



Comune di
SAN MARTINO DI LUPARI
Provincia di PADOVA
Regione del VENETO

**VARIANTE PARZIALE ALLO
STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE VIGENTE**
MODIFICA DESTINAZIONE D'USO DI UN LOTTO DA Z.T.O. C3 (RESIDENZIALE)
AD AREA F2 (AREE PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE) LUNGO VIA DEL CONFINE

STUDIO DI VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

(D.G.R.Veneto n° 3637 del 13/12/2002 e s.m.i.)

RELAZIONE

CON ALLEGATI

data
agosto 2017

tecnico incaricato
ing. Giuliano Zen, Albo Ingegneri TV, posizione A1070 dal 1985



AJ PREMESSA

Dopo la D.G.R. n°3637 del 13/12/2002 è necessario valutare la compatibilità idraulica dei nuovi strumenti urbanistici; la procedura deve essere applicata "... agli strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportino una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico". Dalla valutazione si deve desumere "che non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico ne viene pregiudicata la possibilità di riduzione attuale e futura di tale livello"; la valutazione deve indicare "le misure compensative introdotte nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni esposte". La D.G.R. n°2948 del 06/10/2009 ha introdotto ulteriori "modalità operative ed indicazioni tecniche" che sostituiscono le modalità e le indicazioni introdotte dalle D.G.R. precedenti.

La presente relazione approfondisce il tema della sostenibilità idraulica in relazione agli interventi previsti da una variante urbanistica puntuale in Comune di **San Martino di Lupari**. Il presente Studio di Compatibilità Idraulica (**VCI**) inquadra lo stato del sistema idrografico nelle aree di intervento, valuta i cambiamenti nella risposta idrologica, identifica gli interventi di mitigazione idraulica necessari. In particolare la relazione si sviluppa secondo il seguente percorso: **1)** caratterizzazione dell'intervento; **2)** uso idrologico del suolo; **3)** definizione tipo idrologico di terreno; **4)** pendenze del territorio e caratteri del drenaggio; **5)** pericolo idraulico; **6)** valutazione idraulica; **7)** misure di mitigazione; **8)** ipotesi progettuali e calcoli idraulici di massima preliminari.

L'elaborato relativo alle "**misure di mitigazione**" (vedi **paragrafo B.8**, testo color **marrone**) specifica le **restrizioni** e le **opere** da eseguire per acquisire la mitigazione idraulica, alla luce delle ricerche, delle informazioni acquisite e dei calcoli eseguiti. Detto elaborato, in virtù della D.G.R. n° 3637 del 2002 e s.m.i., costituisce documento vincolante a fini urbanistici dal punto di vista della mitigazione idraulica.

B] L'INTERVENTO

B.1] INDIVIDUAZIONE

Il territorio del Comune di San Martino di Lupari si estende per una superficie di circa 24,3 km² nella pianura all'estremo nord della Provincia di Padova. Tra via **Del Confine** e via **Dei Roveri** é in atto l'iter amministrativo per il cambio di destinazione d'uso di un lotto di terreno attualmente codificato Z.T.O. C3 (residenziale) in area F2 (area per attrezzature di interesse comune).

Il Richiedente propone la realizzazione di una Residenza per Anziani. Le opere da realizzare non risultano conformi alle previsioni urbanistiche **vigenti** (vedi **allegato F**) da cui é necessario **adeguare lo strumento urbanistico comunale attraverso l'approvazione di una specifica variante**. Il Comune ha adottato il Piano di Assetto del Territorio comunale (**PAT**); vedi **allegato E** per un estratto della Carta della Trasformabilità del PAT. Per rendere operativa la presente variante é necessario, ai sensi della D.G.R n° 3637/2002 e s.m.i., la redazione di uno specifico Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica (**VCI**).

B2] INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'ambito oggetto della variante parziale é perimetrato con recinzione e ben individuabile nell'estratto dell'ortofoto regionale in **allegato R**. L'ambito comprende una area di proprietà privata attualmente interessata da allevamento di suini con relativi strutture accessorie. La variante prevede il cambio di destinazione d'uso dell'intera zona da Z.T.O. C3/1 (vedi **allegato F**) a zona F2 (vedi **allegato G**). La riclassificazione in area per "attrezzature di interesse comune" si rende necessaria per poter attuare un edificio da destinare a Residenza per Anziani.

Dalla Carta delle Fragilità del PAT (vedi estratto in **allegato C**) emerge come la superficie di variante ricade all'interno di un'area "**idonea a condizione**" (sottintendendo la necessità che gli interventi edilizi ed urbanistici siano sviluppati previo approfondimento di particolari aspetti di natura geotecnica). Nella Carta delle Invarianti del PAT (vedi estratto in **allegato A**) la zona di intervento ricade in ambito di "**integrità ambientale ed agricola**". Nella carta dei Vincoli del PAT (vedi estratto in **allegato B**) é evidenziata la presenza di un allevamento zootecnico intensivo.

La presente variante parziale ricade sul territorio di competenza del Consorzio di Bonifica **Acque Risorgive** di Mestre (vedi **allegato I**).

L'attuazione delle opere di variante é prevista attraverso Intervento Edilizio Diretto con opere di urbanizzazione minori fuori ambito.

B.3] VARIAZIONE USO IDROLOGICO DEL SUOLO

Attualmente il terreno é interessato da corpi di fabbrica e manufatti accessori inerenti l'allevamento di suini (vedi **allegato R**); sono presenti zone pavimentate in

calcestruzzo e in sterrato con marciapiedi e pedonali in calcestruzzo, sono presenti inoltre superfici corrispondenti a tetto di edificio e vari corpi di fabbrica, sono presenti infine zone parzialmente impermeabilizzate (piazzali a ghiaio con residui comminamenti impermeabili). Sono altresì presenti residue aree relativamente permeabili (aree inerbite a prato e aiuole). L'uso idrologico attuale del suolo è caratterizzabile tenendo conto dei seguenti dati:

- area complessiva del lotto 8.725,07 mq;
- parte impermeabilizzata del lotto 4.643,11 mq;
- parte permeabile del lotto 4.081,96 mq;

ipotizzando che la parte permeabile sia caratterizzata da un coefficiente di deflusso pari a 0,2 e la parte impermeabile da un coefficiente di deflusso pari a 0,9 il coefficiente di deflusso medio orario nella **situazione attuale** assume il valore

$$(4.643,11 \cdot 0,9 + 4.081,96 \cdot 0,2) / 8.725,07 = 4.995,19 / 8.725,07 = \mathbf{0,573}.$$

Nell'uso futuro del suolo, tenuto conto delle previsioni di massima del Soggetto proponente la realizzazione della Residenza per Anziani (il progetto definitivo in grado di dettagliare la situazione idrologica futura circa l'uso del suolo è in corso di realizzazione ma è stato predisposto un planivolumetrico di massima illustrato in allegato Q) è ipotizzabile una distribuzione delle aree idrologicamente omogenee come illustrato in **allegato S**. Nella situazione futura di uso del suolo il coefficiente di deflusso orario medio è stimabile quindi nel valore

$$(3.753 \cdot 0,9 + 3.097 \cdot 0,2 + 2.248 \cdot 0,95) / 9.098 = \mathbf{0,674}.$$

La superficie effettiva del lotto è di 8.725,07 m² (vedi estratto mappa catastale in **allegato H**). Ai fini della presente VCI i livelli di impermeabilizzazione sono quantificabile in prima approssimazione attraverso i coefficienti di deflusso orario evidenziati in precedenza. **I valori esposti andranno valutati dettagliatamente, e quindi con maggior precisione, in sede di progettazione esecutiva degli interventi edili ed urbanistici da realizzare nel sedime di variante.**

B.4] TIPO IDROLOGICO DI TERRENO

San Martino di Lupari si colloca nell'alta pianura padovana ed il terreno ha quote che variano da 61 m a 29 m s.m. con un andamento medio decrescente da nord-ovest a sud-est. La zona di variante si colloca fra le isoiete 36 e 37 m s.m. e dista circa 400 metri a sud-est dal fronte della conoide ghiaiosa del Brenta (fonte: Carta Geomorfologica del PAT, 10/2007). Dalla carta litologica allegata al PAT risulta che il territorio comunale è caratterizzato da due unità litologiche principali delimitate da una linea che segue grossomodo il limite superiore delle risorgive; nella parte nord di tale linea il terreno è costituito da materiale prevalentemente ghiaioso-sabbioso, con una copertura di materiale fine organico che al massimo raggiunge lo spessore di 1,5 m, mentre nella parte meridionale lo spessore di limi e argille è più consistente ed arriva progressivamente, procedendo verso sud, fino a circa 7,0 m di spessore. In assenza di informazioni più dettagliate e tenendo conto che il sedime di variante ricade su di un piccolo dosso morfologico (giacitura dei terreni a quota superiore rispetto via Del

Confine) si presume la presenza di un primo strato di sabbie e sabbie fini limose, oltre la coltre superficiale, forse con qualche debole alternanza di livelli argillosi; più in profondità a seguire sabbie e ghiaie fini.

Per il sedime di variante sussiste quindi una certa potenzialità, nella parte di suolo non interessato da strutture antropiche, di generare deflusso superficiale in situazione di forte precipitazione. La capacità attuale di assorbire le acque di pioggia per infiltrazione non è trascurabile nelle parti non ancora impermeabilizzate.

A progetto realizzato per l'area di variante, nel caso di variazione delle condizioni di permeabilità, è prevedibile che la rete contermini di drenaggio possa subire un impatto non trascurabile a seguito della variazione idrologica dell'uso del suolo connesso ai conseguenti processi edilizio-urbanistici; in ragione della variazione del tasso di impermeabilizzazione l'impatto non potrà essere trascurabile anche a seguito della drastica riduzione dei tempi di corrivazione.

Dal punto di vista idrogeologico il sedime di variante si colloca relativamente a cavallo del limite superiore della fascia delle risorgive, nella pianura alluvionale del fiume Brenta (fonte: cartografia tecnica del PAT). Essendo in corrispondenza della fascia delle risorgive il livello della superficie freatica viene generalmente indicato tra 0 e 2 m dal piano campagna. Va tuttavia precisato come il sedime di variante si trovi di fatto in corrispondenza ad un piccolo "dosso morfologico", da cui è plausibile ritenere che la falda in zona sia ad una profondità di almeno 1,5-2 m e che le "escursioni" della stessa in situazione di piena siano calmierate dalla presenza del locale drenaggio superficiale ricettore (in particolare il Rio Riazzolo e il Rio Macello).

B.5] PENDENZE TERRITORIO E DRENAGGIO

Il territorio del Comune di San Martino di Lupari è caratterizzato da un reticolo idrografico non trascurabile, soprattutto nella parte meridionale, correlato alla presenza di un vasto sistema di risorgive. La rete principale è gestita dai Consorzi di Bonifica Brenta ed Acque Risorgive (L.R. n° 12 dell'8 maggio 2009). Tra gli elementi idrografici principali che interessano il Comune ed in particolare l'area oggetto di variante urbanistica sono da ricordare il Rio Macello e il Rio Riazzolo.

Il sedime di variante presenta una debole pendenza da nord verso sud; dal punto di vista altimetrico le quote di piano campagna variano fra 36 e 37 m s.m. (fonte: documentazione tecnica del PAT). A seguito dei lavori per attuare l'edificio da destinare a Residenza per Anziani il sedime di variante subirà locali e leggeri innalzamenti rispetto al contesto circostante al fine di compensare la presenza della debole pendenza citata. Come già espresso in precedenza la falda freatica si attesta oltre 1,5-1,8 m dal p.c. attuale; il gradiente idraulico della falda risulta più accentuato rispetto l'andamento generale del settore di pianura in particolare a seguito della presenza degli affioramenti di risorgiva lungo i contermini Rio Macello e Rio Riazzolo.

Il drenaggio in zona è garantito dalla presenza dei citati scoli di bonifica Rio Macello e Rio Riazzolo (vedi **allegato D**); in corrispondenza a via Del Confine e via Dei Roveri i due scoli sono caratterizzati da drenaggio peculiare delle "zone di risorgiva".

Durante i grandi eventi di pioggia il terreno presenta capacità non trascurabile di assorbire i flussi di pioggia per infiltrazione mentre la portata derivata dall'innescarsi del deflusso superficiale perviene alla contermine rete di drenaggio minore e secondaria. Il sedime di variante è interessato dalla seguente rete idrografica minore e secondaria (vedi **allegato T**):

1) Dal punto **A** al punto **B** è presente un tratto tombinato DN50 cm che drena la locale strada e convoglia il flusso di portata al punto **B**.

2) In **B** il centro strada presenta quota 36,3 m s.m. e il fossato collocato ad ovest di via Del Confine (ove scarica il tratto tombinato citato al punto 1) presenta lo scorrimento a quota 34,90 m s.m.

3) Da **B** a **C** è presente un fossato a sezione trapezoidale di larghezza al fondo 20-25 cm, altezza 100 cm circa, parzialmente tombinato davanti la locale abitazione e in corrispondenza all'ingresso dell'allevamento di suini (con tubi DN60 cm). In corrispondenza all'ingresso dell'allevamento la strada presenta una quota di 35,64 m s.m. mentre gli edifici interni al lotto presentano una quota di piano campagna di circa 36,20 m s.m. Allo stato attuale il punto **C** non è idraulicamente collegato con **D** (ovvero l'eventuale collegamento interrato è intasato e/o occluso).

4) Da **C** ad **F** e quindi **G** il drenaggio è garantito da un fossato sul lato ovest della strada comunale a sezione trapezoidale, parzialmente in stato di abbandono, con larghezza del fondo variabile fra 20 e 40 cm e altezza variabile fra 60 e 75 cm. Nel punto **G** il fosso si divide fra uno scolo a cielo aperto che procede verso sud e un sottopasso di via Del Confine realizzato con un tubo diametro 60 cm.

5) Da **G** ad **H** è presente un primo scarico (attivo) verso lo scolo Macello. Nel punto di scarico lo scolo Macello presenta una quota di scorrimento di 32,56 m s.m. con quota arginale pari a 34,09 m s.m.

6) Da **D** ad **E** è presente un ulteriore punto di scarico della rete di via Del Confine nello scolo Macello (scarico però scollegato dal fossato lato ovest della stessa via Del Confine) caratterizzato da un tratto a pelo libero e da un tratto intubato. Nel punto di confluenza nello scolo Macello la quota di scorrimento è di 33,2 m s.m. con quota arginale pari a 34,65 m s.m.

B.6] PERICOLO IDRAULICO

Per il sedime di variante sono possibili occasionali fenomeni di ristagno d'acqua (comunque localizzati e di marginale importanza) in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi.

La zona di variante non ricade in aree a pericolosità idraulica significativa secondo

1) le indicazioni del **PAI** del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (vedi estratto in **allegato M**),

2) le indicazioni della Carta del Rischio Idraulico della Provincia di Padova (vedi estratto in **allegato N**) o secondo le

3) indicazioni della cartografia delle aree allagabili in provincia di Padova e Treviso predisposta dall'ex Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta (vedi **allegato O**).

L'area di variante ricade invece in territorio interessato da allagamenti secondo la "Carta del Rischio Idraulico" del PAT comunale (vedi estratto in **allegato P**).

I sopralluoghi eseguiti, le misure effettuate, la morfologia locale e quanto acquisito da valutazioni testimoniali indicano comunque che il sedime di variante **non è interessabile da eventi alluvionali significativi nell'ambito di eventi di pioggia a tempo di ritorno cinquantennale**. La valutazione è suffragata dalle seguenti considerazioni:

A) il sedime di variante è attestato su di un piccolo "dosso" morfologico locale, dai 60 ai 100 cm più in quota rispetto alla strada contermina (via Del Confine);

B) la più vicina fonte di pericolo è costituita dallo scolo Macello. Dello scolo Macello è stata riscontrata effettivamente una certa pericolosità idraulica in quanto è interessato da eventi di piena localmente fino a quota 34,75-34,80 m s.m. (livelli idrometrici tali da interessare i terreni contermini al medesimo scolo). Ma si evidenzia che la stradina di ingresso al sedime di variante presenta quote variabili fra 35,5 e 36,3 m s.m. mentre il lotto interessato dalla variante ha in ogni caso quota di piano campagna non inferiore a 36,20-36,30 m s.m. (quindi circa 1,4-1,5 m di differenza fra le quote massime dei livelli idrici di piena e il piano campagna ricorrente nell'area di variante).

La citata "Carta del rischio idraulico" allegata alla VCI del PAT del Comune di San Martino di Lupari è stata adottata con DCC n° 61 del 15/12/008 e approvata in sede di Conferenze di Servizi del 7/10/2009 dopo acquisizione del parere dell'Unità Periferica del Genio Civile di Padova (prot. n° 569580 del 30.10.2008).

B.7] VALUTAZIONE IDRAULICA

L'impatto della variante in quanto correlato ad una variazione "significativa" del tasso di impermeabilizzazione (variazione del coefficiente di deflusso da **0,573 a 0,674**) **non può ritenersi trascurabile**, anche alla luce della caratterizzazione idrologica ed idrografica attuale del territorio. L'aumento del tasso di impermeabilizzazione è comunque mitigabile ponendo attenzione ai problemi legati allo smaltimento delle acque meteoriche di drenaggio; in particolare è necessario tener conto del contesto idrografico locale e vanno integrati i volumi idraulici persi in quanto l'impermeabilizzazione riduce e localmente annulla l'infiltrazione nei terreni, con un conseguente aumento delle portate di punta e con la diminuzione dei tempi di corrivazione.

Per quanto riguarda specificatamente la "pericolosità idraulica" relativa alle zone **contermini** l'area di variante è necessario introdurre il concetto di pericolo idraulico "residuo", nel caso specifico caratterizzabile soprattutto dal pericolo di ristagno idrico lungo la parte meridionale di via Del Confine (che non costituisce ne costituirà

comunque via d'ingresso alla futura Residenza per Anziani). La parte meridionale di via Del Confine risulta ricompresa in territori a pericolosità idraulica assimilabile alla caratterizzazione "**moderata**"; si ritiene che tale pericolo "residuo" non comporti livelli di pregiudizio tali da negare l'attuazione degli interventi previsti per la variante in ragione del fatto che l'accessibilità alla futura Residenza per Anziani dipende dalla parte settentrionale della stessa via Del Confine.

B.8] MISURE DI MITIGAZIONE

La variante parziale di via Del Confine al Piano degli Interventi (**PI**) del Comune di San Martino di Lupari comporta trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente. Al fine di garantire l'invarianza idraulica e non aggravare l'esistente livello di pericolo idraulico, si rendono necessarie misure compensative da cantierare contestualmente all'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Prima di approfondire le misure di mitigazioni previste dalla presente VCI (vedi testo successivo color **marrone**) si ricordano le principali prescrizioni o norme di carattere idraulico valide per il Comune di San Martino di Lupari e **applicabili alla variante in parola**:

B.8.1] Prescrizioni derivanti dal Piano di Assetto del Territorio

Secondo l'articolo 16.1.1 "Norme e prescrizioni generali di manutenzione e salvaguardia" delle Norme Tecniche del PAT "le condizioni idrauliche del territorio, in particolare della rete minore e di bonifica, comportano la necessità ... delle seguenti misure di manutenzione e di salvaguardia del reticolo idrografico...: **A)** adottare, negli studi idrologici, le curve di possibilità pluviometrica relative ad un tempo di ritorno pari a 50 anni facendo riferimento anche alle misure fornite da A.R.P.A.V. per durate giornaliere, orarie ed inferiori all'ora, aggiornate all'ultimo anno disponibile; **B)** va determinato, in sede di PI, il volume di invaso necessario a garantire l'invarianza idraulica e la sua possibile distribuzione nel territorio; in mancanza di un approfondito studio idraulico condotto secondo quanto previsto dalla normativa regionale, nel dimensionamento delle opere di laminazione si dovranno assumere come valori indicativi i seguenti volumi: B1) 800 m³/ha per la nuova viabilità; B2) 700 m³/ha per le nuove aree produttive; B3) 600 m³/ha per le nuove aree residenziali; **C)** favorire tra gli interventi di mitigazione idraulica le soluzioni che prevedono volumi di invaso superficiali, piuttosto che volumi di invaso profondi; ... **F)** in sede di PUA deve essere assicurata la continuità idraulica delle vie di deflusso tra monte e valle di tutti i nuovi insediamenti e infrastrutture mediante nuove affossature ed opportuni manufatti di attraversamento, evitandone, in generale, lo sbarramento; ... **H)** il piano di calpestio del piano terra dei fabbricati va fissato, in ogni caso, ad una quota superiore di almeno cm 25 rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante; la valutazione in dettaglio delle nuove quote su cui attestare il piano di imposta deve essere precisata caso per caso e per aree omogenee del territorio comunale dei vari Piani degli Interventi in ragione del maggior dettaglio che solo tali previsioni urbanistiche di natura più circostanziata possono garantire; **I)** nelle aree soggette a PUA, le acque di prima pioggia provenienti dai parcheggi/piazzali di manovra dovranno essere destinate ad un disoleatore per il trattamento, prima della consegna finale al corpo ricevente; tali vasche di prima pioggia dovranno periodicamente essere sottoposte ad interventi di manutenzione e pulizia; analoghi sistemi disoleatori dovranno essere previsti anche per interventi di nuova viabilità all'interno o in prossimità di aree sensibili quali SIC e ZPS; **L)** devono essere limitate al minimo necessario le superfici impermeabili, prevedendo, in sede di PI, un indice di permeabilizzazione da generalizzare in tutte le nuove aree di espansione, allo scopo di favorire il naturale processo di ravvenamento delle falde e la formazione di un sistema consistente di coperture vegetali; è preferibile che gli stalli di sosta nelle zone a parcheggio pubblico e privato siano di tipo drenante; gli stalli di sosta dovranno essere realizzati con tecniche che garantiscano nel tempo l'efficienza dell'infiltrazione, la manutentabilità e soprattutto una significativa riduzione del rischio di intasamento; ... **O)** dovrà essere acquisita la specifica autorizzazione idraulica del competente Consorzio di Bonifica per lo scarico delle acque meteoriche di ogni singolo intervento edificatorio, in sede di richiesta del permesso di costruire.

Secondo l'articolo 16.2 "Aree di risorgiva" delle Norme Tecniche del PAT "nella carta

idrogeologica sono evidenziati i perimetri di risorgiva lungo le valli del Vandura con evidenziati i fontanili principali; si citano le due risorgive sul Vandurella in località Maglio presso case Pinton oppure più a nord la zona del Palù o presso il Molino Pigato a est del F. Vandura. La salvaguardia futura delle risorgive richiede interventi strutturali sul bacino a monte con blocco delle escavazioni in falda, alimentazione artificiale della falda e nuovi bacini di accumulo idrico, riduzione dei prelievi dai pozzi nella zona di ricarica. La salvaguardia locale delle aree residue di risorgiva richiede la realizzazione di interventi di manutenzione eco-compatibili (manuali) sui fontanili con piantumazioni autoctone, creazioni di percorsi vita e camminamenti ecologici. Sono da evitare all'interno dei perimetri di risorgiva, escavazioni e riporti artificiali di terreno per una fascia di almeno 50 m dai punti di affioramento o dal corso d'acqua di drenaggio. Lo smaltimento delle acque chiarificate degli scarichi civili, qualora non sia presente la rete fognaria dovrà prevedere impianti che non interferiscono con l'acquifero (vassoio assorbente oppure vasca a tenuta con svuotamento periodico). Riguardo all'attività agricola o industriale, si dovranno prevedere adeguati impianti di depurazione per i reflui e all'interno dei perimetri di risorgiva dovrà essere disciplinato l'uso di fertilizzanti anche organici, fitofarmaci, erbicidi, stabilendo una fascia di rispetto di almeno 50 m dai punti di affioramento o dal corso d'acqua di drenaggio."

Secondo l'art. 18.6 delle Norme Tecniche del PAT "nel P.T.R.C., all'art. 12, sono riportate le direttive e le prescrizioni per le aree ad elevata vulnerabilità ambientale e la tutela delle risorse idriche. In particolare, con riferimento al PRRA, il territorio comunale di San Martino di Lupari è suddiviso in due aree ad elevata vulnerabilità ambientale: **A)** "Fascia di Ricarica degli acquiferi" che si estende dal settore settentrionale (Campagnalta) al capoluogo fino alla linea delle Risorgive; **B)** "Area tributaria della Laguna di Venezia" che si estende a sud della linea delle risorgive da Lovari – Campretto a Borghetto. Per tutto il territorio comunale le acque reflue provenienti dall'insediamento di nuove attività produttive, allevamenti zootecnici o imprese artigiane, devono essere collegate alla rete fognaria oppure devono essere sottoposte ad idoneo trattamento o smaltite con impianto di depurazione. Nella "fascia di ricarica degli acquiferi" è vietato scaricare nel sottosuolo e nelle falde acquifere le acque di raffreddamento. Nelle "aree tributarie della laguna di Venezia" qualora in relazione alla qualità delle acque e alle condizioni idrogeologiche del suolo e sottosuolo (distanza di almeno 1 m dal livello di massima escursione della falda acquifera e idonea permeabilità dei terreni) potrà essere consentito lo smaltimento per subirrigazione negli strati superficiali del suolo, agli insediamenti produttivi e civili che non possono essere allacciati alle pubbliche fognature. La disciplina dell'uso in agricoltura di fertilizzanti, fitofarmaci ed erbicidi è regolamentata dal Piano specifico denominato "agricolo-ambientale e per la difesa fitopatologia" previsto agli artt. 3-14 della L.R. 08.01.1991 n. 1. Lo spargimento delle deiezioni sul suolo agricolo è normato dalla Direttiva nitrati (v. art. 18.5). ...

B.8.2] Prescrizioni derivanti dai pareri allegati al PAT

Dal prescrizioni dell'Unità periferica Genio Civile di Padova: **a)** destinare le acque inquinate di prima pioggia provenienti dai piazzali di manovra e dalle aree di sosta degli automezzi ad un disoleatore per il trattamento, prima della consegna finale al corpo ricettore o alla batteria di pozzi perdenti. Tali vasche di prima pioggia dovranno periodicamente essere sottoposte a interventi di manutenzione e pulizia; analoghi sistemi disoleatori dovranno essere previsti anche per interventi di nuova viabilità all'interno o in prossimità di aree sensibili quali SIC o ZPS".

Dalle prescrizioni contenute nei pareri del Consorzio Brenta: **a)** dovrà essere acquisita la specifica autorizzazione idraulica del Consorzio per lo scarico delle acque meteoriche di ogni singolo intervento edificatorio, in sede di richiesta del permesso a costruire.

Dalle prescrizioni del parere del Consorzio Acque di Risorgiva: ... **b6)** per eventuali scarichi di acque trattate di qualsiasi genere in corpi idrici superficiali dovrà essere richiesta apposita Concessione ai sensi dell'art. 15 della L. R. 1/91 e acquisiti eventuali ulteriori Atti autorizzativi di competenza di altri Enti, in particolare ai sensi del D. Lgs. 152/2006; **b7)** nella progettazione dei nuovi interventi che comporteranno riduzione della permeabilità dei terreni il ripristino dei volumi di invaso dovrà avvenire prevalentemente mediante la realizzazione di invasi superficiali – nuove affossature, bacini di accumulo, ecc. – o profondi; **b8)** vasche di laminazione, sovradimensionamento delle condotte, altro -, in particolare si dovrà destinare una superficie pari ad almeno 500 mq/ha per la realizzazione di invasi superficiali ai fini della laminazione delle portate di piena. Nel caso in cui gli invasi fossero posti all'esterno dell'ambito, al progetto dovrà essere allegata opportuna convenzione o dichiarazione da parte dei proprietari interessati al fine di garantire nel tempo la vita tecnica, in efficienza, del sistema; **b9)** la progettazione sotto il punto di vista idraulico delle nuove urbanizzazione non dovrà limitarsi al solo ambito di intervento, ma dovrà considerare lo stato di fatto delle zone contermini e del bacino idrografico di appartenenza; in particolare ai fini del rispetto dell'invarianza idraulica delle future trasformazioni

territoriali (così come previsto dalla D.G.R.V. n° 1841 del 19.06.2007) l'eventuale innalzamento della quota media del piano campagna dovrà essere compensato attraverso la realizzazione di volumi di invaso, aggiuntivi rispetto a quelli definiti in funzione della superficie impermeabilizzata, intervenendo sulla rete superficiale esistente; **b10)** si segnala all'Amministrazione che legge per conoscenza, anche alla luce di quanto espresso al punto precedente, la necessità di attuare preliminarmente alla realizzazione delle nuove urbanizzazioni, eventualmente concordandone con lo scrivente Consorzio, i necessari interventi di sistemazione della rete idrografica privata esistente atti a garantire il deflusso in sicurezza delle portate addotte dalle nuove reti di smaltimento delle acque meteoriche; **b11)** sulla base di quanto sopra si specifica che la progettazione di nuovi interventi che possano comportare un incremento del rischio idraulico, soprattutto in zone o bacini già particolarmente sofferenti, non potrà prescindere dalla preventiva necessità di individuare le misure strutturali e le risorse necessarie per la risoluzione delle criticità in essere; **b12)** la specifica progettazione dei singoli interventi dovrà prevedere, sulla base di una dettagliata analisi dello stato di fatto, la ricostruzione di qualsiasi collegamento con fossati e scoli di vario tipo eventualmente esistenti, che non dovranno subire interclusioni o comunque perdere la loro preesistente funzione in conseguenza dei futuri lavori, a tal proposito dovrà essere prodotto il rilievo delle reti di scolo esistenti, e coinvolte nell'ambito, specificandone lo schema di funzionamento; **b13)** la progettazione dei singoli interventi dovrà inoltre provvedere ad individuare i tracciati e le caratteristiche della rete alla quale andranno a connettersi, nonché il suo corpo idrico ricettore finale, predisponendo le eventuali alternative nel caso quest'ultimo non fosse ritenuto idoneo a ricevere ulteriori apporti in termini di portata; ... **b15)** la progettazione sotto l'aspetto idraulico degli interventi che potranno comportare una variazione del regime dei deflussi superficiali dovrà essere sottoposta all'approvazione del Consorzio di Bonifica al fine di acquisirne il parere idraulico di competenza, depositando al protocollo apposita richiesta in carta semplice completa dei relativi allegati (eventualmente da concordare) in triplice copia".

B.8.3] Prescrizioni derivanti dal PI e relativi pareri allegati

Dal parere del Genio Civile: **a)** in tutti i casi in cui sia possibile si dovrà ricorrere a pavimentazioni drenanti, tenendo conto di quanto previsto dalla vigente normativa inerente alle acque aventi carichi inquinanti. Si dovranno pertanto predisporre sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque di prima pioggia in tutti i casi previsti dalla legge; le eventuali vasche di prima pioggia dovranno periodicamente essere sottoposte ad interventi di manutenzione e pulizia; **b)** precisare altresì che la continuità delle vie di deflusso tra monte e valle delle strade di nuova realizzazione, mediante scoline stradali e opportuni manufatti di attraversamento. In generale evitare lo sbarramento delle vie di deflusso in qualsiasi punto della rete drenante in modo da evitare zone di ristagno;

Dal parere del Consorzio Brenta: **a)** la portata di acque meteoriche, provenienti da ogni futura nuova urbanizzazione e che troverà recapito finale nella rete idraulica consorziale, dovrà essere inferiore o al massimo uguale a quella corrispondente al valore della portata specifica generata dal terreno agricolo nella condizione ante intervento (tenuto conto anche del coefficiente idrometrico della zona), con riferimento a un tempo di ritorno di 50 anni, così come stabilito nella DGRV 1322/2006 e s.m.i.); **b)** i volumi di invaso temporaneo, necessari per la mitigazione idraulica, potranno essere ottenuti sovradimensionando le condotte per le acque meteoriche interne agli ambiti di urbanizzazione, realizzando nuove fossature e destinando zone a temporanea sommersione nelle aree a verde, nonché con altre soluzioni o tecniche da concordare con il Consorzio. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la moderazione delle portate, nella sezione terminale della rete d'acque bianche, prima dello scarico, si dovrà posizionare un manufatto di controllo delle portate scaricate, che dovrà tener conto della quota di massima piena del corso d'acqua consorziale che funge da ricettore finale; **c)** qualsiasi sia la tecnica adottata per "recuperare invaso", il sistema dovrà avere i requisiti per essere tenuto in manutenzione nel tempo: si dovrà quindi prevedere la possibilità che i solidi sedimentali siano separati in modo da ridurre intasamenti nella fase di smaltimento o nella fase di dispersione; il sistema dovrà inoltre permettere la parzializzazione della portata, il libero transito del flusso eccedente e dovrà poter far fronte ad eventuali rigurgiti da valle; **d)** è necessario che ogni intervento edificatorio puntuale nella Variante Generale al Piano degli Interventi sia rispettoso delle direttive regionali in ordine a quanto previsto nel Piano di Tutela delle Acque; **e)** nel caso in cui l'intervento coinvolga direttamente un canale pubblico esistente, la definizione planivolumetrica dell'area dovrà preferibilmente riportare le aree a verde lungo le sponde dello stesso, a garanzia e salvaguardia di una idonea fascia di rispetto; **f)** le pavimentazioni destinate a parcheggio, con possibilità di deroga per quelle prospicienti la viabilità principale o destinate ai portatori di handicap, dovranno essere di tipo drenante, o comunque permeabile, nonché dovranno essere realizzate su opportuno

sottofondo che ne garantisca l'efficienza; **g**) dovrà essere ricostruito qualsiasi collegamento con fossati e scoli di vario tipo eventualmente esistenti, i quali, in ogni caso, non dovranno subire interclusioni o comunque perdere la loro attuale funzione in conseguenza dei futuri lavori; **h**) in tutto il territorio comunale i fossi in sede privata devono essere tenuti costantemente in manutenzione, non possono essere eliminati e non devono essere ridotte le loro dimensioni se non a fronte di adeguate misure di compensazione; **i**) il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere fissato ad una quota superiore di almeno 20 cm rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. Comunque, dopo aver esaminato l'assetto idraulico dell'area, il valore sopra indicato potrà variare in funzione di una quota di sicurezza riferita alla quota di massima piena dei corsi d'acqua di riferimento; **l**) dovranno essere evitati interventi di tombinamento o di chiusura di affossature esistenti, con funzione di bonifica, a meno di evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica o ad altre giustificate motivazioni, e in questo caso previa autorizzazione da richiedere agli Enti competenti (Conorzio nel caso di canali consortili) e comunque a meno che non si provveda alla loro ricostruzione secondo una idonea nuova configurazione che ne ripristini la funzione iniziale sia in termini di volumi di invaso che di smaltimento delle portate;

B.8.4] Prescrizioni derivanti dalle Norme delle varianti al PI assentite

Valgono le seguenti prescrizioni: **a**) la curva di possibilità pluviometrica da adottare nei calcoli analitici (richiamata alla lettera a) delle NT del PAT e inserite alla lettera a) delle NTO del PI) è quella determinata dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007, tranne nel caso in cui risulti più cautelativa quella ricavata dalle misure fornite dall'ARPAV per durate giornaliere, orarie ed inferiori all'ora, aggiornate all'ultimo anno disponibile; **b**) i valori minimi di riferimento contenuti richiamati alla lettera b) delle NT del PAT e inseriti alla lettera b) delle NTO del PI sono da riferirsi alla superficie impermeabilizzata; ... **d**) se un intervento urbanistico prevede la rimozione di una fossatura esistente, nel rispetto della normativa vigente, si dovrà determinare il volume liquido invasabile che viene a mancare e sommare a quello ricavato nel capitolo 4; **e**) i volumi minimi di invaso determinati nel capitolo 4 per ogni intervento urbanistico sono stati determinati sulla base delle informazioni progettuali disponibili; qualora nella progettazione successiva si venissero a determinare scelte urbanistiche diverse, si dovrà procedere a rideterminare i volumi medesimi nel rispetto della normativa vigente; in particolare dovrà essere concordato con il consorzio di bonifica competente per territorio il limite massimo allo scarico per l'area oggetto dell'intervento; **f**) la progettazione della rete di drenaggio delle nuove aree di espansione è demandata alla progettazione specifica di ciascun intervento, nel rispetto dei volumi determinati nel capitolo 4 (eventualmente rideterminati come previsto ai precedenti punti 2 e 3) e delle prescrizioni dell'autorità idraulica competente; **g**) gli stalli di sosta, eccetto quelli riservati ai diversamente abili, dovranno avere una pendenza inferiore a 1 cm/m e dovranno essere drenanti (con tecniche quali aggregato in ghiaietto, moduli per lastricati a celle aperte, asfalto poroso e/o calcestruzzo infiltrabile), ovvero realizzate su un opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza nel tempo; **h**) si deve prevedere per tutti gli interventi l'obbligo di manutenzione ordinaria e straordinaria (quali ispezione, controllo, pulizia, sostituzione, ecc., ovvero tutte quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti) dell'eventuale manufatto di controllo dopo la realizzazione dell'intervento, con progettazione dell'opera che possa garantire la massima affidabilità (massima luce di passaggio nel rispetto della portata massima scaricabile in condizioni ordinarie e sfioro di emergenza per condizioni straordinarie) e la minimizzazione dei futuri costi di gestione; **i**) qualora si preveda la realizzazione di nuove inalveazioni si deve prevederne l'obbligo di manutenzione ordinaria e straordinaria, cioè degli interventi periodici di asporto del materiale infestante, occludente o intasante sia di natura antropica che di origine naturale (compreso lo smaltimento delle suddette sostanze secondo la normativa vigente) per garantire il regolare deflusso delle acque nonché il completo ripristino della sezione in caso di franamenti e / o manomissioni; inoltre, per i tratti tombinati, si dovrà verificare e mantenere nel tempo la luce di passaggio con interventi con cadenza almeno annuale; **l**) nella progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi, si dovranno verificare le condizioni per il recapito alla rete scolante con obbligo di sostituzione delle condotte ammalorate e di espurgo del materiale depositato per il completo ripristino della sezione utile per il deflusso qualora si riscontri la presenza di materiale sedimentato; **m**) nella progettazione dei piani attuativi si dovrà progettare la rete di drenaggio delle acque meteoriche salvaguardando la sicurezza idraulica dell'area oggetto dell'intervento senza pregiudicare quella delle aree idraulicamente a valle (prediligendo interventi con invasi per modulare e differire nel tempo i deflussi generati nell'area di intervento); **n**) per tutti i nuovi interventi di urbanizzazione è vietata: n1) la realizzazione di opere di qualunque genere che impedisca il regolare deflusso delle acque e/o comporti la riduzione dell'invaso disponibile all'acqua di pioggia; n2) lo scarico di acque con caratteristiche diverse da quelle piovane; **o**) qualora si riscontri l'insufficienza della rete di drenaggio esistente o si intervenga in contesti con

documentate problematiche idrauliche (come riportato nella cartografia allegata o segnalata dalle autorità idrauliche competenti), l'intervento dovrà assicurare non solo l'invarianza idraulica ma il ripristino delle condizioni di sicurezza idraulica per l'area stessa e, qualora necessario, per le zone circostanti; **p**) laddove previsto dalla normativa vigente per la tutela delle acque, si dovrà provvedere all'installazione di sistemi di raccolta delle acque di prima pioggia e di disoleatori; **q**) in fase di progettazione degli interventi soggetti a P.U.A. (Piano Urbanistico Attuativo) si dovranno curare anche le opere di mitigazione idraulica; il relativo progetto dovrà ottenere il parere favorevole del consorzio di bonifica competente; **r**) nella porzione di territorio comunale a sud del limite superiore delle risorgive sono vietati gli interrati con accesso esterno non muniti di adeguati sistemi di protezione idraulica (inclusa autonomia dei sistemi elettrici/elettronici); **s**) nella progettazione delle nuove infrastrutture viarie si dovranno prediligere pendenze trascurabili, rendendo più densa la rete di punto di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette del drenaggio, bocche di lupo, ecc.); **t**) gli interventi che comportino variazioni o impedimenti al deflusso sotterraneo delle acque (scantinati, opere in sotterraneo in genere) dovranno essere evitati o prevedere adeguate opere di compensazione; in alternativa i piani interrati dovranno essere impermeabilizzati al di sotto del piano d'imposta e si dovranno prevedere aperture solo a quote superiori; **u**) per le strade di collegamento di progetto dovrà essere prevista la salvaguardia o la ricostruzione di qualsiasi collegamento con fossato o scolo esistente; scoli e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica; eventuali ponticelli, tombamenti, o tombotti interrati, devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione immediatamente a monte e quella immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero. In particolare: **u1**) prevedere scoline stradali generosamente dimensionate e collegare gli scoli contermini con tubi in genere di diametro non inferiore a DN 100 cm; **u2**) evitare di isolare idraulicamente aree agricole o residenziali residue; **u3**) prediligere nella progettazione delle scoline stradali basse o quasi nulle pendenze della linea di fondo; **u4**) gli imbocchi dei tratti intubati di lunghezza significativa devono essere dotati di dispositivi o di manufatti per eliminare o ridurre il rischio intasamento collegato alla presenza di materiale sedimentabile o materiale voluminoso in sospensione. Ad opere costruite è obbligatorio rendere attivo un piano di manutenzione ordinaria delle scoline e dei fossati (sfalcio, spurgo, rimozione intasamenti, ecc.); **v**) tra le possibili scelte progettuali si devono prediligere quelle che minimizzino le coperture impermeabili e massimizzino l'infiltrazione naturale nel suolo delle acque meteoriche; per questo si ritiene opportuno definire una percentuale minima del 30% per la futura superficie permeabile, auspicando che, laddove possibile, tale valore possa aumentare; **x**) nella progettazione si consiglia di creare delle zone a verde, con funzione di filtro, in prossimità della rete di drenaggio esistente; **y**) nella progettazione, ove possibile, è preferibile prevedere più recapiti nella rete scolante esistente per ridurre la possibilità che, nel caso in cui si preveda un unico scarico e questo non possa funzionare correttamente (ad esempio per manutenzione o intasamento fortuito), si creino problemi di allagamenti nelle nuove aree.

A seguito dei vincoli normativi e prescrittivi riassunti in precedenza (consequenti alle prescrizioni introdotte con PAT, PI e pareri correlati) ed in base alle risultanze del presente studio idraulico vengono di seguito elencate **le misure di mitigazione idraulica da adottare nella attuazione delle previsioni di urbanizzazione e nuovo edificato per la variante puntuale in parola:**

1] deve essere garantita quanto possibile la conservazione, lo spurgo e la manutenzione di fossati e scoline in essere; in particolare lungo il perimetro del lotto e lungo il fossato di via Del Confine (vedi **allegato T**);

2] prestare attenzione alla regimazione ed allontanamento delle acque di precipitazione, di scorrimento superficiale ed in particolare di provenienza dai piazzali adibiti a parcheggio e dai lavaggi di materiali, attrezzature e automezzi, prevedendo un idoneo trattamento (disoleatore);

3] il progetto edile ed urbanistico devono prevedere e correttamente dimensionare i sistemi locali di gestione e smaltimento delle acque di pioggia;

4] il progetto dell'intervento deve prevedere e correttamente dimensionare le opere di mitigazione idraulica prevedendo volumi di invaso per laminare le acque di

piena ovvero prevedendo sistemi locali ed alternativi per la gestione e smaltimento in situ delle acque di pioggia; in caso di applicazione del concetto di detenzione idraulica i volumi di invaso devono essere collegati alla locale rete esterna di drenaggio e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico;

5] anche se l'intervento di variante non consegnerà ad un PUA **si fa obbligo di acquisire il Parere Idraulico da parte del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive** in riferimento alle opere di mitigazione idraulica programmate (gli elaborati tecnici devono ricomprendere i dati plano-altimetrici della zona di intervento e le descrizioni dei particolari a significatività idrologica ed idrografica, sia nello stato di fatto che nello stato di progetto);

6] il progetto di mitigazione idraulica dell'intervento **deve comunque garantire il pieno rispetto della stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica)**. Il tempo di ritorno viene fissato per ogni tipo di analisi a **50** anni (vedi DGR 1322/2006 e s.m.i.); se la mitigazione idraulica viene acquisita con tecniche di immissione locale nel primo suolo delle acque di pioggia il tempo di ritorno per ogni tipo di analisi e dimensionamento viene fissato in **200** anni. Tenuto conto del contesto idrogeologico, pedologico e morfologico locale si consiglia in ambedue i casi l'inserimento dei flussi di pioggia non inquinati nel primo suolo attraverso opportuni infiltratori. Si rimanda al paragrafo **B.9** per una ipotesi di soluzione tecnica relativa all'attuazione delle citate misure di mitigazione idraulica, ma con tecniche di detenzione. Qualora vengano adottati sistemi locali ed alternativi per la gestione e smaltimento delle acque di pioggia in situ (es. infiltrazione nel primo suolo a mezzo anelli di dispersione o perdenti) l'invarianza idraulica si intende implicitamente rispettata;

7] é consigliabile prevedere una leggera "**rimodellazione morfologica**" dei sedimi di intervento onde mitigare parzialmente la pericolosità idraulica residua evidenziata nei paragrafi precedenti; **per la futura Residenza per Anziani é consigliabile che il piano di calpestio al piano terra dell'edificio sia tenuto almeno 20/30 cm più alto della quota attuale di pavimentazione dell'allevamento**;

8] le opere di mitigazione idraulica ed in genere le opere di fognatura bianca convenzionale devono essere progettate ed eseguite con modalità tali da garantire nel tempo una efficace manutenzione, il semplice controllo e la corretta pulizia;

9] l'ambito di intervento ove prevedere un eventuale sistema di laminazione per detenzione deve essere "**idraulicamente circoscritto**". Eventuali condotte esistenti in attraversamento non potranno interagire con il sistema di laminazione dell'ambito ma "bypassarlo" con opportune opere idrauliche come deviazioni e/o botti a sifone. Qualora vengano adottati sistemi locali ed alternativi per la gestione e smaltimento delle acque di pioggia in situ (es. infiltrazione nel primo suolo a mezzo anelli di dispersione o perdenti) la prescrizione in parola si intende implicitamente rispettata;

10] gli eventuali volumi d'invaso per la laminazione del deflusso a garanzia dell'**invarianza idraulica** andranno calcolati, in fase esecutiva, tenendo conto del "**tirante di laminazione**" ovvero la differenza altimetrica fra la quota di scorrimento all'arrivo del manufatto di laminazione e la quota di stramazzo della paratia dotata di

bocca tarata, alla sezione di chiusura del sistema di invaso. **La suddetta quota di stramazzo dovrà essere inferiore di almeno 40/50 cm rispetto alla quota più bassa dei piani di calpestio sia per i volumi a valenza pubblica che per i volumi di tipo residenziale.** Qualora vengano adottati sistemi locali ed alternativi per la gestione e smaltimento delle acque di pioggia in situ (es. infiltrazione nel primo suolo a mezzo anelli di dispersione o perdenti) la prescrizione in parola si intende implicitamente rispettata;

11] qualora si proceda ad attuare la mitigazione idraulica per detenzione ogni manufatto di laminazione dovrà essere dotato di un setto con bocca tarata e stramazzo, posizionato nella mezzeria del manufatto stesso. Il fondo del manufatto dovrà avere quota di almeno **15 cm** più bassa della quota di scorrimento (all'arrivo della bocca tarata). La bocca tarata stessa dovrà essere protetta a monte da una **griglia** per evitare che corpi grossolani creino intasamento e, verso valle, da un opportuno "**clapet**" per evitare rigurgiti. La parte superiore del manufatto (se "chiuso") dovrà essere presidiata da grata metallica calpestabile e di facile rimozione. La quota di scorrimento della bocca tarata dovrà tenere conto della quota del ricettore idraulico di valle, al fine di **non ridurre il tirante di laminazione effettivo e, conseguentemente, l'invaso utile.** Qualora vengano adottati sistemi locali ed alternativi per la gestione e smaltimento delle acque di pioggia in situ (es. infiltrazione nel primo suolo a mezzo anelli di dispersione o perdenti) la prescrizione in parola si intende implicitamente rispettata;

12] deve essere rispettato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto;

13] il progetto deve rispettare le prescrizioni e normative ricordate in premessa al presente **paragrafo B.8;**

14] l'approvazione formale del Collaudo delle opere idrauliche è subordinato all'acquisizione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale di una attestazione firmata congiuntamente dal Direttore dei Lavori e dall'Impresa esecutrice, inerente la corretta esecuzione di opere di mitigazione idraulica che si siano rese necessarie per rispettare le prescrizioni del presente Studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica;

15] é fatta salva la possibilità, da parte degli Organi preposti a rilasciare le autorizzazioni (Responsabile del Procedimento, Commissione Edilizia, ecc...) di inserire ulteriori prescrizioni a seguito dell'analisi, necessariamente più particolareggiata, del progetto esecutivo delle opere.

B.9] CALCOLI IDRAULICI DI MASSIMA

B.9.1] Studio delle precipitazioni

Nel rispetto delle NT del PI di San Martino di Lupari vengono utilizzate nelle elaborazioni idrauliche seguenti la curva di precipitazione massima annua nella forma a 3 parametri $h=at/(b+t)^c$ essendo **h** la precipitazione in mm, **t** la durata di precipitazione in ore ed **a**, **b** e **c** opportuni coefficienti. Come richiesto dai Consorzi di

Bonifica afferenti il territorio di SAN MARTINO DI LUPARI le curve rappresentative utilizzate derivano dalle elaborazioni statistiche del "Commissario Delegato emergenza eventi eccezionali del 26/09/2007" raccolte nel lavoro "Analisi Regionalizzata delle Precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" realizzato nel 2009. Le curve sono definite dai seguenti valori (relativi alla "zona interna nord-occidentale"):

a=90,191; **b**=0,262; **c**=0,811 per **Tr**=50 anni;
a=110,638; **b**=0,288; **c**=0,793 per **Tr**=200 anni.

Si evidenzia come le curve esposte permettano di determinare valori di pioggia che, a parità di durata e tempo di ritorno, sono in genere dell'ordine del 12-15% più elevati di quelli ottenibili dalle elaborazioni statistico-probabilistiche delle serie di precipitazioni relative a stazioni di misura immediatamente prossime a SAN MARTINO DI LUPARI (ad esempio quelle della stazione pluviometrografica di Castelfranco Veneto).

B.9.2] IPOTESI DI MITIGAZIONE IDRAULICA E PRIME ELABORAZIONI

L'ipotesi di soluzione delle problematiche di mitigazione idraulica per il lotto oggetto di variante urbanistica si basa sulla suddivisione delle intere aree interessate in sottozone omogenee dal punto di vista del trattamento e gestione in situ delle acque di pioggia con soluzione dello smaltimento finale delle acque di pioggia attraverso uso di **invasi di detenzione**.

Stima del volume necessario a garantire l'INVARIANZA IDRAULICA

Si tratta di intervento di mitigazione idraulica per DETENZIONE. Tipo di bocca tassata allo scarico: **foro circolare** su paramento verticale. Nel modello utilizzato la portata laminata varia, in funzione del carico idraulico sull'asse della luce circolare, fra il valore nullo (tirante nullo) e un valore massimo pari alla portata di laminazione; si utilizza un modello lineare stazionario con curva area-tempi lineare e precipitazione efficace di intensità costante ipotizzata uniformemente distribuita sull'area oggetto di intervento (**modello della corrivazione**).

DATI IN INGRESSO

Tr = tempo di ritorno considerato [anni] : 50
A = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] . : 90,191
B = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] . : 0,262
C = parametro curva di pioggia $h=At/(B+t)^C$ [h in mm e t in ore] . : 0,811
Sbac = area del bacino/lotto idraulico [mq] : 9098
TCora = tempo corrivazione attuale [min] : 42
TCdopo = tempo corrivazione futuro [min] : 40
FTora = coefficiente afflusso attuale (corretto per pendenza) ... : 0,573
FTdopo = coefficiente afflusso futuro (corretto per pendenza) ... : 0,674
HL = altezza fascia di lavoro del volume d'invaso [cm] : 140
DF = differenza DOPO-PRIMA fra i coefficienti di afflusso [-].... : 0,114

RISULTATI

UMora = coefficiente udometrico attuale in [l/s/ha] : 138,334
UMdopo = coefficiente udometrico futuro in [l/s/ha] : 170,176
QMora = portata massima attuale in [l/s] : 125,856
QMdopo = portata massima futura in [l/s] : 154,826
QL = portata di laminazione considerata [l/s] : 125,86
UL = portata specifica di laminazione [l/s/ha] : 138,334
Tcrit = durata pioggia che massimizza invaso [min] : 54,3
UMcrit = coefficiente udometrico critico [l/s/ha] : 147,185

V_{picCRI} = volume specifico d'invaso critico [mc/ha]	: 88,183
V_{invaso} = volume d'invaso minimo necessario [mc]	: 80,23
DW = diametro luce idraulica (bocca tassata) in mm	: 223,9
VP1= pioggia trattenuta nel bacino nelle condizioni attuali [mc] ..	: 288,3
VP2= pioggia trattenuta nel bacino nelle condizioni future [mc]..	: 213,6
DDV= VP2 - VP1 = deficit di invaso futuro-attuale [mc]	: -74,7

Per l'area oggetto di calcolo, passando dal coefficiente di deflusso orario 0,56 al coefficiente di deflusso orario 0,674, si ottiene il rispetto del principio di **invarianza idraulica** prevedendo un volume di invaso di **80,23** m³ gestito allo sbocco da un foro circolare diametro 223,9 mm con tirante massimo, in corrispondenza della portata di laminazione $Q_L = 125,86$ l/s, pari a 140 cm. Il deficit stimato di volume di pioggia, gestito dall'invaso di 88 m³/ha, ammonta complessivamente a -75 mc. L'andamento della portata entro il pozzettone di laminazione é stato ipotizzato variare linearmente da 0 fino al valore della portata di laminazione al momento in cui l'invaso e' massimo con durata della precipitazione pari al valore critico della stessa.

Le soluzioni proposte nel paragrafo successivo (per recuperare l'invaso di 80,23 m³) non sono ovviamente vincolante; il progetto esecutivo dell'intervento individuerà il sistema di laminazione o di dispersione più adeguato (sempre nel rispetto di quanto richiesto al **paragrafo B.8** "misure di mitigazione").

B.9.3] IPOTESI PROGETTUALE PER CONSEGUIRE LA MITIGAZIONE PER DETENZIONE

L'**allegato U** presenta schematicamente una prima possibile soluzione del problema di mitigazione idraulica per l'area oggetto di variante. La soluzione é necessariamente approssimata mancando un progetto definitivo sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico per la futura Residenza per Anziani. Riassumiamo per punti le caratteristiche principali della prima soluzione proposta ed i relativi interventi da eseguire (vedi **allegato U**):

1) il **fossato ovest** di via Del Confine **verrà spurgato e pulito** (con riatto dei tombinamenti esistenti DN60 cm) nel tratto compreso dalla curva nord della stessa via Del Confine fino al primo punto di scarico esistente sullo scolo Macello;

2) viene previsto lo **spurgo, riatto e/o pulizia dei fossati esterni** ma immediatamente contigui la recinzione dell'area di variante fino al punto di scarico nel fossato citato al punto **1)**;

3) la rete di drenaggio della zona di variante deve essere divisa in una parte afferente strade e parcheggi ed in una parte afferente tetti ed aiuole. Ambedue le reti, la prima dopo l'attraversamento di un disoleatore in linea adeguatamente dimensionato, confluiscono in una invaso interrato di almeno 80 m³ (vedi successivo punto **4)** realizzato **sotto il fabbricato**. Invaso minimo di 80 m³ come da calcolo di predimensionamento evidenziato al paragrafo **B.9.2**;

4) in corrispondenza al sedime del fabbricato, tra le fondazioni nastriformi interconnesse, viene realizzata una **vasca interrata** destinata a laminare le acque provenienti dalla rete di cui al punto **3)**. In **allegato V** viene illustrato il profilo idraulico schematico con le quote delle linee interne ed esterne di scarico;

5) dalla vasca interrata di cui al punto 4) una tubazione fa defluire il flusso ad un **pozzetto di laminazione** collocato presso i confini est del lotto. In **allegato V** viene illustrato il profilo idraulico schematico con la quota dell'**asse** della strozzatura idraulica e la quota dello **sfioro** del pozzettone di laminazione;

6) **sotto** via Del Confine viene predisposto un tubo che collega l'uscita del pozzettone di laminazione di cui al punto 5) al fossato esistente ad est di via Del Confine (attualmente non collegato al drenaggio della stessa via Del Confine). Il tubo presenta quote di scorrimento variabili fra 34,5 e 33,7 m s.m. (vedi **allegato V**);

7) **ricalibrazione** del fossato di cui al punto 6) con quote di scorrimento variabili da 33,5 a 33,22 m s.m. (vedi **allegato V**);

8) predisposizione di **tubo** DN60 cm, di **clapet** antiriflusso e di intervento di **protezione spondale** in sasso presso lo scarico del fossato di cui al punto 7) nello scolo Macello.

La soluzione illustrata é puramente indicativa ed i valori di quote e distanze andranno precisati in dettaglio una volta definito il progetto finale dell'intervento.

L'**allegato X** presenta schematicamente **una seconda** possibile soluzione del problema di mitigazione idraulica per la futura Residenza per Anziani. Anche in questo caso la soluzione é "abbozzata" mancando la soluzione progettuale definitiva dal punto di vista planimetrico e altimetrico per l'area della futura Residenza per Anziani. Rispetto alla soluzione di cui all'**allegato U** l'invaso di detenzione viene recuperato "**esternamente**" all'ambito dell'intervento (fossato di laminazione posto sul lato est di via Del Confine). La soluzione espressa é ovviamente fattibile in caso la cessione dell'area fuori ambito sia possibile e concretamente realizzabile.

L'**allegato Y** presenta infine, sempre schematicamente, **una terza** possibile soluzione del problema di mitigazione idraulica per la futura Residenza per Anziani. Anche in questo caso la soluzione é "abbozzata" mancando la soluzione progettuale definitiva dal punto di vista planimetrico e altimetrico per l'area della futura Residenza per Anziani. L'ipotesi progettuale é simile alla soluzione proposta in **allegato U** ma l'invaso di detenzione viene recuperato nell'ambito dell'intervento **sovradimensionando la rete di fognatura bianca inerente strade e parcheggi e la rete di fognatura bianca inerente tetti e aiuole** (l'invaso minimo garantito é sempre di 80 m³).

C] CONCLUSIONI

E' in corso l'iter di adozione/approvazione di una variante urbanistica lungo via Del Confine; con la variante il proponente privato richiede un cambio di destinazione d'uso, da ZTO C3/1 a ZTO F2, di un lotto di 9.098 m² per poter realizzare una Residenza per Anziani.

Come richiesto dalla DGR Veneto n°3637 del 13/12/2002 e s.m.i. l'area oggetto di variante urbanistica é stata esaminata dal punto di vista idraulico al fine di dimostrare che per la stessa non si configura un aggravamento delle situazioni di pericolo idraulico

esistenti, l'intervento risulta compatibile con le condizioni idrauliche locali e non pregiudica la possibilità di riduzione del pericolo idraulico nelle zone di valle.

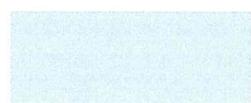
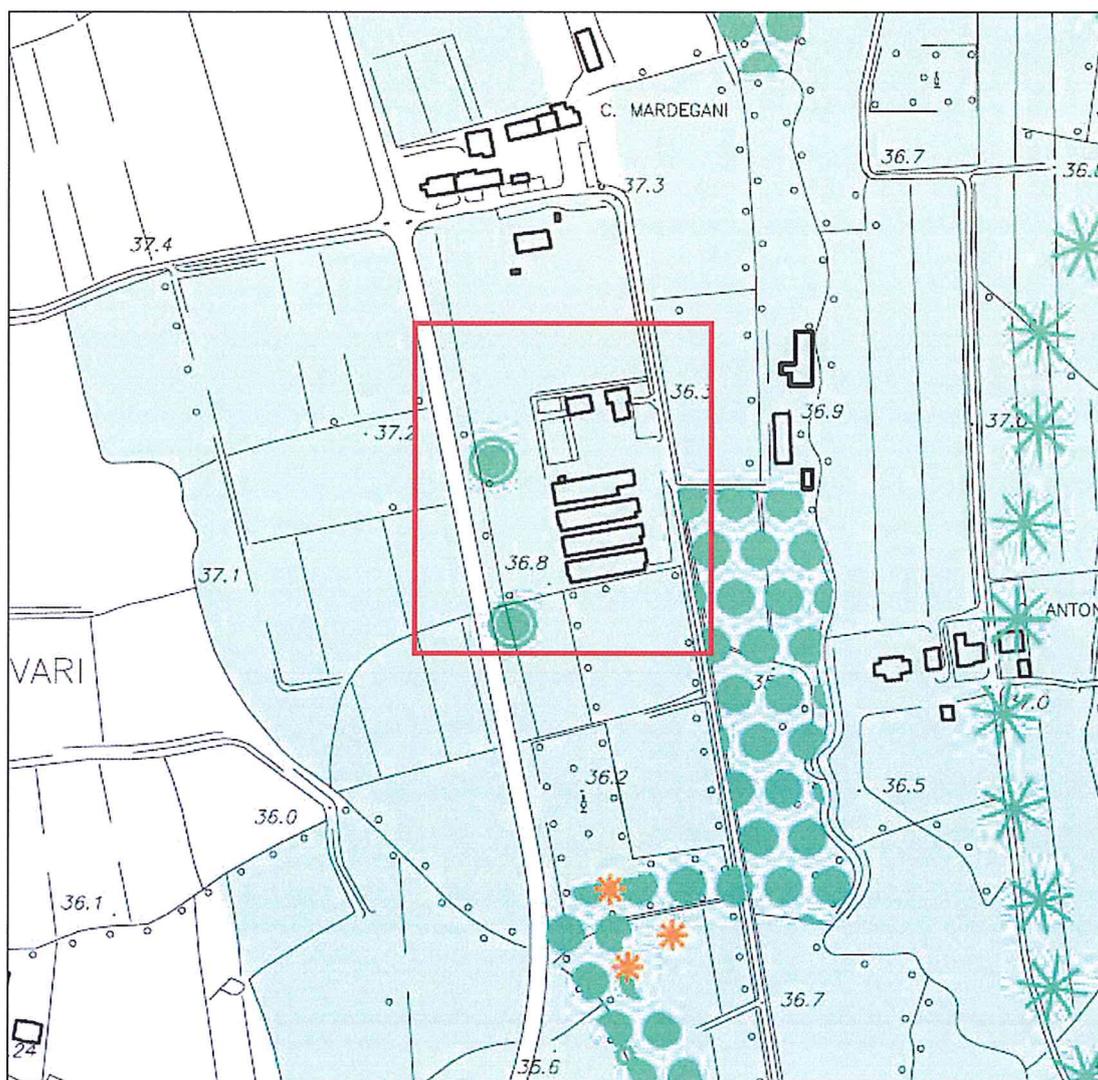
Per l'area oggetto di variante si è provveduto ad analizzare la situazione idrografica, idrologica e geopedologica; sono state messe in luce, inoltre, le principali problematiche idrauliche. Si è concluso che, relativamente al sedime di intervento, la prevedibile modificazione dell'uso del suolo è correlabile ad un peggioramento dell'attuale situazione di pericolo idraulico. Non può non essere prevista una regolamentazione dell'azione edilizia ed urbanistica di modificazione idrologica dell'uso del suolo. Si è provveduto quindi a precisare, qualitativamente e quantitativamente, alcuni interventi di mitigazione idraulica prevedendo in prima istanza opere afferenti tecniche di detenzione idraulica (in rispetto del principio di stabilizzazione idraulica base o di **invarianza idraulica**).

Nel paragrafo **B.8**), denominato **misure di mitigazione**, vengono precisate le prescrizioni da adottare al fine di conseguire la mitigazione idraulica degli interventi edilizi; **il paragrafo sarà di riferimento durante l'istruttoria per ottenere i Titoli Edilizi.**

San Martino di Lupari, agosto 2017

Il tecnico estensore





Ambiti di integrità ambientale - agricola



Grandi alberi

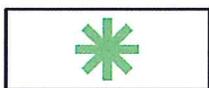
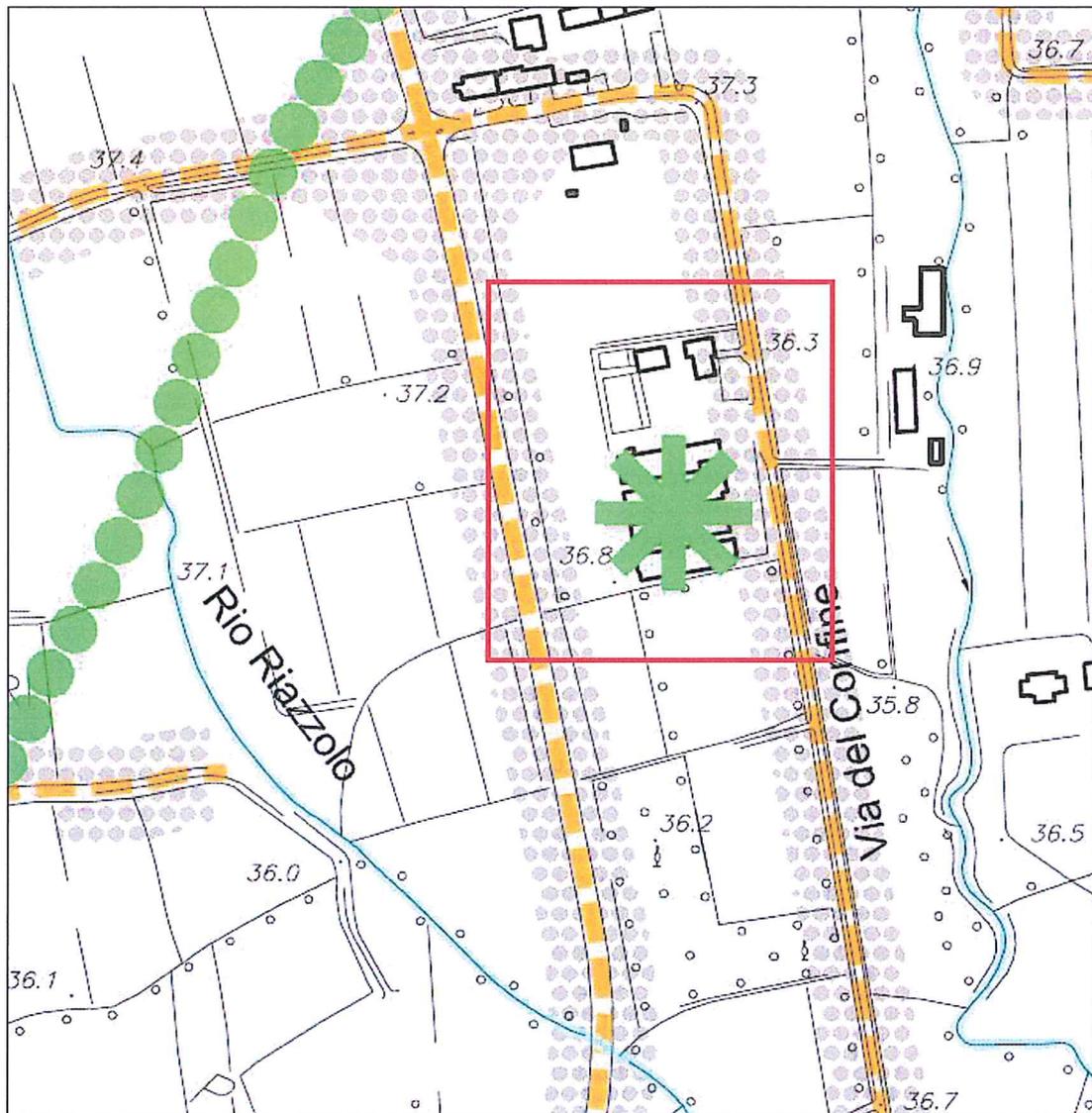


Zone boscate

ALLEGATO A

Estratto Carta delle Invarianti del PAT

(immagine fuori scala, area di interesse entro rettangolo rosso)



Allevamenti zootecnici intensivi - (L.R. 11/2004)



Viabilità Comunale



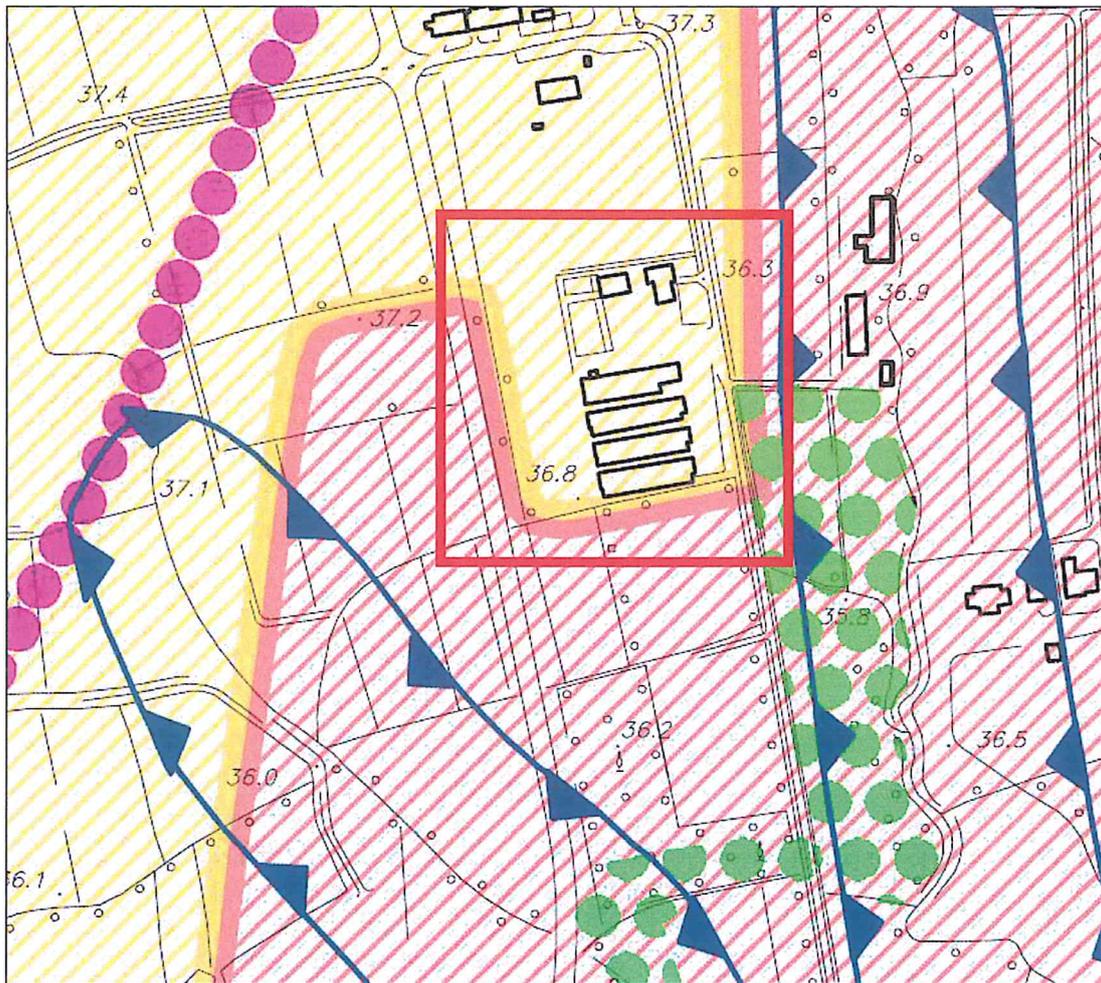
Idrografia

- Scoli consorziali ed altri corsi d'acqua minori

ALLEGATO B

Estratto Carta dei Vincoli del PAT

(immagine fuori scala, area di interesse entro rettangolo rosso)



Aree idonee a condizione – sottoclassi di “compatibilità geologica”



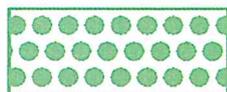
Aree non idonee – sottoclassi di “compatibilità geologica”



Aree di risorgiva



Area tributaria della laguna di Venezia (art.12 N. di A. del P.T.R.C.)

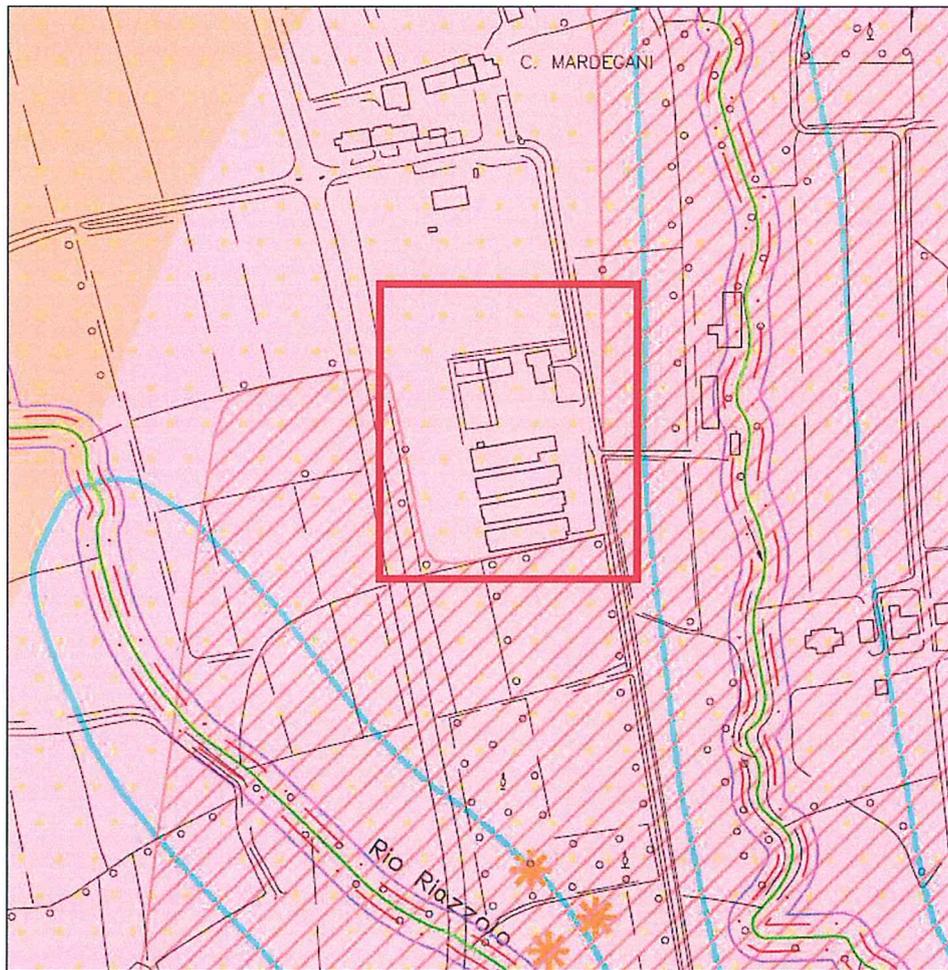


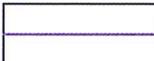
Aree boschive

ALLEGATO C

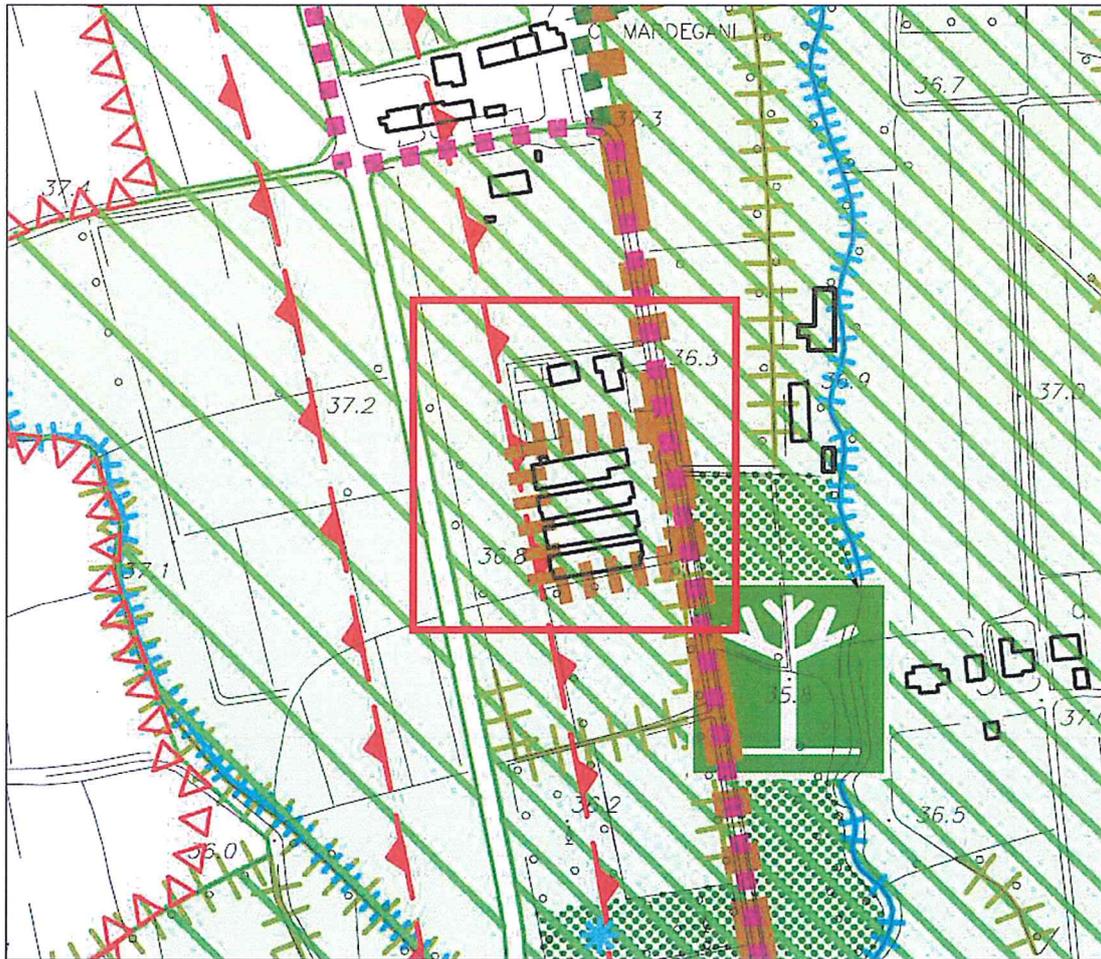
Estratto Carta delle Fragilità del PAT

(immagine fuori scala, area di interesse entro rettangolo rosso)

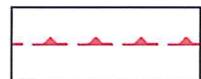


-  Consorzio di Bonifica Acque Risorgive (comprensorio n° 8 L.R. 12/2009)
-  10 m - fascia di inedificabilità
-  4 m - fascia di servitù idraulica
-  Area interessata dalle risorgive
-  Bacino scolante Laguna di Venezia
-  Profondità falda compresa tra 0 e 2 m dal p.c.
-  Aree non idonee – sottoclassi di “compatibilità geologica”

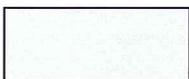
ALLEGATO D
Estratto Rete Idrografica Principale dalla V.C.I. della Variante n.12 al PI
 (immagine fuori scala, area di interesse entro rettangolo rosso)



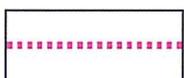
Ambiti di riqualificazione urbanistica e ambientale



Barriere infrastrutturali - 1° grado lineari



Ambiti agricoli di pregio paesaggistico - ambientale

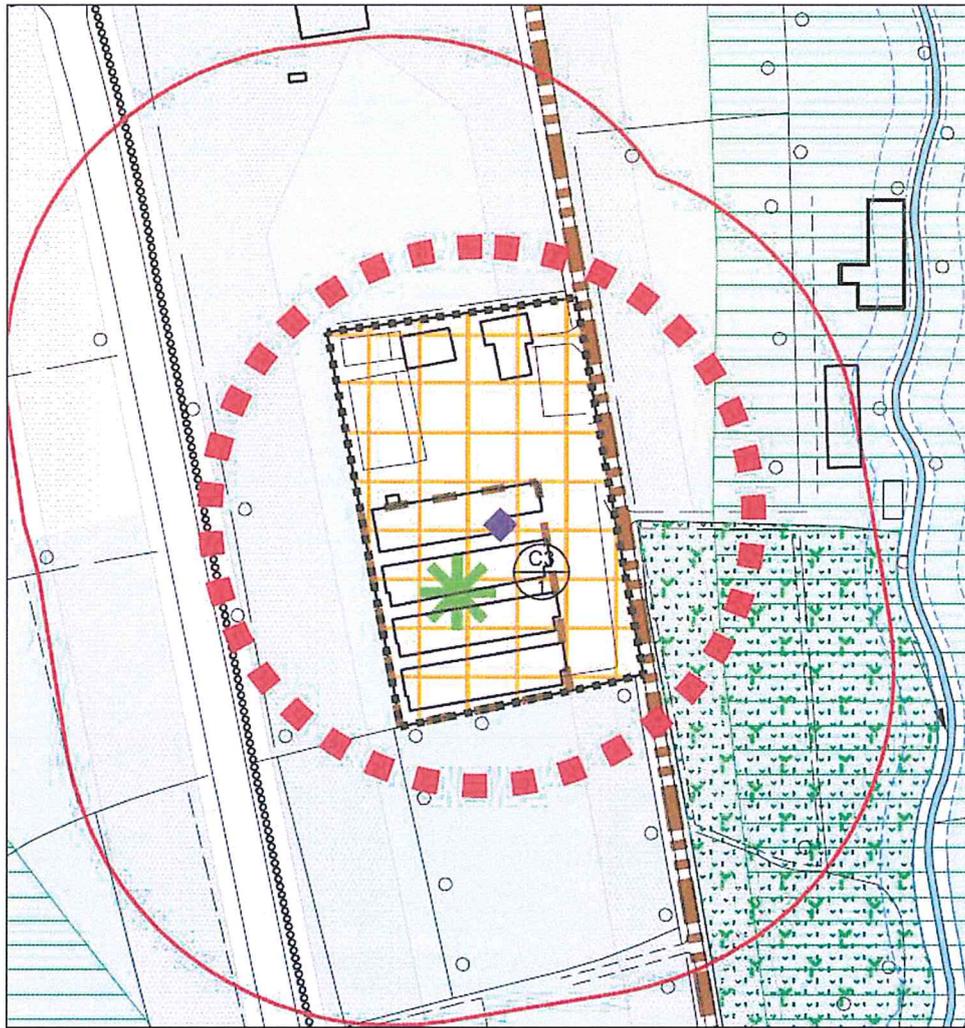


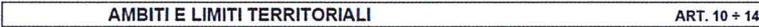
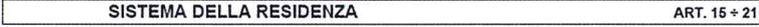
Percorsi ciclo-pedonali esistenti - progetto

ALLEGATO E

Estratto Carta della Trasformabilità del PAT

(immagine fuori scala, area di interesse entro rettangolo rosso)

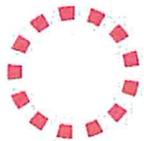
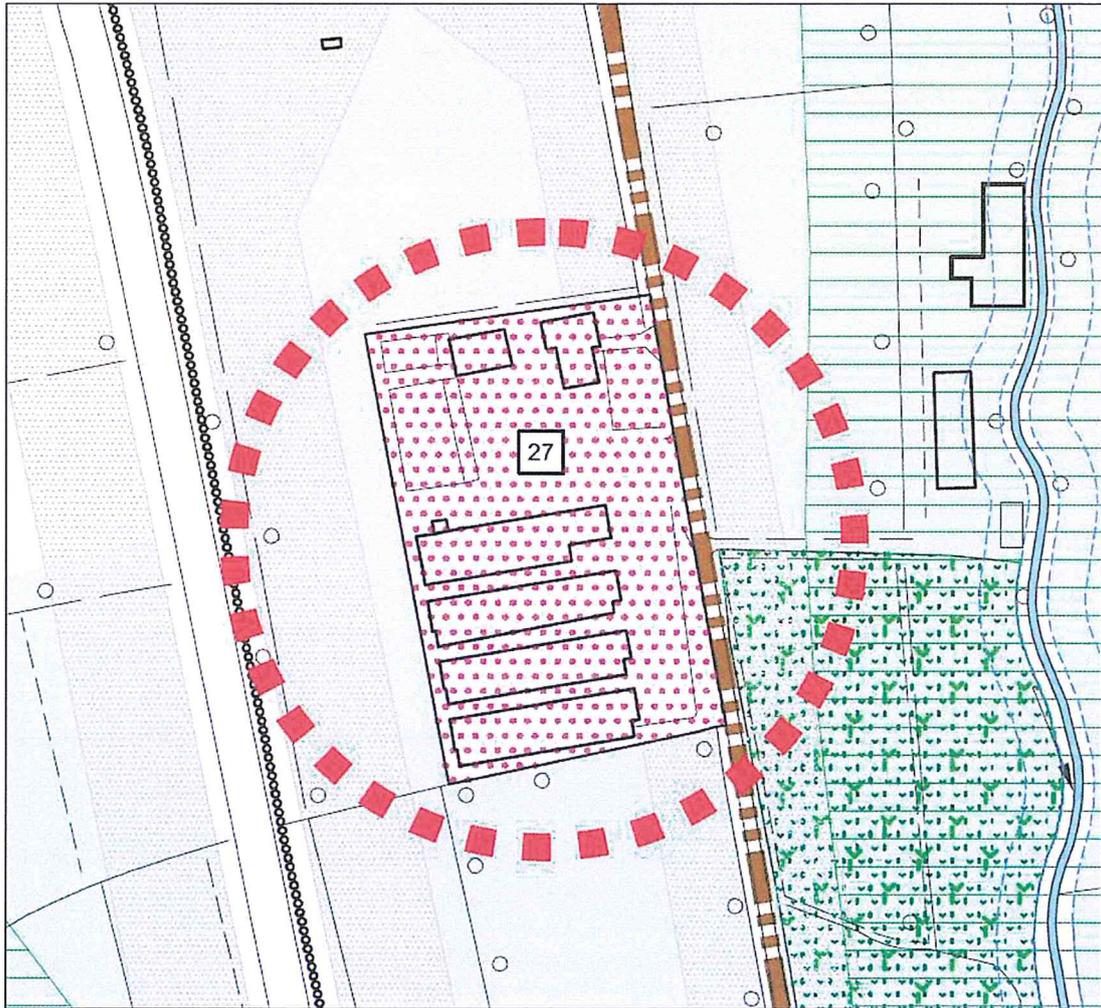


Legenda	
	zona oggetto osservazione
	AMBITI E LIMITI TERRITORIALI ART. 10 + 14
	PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) ART. 11
	SISTEMA DELLA RESIDENZA ART. 15 + 21
	Z.T.O. C3 - AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE E RICONVERSIONE A DESTINAZIONE RESIDENZIALE ART. 21
	VINCOLI TECNOLOGICI ART. 42 + 48
	ALLEVAMENTI INTENSIVI E FASCE DI RISPETTO ART. 47
	SISTEMA DELLA MOBILITÀ ART. 49 + 50
PERCORSI CICLO-PEDONALI	
	ESISTENTI ART. 50

ALLEGATO F

Estratto Cartografia Urbanistica Vigente

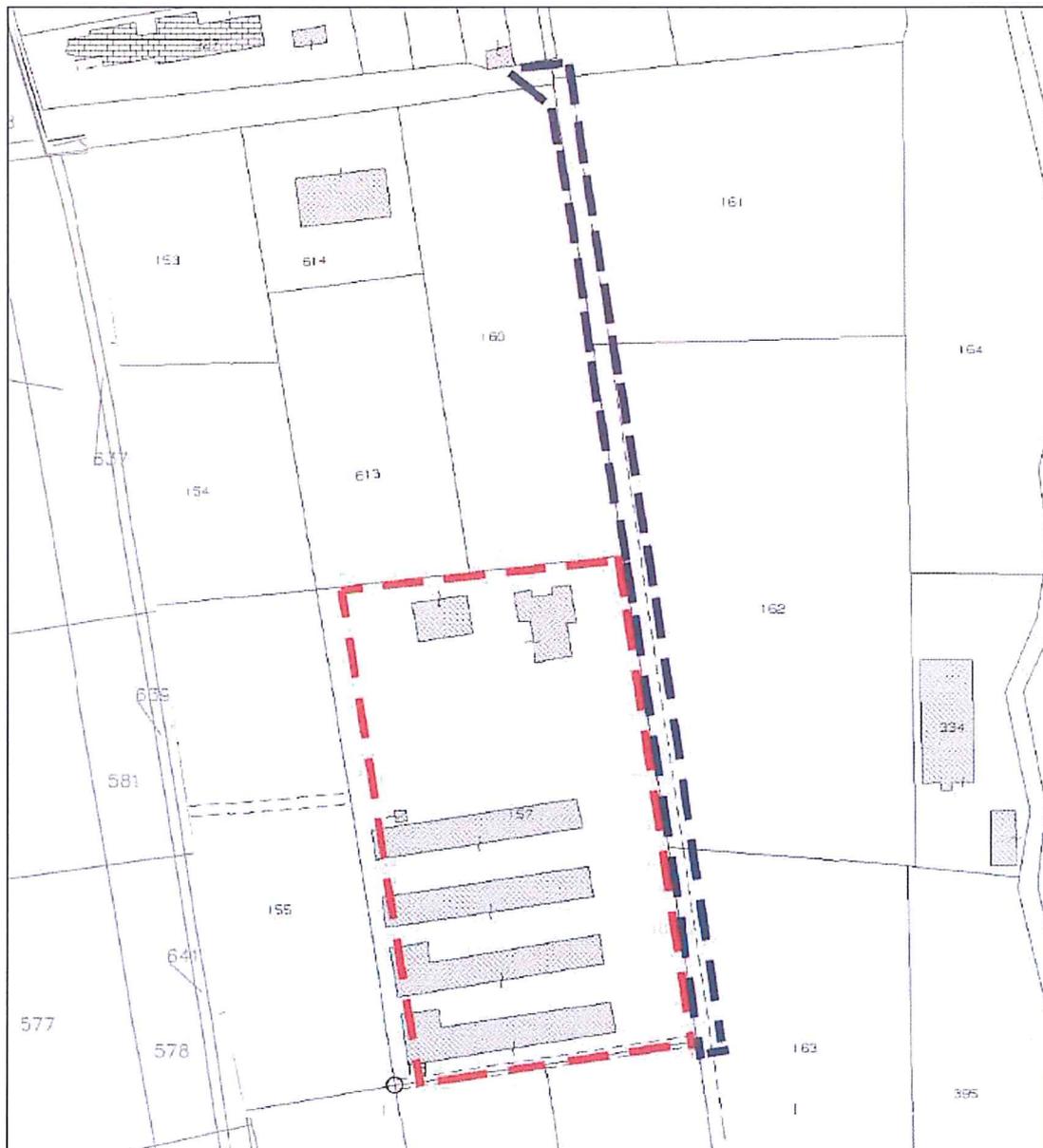
(immagine fuori scala, area di interesse entro circolo punteggiato **rosso**)



Legenda
 zona oggetto osservazione

SISTEMA DEI SERVIZI		ART. 41
	F2 - AREE PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE	ART. 41,3
SISTEMA DELLA MOBILITÀ		ART. 49 ÷ 50
PERCORSI CICLO-PEDONALI		
	ESISTENTI	ART. 50

ALLEGATO G
Estratto Cartografia Urbanistica situazione di Variante
 (immagine fuori scala, area di interesse entro circolo punteggiato rosso)



Estratto N.C.T.R con individuazione dell'ambito di intervento
Comune di San Martino di Lupari: foglio 12 - particella n.157

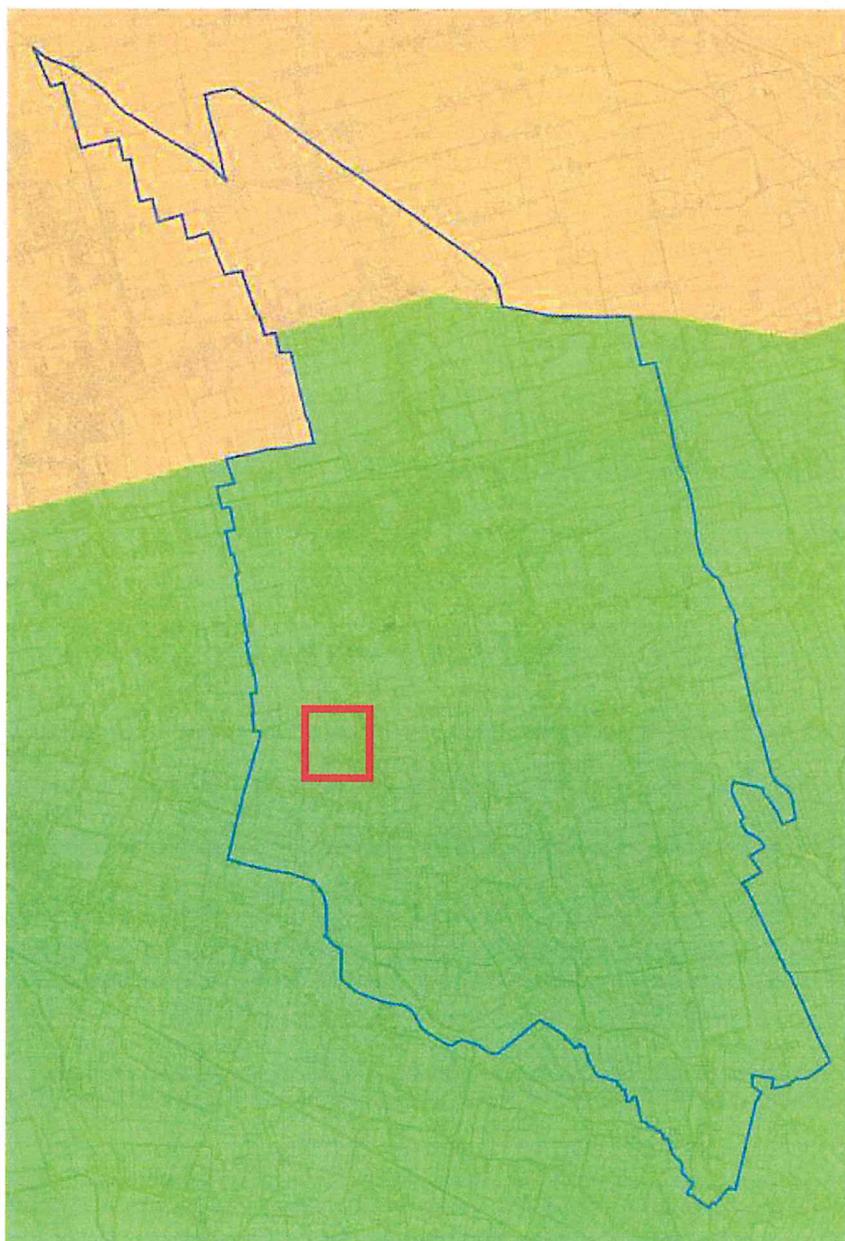
--- Ambito d'intervento

--- Opere di urbanizzazione extra ambito d'intervento

ALLEGATO H

Estratto Planimetria Catastale

(immagine fuori scala, area di interesse perimetrata in rosso)



Consorzio di Bonifica Brenta

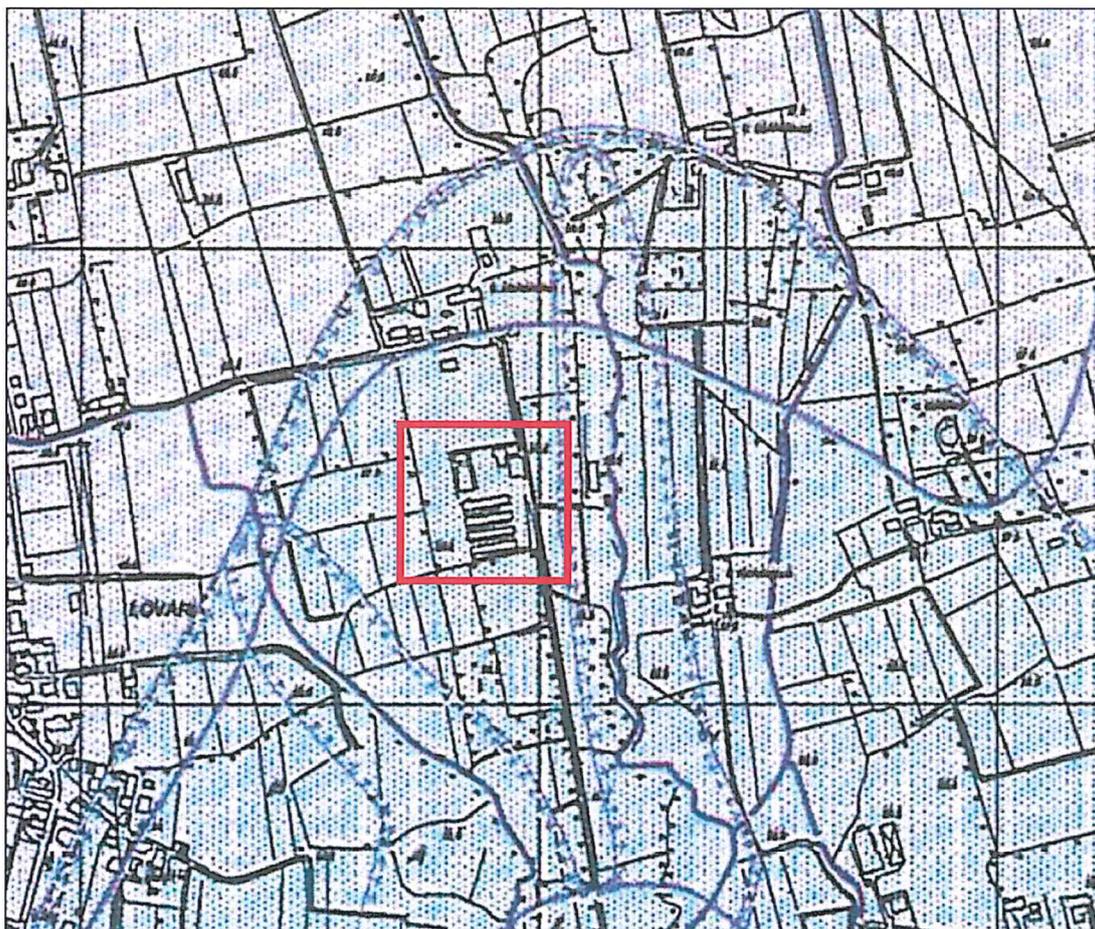


Consorzio di Bonifica Acque Risorgive

ALLEGATO I

Ambiti di competenza Consorzi di Bonifica

(immagine fuori scala, area di interesse perimetrata in rosso)

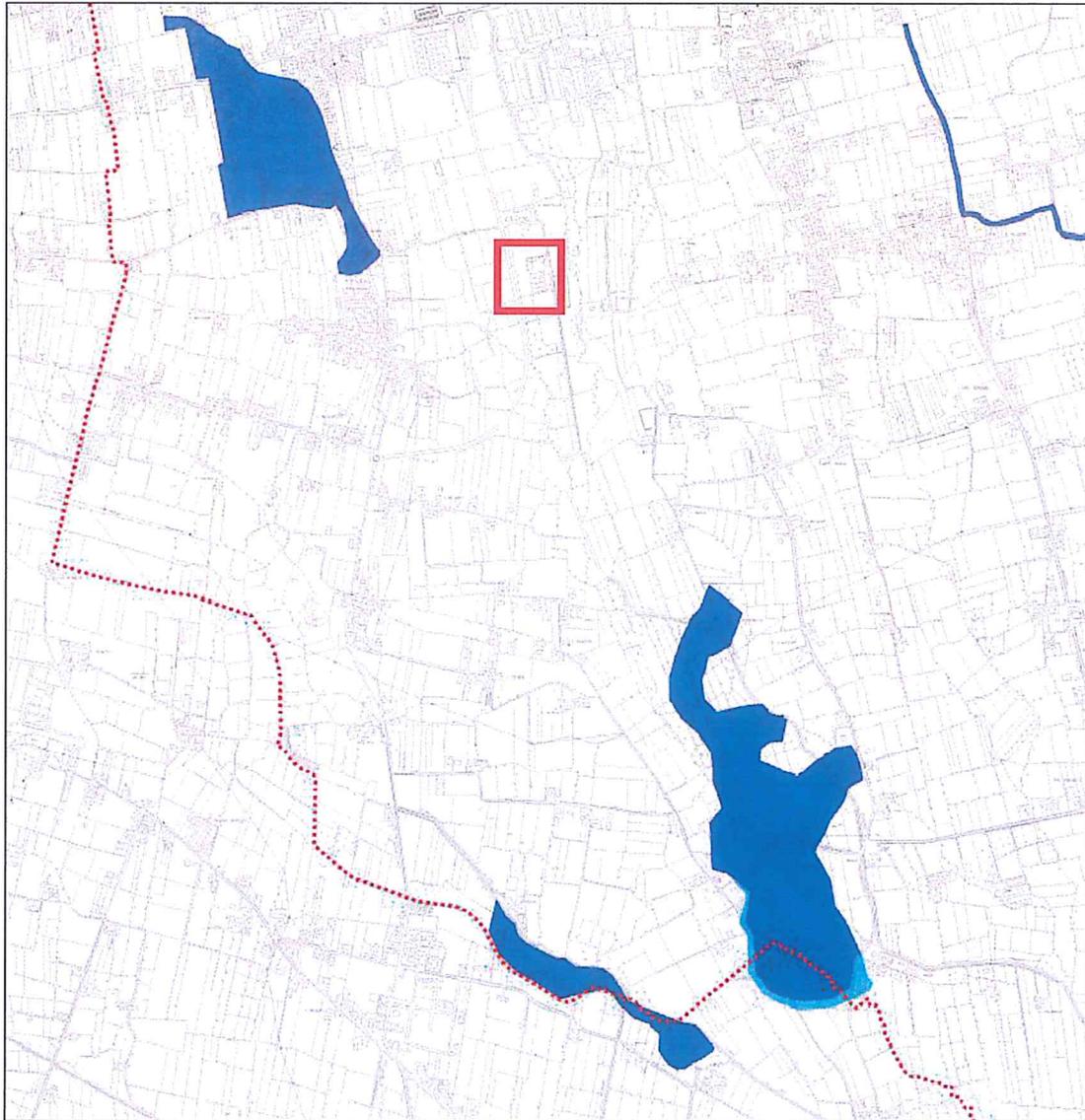


-  *Area con profondità del livello di falda compresa tra 0 m e 2 m dal p.c.*
-  *Canali di scolo alimentati principalmente da Risorgive*
-  *Perimetro di area interessato da risorgive*

ALLEGATO L

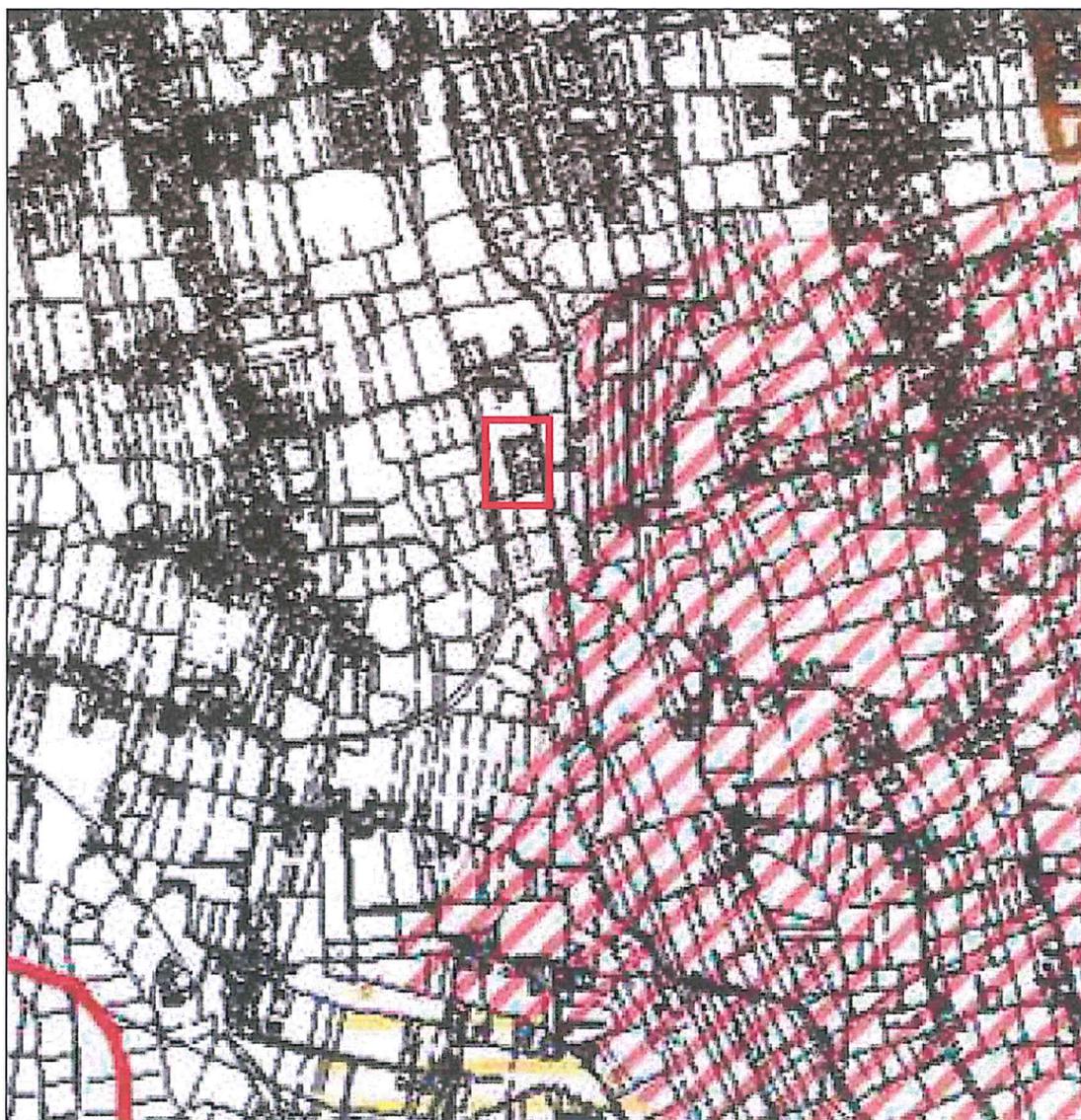
Estratto Carta Idrogeologica (da PAT)

(immagine fuori scala, area di interesse individuata con rettangolo **rosso**)



Estratto della "Carta della Pericolosità Idraulica del P.A.I. del Bacino Idrografico scolante in Laguna di Venezia"
(in **BLU** aree a pericolosità P2-MEDIA, in **CELESTE** le aree a pericolosità P1-MODERATA)

ALLEGATO M
Pericolosità Idraulica da P.A.I.
(immagine fuori scala, area di interesse individuata con rettangolo **rosso**)

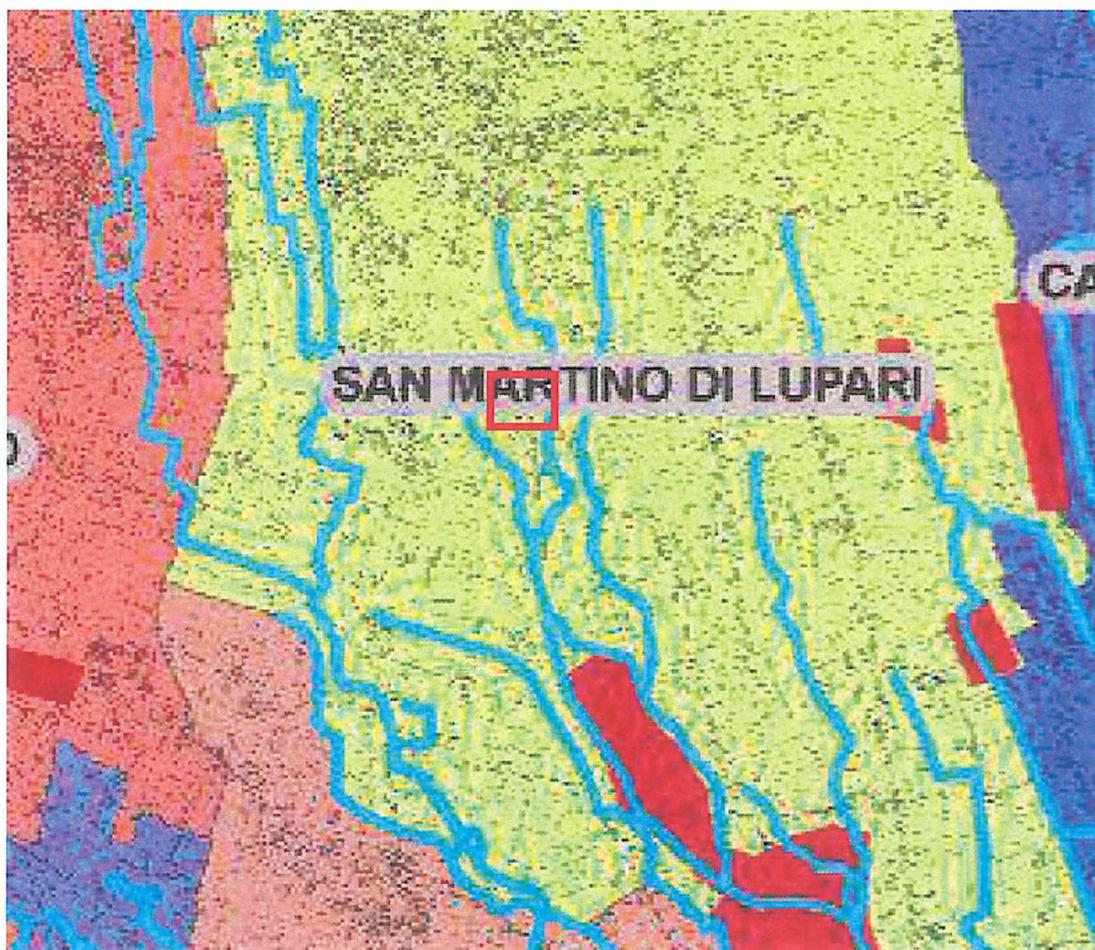


Estratto della "Carta del Rischio Idraulico della Provincia di Padova"
(in **TRATTEGGIO ROSSO** aree a pericolosità alta per problemi alla rete di bonifica, in
TRATTEGGIO GIALLO le aree a pericolosità media per problemi alla rete di bonifica)

ALLEGATO N

Pericolosità Idraulica da Provincia di Padova

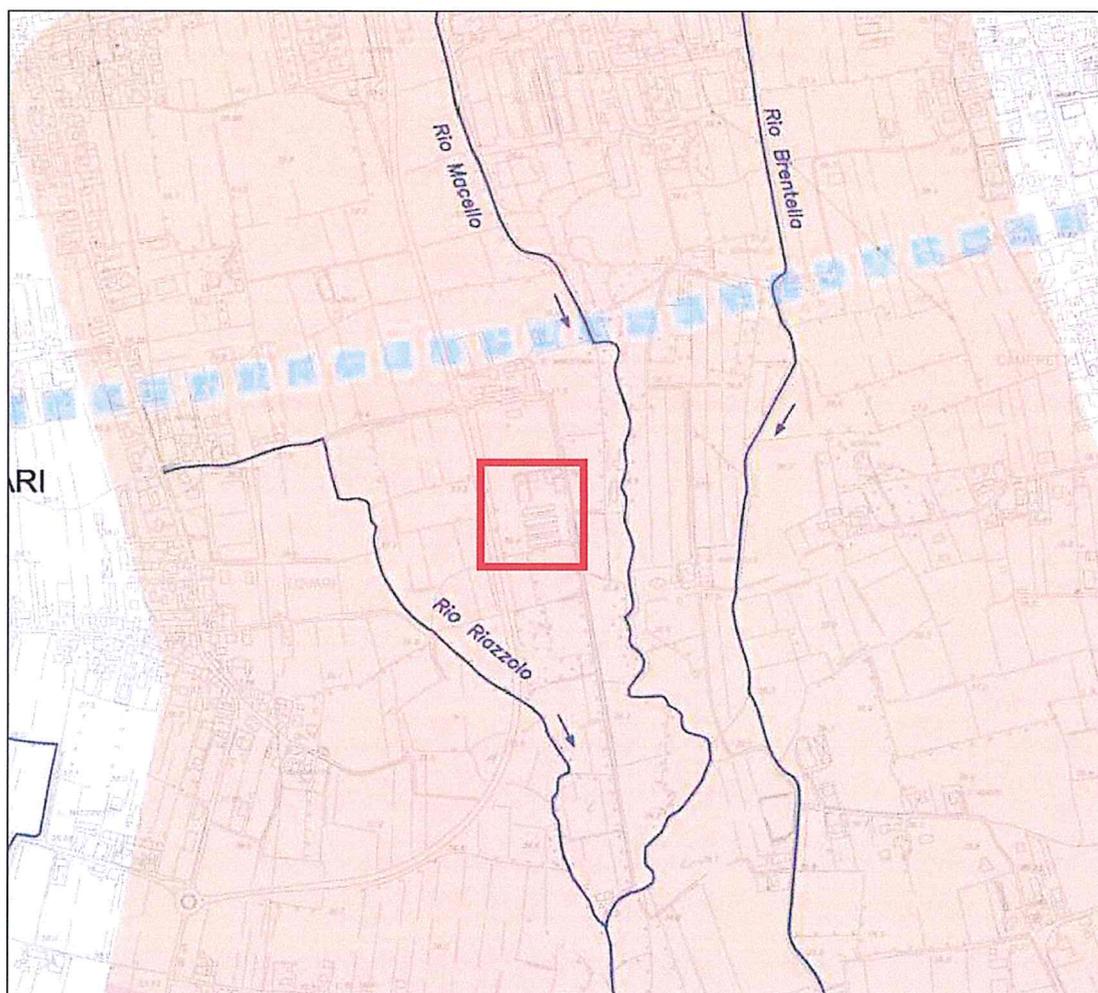
(immagine fuori scala, area di interesse individuata con rettangolo **rosso**)



Estratto delle zone interessate da allagamenti identificate sulla base dei sopralluoghi effettuati dai tecnici dell'ex Consorzio Sinistra Medio Brenta di Mirano (in **ROSSO** aree interessate da allagamenti)

ALLEGATO ○

Estratto Carta delle aree allagabili dell'ex Consorzio Sinistra Medio Brenta
(immagine fuori scala, area di interesse individuata con rettangolo **rosso**)

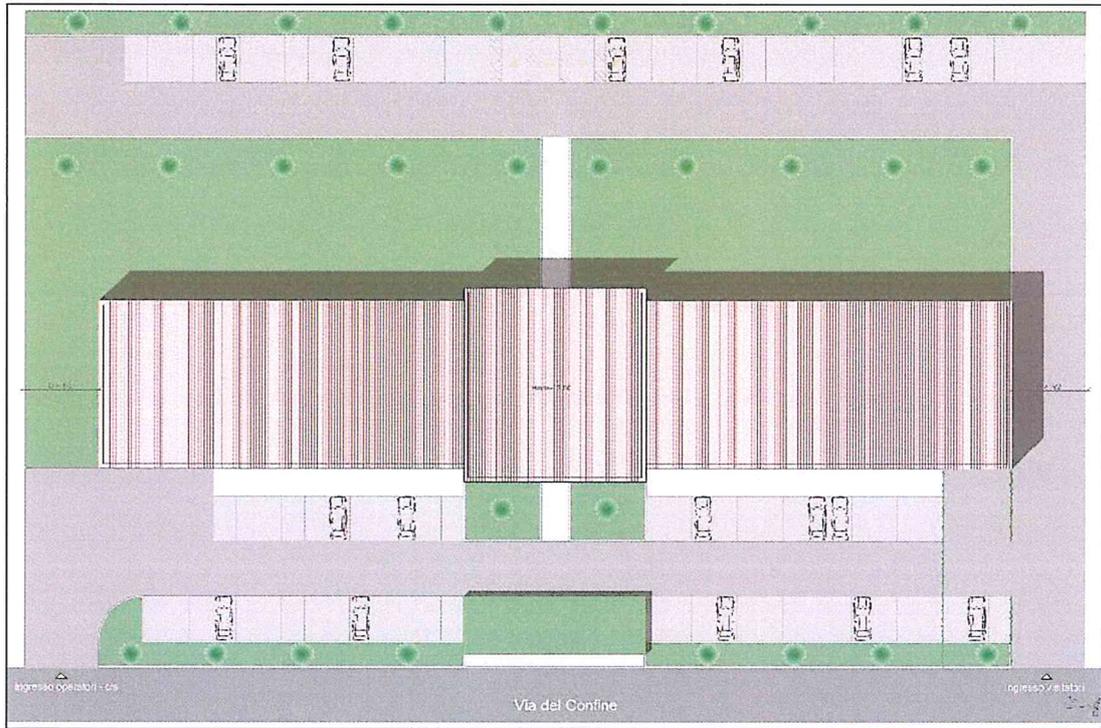


in **NOCCIOLA** aree interessate da allagamenti (05/2008)

ALLEGATO P

Estratto Carta del Rischio Idraulico del PAT

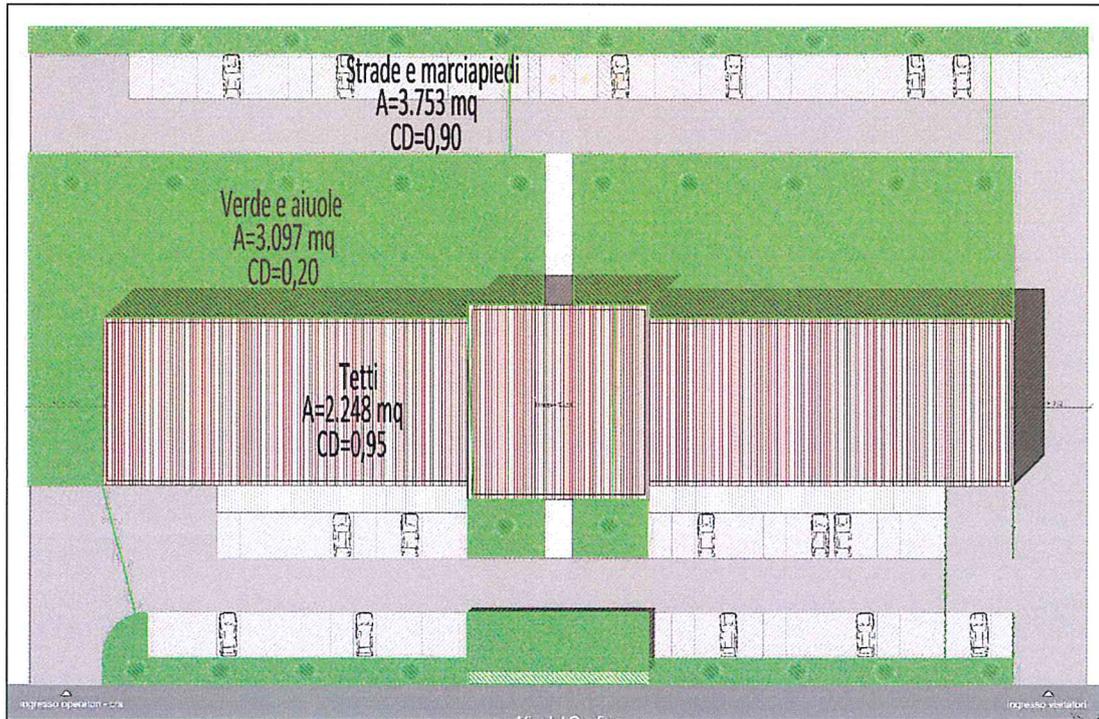
(immagine fuori scala, area di interesse individuata con rettangolo **rosso**)



ALLEGATO Q
Ipotesi di soluzione urbanistica
(immagine fuori scala)

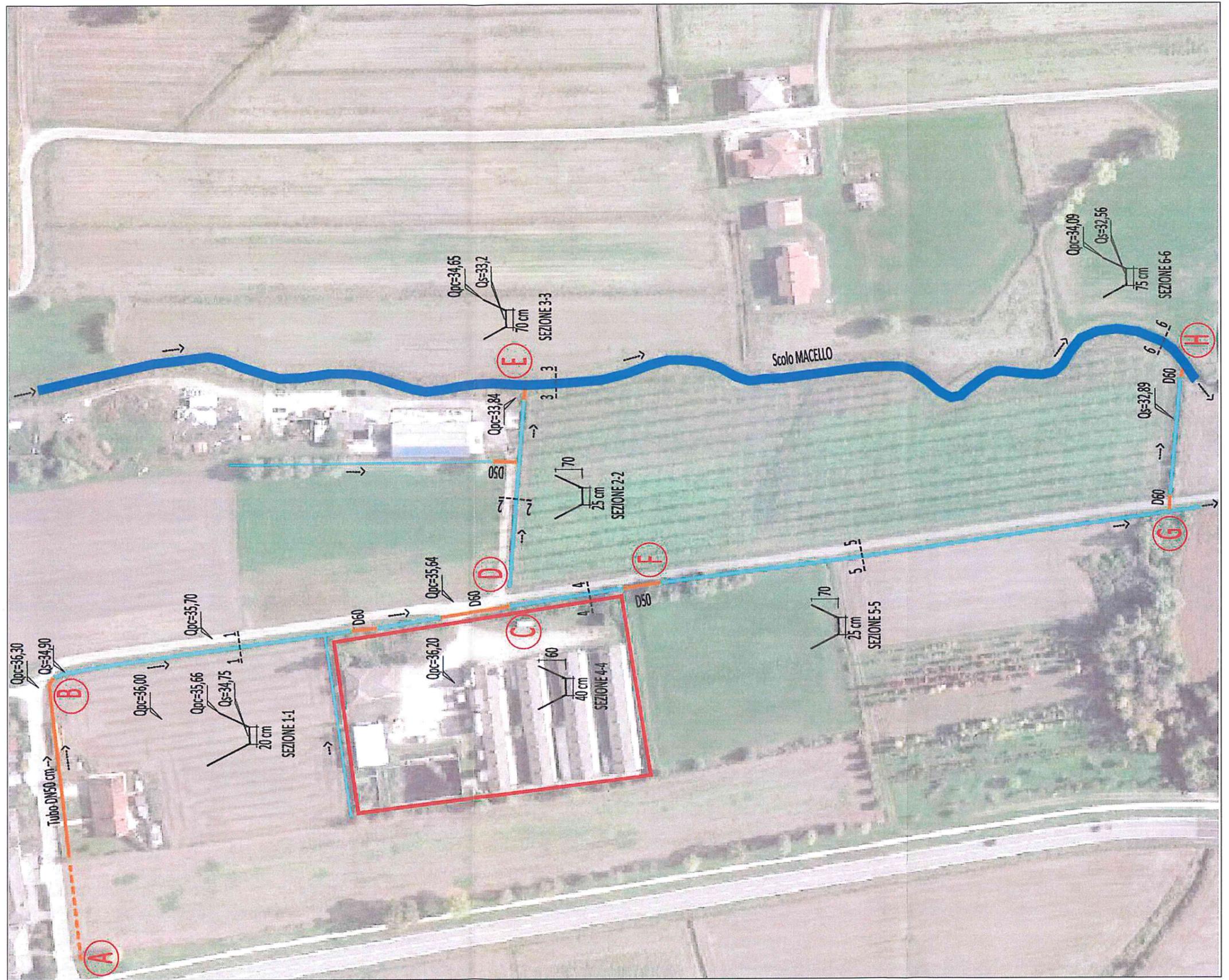


ALLEGATO R
Ortofoto della situazione attuale
(immagine fuori scala)

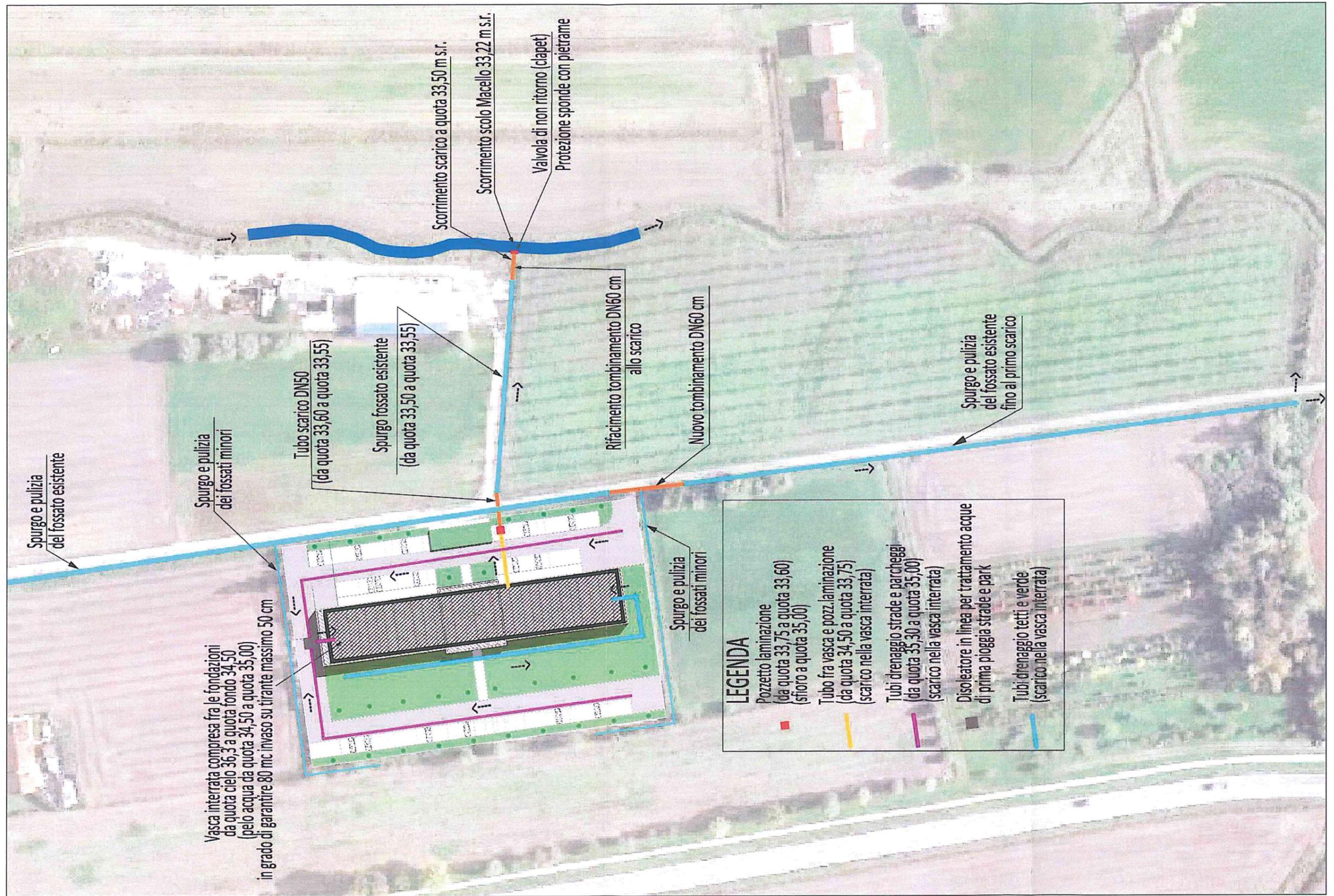


ALLEGATO S

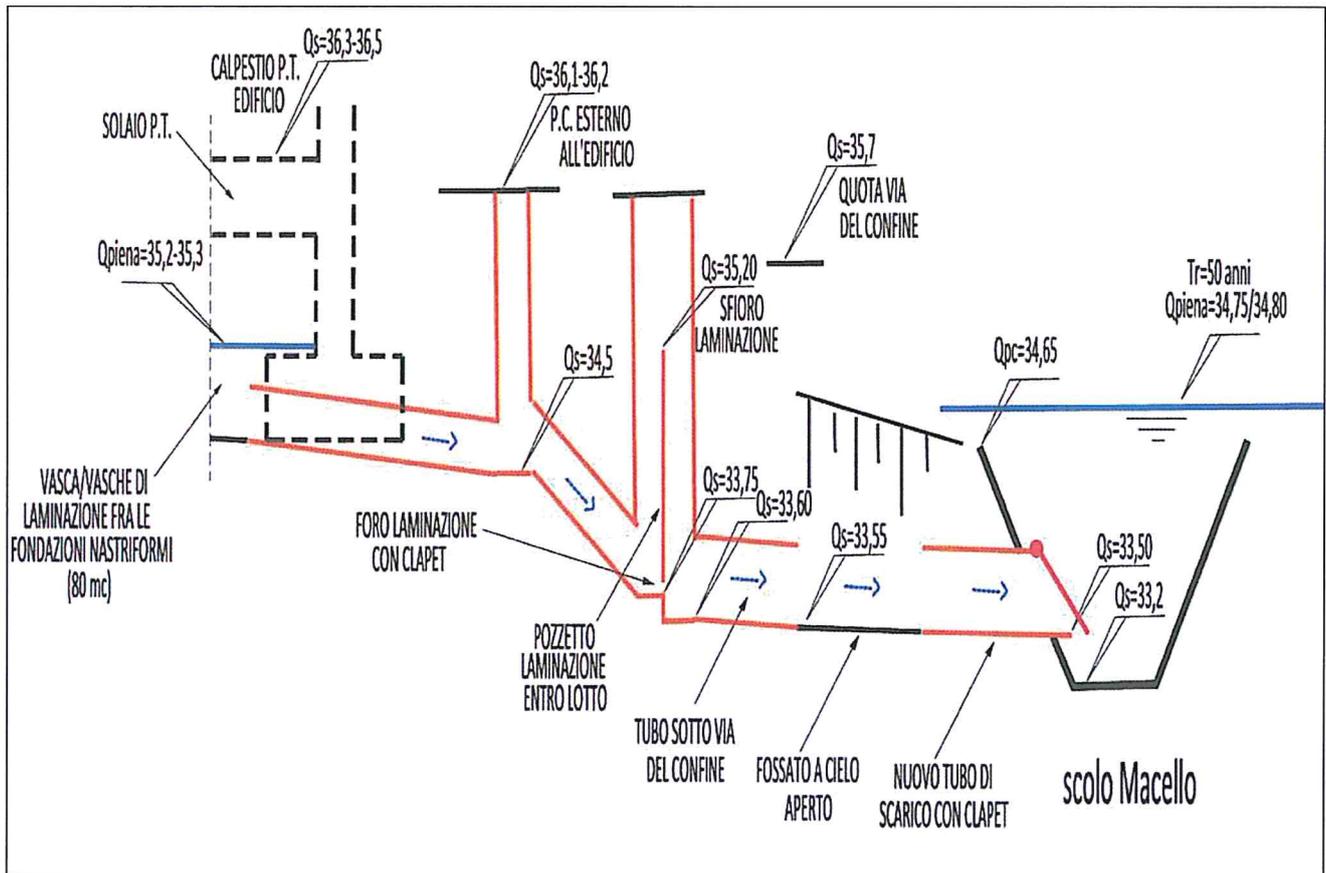
Schema per la stima del Coefficiente di Deflusso nella situazione di progetto
(immagine fuori scala)



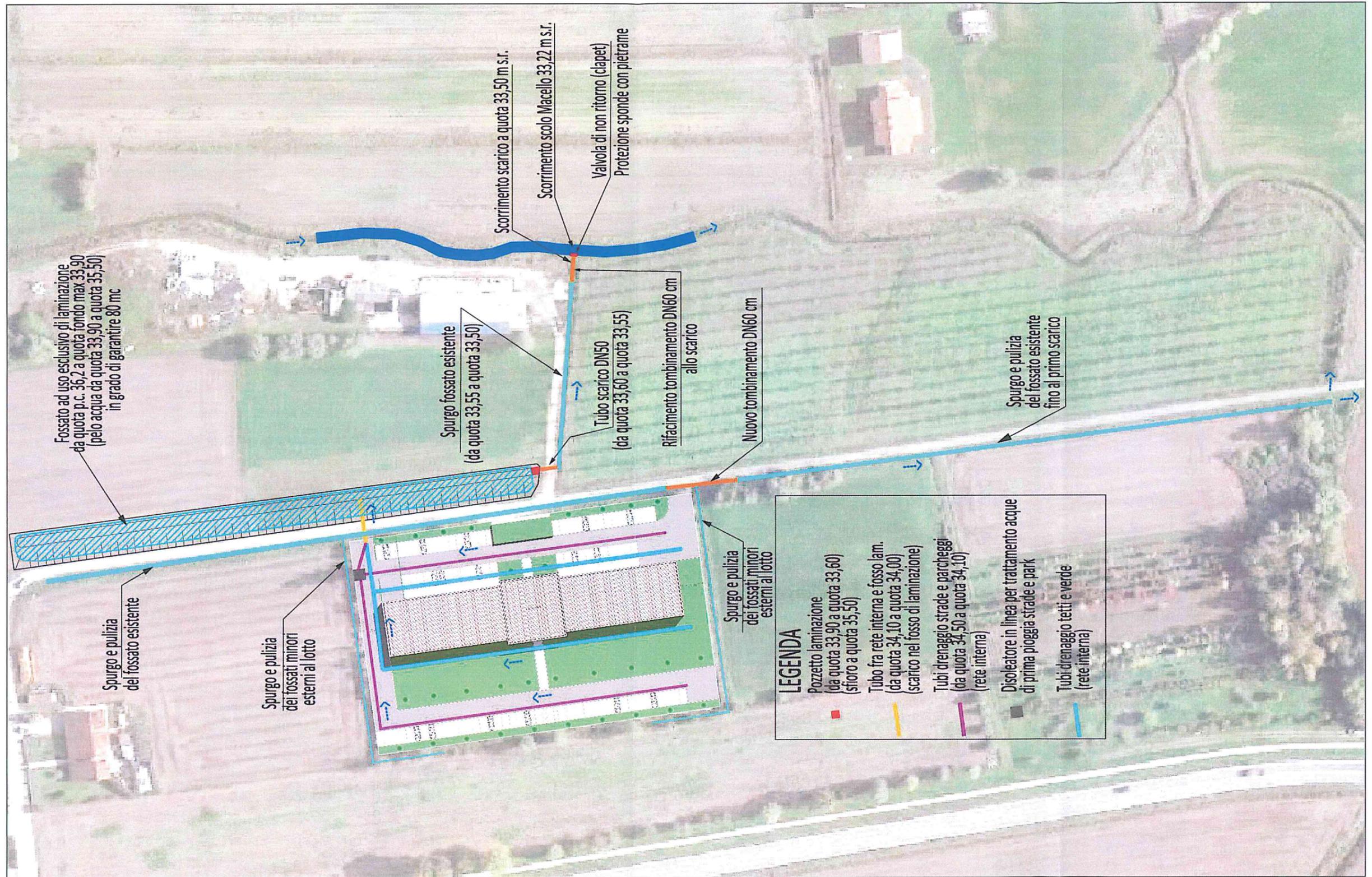
ALLEGATO T - Idrografia Attuale - (immagine fuori scala, NORD orientato a sinistra dell'immagine)



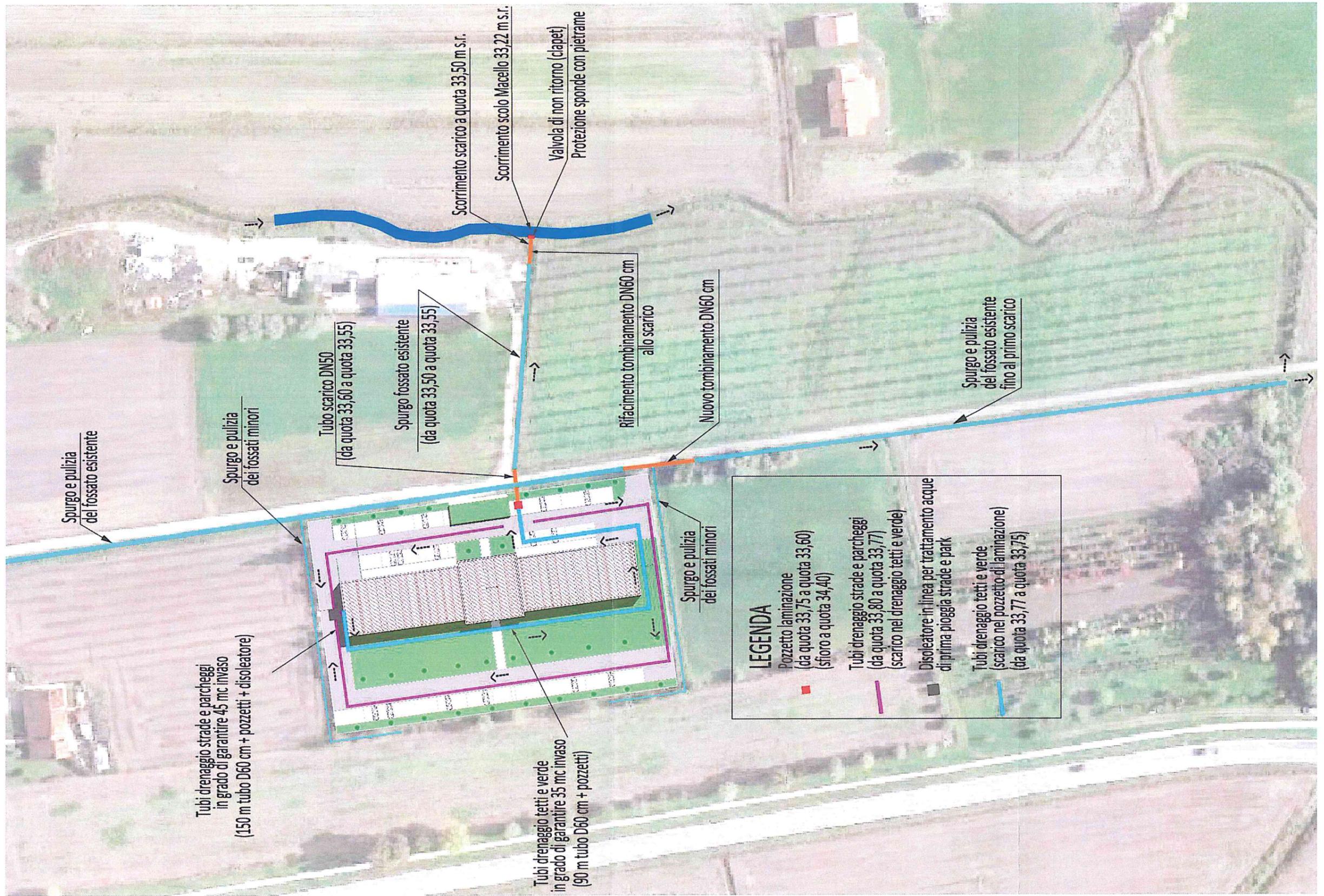
ALLEGATO U - Soluzione di Mitigazione Idraulica numero 1 - (immagine fuori scala, NORD orientato a sinistra dell'immagine)



ALLEGATO V
Profilo idraulico schematico per soluzione uno (indicativo)
 (immagine fuori scala)



ALLEGATO X - Soluzione di Mitigazione Idraulica numero 2 - (immagine fuori scala, NORD orientato a sinistra dell'immagine)



ALLEGATO Y - Soluzione di Mitigazione Idraulica numero 3 - (immagine fuori scala, NORD orientato a sinistra dell'immagine)



Vista area di interesse da Nord-Est (da via Del Confine)



Vista area di interesse dall'accesso da via Del Confine

ALLEGATO Z

Documentazione fotografica