

Comune di Gambellara

provincia di Vicenza

Ditta Proprietaria: Palladio Leasing S.p.a. - BIMO S.r.l.

Ditta che esercita l'attività commerciale nello stabile: Bissolo casa s.r.l.

Progetto per la costruzione di un parcheggio multipiano ed ampliamento superficie di vendita



Allegato 1 - Relazione tecnica

spazio riservato al Committente:

*Il Progettista
dott. ing. Umberto Anti*

data: Marzo 2013



INDICE

1. Premesse generali	pag.	2
2. Interferenze con il “Piano Stralcio per la tutela del dissesto idrogeologico” redatto dall’Autorità di Bacino	pag.	3
3. Inquadramento territoriale	pag.	5
4. Inquadramento geologico e geomorfologico	pag.	6
5. Idrogeologia: il sistema dell’acquifero	pag.	7
6. Studio idrologico	pag.	8
7. Caratterizzazione delle superfici oggetto di modifica	pag.	9
8. Calcolo del volume di compensazione	pag.	10
9. Definizione delle opere compensative per l’Invarianza Idraulica	pag.	12

ELENCO FIGURE

Fig. 1	Corografia generale del territorio (IGM)
Fig. 2	Planimetria dell’area (C.T.R.)
Fig. 3	Piano Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico – Autorità di bacino dell’Adige: estratto della tavola A.4.34/I
Fig. 4	Planimetria di raffronto tra stato attuale e stato di progetto
Fig. 5	Rappresentazione assonometrica del futuro fabbricato
Fig. 6	Tipologia dei dispositivi adottati per l’accumulo idrico sotterraneo
Fig. 7	Schema idraulico-funzionale dell’insediamento

ELENCO ALLEGATI

- 1 Relazione tecnica**
- 2 Tavola di inquadramento morfologico e idrogeologico**
- 3 Tavola dell’Invarianza Idraulica**
- 4 Documentazione fotografica**

1. PREMESSE GENERALI

Il presente studio è volto alla puntuale analisi di un intervento relativo alla realizzazione di un parcheggio multipiano e ampliamento della superficie di vendita, in loc. Torri di Confine del comune di Gambellara, ove esercita la propria attività la ditta “Bissolo Casa s.r.l.” come indicato nelle figg. 1 e 2.

Con diretto riferimento alle finalità del presente studio, va evidenziato quanto segue:

- **l'intero lotto si presenta già ora completamente impermeabile** in quanto interamente costituito da capannoni e superfici cementate destinate a parcheggio;
- **il nuovo fabbricato multipiano presenterà al piano terra uno spazio completamente aperto, in totale assenza di pareti sia esterne che divisorie;** l'intero fabbricato sarà infatti sostenuto unicamente da pilastri e il piano terra sarà completamente destinato a parcheggio.

Come noto, tra le indagini da sviluppare nell'ambito di ogni modifica urbanistica, la Regione Veneto ha opportunamente introdotto il concetto di analisi idraulica territoriale delle aree soggette a trasformazione già con DGRV n° 3637/2002. In tale occasione infatti sono state individuate precise disposizioni da applicare agli strumenti urbanistici generali, alle varianti generali o varianti che comportavano una trasformazione territoriale in grado di modificare il regime idraulico locale. Veniva cioè richiesta una “Valutazione di Compatibilità Idraulica” dalla quale si doveva desumere che l'esistente livello di rischio idraulico non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche. Nello stesso elaborato dovevano essere indicate anche le eventuali misure “compensative” da introdurre nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni individuate nell'ambito dello studio. Era stato inoltre disposto che tale elaborato dovesse acquisire il parere favorevole dell'Unità Complessa del Genio Civile Regionale di zona, previa emissione di parere da parte del consorzio di bonifica competente per territorio.

Con successivi provvedimenti, sino alla DGR n° 2948/2009, relativamente a tali aspetti la Regione Veneto ha emesso nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Si era infatti reso necessario fornire ulteriori e più specifiche indicazioni operative per ottimizzare le procedure di istruttoria e garantire omogeneità metodologica a tutti gli studi di compatibilità idraulica. Per aggiornare quindi i contenuti e le procedure, le citate DGR ridefiniscono le “Modalità

operative ed indicazioni tecniche relative alla Valutazione di Compatibilità Idraulica degli strumenti urbanistici”. Ciò anche in considerazione dell’entrata in vigore della LR n. 11/2004, nuova disciplina regionale per il governo del territorio, che ha modificato sensibilmente l’approccio per la pianificazione urbanistica.

In linea di principio, lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell’attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare sul territorio circostante. Con tali norme è stato in particolare introdotto il concetto di “**Invarianza Idraulica**” che stabilisce l’obbligo di adottare dispositivi in grado di compensare pienamente l’effetto indotto dalle nuove urbanizzazioni in termini di riduzione della capacità filtrante della superficie, di minore invaso superficiale, ecc..

Nello specifico caso, **pur non trattandosi di variante urbanistica e non apportando alcuna modifica alle modalità di risposta idraulica alle precipitazioni (e quindi non formalmente soggetto alla procedura di Compatibilità Idraulica)**, la ditta Bissolo Casa ha saggiamente valutato l’opportunità di adottare comunque i dispositivi necessari per conseguire l’Invarianza Idraulica all’interno del proprio lotto. Ciò allo scopo di migliorare sensibilmente la sicurezza idraulica della zona ed anche della propria azienda.

2. INTERFERENZE CON IL “PIANO STRALCIO PER LA TUTELA DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO” REDATTO DALL’AUTORITÀ DI BACINO

L’area di intervento si colloca a poche centinaia di metri a sud del torrente Chiampo che rappresenta il formale confine tra il bacino dell’Adige e quello del Fratta-Brenta e quindi tra le rispettive Autorità di Bacino dell’Adige e dell’Alto Adriatico. Sulla base degli accordi intercorsi tra le due Autorità di Bacino per le aree di confine tuttavia, sono state adottate le medesime modalità di perimetrazione delle aree classificate ai vari gradi di pericolosità idraulica ed altresì le medesime “Norme di Attuazione e Prescrizioni di Piano”.

In relazione quindi al “Piano Stralcio per la tutela del dissesto idrogeologico” redatto dall’Autorità di Bacino dell’Adige, va assunto a riferimento quanto indicato nel Progetto di 2ª Variante approvato dal Comitato Istituzionale con delibera n° 1 del 9.12.2012.

Si fa particolare riferimento all'elaborato A.4.34/I "Perimetrazione delle aree a diverso grado di Pericolosità Idraulica" il cui estratto è riportato in fig. 3 ed alle già citate "Norme di Attuazione e Prescrizioni di Piano".

È immediato riscontrare che l'intervento ricade all'interno dell'area perimetrata con grado di pericolosità media (P2) dove, ai sensi dell'art. 11 delle norme, è autorizzata la realizzazione degli interventi consentiti nelle aree con grado di pericolosità P4 e P3, ed inoltre:

- a) nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità;
- b) nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate;
- c) piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnico-costruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata. Tali interventi sono ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica;
- d) nuove zone su cui collocare impianti per la produzione di energia a fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

Come reso evidente negli elaborati grafici e già anticipato nelle premesse, il fabbricato multipiano proposto non creerà alcuna interferenza nei confronti delle eventuali acque di esondazione da torrenti, determinando per contro un aumento consistente dei volumi rattenibili in sito.

L'intervento è infatti da ritenersi compatibile con le previsioni del Piano Stralcio in virtù in particolare di quanto previsto:

- o all'art. 10 punto c: interventi di "ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10 % del volume e della superficie totale" (ovviamente nel senso di superfici e volumi oggetto di allagamento);

- all'art. 11 punto b sopra riportato: “nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici purchè compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate”;

Va evidenziata anche la piena conformità a quanto indicato all'art. 8 comma 4 delle norme, ove è indicato l'obbligo che “tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- a) *mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;*
- b) *non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;*
- c) *non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;*
- d) *minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.*

In un'ottica globale infatti, le opere previste sono assolutamente “trasparenti” ad eventuali acque di esondazione (figg. 4 e 5) e danno oltretutto luogo ad un aumento complessivo del volume trattenibile in sito pari a oltre 1.650 m³ di invaso, comprese le vasche di prima pioggia.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio del comune di Gambellara (già citata fig. n° 1) si sviluppa nell'ambito della fascia pedecollinare della pianura padana nella provincia di Vicenza, ed è collocato nell'area centro-occidentale del territorio provinciale confinando ad ovest con la provincia di Verona.

Negli ultimi decenni il comune ha subito quel fenomeno tipico dell'alta pianura veneta di intenso sviluppo insediativo ed infrastrutturale. In particolare la progressiva urbanizzazione del territorio, che inizialmente si era sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ha via via coinvolto anche aree esterne aventi una

vocazione prettamente agricola: si consideri nello specifico il cosiddetto “corridoio pedecollinare” che, essendo costituito da una viabilità di valenza europea oltre che nazionale (autostrada MI-VE, linea ferroviaria Mi-VE, S. R. n° 11 e, in prospettiva, linea ferroviaria ad Alta Velocità e Sistema delle Tangenziali Venete), ha dato notevolissimo impulso ad uno sviluppo antropico non solo di tipo residenziale, ma anche produttivo.

Questa tipologia di sviluppo ha ovviamente indotto anche la realizzazione di opere infrastrutturali, viarie e di trasporto energetico, che hanno localmente modificato la struttura del territorio.

Purtroppo, una diretta conseguenza di tale processo evolutivo riguarda la sempre più scarsa manutenzione, se non la chiusura, dei fossi e delle scoline di drenaggio, l'eliminazione di ogni genere di vegetazione in fregio ai corsi d'acqua in quanto spazio non produttivo e la regimazione/veicolazione delle acque superficiali tramite collettori a sezione chiusa e perfettamente impermeabili rispetto a quelli a cielo aperto.

Si sono quindi ridotti i tempi di risposta del bacino (o tempo di corrivazione) sia per la minore possibilità di drenaggio in profondità delle acque ed i minori invasi superficiali diffusi, che per la diminuzione delle superfici scabre e permeabili, rappresentate dal terreno agrario e dai fossi naturali.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

La parte meridionale del territorio di Gambellara appartiene al sistema dell'alta pianura veneto-atesina (pianura vicentina occidentale) ed è costituito prevalentemente da depositi fluviali della pianura alluvionale recente. Il passaggio dall'alta alla media pianura comporta una diminuzione del contrasto altimetrico delle varie strutture morfologiche presenti e una graduale sostituzione dei sedimenti grossolani con dei materiali più fini sabbioso – limosi.

I terreni qui affioranti sono classificati nella carta Geologica del Veneto come “depositi alluvionali e fluvioglaciali a limi ed argille prevalenti”; la Carta Geologica delle Tre Venezie classifica i terreni affioranti come “alluvioni recenti oloceniche”. Si tratta quindi di sedimenti alluvionali in parte sciolti, ed in parte limoso argillosi.

In via sostanziale il territorio appartiene al potente materasso alluvionale padano costituito, alla base, da sedimenti di formazione marina (sabbie, marne e argille) depositatesi nel Quaternario

Antico o Pleistocene inferiore. Con il Pleistocene Medio iniziano a formarsi i più antichi depositi di tipo continentale contemporaneamente alla fusione dei ghiacciai e delle glaciazioni.

I sedimenti sabbiosi e limosi che caratterizzano tale area furono depositati dall'Adige durante la formazione della sua conoide fluvio glaciale⁽¹⁾, il cui massimo sviluppo si ebbe durante la glaciazione rissiana, fino a lambire le ultime propaggini dei Lessini, dei Berici e degli Euganei. Si richiama qui infatti che l'Adige un tempo presentava un tracciato posto decisamente più a nord rispetto all'attuale, attraversando la zona di Este.

Dal punto di vista morfologico sono presenti taluni dislivelli costituiti da lievi ondulazioni del piano campagna dovute alla presenza di strutture geomorfologiche tipiche degli ambienti deposizionali di pianura alluvionale o all'azione dell'uomo che, in talune locali situazioni, ha modificato la morfologia del territorio per compensare la scarsa tendenza al drenaggio dell'acqua dei terreni che lo caratterizzano.

Nel presente caso quindi, essendo una configurazione tipica della zona di medio alta pianura, si tratta di terreni alluvionali a tessitura medio fine.

5. IDROGEOLOGIA: IL SISTEMA DELL'ACQUIFERO

Dalle ricostruzioni litologiche del sottosuolo, risulta che il materasso alluvionale è notevolmente differenziato, sia in senso laterale che verticale, con la presenza di una falda multistrato.

E' infatti usuale trovare, nella pianura alluvionale, una vasta gamma di terreni disposti in letti sovrapposti oppure in lenti suborizzontali, con granulometria variabile dalla sabbia con ghiaia all'argilla. In linea generale si assiste alla presenza di una prima falda superficiale, discontinua, ospitata da terreni sabbioso limosi, sovrastante un acquifero multistrato formato dalla presenza di falde confinate o semiconfinate dotate di una certa risalienza. In generale, un'ampia documentazione bibliografica di studi geoidrologici condotti nell'area, ha dimostrato che la falda ha un andamento pressoché direzionato da N verso S. Essa risente ovviamente della presenza dei fiumi Alpone e Chiampo e si pone ad una quota pari a circa 35 m s. m.. Tale valore, raffrontato alla quota del terreno naturale, pari a 38,60 m s. m., indica una copertura della falda freatica dell'ordine di 3,50 m. Anche una serie di indagini geognostiche effettuate all'interno della proprietà

⁽¹⁾ Alla grande conoide atesina si sono localmente sovrapposte quelle minori generate dagli affluenti lessini, come l'Illasi, l'Alpone, il Chiampo, ecc.

nel febbraio 2003 forniscono indicazioni congruenti con tali dati, ponendo la falda ad una profondità di 4,20 m in corrispondenza del piazzale in fregio alla S.R. 11.

6. STUDIO IDROLOGICO

Il dimensionamento delle reti di smaltimento delle acque meteoriche si basa sullo studio degli apporti idrici determinati mediante analisi statistica dei dati pluviometrici misurati alle stazioni pluviometriche.

Per le problematiche in esame, che riguardano cioè estensioni areali estremamente modeste, le precipitazioni critiche che danno i maggiori problemi di smaltimento sono quelle intense, cioè le piogge di breve durata ed elevata intensità: scrosci e piogge orarie.

Lo studio non riguarderà ovviamente il dimensionamento dei singoli vettori idrici, ma è invece finalizzato all'individuazione delle portate complessive conseguenti alla impermeabilizzazione dell'area, e dei dispositivi da attuare per ricondurre i contributi provenienti da tali aree a valori naturali (agrari).

Per l'acquisizione dei dati pluviometrici necessari allo studio, si è fatto riferimento ai dati forniti dall'ARPAV Centro Meteorologico di Teolo ed a quelli del centro di Arabba, relativi alle stazioni pluviografiche di Verona e Vicenza, oltre ai dati tratti dagli Annali Idrologici.

STAZIONE DI VERONA

Tempo di ritorno dell'evento: 10 anni $h = 66,80 t^{0,24}$;

Tempo di ritorno dell'evento: 25 anni $h = 74,80 t^{0,24}$;

Tempo di ritorno dell'evento: 50 anni $h = 81,00 t^{0,24}$;

STAZIONE DI VICENZA

Tempo di ritorno dell'evento: 10 anni $h = 71,70 t^{0,25}$;

Tempo di ritorno dell'evento: 25 anni $h = 79,10 t^{0,25}$;

Tempo di ritorno dell'evento: 50 anni $h = 84,70 t^{0,24}$;

ove "h" è espresso in mm e "t" in ore.

Per lo studio in esame verrà adottata la curva di possibilità climatica di Vicenza in quanto più cautelativa (5 % circa).

Come si vedrà nei successivi capitoli, **la definizione delle misure compensative da adottare per l'Invarianza Idraulica è stata effettuata adottando un tempo di ritorno dell'evento pari a 50 anni**, in conformità alla normativa regionale.

7. CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI OGGETTO DI MODIFICA

La superficie di studio si sviluppa complessivamente su una superficie di 17.693 m² ed è attualmente costituita esclusivamente da aree impermeabili coperte o pavimentate; come già indicato il futuro fabbricato presenterà una superficie in pianta di 3.553 m².

Sulla base della classificazione regionale riportata nella DGR n. 2948 del 6 ottobre 2009, l'intervento in progetto è inquadrabile come "*Significativa impermeabilizzazione potenziale*".

Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali
DGR n. 2948/07	Modesta impermeabilizzazione potenziale	1000 mq < S* < 10000 mq
	Significativa impermeabilizzazione potenziale	10000 mq < S* < 100000 mq
		S > 100000 mq e $\Phi < 0.3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	S > 100000 mq e $\Phi > 0.3$	

Tabella II Classificazione dell'intervento in funzione dell'area impermeabilizzata.

8. CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSAZIONE

Come già introdotto nel capitolo specifico, per la definizione del volume compensativo idoneo per garantire l'Invarianza Idraulica rispetto allo stato attuale verrà utilizzata la curva di possibilità climatica della stazione di Vicenza caratterizzata dal tempo di ritorno pari a 50 anni, desunta mediante il noto metodo statistico-probabilistico proposto da Gumbel.

Stazione	Curva di possibilità pluviometrica
Vicenza	$h = 84,70 t^{0,24}$

Tabella III Curva di possibilità pluviometrica per la stazione di Vicenza. Tr = 50 anni.

Trattandosi di area comprendente tipologie superficiali omogenee dal punto di vista idraulico, il coefficiente di deflusso $C_d^{(2)}$ rappresentativo dell'intera è pari a 0,90 come indicato nella già citata DGRV (tab. IV).

Tipologia area	Coefficiente di deflusso
Agricola	0,1
Superfici permeabili (aree verdi)	0,2
Semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato)	0,6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade)	0,9

Tab. IV Coefficienti di deflusso indicati dalla DGR n°2948 del 6/10/2009.

⁽²⁾ Il cosiddetto coefficiente di deflusso (C_d) rappresenta la frazione di precipitazione meteorica che viene raccolta dalla rete di collettori e che quindi contribuisce effettivamente alla formazione delle piene. La rimanente quota di precipitazione viene dispersa per infiltrazione nel suolo nelle aree a verde, per evapotraspirazione, per accumulo superficiale, ecc.. Esso quindi rappresenta il rapporto tra il volume defluito attraverso una sezione in un certo intervallo di tempo, ed il volume meteorico precipitato nello stesso intervallo.

Numerose formule consentono di valutare il volume da immagazzinare in appositi bacini, sulla base della portata massima rilasciata a valle, della curva di possibilità climatica e delle caratteristiche del bacino sotteso; trattasi in sostanza di formule derivate dall'equazione di continuità degli invasi:

$$\Delta V = (Q_i - Q_u) \cdot \Delta t$$

con ovvio significato dei simboli.

A tale scopo viene utilizzata la relazione proposta da Alfonsi-Orsi, applicata al metodo cinematico:

$$V_o = 10 \cdot C_d \cdot S \cdot a \cdot t_p^n + 1,295 \cdot t_c \cdot Q_u^{(3-n)} / (C_d \cdot S \cdot a) - 3,6 \cdot Q_u \cdot (t_p + t_c)$$

dove:

V_o	volume da invasare	[m ³]
S	superficie del bacino	[ha]
t_p	durata della precipitazione	[ore]
t_c	tempo di corrivazione	[ore]
Q_u	portata in uscita	[l/s]
a, n	parametri della curva di possibilità pluviometrica.	

Per il calcolo del tempo di corrivazione t_c , viene valutato il tempo di percorrenza del flusso idrico nel collettore delle acque meteoriche; assunta una velocità media di 0,2 m/s e definito in 300 m il percorso massimo da compiere, il tempo di corrivazione assume il valore arrotondato di 0,3 ore.

Poiché, come noto, la durata di precipitazione che massimizza il volume da invasare non coincide col tempo di corrivazione (che individua invece la portata massima al colmo di piena), ma con durate decisamente maggiori, per il suo calcolo viene utilizzata la seguente relazione, proposta dai medesimi autori, da risolvere per interpolazioni successive:

$$2,78 \cdot n \cdot C_d \cdot S \cdot a \cdot t_{p,max}^{(n-1)} + 0,36 \cdot (1-n) \cdot t_c \cdot Q_u^2 \cdot t_{p,max}^{-n} / (C_d \cdot S \cdot a) - Q_u = 0$$

Con l'applicazione al caso in esame dello schema di calcolo sopra illustrato ed adottato il **valore della portata massima in uscita indicato dal consorzio di bonifica (10 l/s per ettaro)**, si ottengono i valori di seguito riportati:

$t_{p,max} = 8,57$ ore durata di precipitazione che massimizza il volume di laminazione;
 $V_o = 1.550$ m³ volume da trattenere in bacini di laminazione.

9. DEFINIZIONE DELLE OPERE COMPENSATIVE PER L'INVARIANZA IDRAULICA

Stante la particolare tipologia dell'area, verrà utilizzato un sistema sotterraneo di accumulo entro vasche prefabbricate della capacità di 0,45 m³/m² (fig. 6), che interesseranno l'intera superficie del futuro fabbricato multipiano pari a 3.550 m².

Il valore finale del Volume di Compensazione V_o risulta pertanto pari a 1.600 m³ a cui corrisponde un volume specifico di ben 900 m³/ha.

Dal punto di vista funzionale, lo schema adottato ed illustrato nella fig. 7 è costituito da una rete di collettamento di tutte le acque meteoriche ricadenti nel lotto verso il bacino compensativo: acque in parte provenienti direttamente dai tetti non interessati da parcheggio ed in parte dalle vasche di accumulo delle acque di prima pioggia (successivamente alla loro separazione).

La limitazione della portata di scarico, in grado di garantire l'invarianza idraulica rispetto alla condizione attuale, stimata in un coefficiente udometrico pari a 10 l/s/ha (tipico delle aree agricole), verrà attuata mediante l'inserimento di un pozzetto limitatore a monte dell'immissione in rete, costituito da una parete dotata di una luce fissa da cm 20 x 10, che consentirà di garantire in 18 l/s la portata massima in uscita.

Padova, lì 6 marzo 2013.

dott. ing. Umberto Anti

Fig. 1 Corografia generale del territorio (I.G.M.)

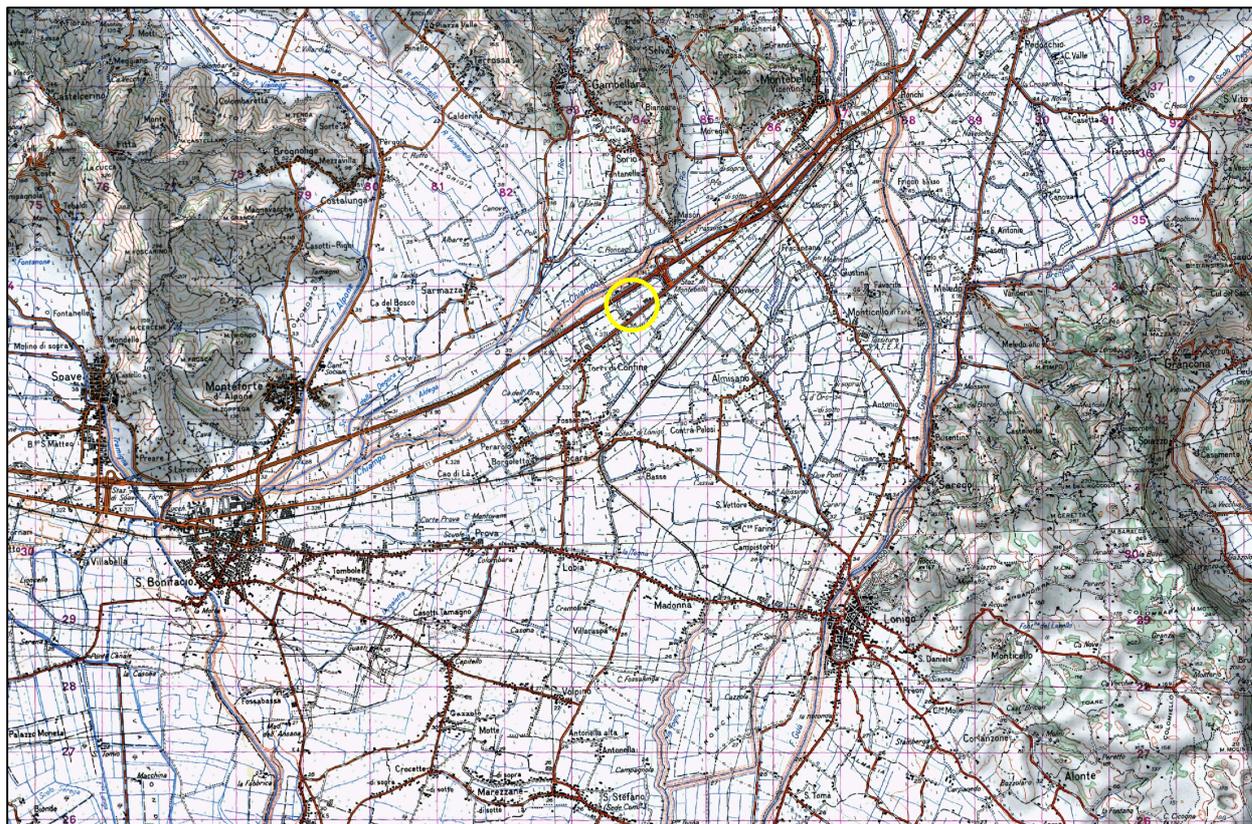


Fig. 2 Planimetria dell'area (C.T.R.)

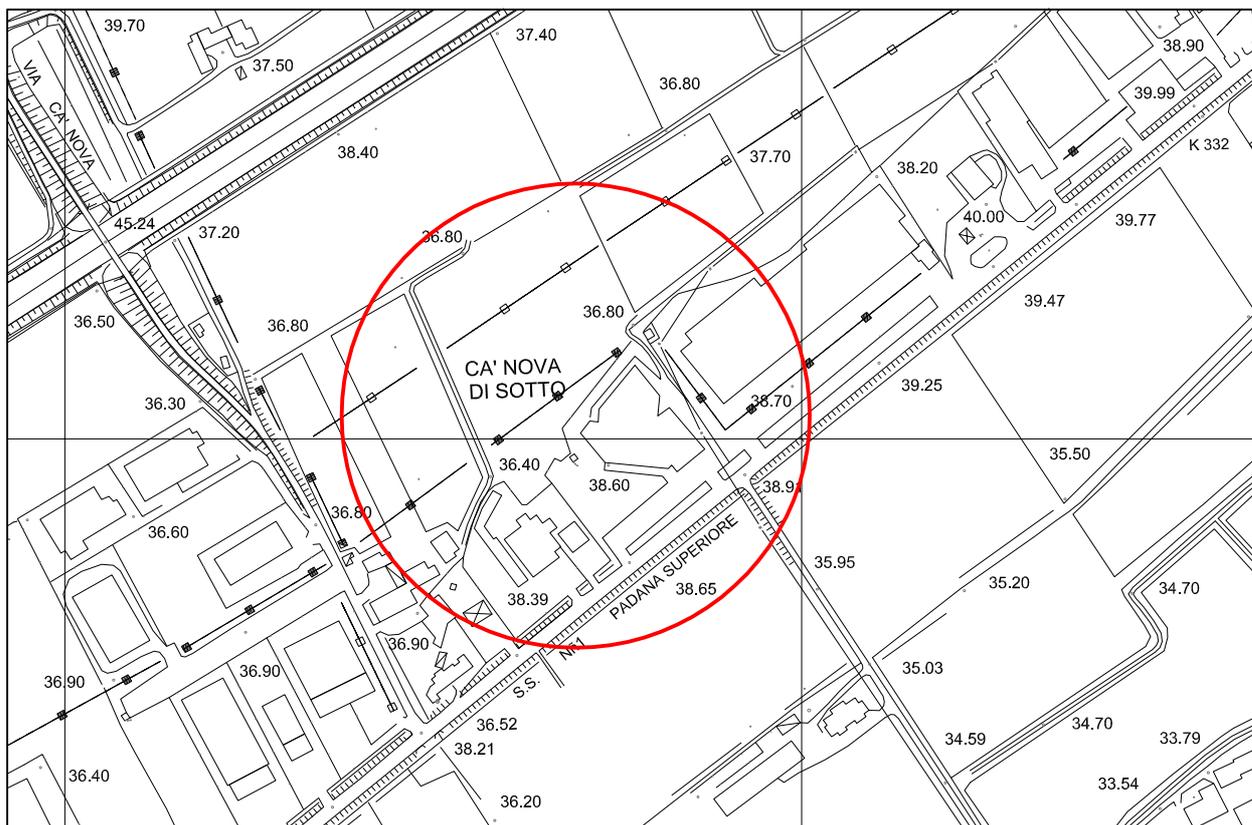


Fig. 3 Piano Stralcio per la tutela del rischio idrogeologico Autorità di Bacino dell'Adige: estratto tavola A.4.34/I

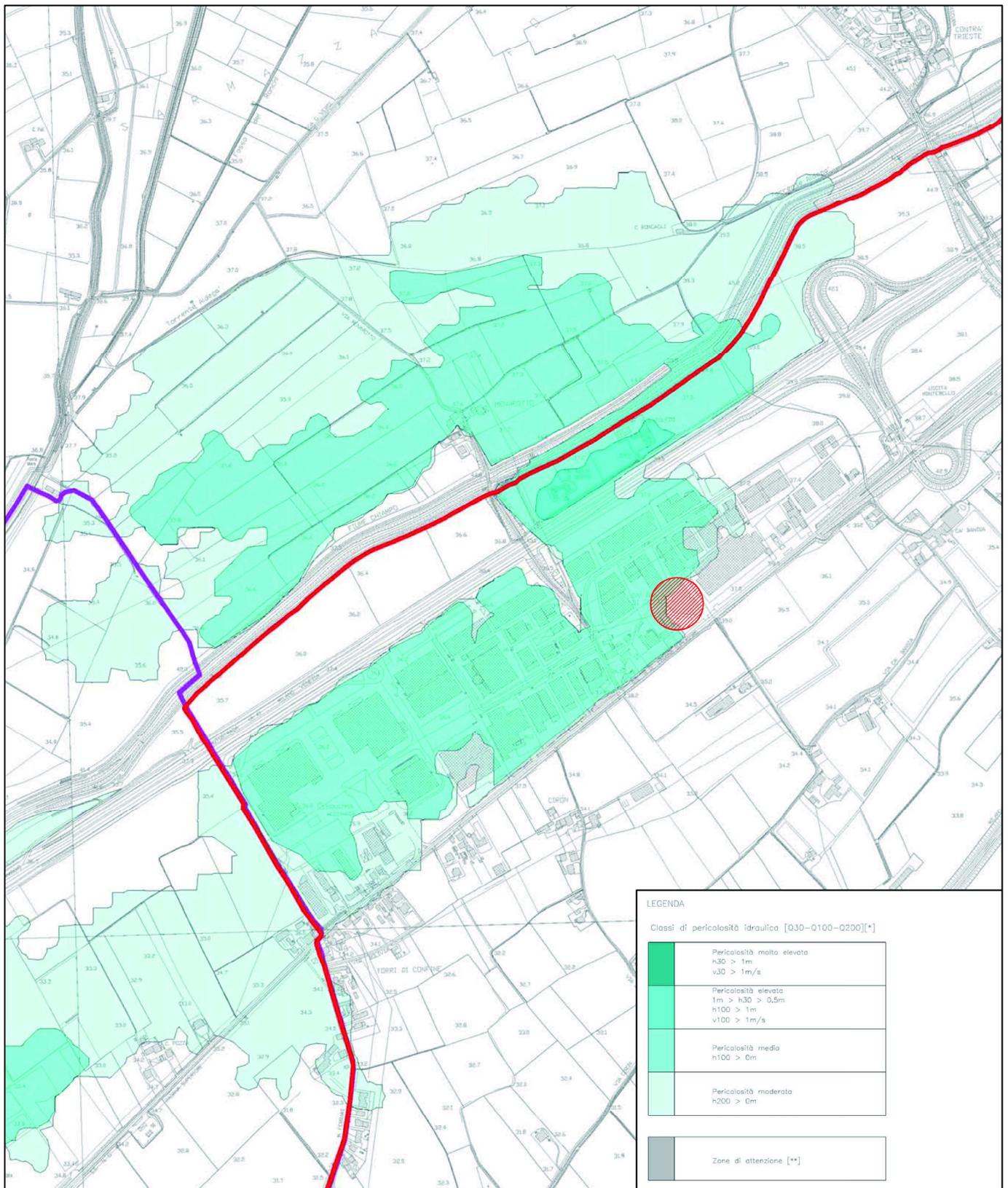


Fig. 4 Planimetrie di raffronto tra Stato Attuale e Stato di Progetto

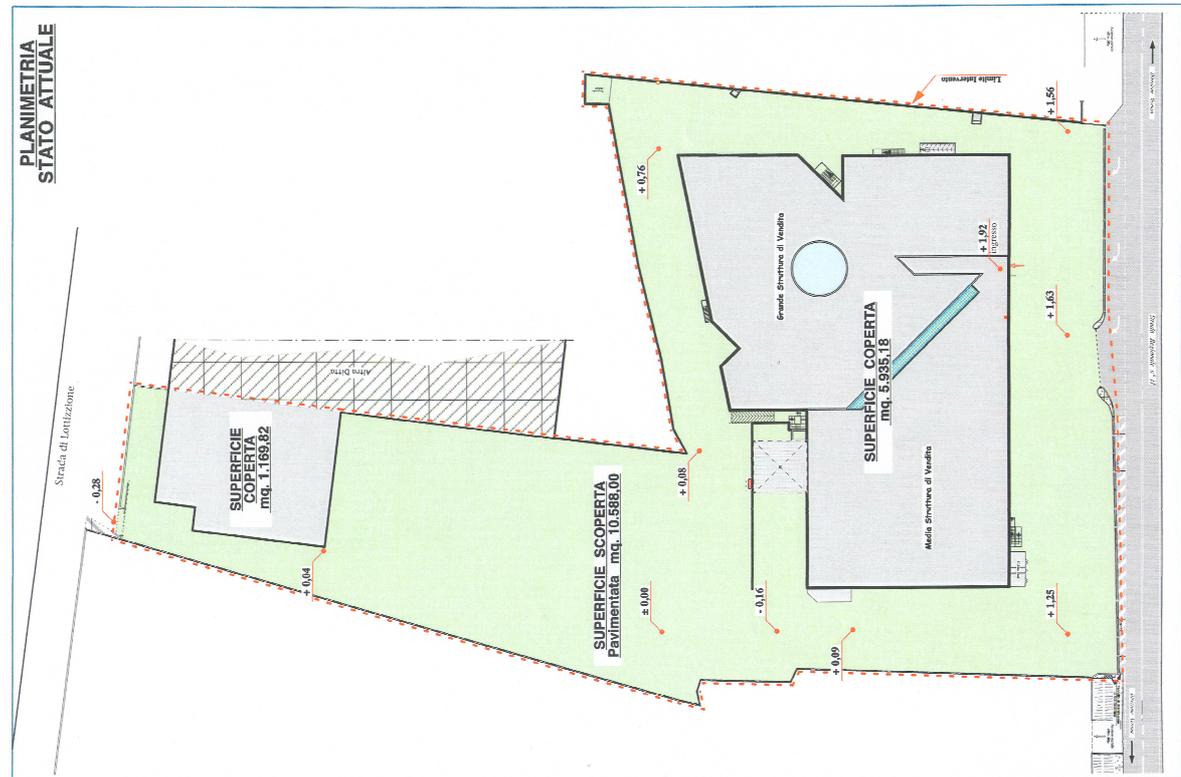


Fig. 5 Rappresentazione assonometrica del futuro fabbricato (in evidenza i pilastri di sostegno)



Fig. 6 Tipologia di dispositivi adottati per l'accumulo idrico sotterraneo



Fig. 7 Schema idraulico-funzionale dell'insediamento

