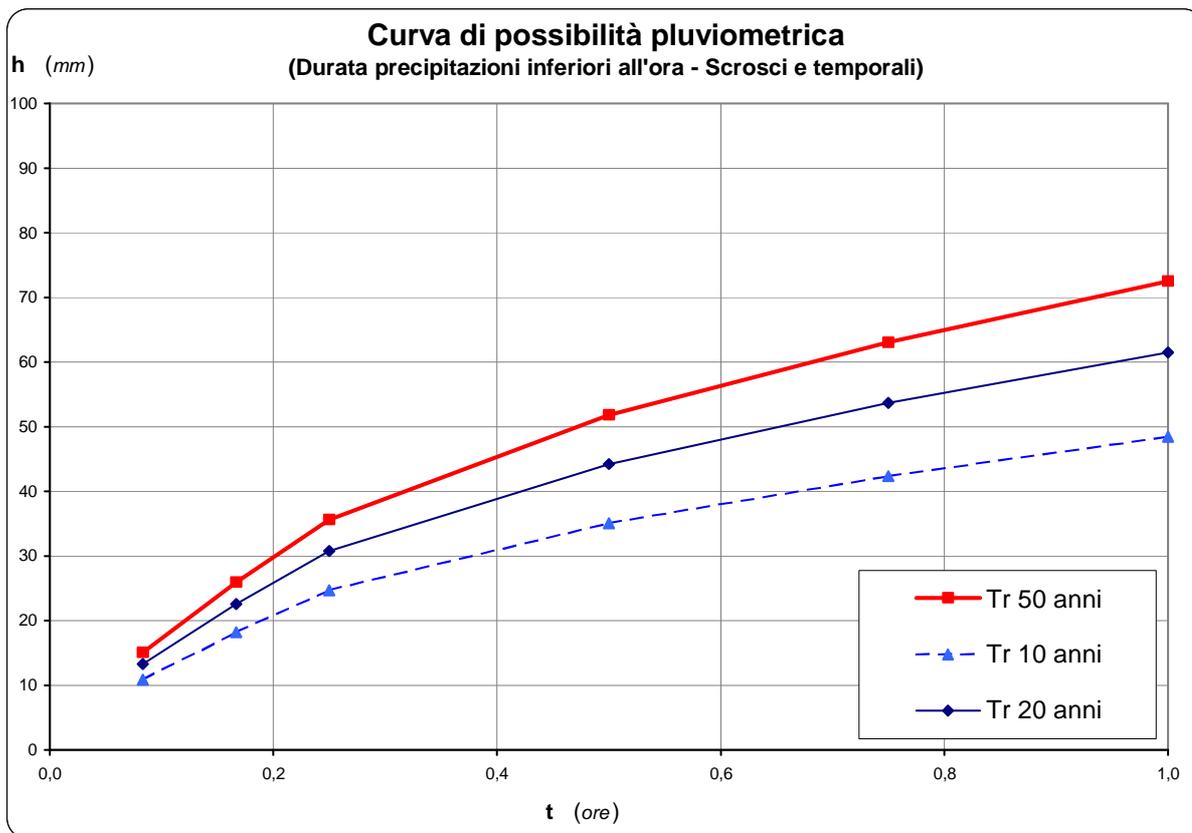
$$\begin{aligned} h &= 105,00 * t^{0,780} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && t < 15 \text{ minuti} \\ h &= 72,50 * t^{0,485} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && 15 \text{ minuti} < t < 1 \text{ ora} \\ h &= 72,50 * t^{0,235} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && t > 1 \text{ ora} \end{aligned}$$

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
 OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
 COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Valutazione di Compatibilità idraulica per PUA "PAC3 Ca' Tezza" - VICENZA (VI)
EQUAZIONI PLUVIOMETRICHE - DIVERSI TEMPI DI RITORNO PER SCROSCI, TEMPORALI E PIOGGE ORARIE

Scrosci brevi (5 - 10 - 15 minuti)				Temporali (15 - 30 - 45 minuti)				Piogge orarie (1 - 3 - 6 - 12 - 24ore)			
Tr = 10 anni				Tr = 10 anni				Tr = 10 anni			
$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti
a = 69,90		a = 3,242		a = 48,40		a = 7,211		a = 48,40		a = 16,762	
n = 0,75		n = 0,75		n = 0,465		n = 0,465		n = 0,259		n = 0,259	
ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)
0,08	10,84	5	10,84					1,00	48,40	60	48,40
0,17	18,23	10	18,23	0,25	25,40	15	25,40	3,00	64,33	180	64,33
0,25	24,71	15	24,71	0,50	35,06	30	35,06	6,00	76,98	360	76,98
				0,75	42,34	45	42,34	12,00	92,12	720	92,12
								24,00	110,24	1440	110,24
Tr = 20 anni				Tr = 20 anni				Tr = 20 anni			
$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti
a = 88,9		a = 3,878		a = 61,5		a = 8,795		a = 61,5		a = 22,279	
n = 0,765		n = 0,765		n = 0,475		n = 0,475		n = 0,248		n = 0,248	
ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)
0,08	13,28	5	13,28					1,00	61,50	60	61,50
0,17	22,57	10	22,57	0,25	31,83	15	31,83	3,00	80,76	180	80,76
0,25	30,78	15	30,78	0,50	44,25	30	44,25	6,00	95,91	360	95,91
				0,75	53,64	45	53,64	12,00	113,90	720	113,90
								24,00	135,26	1440	135,26
Tr = 50 anni				Tr = 50 anni				Tr = 50 anni			
$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti	$h = a \cdot \tau^n$	τ in ore	$h = a \cdot T^n$	T in minuti
a = 105,00		a = 4,31		a = 72,50		a = 9,95		a = 72,50		a = 27,70	
n = 0,780		n = 0,780		n = 0,485		n = 0,485		n = 0,235		n = 0,235	
ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)	ore	h pioggia (mm)	minuti	h pioggia (mm)
0,08	15,12	5	15,12					1,00	72,50	60	72,50
0,17	25,96	10	25,96	0,25	37,01	15	37,01	3,00	93,86	180	93,86
0,25	35,61	15	35,61	0,50	51,80	30	51,80	6,00	110,46	360	110,46
				0,75	63,06	45	63,06	12,00	130,00	720	130,00
								24,00	153,00	1440	153,00

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia



Calcolo della variazione di mitigazione idraulica e delle Portate Massime

Come già detto in premessa la superficie scolante dell' ambito PUA PAC3 Cà Tezza è di 8'474 m².

I coefficienti di deflusso attuali e futuri ϕ sono stati valutati considerando le caratteristiche di permeabilità delle diverse superfici presenti nell'intera area scolante secondo gli standard riportati della D.G.R.V. n. 2948/2009 come in tabella.

Valori del coefficiente di deflusso	
Tipi di superficie	ϕ
Superfici impermeabili (tetti, strade, piazzali bitumati)	0.90 / 0.95
Giardini, aree verdi di lottizzazione	0.15 / 0.25

Dalla relazione seguente si ricava il valore del coefficiente di deflusso medio ϕ_{medio} :

$$\phi_{medio} = (S_i * \phi_i) / S$$

in cui:

- ϕ_{medio} = coefficiente di deflusso medio relativo alla superficie scolante totale,
- S = superficie scolante totale [mq],
- S_i = Superfici scolanti omogenee [mq],
- ϕ_i = coefficiente di deflusso relativo alle S_i .

Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca' Tezza" - VICENZA (VI)							
Acque meteoriche - Stima coefficiente di deflusso attuale e futuro							
SITUAZIONE DI DEFLUSSO ATTUALE				SITUAZIONE DI DEFLUSSO FUTURA			
AREA	superficie (m ²)	ϕ	ϕ *superficie (m ²)	AREA	superficie (m ²)	ϕ	ϕ *superficie (m ²)
Percorsi, marciap.	0	0,900	0	Percorsi, marciap.	538	0,900	484
Strade pubbliche	0	0,900	0	Strade pubbliche	883	0,950	839
Strade private	0	0,900	0	Strade private	324	0,900	292
Park imperm.	0	0,900	0	Park imperm.	168	0,900	151
Cop. Esistenti	0	0,950	0	Cop. mantenere	0	0,950	0
Copert. nuove	0	0,950	0	Copert. nuove	2'025	0,950	1'924
Misto privato	0	0,300	0	Misto privato	1'013	0,500	507
Verde privato	0	0,300	0	Verde privato	1'013	0,200	203
Verde agricolo	8'474	0,100	847	Verde pubblico	2'510	0,200	502
Tot. a ingresso	8'474	0,100	847	Tot. a ingresso	8'474	0,578	4'901

Teoricamente la variazione di impermeabilizzazione media tra la situazione attuale e quella di progetto è pari a $\Delta\phi = (0,578-0,100) = 0,478$ cioè un aumento medio del 48% di superficie completamente impermeabile

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia



Suddivisione delle aree del PUA per il calcolo del coefficiente di deflusso

Calcolo delle Portate Massime

Le elaborazioni dei dati relativi alla stazione pluviometrica, hanno portato alla costruzione delle equazioni di possibilità climatica $h = a t^n$.

$$\begin{aligned}h &= 105,00 * t^{0,780} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && t < 15 \text{ minuti} \\h &= 72,50 * t^{0,485} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && 15 \text{ minuti} < t < 1 \text{ ora} \\h &= 72,50 * t^{0,235} && (h \text{ in mm e } t \text{ in ore}) && t > 1 \text{ ora}\end{aligned}$$

La portata complessiva massima futura, prodotta dalla Lottizzazione, ambito pubblico e privato, con riferimento ad un tempo di corrivazione di circa 20 minuti, è stimata pari a $Q = 300$ l/s, mentre la portata media oraria futura, sempre durante l'evento critico con $Tr = 50$ anni, è stimata pari a $Q = 100$ l/s. La portata scaricabile in rete idrografica locale è minima e pari al coefficiente udometrico attuale agricolo (5 - 6 l/s), moltiplicato per la superficie di studio complessivo (0,85 ha), quindi è ammissibile una portata di scarico di soli 5.1 l/s.

Determinazione del Volume Minimo d'Invaso

Si ipotizza plausibile scaricare la portata in uscita di 5.1 l/s, per non gravare eccessivamente sulla rete di scolo agraria e bordo strada Via Pizzolati esistente. Calcolando per il tempo di precipitazione il valore del volume affluito alla ipotetica sezione di chiusura, il volume scaricato in fosso agrario, per differenza tra i due è possibile determinare il valore necessario alla laminazione interna del lotto su terreno attualmente agricolo, ricercando il massimo della curva dei volumi di invaso al variare del tempo di precipitazione. A tale scopo è stato predisposto un modello che simula il comportamento dello smaltimento in appoggio ad un invaso temporaneo al variare del tempo di pioggia, nell'ipotesi di una sezione di uscita costituita dalla portata di taratura di soli 5.1 l/s.

Il modello determina, in funzione di una serie di eventi critici considerati e delle portate di deflusso (scarico tarato da 5.1 l/s medio / massimo):

- l'altezza della precipitazione;
- la portata di pioggia alla sezione di chiusura valutata con l'espressione del metodo cinematico;
- la portata da invasare a monte della sezione di chiusura data dalla differenza tra la portata di pioggia e la portata smaltita nel frattempo;
- il volume di pioggia defluito ($Q_{defluita} * tempo_{pioggia}$);
- il volume di pioggia da invasarsi ($V_{invaso} = V_{pioggia} - V_{defluito}$).

La limitazione di portata smaltita è data da un dispositivo di taratura / controllo in uscita (luce circolare di fondo Diametro 50 mm) che, in prima ipotesi, scarica una $Q_{defluita} = 5$

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
 OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
 COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

l/s. Ne consegue che rimane da invasare (laminare) il valore relativo alla pioggia della durata di 6,0 ore; oltre questo tempo, il calcolo, come evidenziato qui sotto, dimostra che la portata smaltita supera la portata di ulteriore pioggia, cosicché il volume d'invaso della rete dopo il tempo di 6,0 ore inizia a diminuire. Pertanto il Volume minimo di Laminazione da invasare nelle condotte e altri dispositivi è pari a 431,2 m³: **VOLUME PER LAMINAZIONE = 431,2 m³.**

VOLUMI DA INVASARE AL VARIARE DEL TEMPO DI PIOGGIA								
Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca' Tezza"								
VICENZA (VI)								
aggiornamento: 24/04/2012								
DATI DI INPUT								
Q defluita in Fognatura 0,0 l/s			Q dispersa nel terreno 0,0 l/s					
Q defluita in Scolo 5,1 l/s			Q defluita totale 5,1 l/s					
Coeff. deflusso area ϕ 0,578			Superficie considerata 8'474 mq					
Volume sup.*/ha 0,00 (mc/ha)			0,847 (ha)					
CALCOLO VOLUME MINIMA DA INVASARE								
PARAMETRI DELLA CURVA DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA								
Tr (anni)	50	t < 15 minuti		t < 1 ora		t > 1 ora		
		a = 105,00		a = 72,50		a = 72,50		
		n = 0,780		n = 0,485		n = 0,235		
tempo	h	j	Q	Q	V	V	V	V
(ore)	(mm)	(mm/h)	pioggia (l/s)	dispersa (l/s)	pioggia (mc)	disperso (mc)	superficiale (mc)	da invasare (mc)
0,10	17,43	174,26	237	5,1	85	2	0	83,5
0,20	29,92	149,61	204	5,1	147	4	0	142,9
0,30	40,43	134,78	183	5,1	198	5	0	192,6
0,40	46,49	116,22	158	5,1	228	7	0	220,4
0,50	51,80	103,60	141	5,1	254	9	0	244,6
0,75	63,06	84,08	114	5,1	309	14	0	295,1
1,00	72,50	72,50	99	5,1	355	18	0	336,8
2,00	85,33	42,66	58	5,1	418	37	0	381,3
3,00	93,86	31,29	43	5,1	460	55	0	404,8
4,00	100,42	25,11	34	5,1	492	73	0	418,6
5,00	105,83	21,17	29	5,1	518	92	0	426,8
6,00	110,46	18,41	25	5,1	541	110	0	431,2
12,00	130,00	10,83	15	5,1	637	220	0	417,1
18,00	143,00	7,94	11	5,1	700	329	0	371,0
24,00	153,00	6,37	9	5,1	749	439	0	310,1
36,00	168,29	4,67	6	5,1	824	659	0	165,4
48,00	180,07	3,75	5	5,1	882	879	0	3,4
V max								431,2
VOLUMI DI LAMINAZIONE								
Volume max calcolato con il modello							431,2	(mc)
Evento di pioggia considerato di durata:							6,0	(ore)
VOLUME PER LAMINAZIONE DA CALCOLO							431,2	(mc)
Volume di Laminazione Minimo richiesto dal Consorzio							423,7	(mc)
Volume di Laminazione specifico richiesto dal Consorzio							500,0	(mc/ettaro)

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
 OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
 COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Volumi di Laminazione – Verifica del Volume di Invaso

In base alla portata in uscita verso lo scolo agrario e stradale di via Pizzolati, rimane da verificare che i collettori principali e altro volume a cielo libero (depressione in verde agricolo adiacente l'ambito del P.U.A.) siano in grado di contenere temporaneamente la quantità d'acqua dell'evento di pioggia critico non smaltibile dal solo scarico tarato da 5.1 l/s. Sommando tutte le lunghezze dei tronchi di collettori in Pvc e Cls ϕ variabile (riempiti mediamente non più dell'80%), compresi i pozzetti intermedi, si verifica che essi hanno un volume disponibile di circa $121,6 m^3$.

E' necessario un volume a cielo aperto, ricavato in depressione in verde agricolo adiacente l'ambito del P.U.A. a fianco del parco, per minimi $310 m^3$. Così si ottiene complessivamente una disponibilità di Laminazione pari a $431,7 m^3$: tale valore di progetto è in linea con il minimo richiesto $431,2 m^3$ (Cfr. Tabella seguente).

RIASSUNTO FINALE: VOLUMI D'ACQUA CONTENUTI E DISPERSI DAI MANUFATTI DI LAMINAZIONE

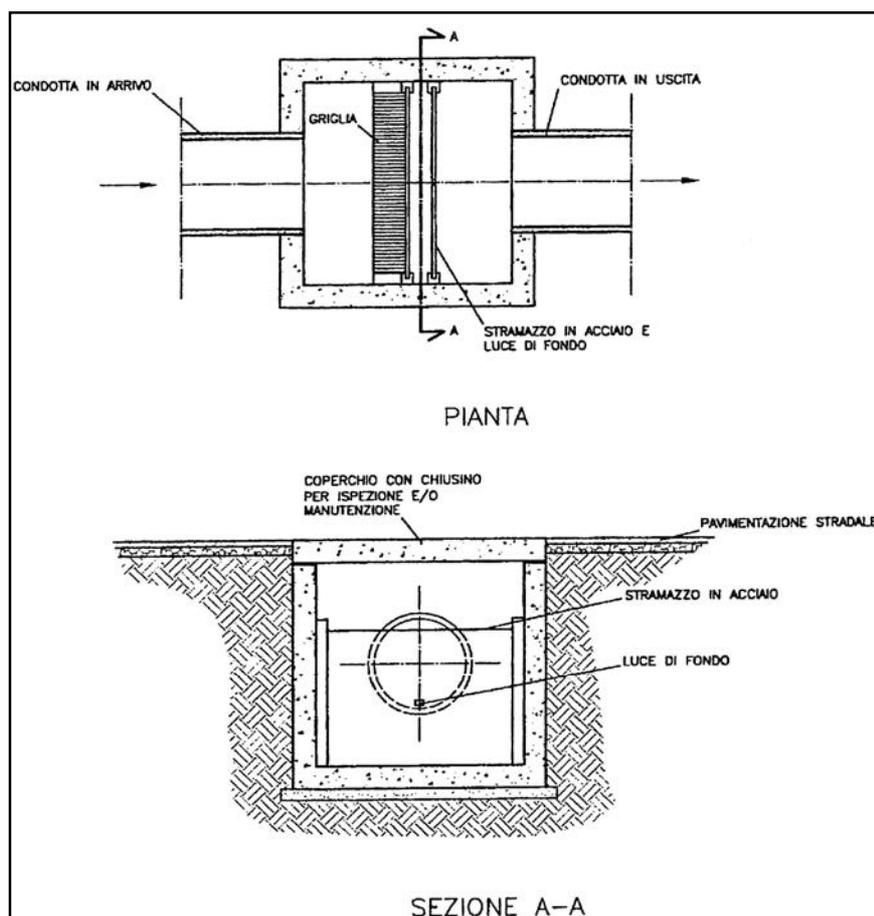
Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca' Tezza"
 VICENZA (VI)

aggiornamento: 07/05/2012

1. VOLUME CONTENUTO NEI COLLETTORI E POZZETTI, al netto dello scolo intubato								
<i>tipo condotta</i>	<i>quantità</i>	ϕ	<i>Sezione</i>	<i>Volume</i>	<i>pozzetti</i>	<i>vol. unit.</i>	<i>Volume</i>	
	<i>(m)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(m²)</i>	<i>(m³)</i>	<i>(n°)</i>	<i>(m³)</i>	<i>(m³)</i>	
pvc ϕ 350	100	320	0,080	8,04	4	0,10	0,40	
Cls ϕ 500	100	500	0,196	19,64	8	0,30	2,40	
Cls ϕ 800	175	800	0,503	87,96	8	0,40	3,20	
				115,64			6,00	
							121,6	
2. VOLUME TEMPORANEAMENTE CONTENUTO NEL BACINO DI LAMINAZIONE								
	<i>Superf.</i>	<i>battente acqua medio</i>		<i>Volume</i>				
	<i>(mq)</i>	<i>(cm)</i>		<i>(m³)</i>				
Fondo Bacino	354,3	75		310,05				
Sopra Bacino	472,5				310,1			
TOTALE LAMINAZIONE COLLETTORI E BACINO							<i>(m³)</i>	431,7
VOLUME MINIMO NECESSARIO PER LAMINAZIONE (Tr = 50 anni)							<i>(m³)</i>	431,2
431,7		>		431,2				
La verifica globale è soddisfatta con T ritorno = 50 anni								

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Nell'immagine sottostante è offerta una pianta a quota - 1.10 da 0.00 e una sezione del manufatto di taratura e controllo finale (P.T.): l'apertura nella parete di stramazzo è un foro con funzionamento "luce di fondo" in grado di far passare non più di 5 l/s (apertura circolare da 50 mm di diametro). La quota di sommità dello stramazzo è la quota di progetto di massimo riempimento del bacino di laminazione (- 0.20 m da quota 0.00), mentre la griglia impedisce con fogliame altri detriti possano intasare il piccolo passaggio "luce di fondo".

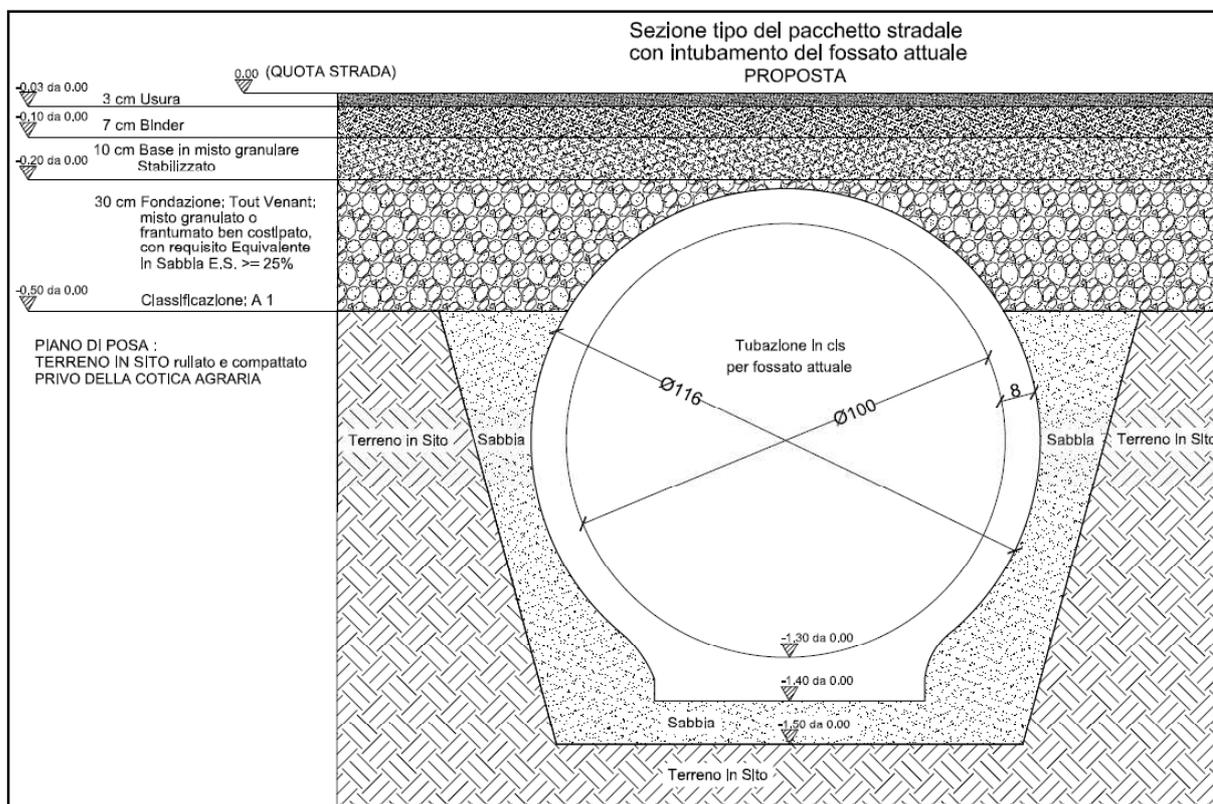


PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Tombinatura dello Scolo privato / comunale lungo Via Pizzolati

Il Comune ha previsto che l'insediamento del PUA PAC3 Cà Tezza sia vincolato all'allargamento del fronte stradale (raddoppio carreggiata): è necessario il tombinamento dello scolo attuale (sezione profonda circa 80 / 110 cm, larghezza in sommità circa 100 / 140 cm. Si sceglie, come usualmente richiesto dal Consorzio di Bonifica, di utilizzare condotta in cls diametro interno 100 cm, poggiata a profondità adeguata per collegare i deflussi di scolo esistenti e futuri.

La lunghezza del nuovo tratto di scolo tombinato è di circa 200 m, con pozzettoni di ispezione a distanza non maggiore di 40 m/cad.



Conclusioni

Le Norme di Legge (D.G.R. Veneto 2948/2009, Allegato A), le Norme Tecniche del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta (Ex Medio Astico Bacchiglione) e le Norme Tecniche di Attuazione del P.A.T. del Comune di Vicenza, approvato, (Cfr. Tabelle, calcoli, schede prescrittive allegate alla Compatibilità Idraulica del vigente P.A.T. del Comune di Vicenza), l'analisi della situazione idraulica e idrogeologica attuale, hanno permesso di verificare l'ammissibilità della destinazione e progettazione urbanistica contenute nel PUA PAC3 Cà Tezza in Via Pizzolati a Vicenza, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti presenti e potenziali e le caratteristiche idrauliche della rete di scolo e fluviale del territorio circostante, le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono venire a determinare.

Per definire la compatibilità del P.U.A. si sono studiate le trasformazioni di livello di permeabilità / drenaggio / coefficienti di deflusso, le cui nuove previsioni urbanistiche comportano maggiori impermeabilizzazioni e potenziale aggravio idraulico, rispetto alla situazione attuale agricola. Si è quindi individuata la capacità ricettiva dei terreni, della rete fognaria e della rete idrografica locale in modo da determinare l'eventuale esubero rispetto la nuova configurazione.

Determinata l'influenza che il PUA può avere sulla rete fognaria, sull'idrografia di bonifica e di scolo superficiale, sono state scelte e verificate le misure quantitative di mitigazione idraulica con riferimento ai Tempi di Ritorno 50 anni.

Ciò ha portato a definire la compatibilità idraulica del PUA PAC3 Cà Tezza, riferito anche alle valutazioni e prescrizioni del P.A.T. vigente, nei confronti dell'idrografia superficiale e delle sofferenze già esistenti (localmente peraltro assenti), sempre che vengano adottati accorgimenti nella sistemazione e ubicazione di apposita area agricola adiacente al parco, fuori ambito, depressa e collegata adeguatamente alla nuova rete di scolo acque meteoriche del Piano per l'utilizzo ad hoc con funzioni di invaso/laminazione.

La superficie destinata all'invaso delle acque meteoriche, una volta definite ed autorizzate in sede di pianificazione attuativa (P.U.A., P.d.L., P.d.C. delle Opere di Urbanizzazione), dovrà essere vincolata in modo che ne sia stabilita l'inedificabilità assoluta e l'obbligo di conservare inalterata la destinazione nel tempo (ad es. con atto notarile o con apposito vincolo comunale).

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

Con riferimento al rischio idraulico dai fiumi maggiori (localmente sono il Bacchiglione e il Tesina), l'area di interesse non è caratterizzata da rischio e pericolosità idraulica (Cfr. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico P.A.I., marzo 2004).

Con riferimento agli studi sul rischio idraulico redatti dall'Ing. Bixio (Il Rischio Idraulico della Provincia di Vicenza, 2001) è segnalato un basso rischio.

Con riferimento alle cartografie del rischio redatte nel 2009 dall'Ex Consorzio di Bonifica Medio Astico Bacchiglione (ora APV), l'area sarebbe caratterizzata da basso rischio idraulico.

Da studi idraulici di maggior dettaglio, condotti in fase di redazione del P.A.T. approvato di Vicenza (Studio di Compatibilità Idraulica di ottobre 2009, redatto dall'Ing. Giovanni Crosara), come riportato nella scheda descrittiva riferita all'area PAC3 Cà Tezza, pag. 144, l'area in questione è esterna a situazioni di pericolosità idraulica significative derivanti dai fiumi maggiori.

In considerazione della cartografia, della morfologia locale e della rete idrografica rilevata (scoli agrari e lungo strada Via Pizzolati), si reputa che, localmente, la strada Via Pizzolati sia in quota di discreta sicurezza idraulica, mentre le strade di accesso ai lotti saranno debolmente crescenti a quota + 0.10 / + 0.15 m dallo 0.00 di Via Pizzolati stessa.

La quota di sicurezza idraulica dei lotti è attribuita alla + 0.20 dallo 0.00.

Sono sconsigliati gli interrati con accessi diretti dall'esterno (scale / rampe).

Dall'analisi della situazione morfologica, idrologica, agraria e idraulica attuale, si constata la presenza di modesti scoli agrari e di uno scolo privato e comunale lungo Via Pizzolati. Le opere di raccolta e smaltimento acque bianche dovrà quindi essere adeguata e idonea ad assorbire lo sviluppo urbanistico / insediativo / residenziale così come dimensionato nel PUA. Pertanto si prescrive di predisporre un adeguato volume di mitigazione / laminazione, in adiacenza al PUA PAC3 Cà Tezza (area agricola con futuro vincolo di destinazione idraulica).

Le opere di mitigazione idraulica dimensionate nella presente relazione di Compatibilità Idraulica sono costituite da minimi 431,7 mc di invaso, suddivisi in circa 121,6 mc con tubazioni di medio / grande diametro e un'area depressa nel contesto agricolo di proprietà (volume allagabile 310 mc, superficie 540 mq, profondità 100 / 110 cm, allagabile

PROGETTO: Piano Urbanistico Attuativo "PAC 3 CA' TEZZA", in Via Pizzolati – Comune di VICENZA (VI)
OGGETTO: Studio idraulico per lo smaltimento delle acque meteoriche – Relazione di Compatibilità idraulica
COMMITTENTI: Sig.re GONELLA Anna Bruna e GONELLA Cornelia

per 65 / 85 cm), in modo da permettere lo scarico su tratto di affossatura da intubare (allargamento Via Pizzolati) di soli 5 l/s. Il rispetto di queste prescrizioni idrauliche permettono di non alterare / aggravare le attuali condizioni idrauliche e agrarie delle campagne e residenze sparse circostanti.

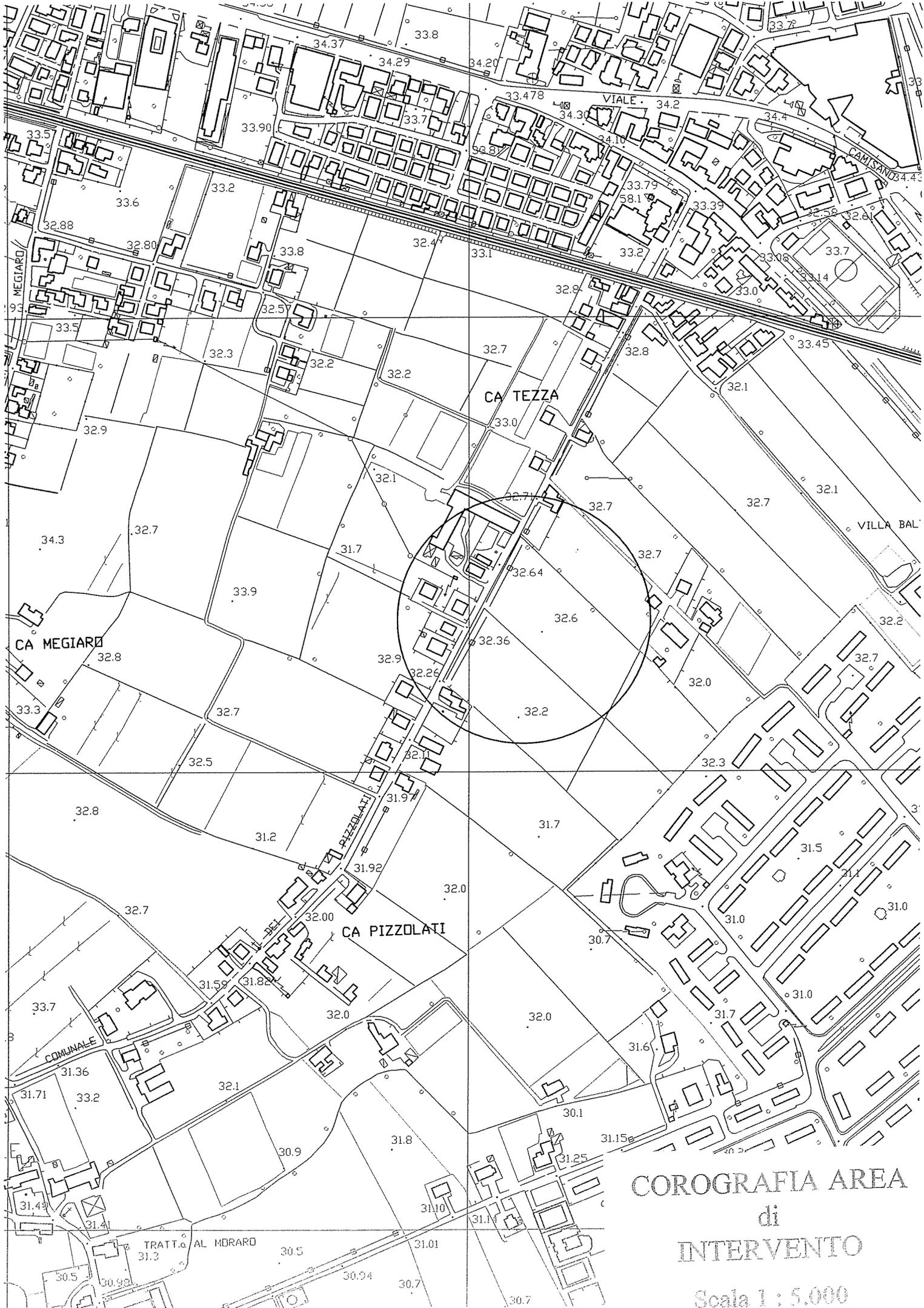
La portata in esubero viene temporaneamente trattenuta (laminata) nelle tubazioni diametro 35 / 50 / 80 cm e nel nuovo Bacino di Laminazione, quest'ultimo riempibile attraverso una condotta di sfioro posata a profondità adeguata, tale da permettere, successivamente alla pioggia, lo svuotamento graduale del bacino stesso.

Vicenza, 10 Maggio 2012

L' INGEGNERE
RESPONSABILE DELLA SEZIONE IDRAULICA
DR. ING. FEDERICO BERTOLDO



VICENZA PUA PAC3 Ca' Tezza Compldr 10 Maggio 2012.doc



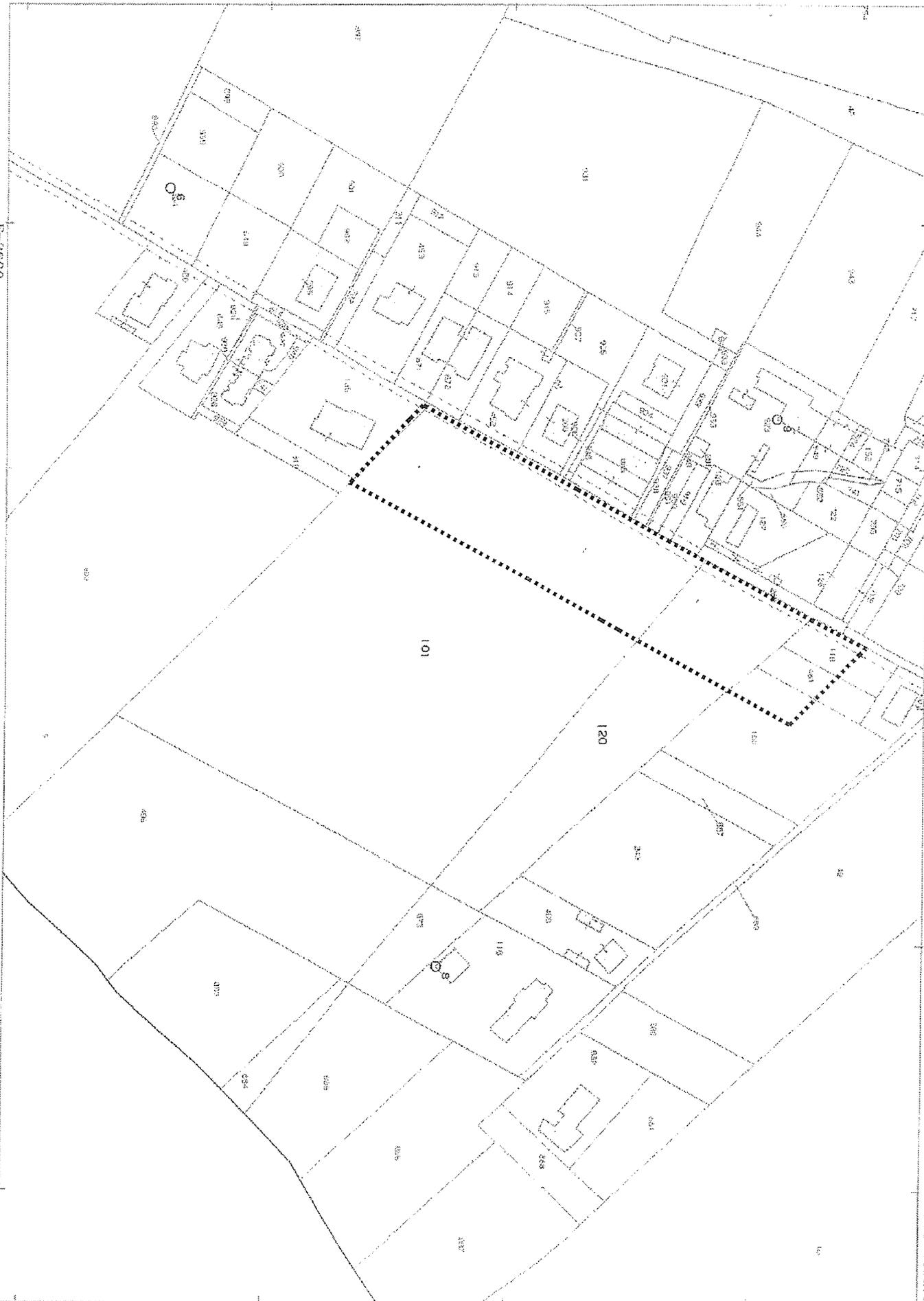
COROGRAFIA AREA
di
INTERVENTO

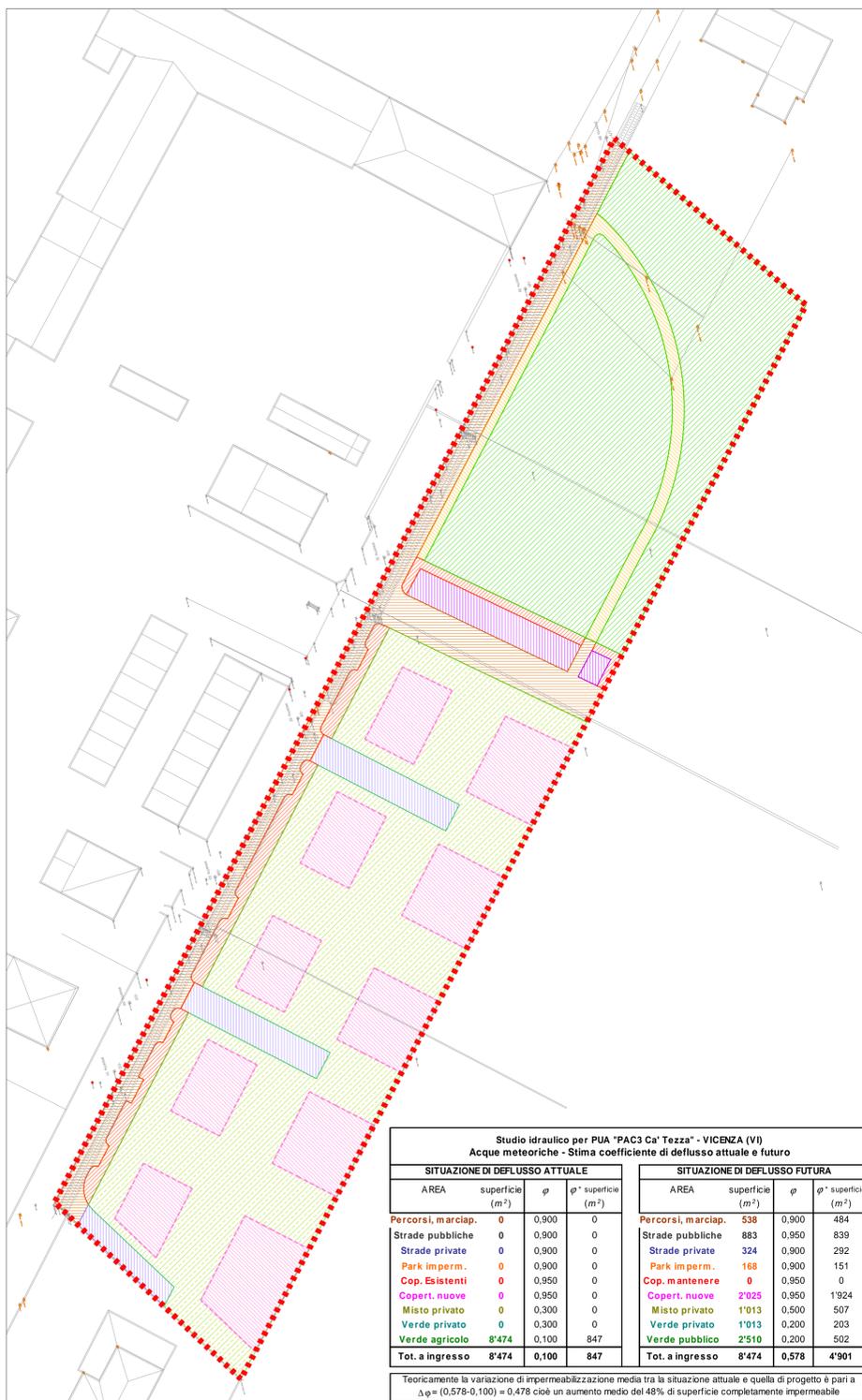
Scala 1 : 5.000

N=200

E=2600

Particelle: 101.135





Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca" Tezza" - VICENZA (VI)
Acque meteoriche - Stima coefficiente di deflusso attuale e futuro

SITUAZIONE DI DEFLUSSO ATTUALE				SITUAZIONE DI DEFLUSSO FUTURA			
AREA	superficie (m ²)	φ	φ* superficie (m ²)	AREA	superficie (m ²)	φ	φ* superficie (m ²)
Percorsi, marciap.	0	0,900	0	Percorsi, marciap.	538	0,900	484
Strade pubbliche	0	0,900	0	Strade pubbliche	883	0,950	839
Strade private	0	0,900	0	Strade private	324	0,900	292
Park imperv.	0	0,900	0	Park imperv.	168	0,900	151
Cop. Esistenti	0	0,950	0	Cop. mantenere	0	0,950	0
Copert. nuove	0	0,950	0	Copert. nuove	2'025	0,950	1'924
Misto privato	0	0,300	0	Misto privato	1'013	0,500	507
Verde privato	0	0,300	0	Verde privato	1'013	0,200	203
Verde agricolo	8'474	0,100	847	Verde pubblico	2'510	0,200	502
Tot. a ingresso	8'474	0,100	847	Tot. a ingresso	8'474	0,578	4'901

Teoricamente la variazione di impermeabilizzazione media tra la situazione attuale e quella di progetto è pari a $\Delta\phi = (0,578-0,100) = 0,478$ cioè un aumento medio del 48% di superficie completamente impermeabile

RIASSUNTO FINALE: VOLUMI D'ACQUA CONTENUTI E DISPERSI DAI MANUFATTI DI LAMINAZIONE

Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca" Tezza"
VICENZA (VI) aggiornamento: 07/05/2012

1. VOLUME CONTENUTO NEI COLLETTORI E POZZETTI, al netto dello scolo intubato							
tipo condotta	quantità	φ	Sezione	Volume	pozzetti	vol. unit.	Volume
(m)	(mm)	(m ²)	(m ³)	(n°)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
p.c. φ 350	100	320	0,080	8,04	4	0,10	0,40
Cls φ 500	100	500	0,196	19,64	8	0,30	2,40
Cls φ 800	175	800	0,503	87,96	8	0,40	3,20
				115,64			6,00
							121,6

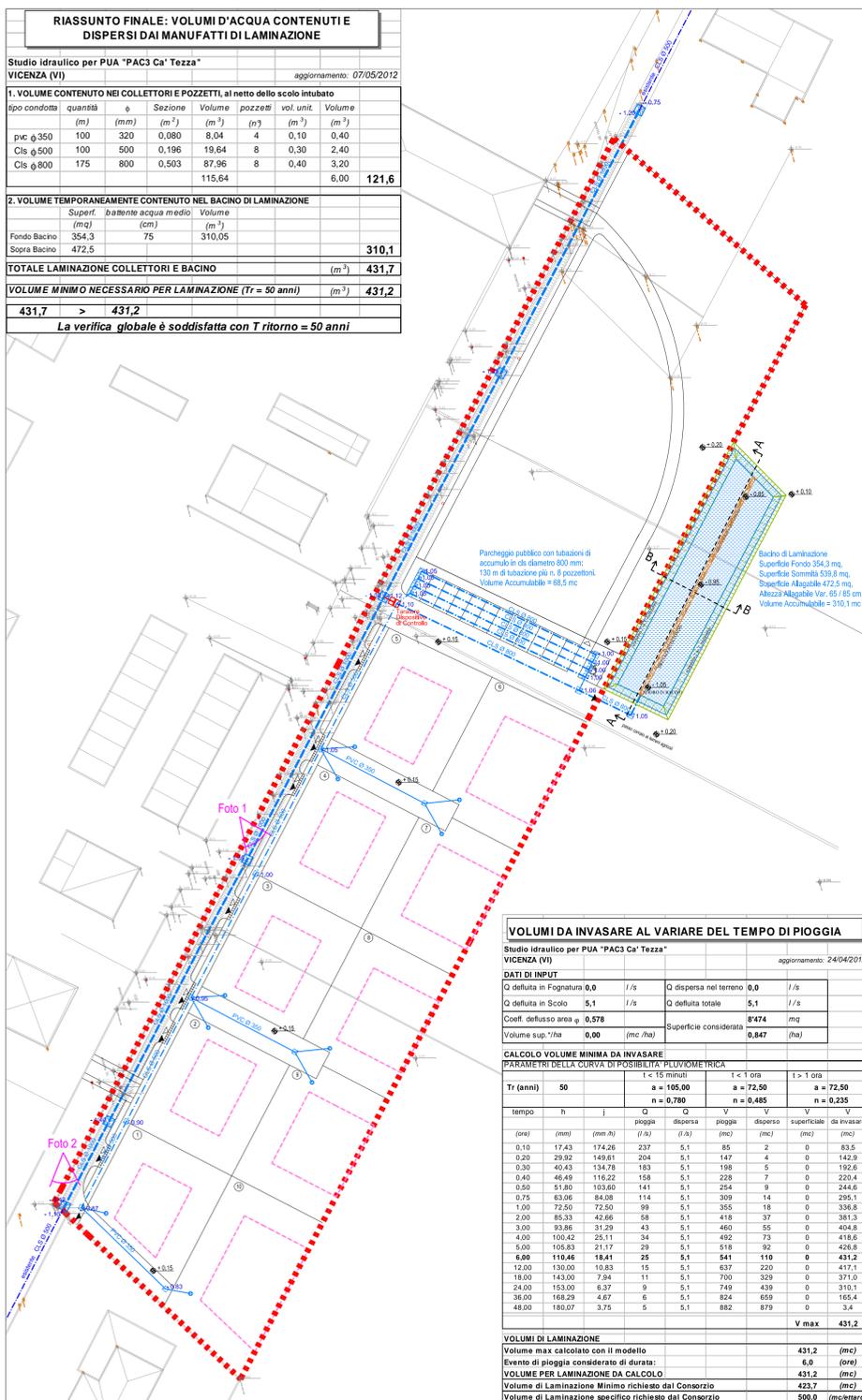
2. VOLUME TEMPORANEAMENTE CONTENUTO NEL BACINO DI LAMINAZIONE			
Superf.	battente acqua medio	Volume	
(m ²)	(cm)	(m ³)	
Fondo Bacino	354,3	75	310,05
Sopra Bacino	472,5		
			310,1

TOTALE LAMINAZIONE COLLETTORI E BACINO (m³) 431,7

VOLUME MINIMO NECESSARIO PER LAMINAZIONE (Tr = 50 anni) (m³) 431,2

431,7 > 431,2

La verifica globale è soddisfatta con T ritorno = 50 anni



VOLUMI DA INVASARE AL VARIARE DEL TEMPO DI PIOGGIA

Studio idraulico per PUA "PAC3 Ca" Tezza"
VICENZA (VI) aggiornamento: 24/04/2012

DATI DI INPUT

Q defluta in Fognatura	0,0	l/s	Q dispersa nel terreno	0,0	l/s
Q defluta in Scolo	5,1	l/s	Q defluta totale	5,1	l/s
Coef. deflusso area	0,578		Superficie considerata	8'474	mq
Volume sup.*/ha	0,00	(mc./ha)		0,847	(ha)

CALCOLO VOLUME MINIMA DA INVASARE

Tr (anni)	t < 15 minuti		t < 1 ora		t > 1 ora	
	a	n	a	n	a	n
50	105,00	0,780	72,50	0,485	72,50	0,235

tempo	h	i	Q	Q	V	V	superficie	da	invasare
(ora)	(mm)	(mm/h)	(l/s)	(l/s)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)
0,10	17,43	174,26	237	5,1	85	2	0	83,5	
0,20	29,92	149,61	204	5,1	147	4	0	142,9	
0,30	40,43	134,76	183	5,1	199	5	0	192,6	
0,40	46,49	116,22	158	5,1	228	7	0	220,4	
0,50	51,80	103,60	141	5,1	254	9	0	244,6	
0,75	63,06	84,08	114	5,1	309	14	0	285,1	
1,00	72,50	72,50	99	5,1	355	18	0	336,8	
2,00	85,33	42,66	58	5,1	418	37	0	381,3	
3,00	93,86	31,29	43	5,1	460	55	0	404,8	
4,00	100,42	25,11	34	5,1	492	73	0	418,6	
5,00	105,83	21,17	29	5,1	518	92	0	426,8	
6,00	110,46	18,41	25	5,1	541	110	0	431,2	
12,00	130,00	10,83	15	5,1	637	220	0	417,1	
18,00	143,00	7,94	11	5,1	700	329	0	371,0	
24,00	153,00	6,37	9	5,1	749	439	0	310,1	
36,00	168,29	4,67	6	5,1	824	659	0	165,4	
48,00	180,07	3,75	5	5,1	882	879	0	3,4	
								V max	431,2

VOLUMI DI LAMINAZIONE

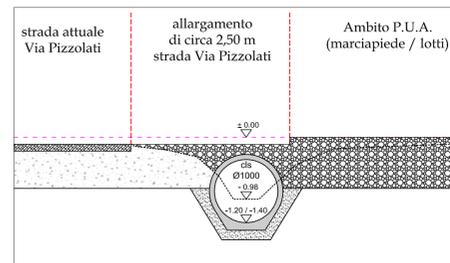
Volume max. calcolato con il modello	431,2	(mc)
Evento di pioggia considerato di durata:	6,0	(ore)
VOLUME PER LAMINAZIONE DA CALCOLO	431,2	(mc)
Volume di Laminazione Minimo richiesto dal Consorzio	423,7	(mc)
Volume di Laminazione specifico richiesto dal Consorzio	500,0	(mc/ettaro)



Foto 1 - Area di intervento: scolo lungo Via Pizzolati da intubare



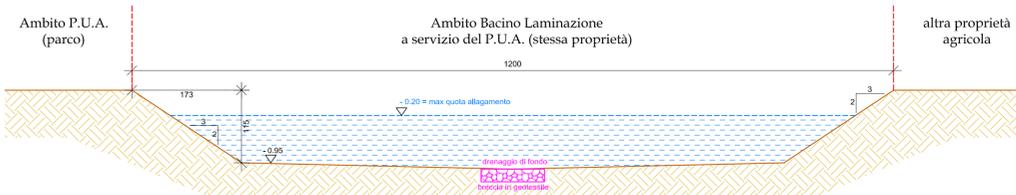
Foto 2 - Scolo lungo Via Pizzolati già intubato, limite sud del PUA



SEZIONE TIPO TOMBINATURA SCOLO - scala 1:50



SEZIONE A - A : Bacino di Laminazione - Scala 1:50



SEZIONE B - B : Bacino di Laminazione - Scala 1:50

COMUNE DI VICENZA - PROVINCIA DI VICENZA

TITOLO

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO "PAC 3 Ca" Tezza"

Schema Rete Acque Bianche e Dispositivi di Mitigazione Idraulica - Sezioni Tipo

ELABORATO NUMERO

Comp.Idr. 01

PROGETTISTA DEL PIANO URBANISTICO

Arch. Franco Zanella
AuxoAssociati

REDATTORE VALUTAZIONE COMPATIBILITA' IDRAULICA

Dr. Ing. Federico Bertoldo

DATA DI EMISSIONE

10 maggio 2012

FASE

Compatibilità Idraulica
Pareti Idrauliche

SCALA

1:50 - 1:100
1:500

ID. PROGETTO

PUA Ca' Tezza
Comp-Idr

Al sensi e per gli effetti dell'art. 9 e 99 della L. 633 del 22 aprile 1947 ci riserviamo la proprietà intellettuale e materiale di questo elaborato e facciamo espresso divieto a chiunque di renderlo noto a terzi o di riprodurlo anche in parte senza la nostra autorizzazione scritta.