

**Regione del
Veneto**

**Provincia di
Vicenza**

Comune di Camisano Vicentino

**Costruzione di tre capannoni
ad uso allevamento polli da carne,
di una concimaia aperta, di un ricovero
attrezzi, di un ufficio con servizi
e modifiche ai ventilatori esistenti
nel capannone autorizzato**

***Gestione acque meteoriche
Relazione tecnica***

Committente: Sig.ra Corradin Raffaella

Dott. Geol. Silvia Daleffe

Ordine dei Geologi della Regione Veneto n. 413

L'Ordine dei Geologi Regione del Veneto



Silvia Daleffe

Grisignano di Zocco, 6 Novembre 2018

Indice

- 1 PREMESSA
- 2 COROGRAFIA
- 3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO
 - 3.1 ANALISI DEL SITO: EVIDENZE GEOMORFOLOGICHE, SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA ED IDROGEOLOGIA; CRITICITÀ IDRAULICHE
- 4 INQUADRAMENTO DELL'AREA OGGETTO DI TRASFORMAZIONE
 - 4.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO, DELLO STATO DEI LUOGHI E DELLE INDICAZIONI DI AUTORITÀ DI BACINO E PAT
 - 4.2 DESCRIZIONE DELLE TRASFORMAZIONI DELLE SUPERFICI IN TERMINI DI IMPERMEABILIZZAZIONE
- 5 GESTIONE DELLE ACQUE DEI TETTI - DEFINIZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE
- 6 GESTIONE DELLE ACQUE DEI PIAZZALI
- 7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

1 Premessa

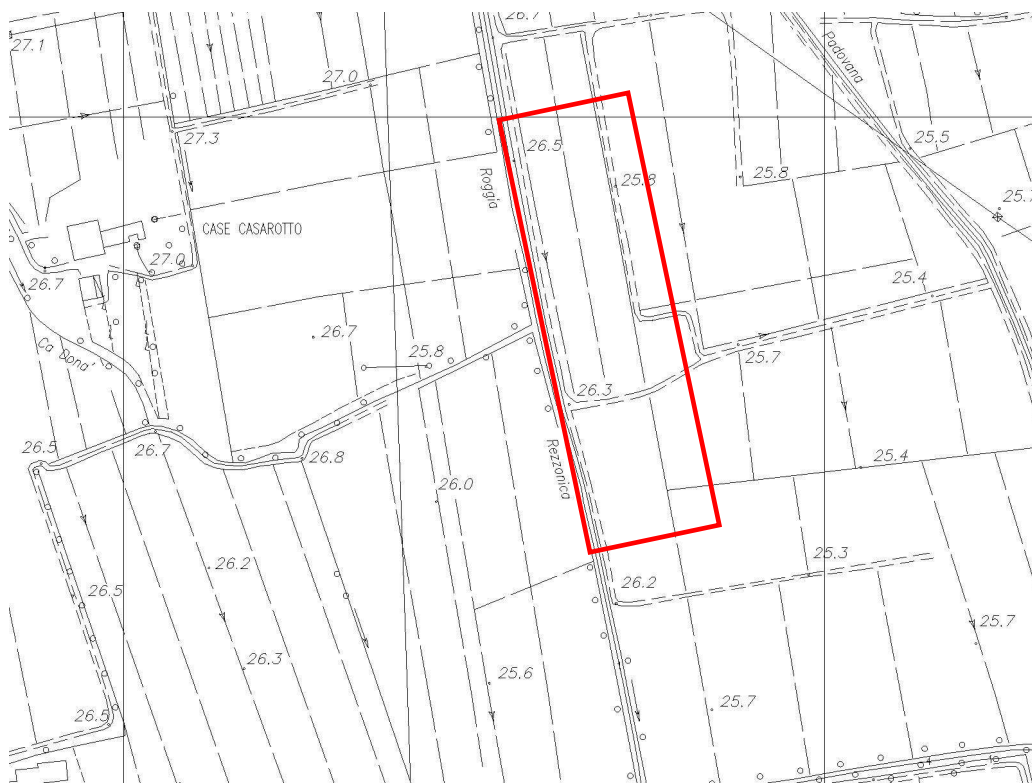
Il progetto in esame prevede la costruzione di tre capannoni ad uso allevamento polli da carne, in prossimità di un analogo manufatto esistente, in un'area a destinazione agricola posta a Sud della Strada Provinciale Torrossa in comune di Camisano Vicentino (VI), al confine con Piazzola sul Brenta (PD); saranno inoltre realizzati una concimaia aperta, un ricovero attrezzi e un ufficio con servizi. Tali opere produrranno un significativo aumento del grado di impermeabilizzazione dell'area, pertanto in questa sede verranno proposte le modalità più idonee per gestire le acque meteoriche, analizzando l'alterazione del regime idraulico conseguente all'intervento e proponendo adeguate misure compensative per mantenere costante il coefficiente udometrico, in ottemperanza alle norme vigenti, con particolare riferimento a DGRV n. 3637/2002, DGRV n. 1322/2006, DGRV 1841/07, DGRV 2948/09, ed allo studio VCI del PAT del comune di Camisano Vicentino.

Le fasi che hanno consentito di produrre il presente documento sono le seguenti:

- acquisizione dei dati bibliografici e storici relativi all'area indagata;
- rilievo geologico e geomorfologico del sito e dell'intorno.

2 Corografia

L'appezzamento di terreno oggetto dell'intervento, ubicato in fregio alla Roggia Rezzonica in comune di Camisano Vicentino, come da stralcio di CTR allegato, si inserisce in un contesto pianeggiante con locali ondulazioni morfologiche da ricondursi a processi morfogenetici fluviali ed alluvionali, ormai oblite dagli interventi per l'utilizzo agronomico del suolo. Le quote si aggirano sui 26 m s.l.m.



3 Inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di indagine è compresa nel territorio dell'ambito del Medio – Brenta, caratterizzato da una morfologia pianeggiante con quote che degradano da Nord – Ovest verso Sud – Est. L'ambito deposizionale è alluvionale, in quanto il principale agente modellatore dei depositi superficiali è costituito dal divagare dei corsi d'acqua nel tempo e nello spazio, con forme relitte solo parzialmente riconoscibili, in quanto mascherate o cancellate dagli interventi di urbanizzazione, agricoli o da ulteriori attività antropiche. Il territorio investigato è interamente compreso al di sotto del limite inferiore della zona dei fontanili.

L'attuale assetto di questa regione rappresenta il risultato di più cicli di modellamento legati a condizioni climatiche diverse: le forme attuali sono in generale in stretta relazione con gli eventi quaternari, poiché durante il Pleistocene si susseguirono almeno cinque periodi a clima freddo (glaciazioni), durante i quali le valli maggiori furono invase da lingue di ghiaccio che superavano il migliaio di metri di spessore; ad ogni fase fredda (glaciale) seguiva un periodo a clima caldo (cataglaciale). I depositi morenici del Veneto sono costituiti da materiali detritici trasportati dai ghiacciai prevalentemente nel corso dell'ultima glaciazione (Würmiana): mentre ai margini delle coltri glaciali si depositavano i materiali che avrebbero costituito le varie fronti moreniche, i depositi fluvio-glaciali trasportati a valle dalle acque di scioglimento dei ghiacciai formavano vaste piane proglaciali (megafan): si tratta di un complesso di conoidi alluvionali a debole inclinazione, in gran parte coalescenti, con gli apici in corrispondenza dello sbocco degli scaricatori glaciali. L'assetto morfologico complessivo dei corsi d'acqua che hanno formato il megafan è riconducibile a quello di alvei a canali intrecciati, tipici di corsi d'acqua soggetti a continue divagazioni, con marcate variazioni di portata e con consistente carico solido. I corsi d'acqua che originarono il megafan depositarono in un tempo relativamente breve una grande quantità di detriti prevalentemente grossolani; verso Sud, i conoidi ghiaiosi si rastremano progressivamente ma rapidamente, facendo transizione a depositi sabbiosi e limoso – argillosi, per la diminuita energia di trasporto e la limitata pendenza.

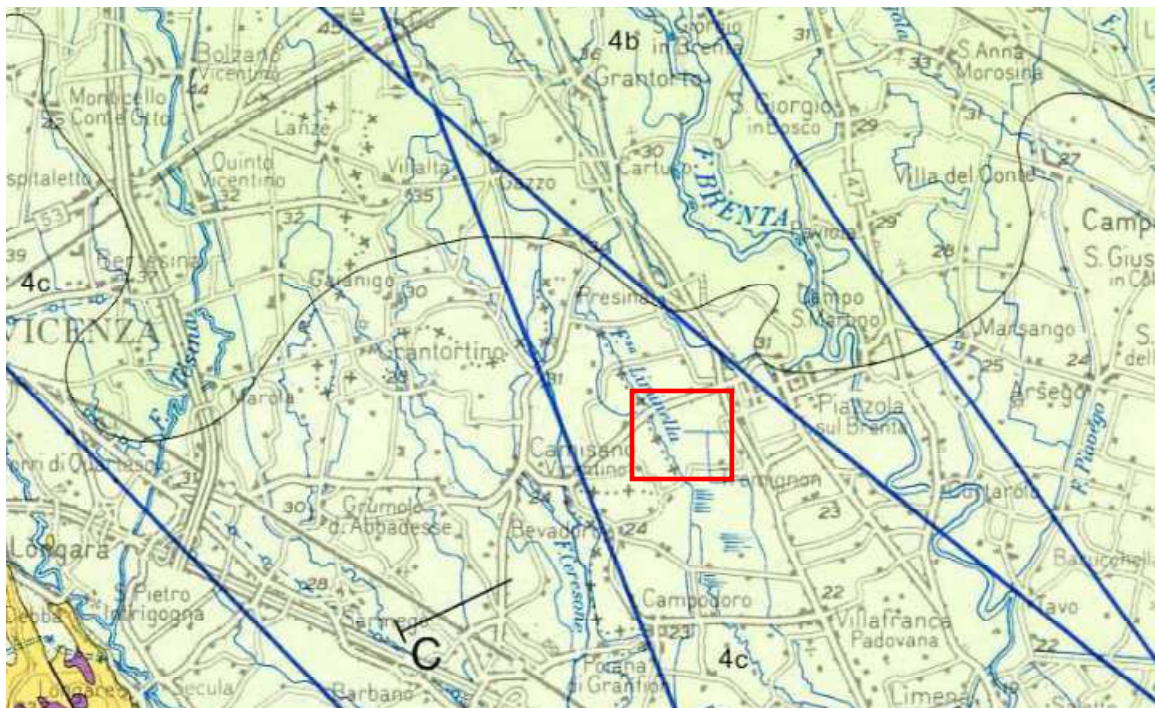
Morfologicamente l'area indagata presenta evidenze legate agli interventi antropici, prevalentemente agronomici, che hanno obliterato le forme legate ai processi alluvionali, fluvio-glaciali e fluviali tipici di questo settore della pianura: sono comunque riconoscibili alcuni paleoalvei, come si evince dallo stralcio della “Carta delle unità geomorfologiche” allegata al PRAC, dove le fasce di divagazione delle aste fluviali attuali e recenti sono definite dal verde intenso; con il verde più chiaro sono indicati i depositi fluviali della pianura alluvionale recente, con il giallo i depositi fluvio-glaciali e alluvionali antichi e recenti, cui si attribuisce l'area di indagine, e con il blu i depositi mobili degli alvei fluviali attuali.



Il Fiume Brenta, principale agente modellatore dei depositi superficiali, scorre oltre 4 Km a Est del sito oggetto di indagine; dall'analisi delle foto aeree è possibile riconoscere alcune tracce di paleoalvei, cioè gli antichi percorsi fluviali arginati da dossi costituiti da terreni a prevalente frazione grossolana, che non interessano però l'area in esame, mentre sono stati riconosciuti presso il tracciato del Ceresone a Ovest e del Brenta a Est.

Venendo alle caratteristiche litostratigrafiche, i terreni presenti nell'area in esame sono costituiti da depositi alluvionali con granulometria prevalente limoso - sabbiosa, legati al divagare dei corsi d'acqua nel tempo. L'area in esame si colloca infatti a Sud dei grandi conoidi alluvionali a granulometria ghiaiosa formati dai corsi d'acqua, e prevalentemente dal sistema Bacchiglione - Brenta: tali conoidi si sono formati, come accennato in precedenza, durante le fasi post glaciali, in cui erano disponibili elevate quantità di detriti che, data l'elevata energia deposizionale, hanno prodotto fenomeni di interdigitazione tali da formare un unico deposito ghiaioso indifferenziato di elevato spessore, presente per una fascia di 10 – 15 Km ai piedi dei rilievi montuosi. Procedendo verso valle ai terreni ghiaiosi si sostituiscono termini prevalentemente sabbiosi, con limi e argille, che producono il sistema multifalda grazie alla presenza di livelli impermeabili: dal punto di vista litologico la fascia di bassa pianura in cui si colloca l'area in esame è costituita da un materasso formato da depositi periglaciali e fluvioglaciali interdigitati con sedimenti molto più fini (limi argillosi ed argille).

L'assetto stratigrafico è prodotto quindi da eteropie di facies ed interdigitazioni, con prevalenti sedimenti di natura continentale (i depositi marini sono da ricondursi a regressioni e trasgressioni in seguito ad oscillazioni glacioeustatiche): la divagazione delle aste fluviali dei principali corsi d'acqua ha sovrapposto ambienti caratterizzati da differente energia di trasporto e deposizione. A scala geologica regionale (Regione Veneto – carta Geologica a scala 1:250.000) il territorio si identifica come appartenente alla zona dei “Depositi alluvionali e fluvioglaciali distinti sino a 30 metri di profondità con limi e argille prevalenti”; a Nord di Presina affiorano invece “Depositi alluvionali e fluvioglaciali distinti sino a 30 metri di profondità con alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille”.



La “Carta litologica” allegata agli studi di analisi del PAT indica nella zona “terreni sabbiosi limosi, sabbie limose, limi sabbiosi prevalenti entro i primi 3 m da piano campagna”.

La parte superficiale dei depositi è stata rimaneggiata e riportata a seguito di eventi antropici.

Dal punto di vista idrogeologico i sedimenti grossolani dell'Alta Pianura sono sede di un unico acquifero di tipo freatico, caratterizzato da elevata permeabilità per la natura del materiale. Procedendo verso la Bassa Pianura i terreni grossolani vengono, come già detto, sostituiti da una alternanza di strati ad elevata permeabilità in cui sono alloggiate falde confinate, al tetto e al letto, da livelli impermeabili. Le differenze piezometriche tra monte e valle fanno sì che le falde separate siano in pressione, cioè di tipo artesiano. Nelle zone di Media e soprattutto Bassa Pianura la falda acquifera superficiale in realtà è costituita da diverse falde locali ospitate in livelli a permeabilità variabile (ma comunque generalmente piuttosto bassa), variamente interconnesse tra loro e spesso in rapporto idraulico con i corpi idrici superficiali. Tale rapporto di connessione con gli alvei di fiumi e canali di scolo condiziona fortemente le direzioni di deflusso, le profondità di livello ed i gradienti del sistema della falda acquifera superficiale. L'alimentazione dell'acquifero indifferenziato, che a sua volta alimenta il sistema multifalda, avviene per infiltrazione da parte dei bacini montani posti a monte, da apporti di subalveo, nonché da precipitazioni e irrigazione. Al passaggio tra i due sistemi idrogeologici (indifferenziato e differenziato multifalda), la prima falda si avvicina progressivamente al piano campagna fino ad affiorare in superficie creando il caratteristico fenomeno delle risorgive, tipico di aree poste più a monte rispetto al sito.

L'area in esame è costituita da depositi alluvionali limoso – sabbiosi a permeabilità mediocre; la falda, con deflusso da Nord-Ovest verso Sud - Est, presenta escursioni sono legate alla stagionalità degli eventi meteorici, con massimo nel periodo tardo estivo e minimo nel periodo Gennaio - Marzo.

Nell'estratto della Carta Isofreatica della Regione Veneto datata 1985 l'area in esame presenta il livello di falda freatica posto a circa 1 m da piano campagna.



Il pozzo 74 all'epoca delle indagini ha presentato un livello di falda in fase di piena pari a 1.60 m.

La “Carta idrogeologica” allegata agli studi di analisi del PAT di Camisano indica falda compresa tra 0 e 2 m da p.c.: il simbolo puntinato di colore verde specifica che nella zona in esame la profondità del livello freatico si attesta tra 1 e 2 m.



Per quanto riguarda l'idrografia di superficie, il territorio del Comune di Camisano è caratterizzato da un fitto reticolo idrografico costituiti da una serie di scoli, rogge e fiumi: in prossimità dell'area si ricorda la roggia Rezzonica, che scorre in fregio all'area di indagine, mentre alcune centinaia di metri più a Est si situa lo scolo Liminella.

Il Fiume Brenta, posto a circa 4 Km di distanza, rappresenta un elemento morfologico e idrologico fortemente caratterizzante. Nel tratto a Nord dell'abitato di Piazzola il corso d'acqua ha un andamento anastomizzato, con un'ampia fascia di divagazione terrazzata in modo evidente e ancora oggetto di eventi alluvionali. Procedendo verso Sud il corso assume andamento meandriforme, senza quindi area di divagazione. L'alveo è sensibilmente incassato rispetto alla pianura circostante ed è confinato con arginature.

3.1 Analisi del sito: evidenze geomorfologiche, successione litostratigrafica ed idrogeologia; criticità idrauliche

Gli elementi dominanti che determinano i lineamenti geomorfologici della zona in cui si inserisce l'intervento proposto sono da ricondursi ai processi fluviali e alluvionali fluvioglaciali, elementi ai quali si è sovrapposto in maniera determinante l'intervento antropico, con la realizzazione di scavi di sbancamento, riporti di materiali, sistemazione e modellazione dei terreni. L'area oggetto dell'intervento rispecchia questa situazione con evidenze sia degli elementi naturali, che antropici: i depositi superficiali sono stati rimaneggiati a seguito delle sistemazioni agronomiche, con arature e realizzazione di baulature che hanno modificato l'originaria conformazione dell'area, oltre che con la formazione di canali e fossi per l'irrigazione e lo scarico delle acque.

Dal punto di vista geolitologico, l'area in esame è costituita da depositi alluvionali formati superficialmente prevalentemente da limi sabbiosi. Le indagini (n. 3 prove penetrometriche statiche) eseguite per la realizzazione del capannone esistente hanno fornito la seguente stratigrafia:

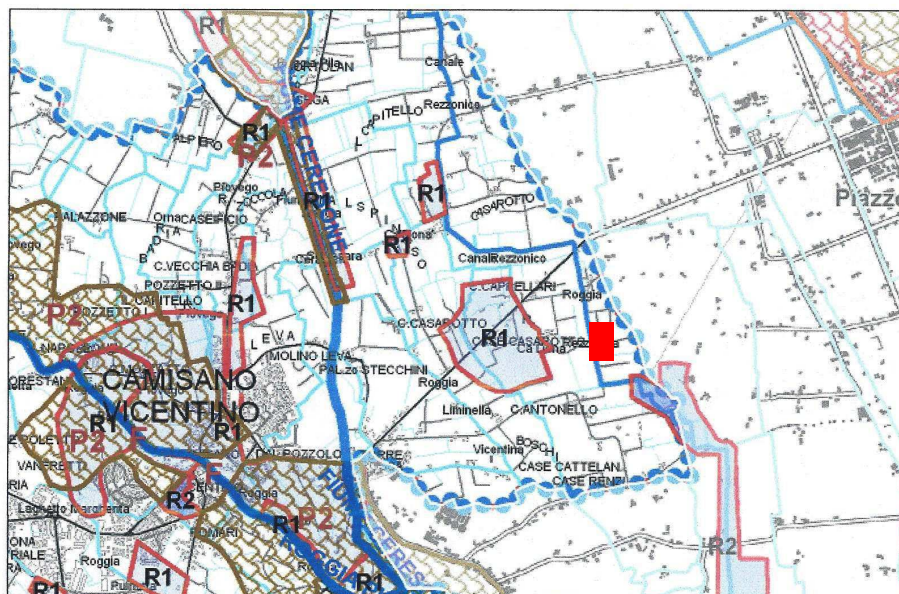
Strato	Descrizione litologica	Prof. (m da p.c.)	Spessore (m)
A	Limi sabbiosi e sabbie limose	2.20 ÷ 2.40	2.20 ÷ 2.40
B	Alternanze di livelli pluridecimetrici costituiti da limi e sabbie con subordinate ghiaie e da livelli limoso - argillosi con sottili intercalazioni di torbe	Oltre 10.00 m	N.D.

Sotto l'aspetto idrogeologico l'area indagata non presenta particolari peculiarità in quanto non sono presenti sorgenti o venute d'acqua a carattere perenne, inoltre i terreni superficiali presentano una variazione sia verticale sia orizzontale di permeabilità, generalmente mediocre, in funzione delle caratteristiche granulometriche e tessiturali dei depositi. Come visto in precedenza, da dati bibliografici il livello freatico è indicato a circa 1 m da piano campagna: le prove in sito confermano tale dato, con falda a 1.1 m da p.c.

Lo smaltimento dei deflussi superficiali risente sia delle pendenze che soprattutto della tipologia di terreni, costituiti prevalentemente da depositi medio - fini; il lotto in esame smaltisce le acque parte per assorbimento e parte per scorrimento secondo le pendenze.

Nell'area in esame non si evidenziano allo stato attuale fenomeni di dissesto idrogeologico. Nella "Carta della pericolosità idraulica", redatta nell'ambito del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Brenta – Bacchiglione, Tavola 58 (aggiornamento in esito ai seguenti Decreti Segretariali: n. 1660 del 19/06/2013, n. 1709 del 25/06/2013, n. 3167 del 09/12/2013, n. 2 del 20/01/2014 e n. 53 del 15/10/2014) l'area non è compresa in alcuna zona a pericolosità idraulica.

Si riporta uno stralcio della Carta del rischio idraulico allegata al PTCP della Provincia di Vicenza, approvata con DGR 708/2012: come si può osservare, pur rientrando in un ambito in cui le criticità idrauliche sono diffuse, alla zona di intervento, individuata dal simbolo rosso, non viene attribuito alcun rischio.



4 Inquadramento dell'area oggetto di trasformazione

Ricordando che la compatibilità idraulica nella Regione Veneto è così normata:

- DGVR 3637/2002: indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici;
- DGRV 1322/2006: nuove indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico;
- DGRV 1841/2007: nuove indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Allegato A – Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche (aggiornamento Giugno 2007);
- DGRV 2948/2009: nuove indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici. Allegato A – Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche,

e con riferimento alla VCI del PAT di Camisano a firma Ing. Giovanni Crosara ed Ing. Riccardo Ballerini si fa presente quanto segue.

4.1 *Descrizione delle opere in progetto, dello stato dei luoghi e delle indicazioni di Autorità bacino e PAT*

Dall'analisi egli elaborati del PAT e dell'Autorità di Bacino Brenta – Bacchiglione (Rif. Carta della pericolosità idraulica, tavola 58) relativamente all'area di intervento si evince quanto segue:

- Evidenze geomorfologiche: nessuna
- Litologia di superficie: limi e sabbie
- Profondità falda da p.c. : 1 – 2 m
- Criticità idrauliche: nessuna
- Criticità idrogeologiche: nessuna
- Area idonea ai fini urbanistici (rif. elaborato 3 “Tavola delle Fragilità”)

Si ricorda che l'area viene definita dal PRG come sottozona E2 - E3.

4.2 *Descrizione delle trasformazioni delle superfici in termini di impermeabilizzazione*

Il progetto riguarda la realizzazione di n. 3 capannoni ad uso allevamento polli ciascuno di superficie 135.36 x 16.60 mq, di una concimaia 10.00 x 25.00 m e di un ricovero attrezzi 12.00 x 21.00 m; vi sarà anche un piccolo ampliamento del capannone esistente per 10.00 x 16.60.

Le superfici oggetto di dilavamento sono costituite da:

- tetti: tali acque, da considerarsi pulite in accordo alle indicazioni del Piano Tutela Acque della Regione Veneto, verranno conferite ad invasi a cielo aperto; si consiglia almeno un parziale accumulo per successivo riutilizzo;
- piazzale: a seguito delle richieste di ASL di ampliare la pavimentazione del piazzale in bitumato, per le acque di dilavamento si propone lo smaltimento al suolo (superficie pavimentata <2000 mq).

5 **Gestione delle acque dei tetti - definizione delle misure compensative**

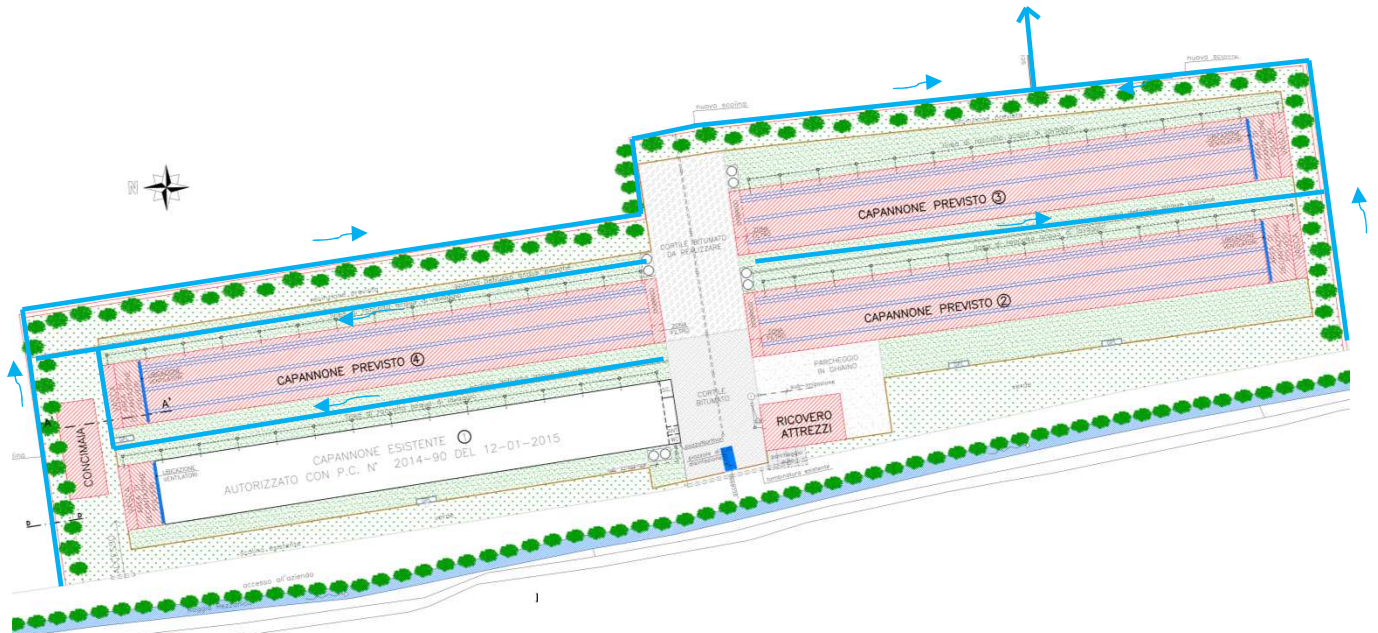
La finalità principale dello studio di compatibilità idraulica è il conseguimento dell'invarianza idraulica mediante la realizzazione di opere di laminazione delle portate: si passa di seguito a valutare le misure compensative per l'alterazione del regime idraulico. La superficie impermeabilizzata dalle nuove opere risulterà:

capannoni 2 + 3 + 4 + ricovero attrezzi + ampliamento capannone 1: 7158.93 mq

Vista la permeabilità mediocre dei terreni ed il livello di falda ad una quota pari a circa 1 m da p.c., si propone di realizzare un invaso a cielo aperto costituito da una rete di scoline distribuite in modo da poter raccogliere le acque dei pluviali. La tipologia di invaso sarà analoga a quella indicata nella VCI di Camisano, da cui si riprende l'immagine.



Con riferimento alla Tavola 3 di progetto a firma Geom. Marcello Corradin, a cui si rimanda per un maggior dettaglio, l'invaso proposto prevede la realizzazione di una rete di scoline tra i capannoni, con conferimento finale dell'eventuale troppo pieno allo scolo esistente in direzione Est, recapitante alla roggia Liminella: l'invaso così realizzato, che interesserà un percorso della lunghezza di oltre 900 m (500 m scolina principale esterna, 425 m scoline tra i capannoni), permetterà di attenuare le portate di piena non solo con la laminazione delle portate, ma anche con l'infiltrazione, seppure ridotta, vista la granulometria dei terreni superficiali.



L'ambito si situa nell'ATO A1 "Il Capitello", per il quale il volume specifico di vaso si attesta a 500 mc/ha. Nel caso specifico, per le aree in esame si ottiene:

Invaso teorico: 358 mc

Per ottenere tale volume, si ipotizza per la rete di scoline profonde di 50 cm, ed una sezione con ampiezza a piano campagna di 1.0 m ed alla base pari a 0.8 m; secondo lo schema sopra riportato la lunghezza delle stesse è pari a circa 925 m; l'invaso fornito è quindi di 416 mc.

$\text{Invaso scoline} = 416 \text{ mc} > \text{invaso minimo richiesto } 358 \text{ mc}$

Il valore è sufficiente, in quanto maggiore del calcolo teorico.

Si consiglia di porre in opera anche una vasca di raccolta per lo stoccaggio ed il recupero delle acque meteoriche per il successivo utilizzo in sito.

6 Gestione delle acque dei piazzali

Come visto in precedenza, su richiesta dell'ASL è necessario pavimentare per motivi igienico – sanitari l'area prospiciente i capannoni: parte di tale superficie è già bitumata, ma sarà ampliata sull'area antistante i nuovi capannoni: per lo smaltimento delle acque di dilavamento si propone la raccolta delle stesse in caditoie poste lungo l'asse longitudinale del piazzale, con successivo conferimento al recettore.

7 Considerazioni conclusive

In conformità a quanto in precedenza esposto, a quanto previsto dalle norme vigenti, con particolare riferimento alla DGRV n. 3637/2002 ed alla DGRV n. 1322/2006, a quanto indicato da studi per VCI allegati al PAT del comune di Camisano, si riassumono le caratteristiche e la situazione dell'area indagata:

- il progetto prevede la realizzazione di n. 3 capannoni ad uso allevamento polli ciascuno di superficie 135.36 x 16.60 mq, di una concimaia 10.00 x 25.00 m e di un ricovero attrezzi 12.00 x 21.00 m; vi sarà anche un piccolo ampliamento del capannone esistente per 10.00 x 16.60;
- dall'analisi egli elaborati del PAT e dell'Autorità di Bacino Brenta – Bacchiglione (Rif. Carta della pericolosità idraulica, tavola 58) relativamente all'area di intervento, definita dal PRG come sottozona E2 - E3, si evince quanto segue:
 - Evidenze geomorfologiche: nessuna
 - Litologia di superficie: limi e sabbie
 - Profondità falda da p.c. : 1 – 2 m
 - Criticità idrauliche: nessuna
 - Criticità idrogeologiche: nessuna
 - Area idonea ai fini urbanistici (rif. elaborato 3 “Tavola delle Fragilità”)

Per lo smaltimento delle acque meteoriche dei tetti e delle acque di dilavamento del piazzale bitumato, si propone una rete di scoline di profondità pari a 50 cm, con ampiezza a piano campagna di 1 m. Tali misure permettono di ottenere il volume compensativo indicato dallo studio di compatibilità idraulica del PAT del comune di Camisano.

Dott. Geol. Silvia Daleffe



Silvia Daleffe