



Provincia di  
**VICENZA**



Comune di  
**LUSIANA CONCO**

**PROPONENTE**



**BERTACCO ARMANDO**

**Sede Legale**

Contrà Brunello, 16 Fraz. Rubbio  
36046 Lusiana Conco (VI)

**Sede impianto**

Località Rubbietto - 36046 Lusiana Conco (VI)

**TITOLO PROGETTO**

**ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE AI SENSI DELL'ART.208 DEL D.LGS. 152/2006 DI UN IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE ATTUALMENTE OPERANTE IN REGIME SEMPLIFICATO CON AUMENTO DELLA POTENZIALITA' DI RECUPERO**

**TITOLO DOCUMENTO**

**ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA**

**REDAZIONE DOCUMENTO**

**Ing. Francesco Pescarolo**

Ordine degli ingegneri della Provincia di Padova n. 4572



**NOME ELABORATO**

REL.COMPATIBILITÀ IDRAULICA.DOC

**REVISIONE**

**DATA**

**NOTE**

00

Gennaio 2025

Prima emissione



ECOTEST SRL - P.zza Adelaide Lonigo, 8/C - 35030 Rubano (PD)

www.ecotest.it - [www.ecogestione.net](http://www.ecogestione.net)

Tel. 049.630605 - Fax 049.8253032

info@ecotest.it - [ambiente@pec.ecotest.it](mailto:ambiente@pec.ecotest.it)





## INDICE

<b><u>1</u></b>	<b><u>PREMESSA</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>ANALISI DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL COMPENSORIO</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>CALCOLO DEI SISTEMI DRENANTI E SUBIRRIGAZIONE</u></b>	<b><u>23</u></b>
	6.1 DIMENSIONAMENTO SUBIRRIGAZIONE	26
<b><u>7</u></b>	<b><u>DIMENSIONAMENTO IDRAULICO RETE DI DRENAGGIO</u></b>	<b><u>29</u></b>
	7.1 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA	31
<b><u>8</u></b>	<b><u>COMPATIBILITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL P.A.I. E P.G.R.A. VIGENTE</u></b>	<b><u>32</u></b>
	8.1 ARTICOLO 12 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ ELEVATA (P3)	34
	8.2 ARTICOLO 13 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MEDIA (P2)	35
	8.3 ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)	36
<b><u>9</u></b>	<b><u>CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>39</u></b>
	9.1 AI SENSI DELLA DGRV 2948 - INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA	39
	9.2 AI SENSI DEL P.A.I. E DEL VIGENTE P.G.R.A.	40
<b><u>10</u></b>	<b><u>SCHEDA DI SINTESI</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>SCHEDA DI SINTESI</u></b>	

## 1 PREMESSA

Per incarico della Ditta Bertacco Armando è stata redatta la presente relazione tecnica al fine di caratterizzare dal punto di vista idrologico e idraulico l'area oggetto di un progetto relativo al passaggio alla gestione ordinaria ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs.152/2006 dell'impianto della Ditta Bertacco Armando con aumento dei quantitativi da avviare a recupero R5. L'area si colloca lungo la strada comunale di via della Scaletta, nel Comune di Lusiana Conco in località Rubbietto nella Provincia di Vicenza (Figura 1).

Trattasi di un progetto che prevede l'ampliamento dell'attività esistente con rivisitazione logistica dei piazzali e contestualmente una risistemazione e riqualificazione dell'area complessiva. In particolare, il progetto propone una sistemazione finale e definitiva della configurazione dell'area produttiva della ditta Bertacco Armando in osservanza alla normativa specifica in tema ambientale, nonché la disposizione di interventi atti a mitigare dal punto di vista idraulico gli eventuali impatti sul sistema di drenaggio locale che il progetto può eventualmente arrecare, ma anche potenziali criticità già segnalate.

La superficie del lotto in questione si pone ad una quota altimetrica variabile tra 960 m e 980 m s.l.m. (Figura 3) degradante da nord-ovest a sud-est, e copre un'area complessiva autorizzata di 13.090 m<sup>2</sup>.

Il presente rapporto tecnico ha lo scopo di indagare sugli effetti degli interventi finali di progetto, diretti e indiretti, in relazione alla capacità e modalità di smaltimento delle acque meteoriche, costituisce la valutazione di compatibilità idraulica che accompagna gli elaborati allegati in oggetto.

Il documento, inoltre, si prefigge di indagare e definire gli aspetti connessi all'assetto idrogeologico del territorio in riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione. La stessa si pone l'obiettivo di rispondere alle disposizioni regionali e comunali vigenti al fine di verificare che gli interventi di modifica morfologica o volumetrica non possano determinare possibili dissesti idraulici ed idrogeologici non contemplati dai P.A.I. poiché questi ultimi non considerano, ovviamente, le modifiche sul territorio introdotte dagli strumenti urbanistici in data successiva agli studi di piano. Infine, ripercorre le disposizioni della Delibera n. 8/2019 dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali che detta una serie di misure di salvaguardia territoriale assunte in ragione delle informazioni riportate nel Piano di Gestione del Rischio di Al-

luzioni vigenti e nei Piani per l'Assetto Idrogeologico esistenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali, ricomprese e integrate nelle recenti e vigenti Norme di Tecniche di Attuazione contenute nell'Allegato V del P.G.R.A. corrente.

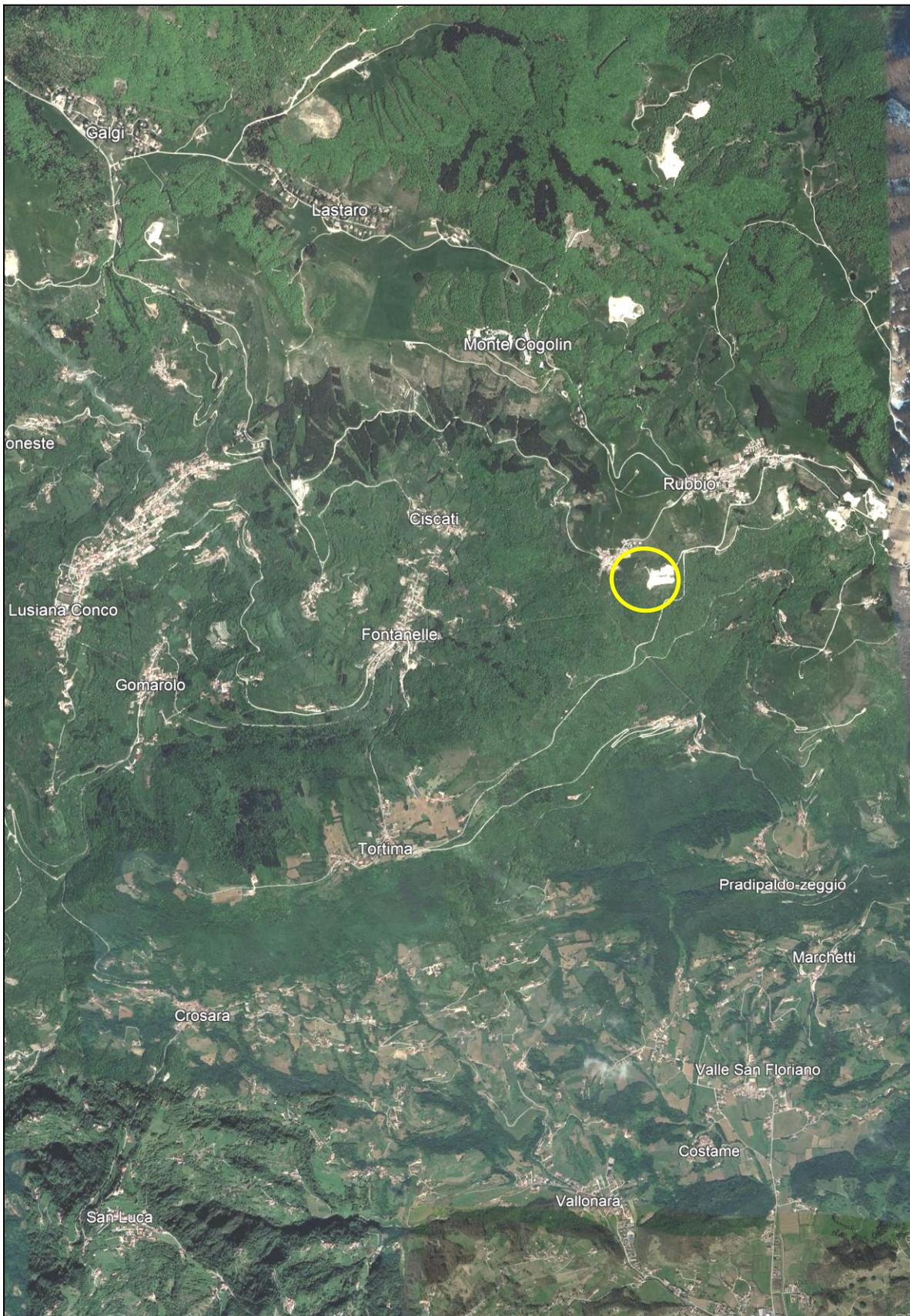
Ogni intervento, infatti, potrebbe modificare l'attuale morfologia locale dei luoghi e interferire eventualmente con potenziali dinamiche di scorrimento idrico superficiale in concomitanza di allagamenti o esondazioni dei corpi idrici che scorrono appresso in particolare il fiume Brenta o per effetto di difficoltà idrauliche connesse ad altre reti minori che risultano piuttosto fitte nel contesto indagato. Nondimeno potrebbero innescarsi situazioni di rischio idraulico che dovranno essere valutate e mitigate in ossequio alle indicazioni delle Norme Tecniche comunali e del consorzio di competenza.

Il presente rapporto tecnico ha quindi lo scopo anche di indagare sugli effetti dell'intervento progettuale, diretti e indiretti, in relazione alle prescrizioni delle normative vigenti, e nello specifico valutare eventuali modifiche indotte alle dinamiche delle possibili esondazioni dei corpi idrici o allagamenti per ristagni d'acqua a seguito di forti precipitazioni, in ragione degli elementi morfometrici pre/post intervento, nonché verificare che, in presenza di eventuale rischio idraulico conclamato, siano adottate tutte le misure di prevenzione e mitigazione del rischio stesso attraverso opportuni sistemi di allertamento e procedure che dovranno raccordarsi con i piani di protezione civile comunale.

L'analisi idraulica sarà condotta attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale in vigore, in particolare i piani di settore di riferimento che per la zona in esame sono:

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

Per la visione di dettaglio del progetto definitivo e delle strutture si rimanda alla consultazione degli elaborati di progetto complessivi allegati all'istanza.



**Figura 1 – Foto aerea con indicazione della zona d'indagine**

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come riportato in premessa, il progetto è relativo alla richiesta di autorizzazione unica con aumento dei quantitativi di rifiuti gestiti di un impianto esistente, ubicato lungo la strada comunale di via della Scaletta, nel Comune di Lusiana Conco in località Rubbietto nella Provincia di Vicenza, per il recupero di rifiuti speciali non pericolosi costituiti da inerti da costruzione e demolizione, terra e rocce, gestito dalla ditta Bertacco Armando e attualmente operante in forza dell'Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del DPR 59/2013 (AUA num. 1/2017 ricomprensente: provvedimento 548/2016 del 21/10/2016 della Provincia di Vicenza per la gestione rifiuti in procedura semplificata, autorizzazione allo scarico su suolo delle acque di dilavamento di prima e seconda pioggia dei piazzali ai sensi dell'art. 124 d.lgs. 152/06, Autorizzazione di carattere generale alle emissioni in atmosfera ai sensi dell'art. 272 comma 2 D.lgs. 152/06).

L'autorizzazione rispecchia una situazione non più consona all'attività della ditta. Al momento del rilascio, infatti, l'attività prevalente era quella del commercio di materiale naturale (circa 12.000 ton/anno) e la parte inerente al recupero rifiuti (pari a 2.500 ton/anno) era un'attività accessoria voluta per completare il servizio ai clienti. Tuttavia, nell'ultimo decennio e soprattutto dopo la pandemia, nella zona è aumentata esponenzialmente la produzione di materiale edile da cantiere, che attualmente deve per forza essere trasportato in impianti localizzati in pianura, con costi molto elevati sia in termini di consumi sia in termini ambientali (emissioni). Parallelamente è cresciuta la sensibilità e l'attenzione ambientale nei confronti dei temi del recupero e del riciclo, piuttosto che dello smaltimento. La ditta ha quindi deciso di convertire l'attività di recupero rifiuti da attività accessoria ad attività prevalente nel proprio impianto, con interventi per il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impianto (potenziamento del sistema di abbattimento polveri e del sistema di raccolta e depurazione delle acque, aumento delle superfici impermeabili, incremento alberature).

In questa fase progettuale trattasi di una finalizzazione al progetto iniziale con la realizzazione di nuovi piazzali in asfalto e nuove piazzole in calcestruzzo rispetto alla configurazione autorizzata, corredata da interventi di mitigazione ambientale e riqualificazione logistica di tutto l'impianto, pertanto, alla luce delle modificazioni superficiali introdotte, è richiesta la redazione della compatibilità idraulica al fine di analizzare il layout definitivo del comparto produttivo.

La presente analisi si configura come aggiornamento allo studio idraulico, già condotto e

presentato in una prima emissione nel maggio 2021, poi in una seconda emissione nel settembre 2022 e l'ultima revisione datata settembre 2023, a seguito di modifiche apportate al progetto finale in termini di sistemazioni delle aree esterne e con l'inserimento di nuovi dispositivi di trattamento acque della tipologia richiesta dagli Enti preposti al controllo e dal Comune di Lusiana Conco.

Rispetto al progetto presentato nelle precedenti versioni la proposta in corso non prevede ampliamento del comparto autorizzato che rimane pari a 13.090 m<sup>2</sup>, ma una mera rivisitazione delle aree di stoccaggio e movimentazione con sistemazione logistica delle piazzole destinate alle diverse attività. Pertanto, la presente analisi si configura come indagine di un nuovo progetto di sistemazione di un comparto produttivo esistente, senza l'ampliamento delle aree di cantiere come prevedeva il progetto iniziale.

Come previsto nel progetto iniziale, tutte le acque meteoriche di scarico dai piazzali si prevede di colletterle nel suolo sfruttando la notevole capacità di drenaggio dei terreni della zona, attraverso sistemi di subirrigazione da dislocarsi lungo il confine dell'impianto in una zona sicura per le attività di cantiere, ma anche sicura per le aree a valle del dispositivo, il quale non dovrà inficiare la sicurezza idraulica delle prossimità. Tutte le aree di piazzale, prima di essere scaricate al suolo, saranno collettate ad un sistema di trattamento specifico con dissabbiatura e disoleatura calcolato ad hoc.

Le linee di intercettazione delle acque di scorrimento superficiale potranno essere realizzate con distribuzione di caditoie con griglia piuttosto che bocche di lupo, altrimenti con canalette grigliate a seconda della miglior convenienza e disposizione planoaltimetrica delle aree.

Ai fini del calcolo idraulico e delle relative compensazioni la presente analisi considererà l'intero comparto produttivo di 13.090 m<sup>2</sup> nella sua sistemazione finale di progetto:

1. nuove piazzole in calcestruzzo più altre piattaforme esistenti in CLS piuttosto che in asfalto per complessivi 3.884 m<sup>2</sup> da ritenersi impermeabilizzati in toto;
2. piazzali e aree di manovra in misto stabilizzato per 8.398 m<sup>2</sup> semipermeabili;
3. una fascia morfologia di separazione piazzali che rimane a verde per 808 m<sup>2</sup>.

Tutte le superfici di cantiere, indipendentemente se soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o meno, cautelativamente, andranno a scaricare in un impianto di trattamento dedicato con dissabbiatore e disoleatore in continuo per poi essere restituite in un sistema di subirrigazione. Il sistema di drenaggio complessivo sarà esteso anche alla parte di

piazzali non oggetto di effettiva modificazione, pertanto, il dimensionamento del sistema di subirrigazione sarà tarato sulle aree e piazzali di lavoro di nuova ed esistente disposizione. Dunque, in via cautelativa, il sistema di scarico finale sarà dimensionato sulla scorta dell'intera superficie complessiva finale pari a 13.090 m<sup>2</sup>, potendo assolvere al drenaggio anche delle aree esistenti eventualmente non provviste attualmente di drenaggio.

Nella parte nord del cantiere è presente una piccola piazzola di rifornimento carburanti di 25 m<sup>2</sup>, completamente confinata e indipendente per la quale è previsto un sistema di trattamento di disoleazione ad hoc; la linea di drenaggio scarica entro un sistema dedicato chiuso in una vasca/pozzetto di raccolta finale che dovrà essere svuotata da ditta specializzata in recupero sostanze pericolose in caso di potenziali sversamenti di carburanti, scongiurando quindi qualsiasi contaminazione con le aree esterne.

La configurazione finale di progetto, quindi, prevede la totale regimentazione di tutte le acque meteoriche di dilavamento dell'intero comparto produttivo, la predisposizione di presidi di trattamento specifico delle acque potenzialmente contaminate, la restituzione degli apporti idrici depurati in continuo attraverso sistemi di subirrigazione con infiltrazione naturale in sottosuolo.

Il sistema di trattamento previsto è tarato su tutta la superficie del comparto ragguagliata ai coefficienti di deflusso in grado di asservire aree completamente impermeabili fino a 9.000 m<sup>2</sup> con capacità di portata in continuo di 135 l/s che va ben oltre l'intensità di una prima pioggia.

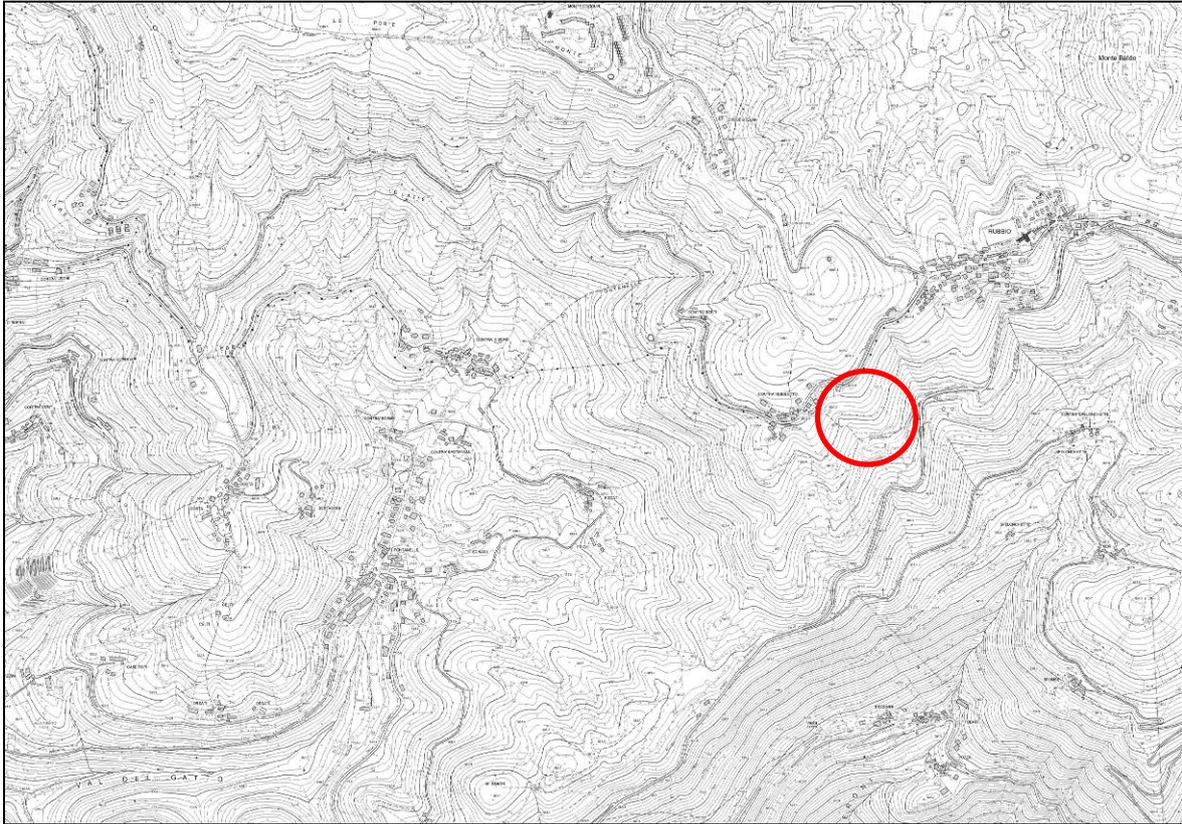


Figura 2 – Estratto C.T.R. 5.000 della Regione Veneto

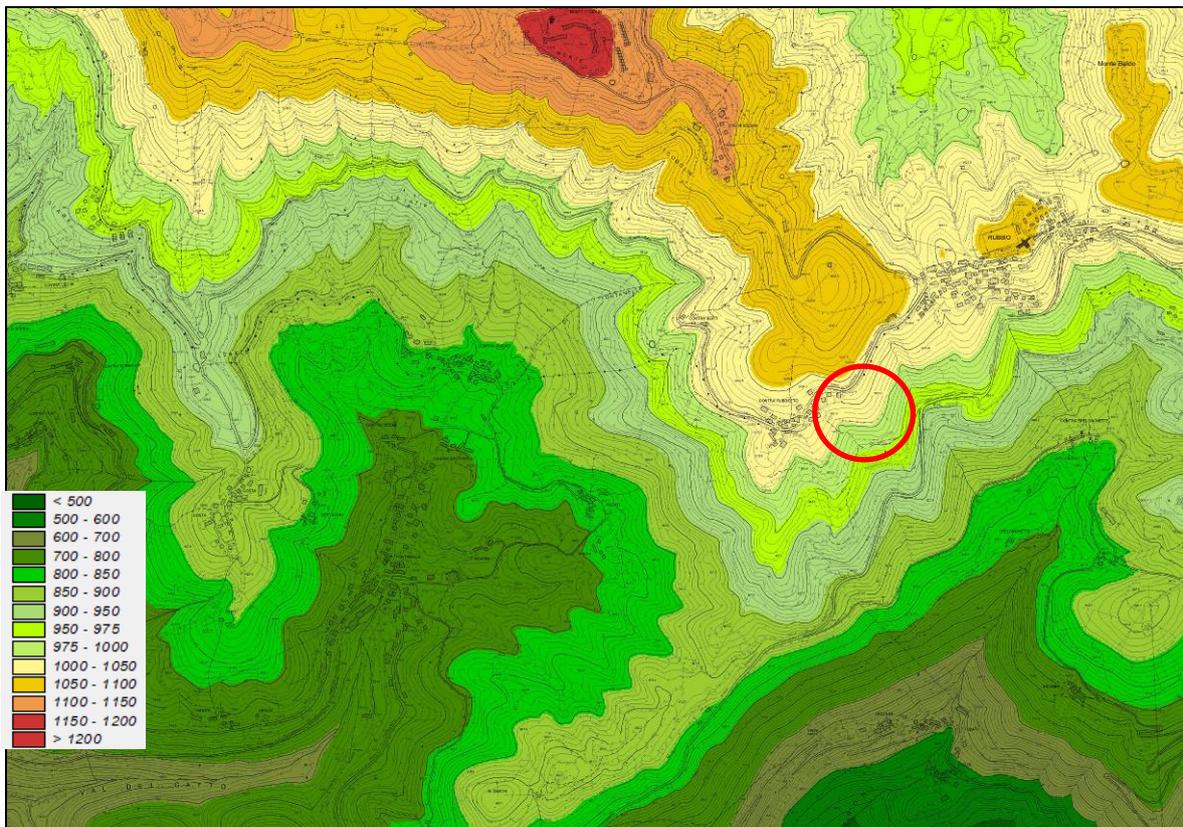


Figura 3 – Estratto C.T.R. 10.000 con supporto Carta Idrogeologica della Regione Veneto

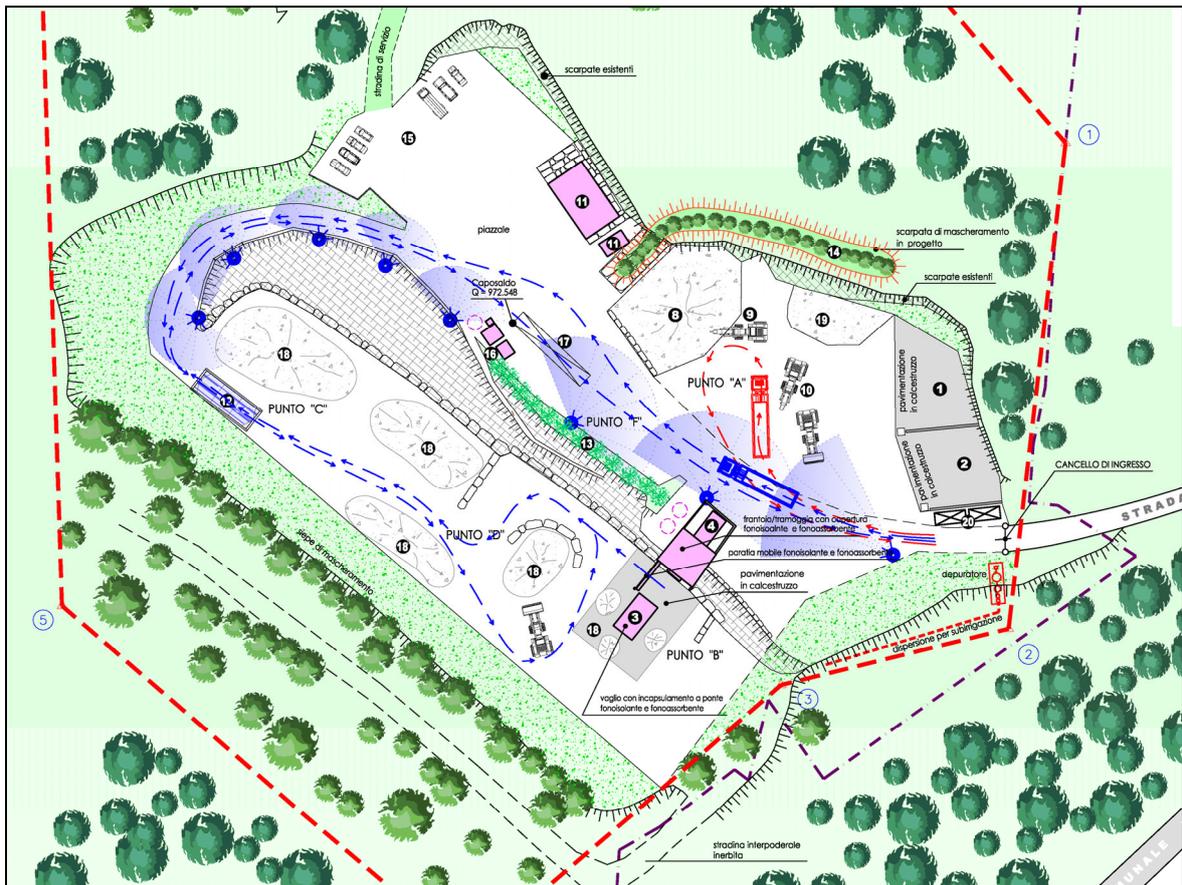


Figura 4 – Planimetria dello stato autorizzato attuale dell'area di intervento

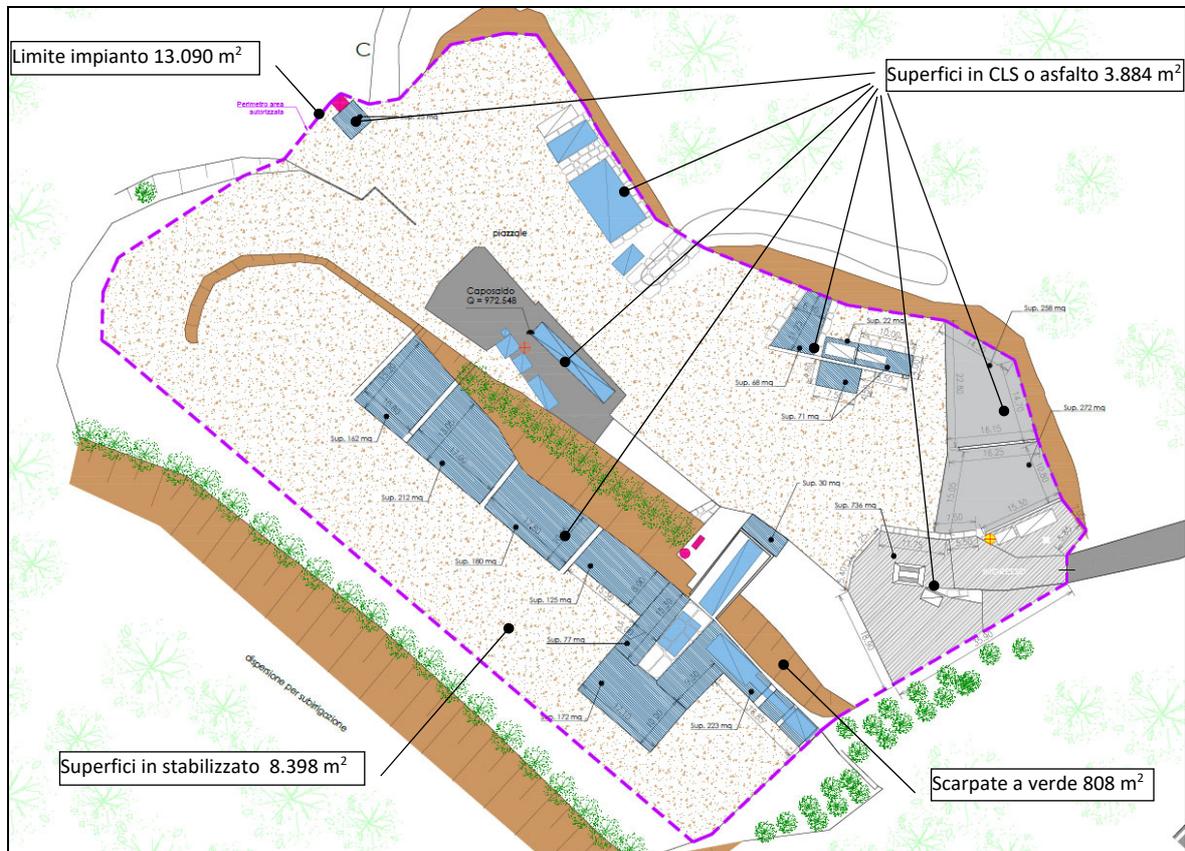


Figura 5 – Planimetria nella configurazione finale di progetto definitivo di sistemazione

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di interesse specifico per la presente relazione segue il percorso che ha portato alla regolamentazione di riferimento regionale nella D.G.R.V. n. 2948/2009, nonché le pianificazioni e prescrizioni degli enti competenti sul territorio a livello comunale e di comprensorio:

- D.G.R.V. n. 1322 del 10/05/2006 come modificata e integrata dalla D.G.R.V. n. 1841 del 19/06/2007;
- Ordinanza n. 3 del 22/01/2008 del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007;
- Primi indirizzi e raccomandazioni per l'applicazione delle ordinanze 2, 3 e 4 del 22/01/2008 in materia di prevenzione dal rischio idraulico;
- Valutazione di compatibilità idraulica – Linee guida (agosto 2009) del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007;
- D.G.R.V. n. 2948/2009 della Regione Veneto – “Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici”;
- PI/PAT NTO e Compatibilità Idraulica del Comune di Lusiana Conco;
- Piano Comunale delle Acque – Programmazione Interventi;
- Piano di tutela delle acque della Regione Veneto – Norme Tecniche di Attuazione;
- Piano di Assetto Idrogeologico – PAI;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – P.G.R.A.;
- Criteri e procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni, pareri, relativi ad interventi interferenti con le opere consorziali, trasformazioni urbanistiche, e sistemazioni idraulico-agrarie dei consorzi di bonifica del Veneto.

Le ordinanze del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007 sono oramai decadute, tuttavia, le linee guida sono state recepite dai vari Comuni e amministrazioni competenti, nonché dai Consorzi di Bonifica che ne

hanno tradotto i contenuti in normativa di riferimento per le valutazioni di compatibilità idraulica del territorio di governo.

Attualmente quindi la valutazione di compatibilità idraulica risulta disciplinata, a livello regionale, dalla D.G.R.V. n. 2948 del 06 ottobre 2009, dopo un percorso che ha registrato numerosi interventi già citati (D.G.R. n. 3637 del 13 dicembre 2002 in attuazione della L. 267/1998 nonché delle N.T.A. dei Piani per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.); D.G.R. n. 1322 del 10 maggio 2006; sentenza del TAR Veneto n. 1500/07; D.G.R. n. 1841 del 19 giugno 2007; sentenza del TAR Veneto n. 938/08 e, infine, sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009. Dal punto di vista della classificazione dell'intervento, in termini di impermeabilizzazione, si può associare alla "Modesta impermeabilizzazione potenziale" in quanto le nuove superfici in CLS o asfalto di progetto risultano ben al di sotto dei 10.000 m<sup>2</sup> mentre altre in stabilizzato o altro materiale risultano già attualmente trasformate.

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp<0,3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp>0,3

**Tabella 1 – Criteri per la classificazione degli interventi secondo D.G.R.V. 2948**

Come già riferito, tutte le acque derivanti dalle superfici dell'impianto, 13.090 m<sup>2</sup>, si prevede di collettare in un sistema di subirrigazione che sarà calcolato e dimensionato per sopperire all'intera area di cantiere ricomprendendo aree esistenti e in trasformazione.

Piazzali e superfici interni scaricheranno in una rete di smaltimento costituita drenaggi opportunamente distribuiti, le quali saranno successivamente convogliate in una linea principale che recapiterà, previo passaggio per un sistema di dissabbiatura e disoleazione con funzionamento in continuo per il potenziale trattamento totale di ogni efflusso, in un impianto di subirrigazione, pertanto, non si genererà volume idrico alcuno che possa inficiare l'officiosità idraulica delle aree attigue e non provocherà alterazione alcuna alle dinamiche di scorrimento superficiale esistenti. Per maggiori dettagli dei sistemi di trattamento si rimanda alla consultazione della scheda tecnica dell'impianto .

#### 4 ANALISI DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL COMPENSORIO

L'area interessata dal progetto precedentemente descritto è ubicata a sud-est del territorio comunale, sulla strada in via della Scaletta. Dal punto di vista catastale il terreno in esame è censito al catasto terreni del Comune di Lusiana Conco al Foglio n. 6 e interessa svariate particelle mappali. I terreni oggetto dello studio sono ubicati alla sommità del versante pedemontano che limita a Sud l'Altopiano dei Sette Comuni, in prossimità dello spartiacque superficiale principale, tra i sistemi idrografici confluenti nel Fiume Brenta, a nord, e nei torrenti pedemontani a sud. Dal punto di vista geologico, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di terreni di natura calcarea, tutti più o meno interessati da fenomeni carsici, cronologicamente compresi tra il Giurassico inferiore ed il Cretaceo: Calcari Grigi, Rosso Ammonitici e Biancone.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico ed idrogeologico, la zona è caratterizzata da una circolazione idrica nella rete superficiale, praticamente assente, limitata ad eventi piovosi particolarmente consistenti o allo scioglimento del manto nevoso. L'assenza della circolazione superficiale è da ricondursi alla natura permeabile delle rocce costituenti l'ossatura dei rilievi, ed in particolare alla presenza di una diffusa ed estesa fenomenologia carsica, che favorisce il rapido smaltimento in profondità delle acque meteoriche. Si tratta quindi di una circolazione idrogeologica profonda, con movimento prevalentemente discendente e livello di base a quote molto basse, con punti di emergenza delle acque ai piedi dei rilievi montuosi.

Il substrato roccioso si può considerare nel complesso a permeabilità medio alta, per fratturazione e carsismo. Data la permeabilità del substrato roccioso e lo spessore ridotto delle coperture fini, si ha una rapida infiltrazione delle acque meteoriche ed una circolazione idrica sotterranea profonda e con movimento discendente.

Sulla scorta del delicato equilibrio idraulico della Regione Veneto e in base alla morfologia territoriale l'Autorità di Bacino ha definito il Piano stralcio delle fasce fluviali per l'assetto idrogeologico individuando le aree a maggior o minor vulnerabilità dal punto di vista idrogeologico e idraulico e definendo in particolare 4 classi di pericolosità. Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 24 maggio 2001, ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Il PAI contiene:

- La delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B, Fascia B di progetto e Fascia C)

dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti;

- La delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità, delle aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide che caratterizzano la parte montana del territorio regionale;
- La perimetrazione e la zonazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano (zona 1 e zona 2) e sul reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura (zona I e zona BPr);
- Le norme alle quali le sopraccitate aree a pericolosità di alluvioni sono assoggettate (Norme di attuazione).

La Direttiva Europea 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni") ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.) deve attuare, nel modo più efficace. Il P.G.R.A. definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, con la partecipazione dei portatori di interesse e del pubblico. Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.) è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

In base a quanto disposto dal D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il P.G.R.A., alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il P.G.R.A. agisce in sinergia con i PAI vigenti; ha una durata di sei anni a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano.

La zona di Lusiana Conco non compare indicata nelle carte del P.A.I. o del P.G.R.A. venendosi a trovare in zona montana lontana da bacini idrografici soggetti a potenziali esondazioni, si colloca a circa 5 km dalla sponda destra del fiume Brenta.

A livello territoriale provinciale la Provincia di Vicenza ha redatto le mappa di potenziale allagamento e rischio idraulico, che non segnala pericolosità idraulica per l'intero territorio comunale trovandosi al di fuori dei bacini idrografici dei fiumi principali.

Osservando, infine, la carta della Zonizzazione territoriale e dei vincoli comunali si evince che l'area di interesse non ricade in zona soggetta a vincolo idrogeologico e di forestazione.

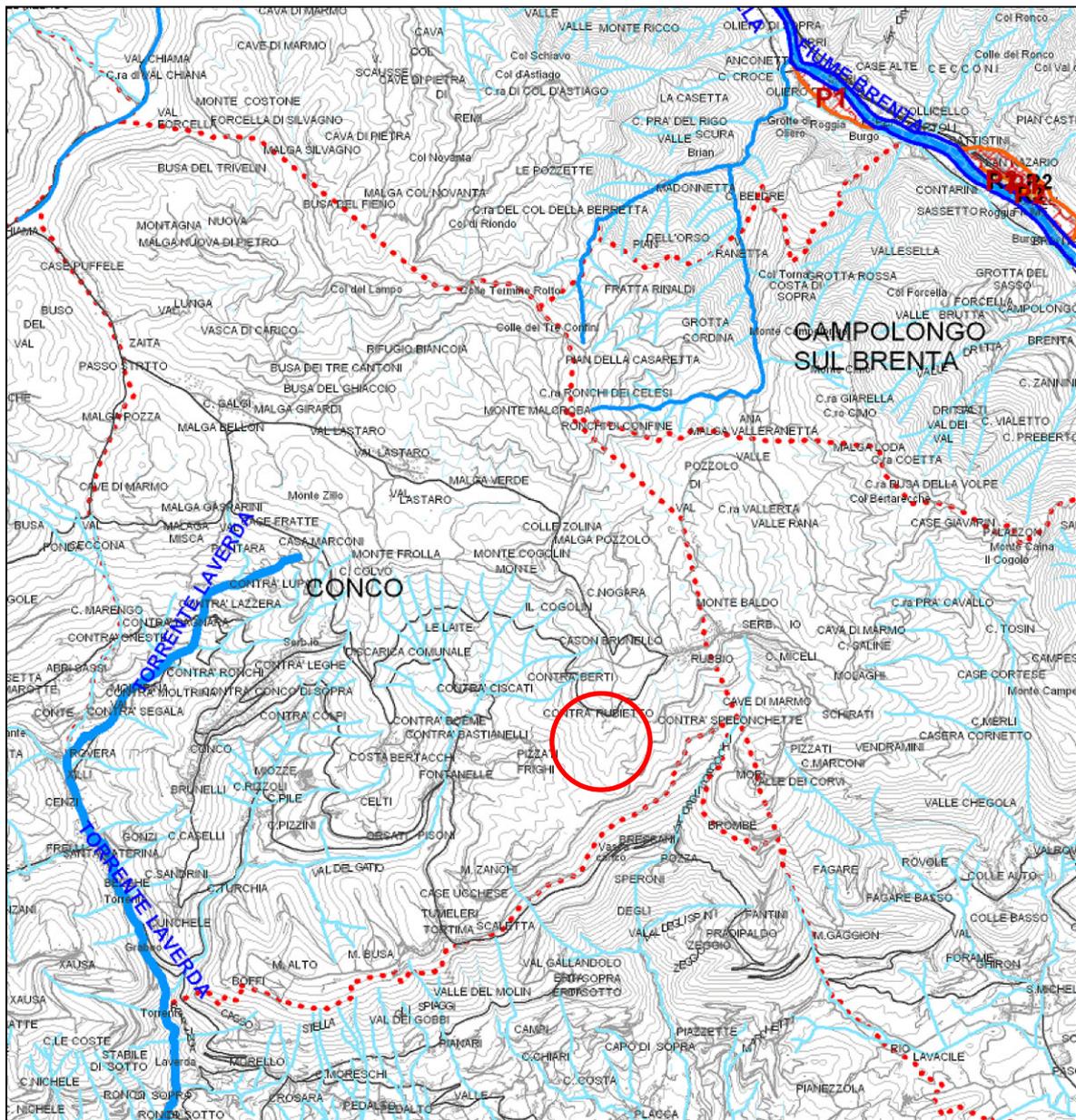


Figura 6 – Carta del rischio idraulico della Provincia di Vicenza D.G.R. 708/2012

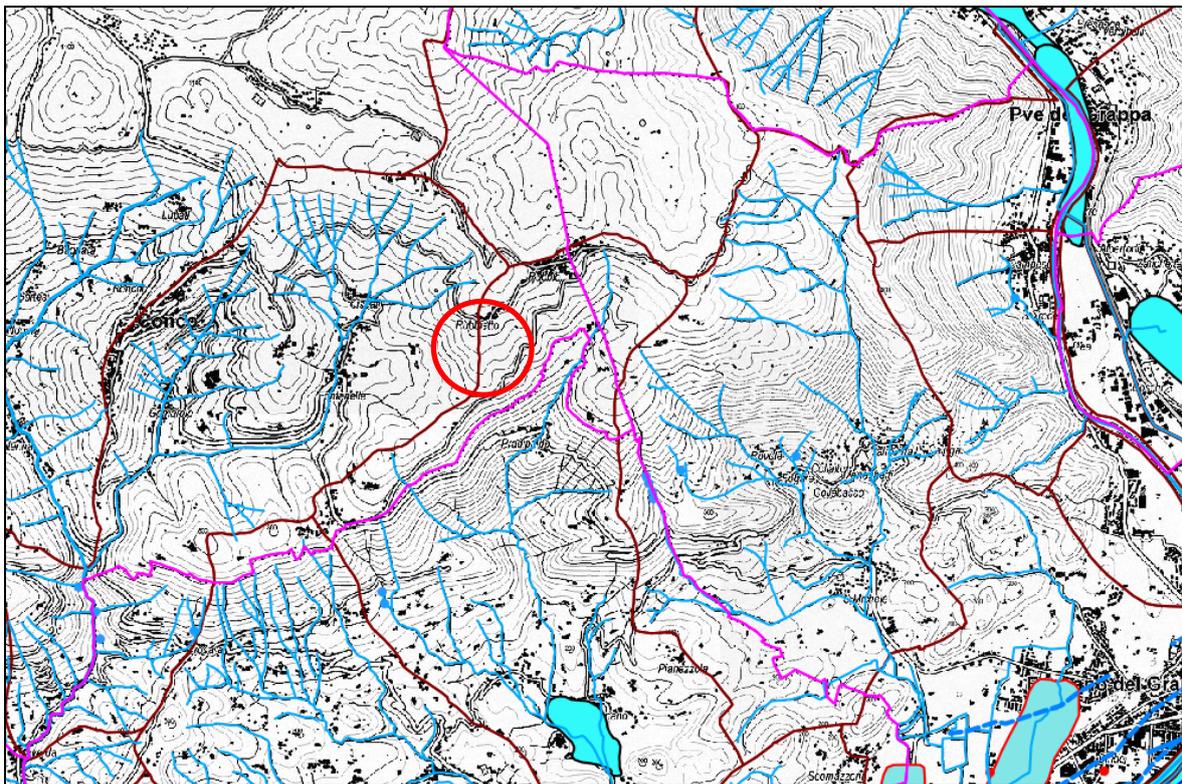


Figura 7 – Estratto della Carta Idrogeologica del Geoportale della Provincia di Vicenza

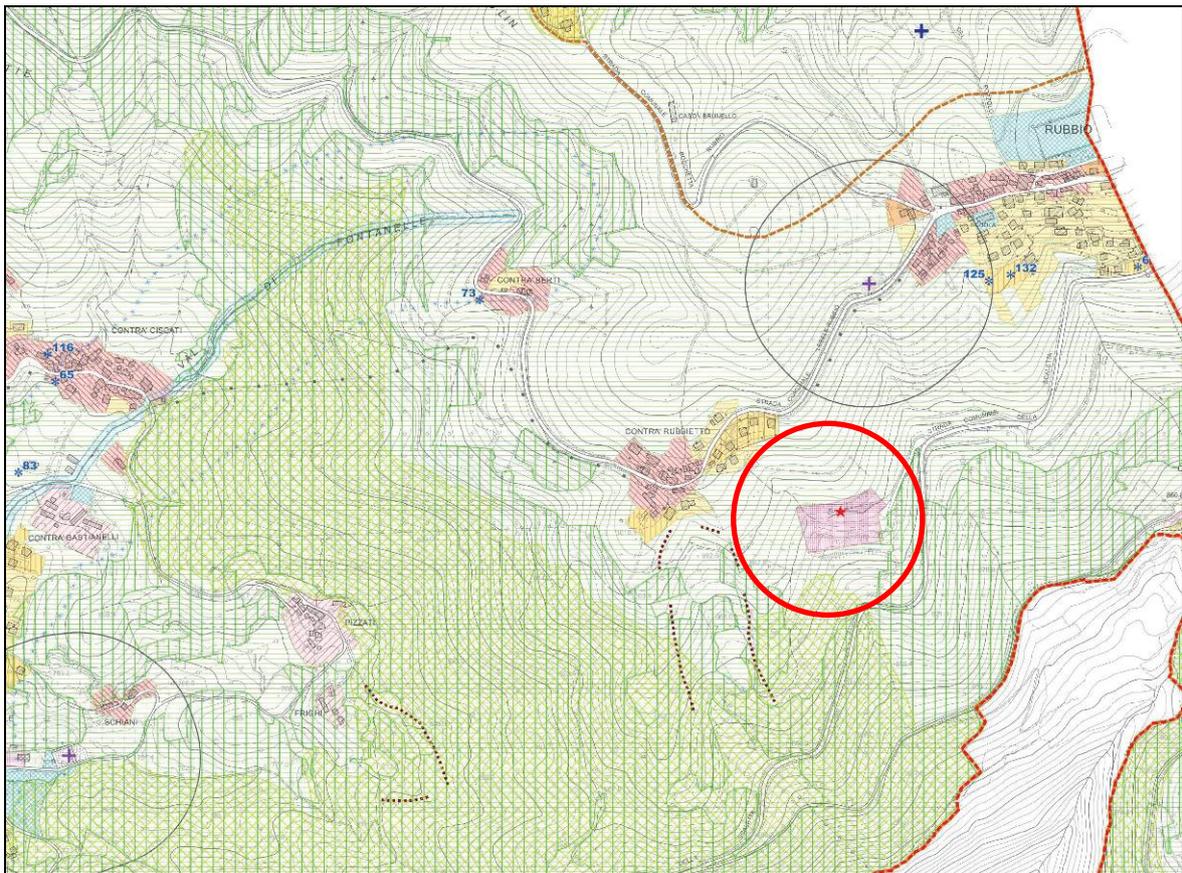


Figura 8 – Carta dei Vincoli e della Pianificazione territoriale del Comune di Lusiana Conco

## 5 CARATTERIZZAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

Lo studio “Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l’individuazione di curve di possibilità pluviometrica di riferimento” fornisce i parametri delle curve di possibilità pluviometriche individuate in seguito ad una analisi regionalizzata dei dati di pioggia registrati dalle stazioni ARPAV, opportunamente selezionate per dare copertura al territorio di interesse. Le curve di possibilità pluviometrica proposte sono espresse sia con la formula italiana a due parametri (a,n)

$$h = at^n$$

dove:

- h = altezza di pioggia
- t = durata della precipitazione;
- a, n = parametri della curva forniti dalla elaborazione statistica in dipendenza della zona territoriale di riferimento e del tempo di ritorno assunto, che con la formula più generale a tre parametri (a,b,c)

$$h = \frac{a}{(t + b)^c} t$$

dove:

- h = altezza di pioggia
- t = durata della precipitazione
- a, b, c = parametri della curva forniti dalla elaborazione statistica in dipendenza della zona territoriale di riferimento e del tempo di ritorno assunto.

Le curve a tre parametri consentono una migliore interpolazione dei dati per tutte e 10 le durate considerate (5', 10', 15', 30', 45', 1 h, 3 h, 6 h, 12 h, 24 h).

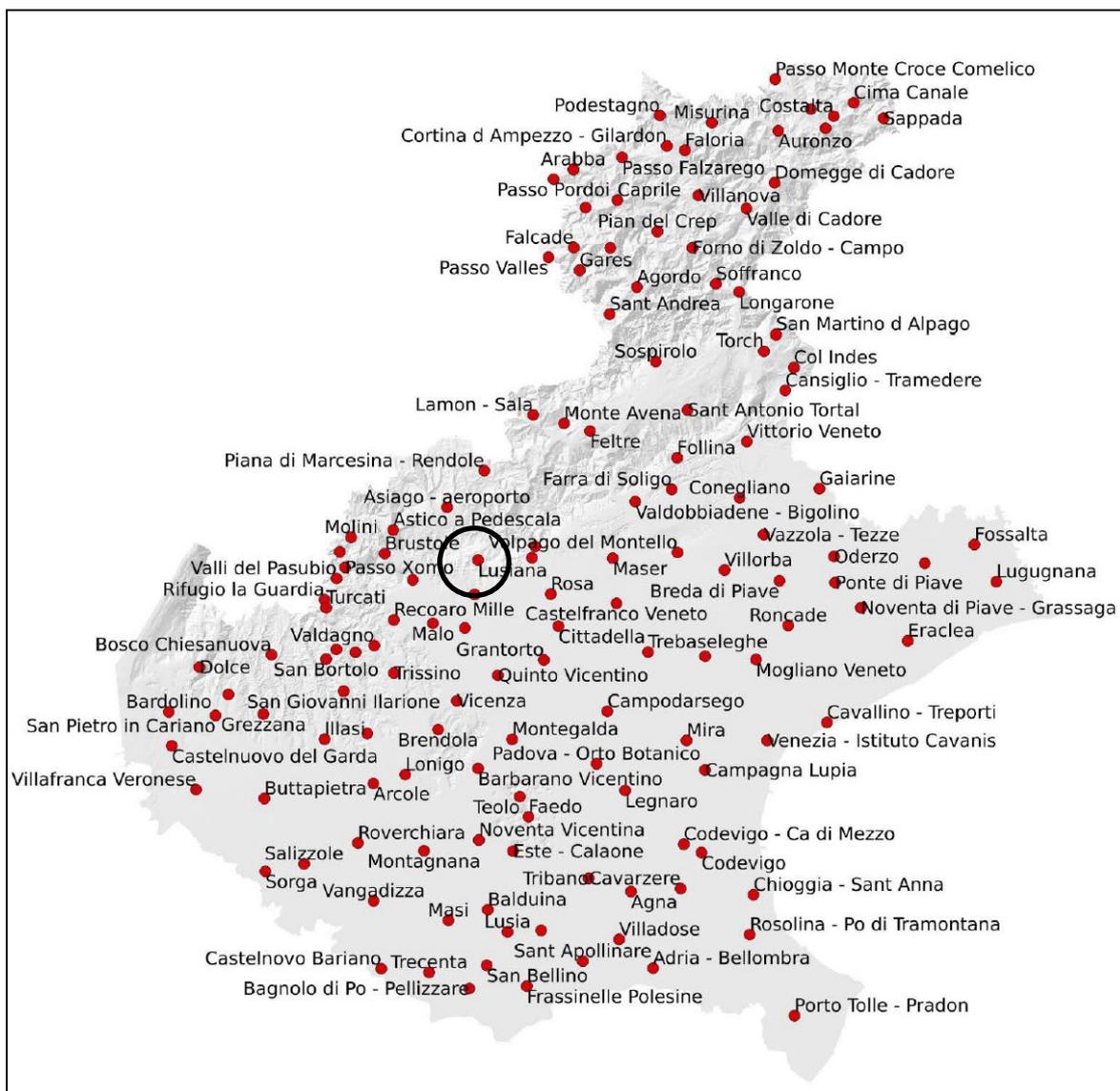
Le curve a due parametri, infatti, non riescono ad interpolare adeguatamente i dati per l'intero range di durate; è necessario invece individuare intervalli più ristretti di durate, entro i quali la formula bene approssimi i valori ottenuti con la regolarizzazione regionale. Le curve a due parametri sono quindi fornite e tarate per sei diversi intervalli di durata degli eventi meteorologici, in particolare per: 5'÷45'  $t_p \approx 15'$ , 10'÷1h  $t_p \approx 30'$ , 15'÷3h  $t_p \approx 45'$ , 30'÷6h  $t_p \approx 1h$ , 45'÷12h  $t_p \approx 3h$ , 1h÷24h  $t_p \approx 6h$ .

Le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica assunte in questo studio sono quelle più recenti (dati fino al 2019) derivanti dalla analisi condotta da Nordest Ingegneria del prof. Vincenzo Bixio per conto della Società consortile Vivereacqua in collaborazione con tutti gli enti gestori idrici del territorio veneto utilizzando l'imponente serie di osservazioni raccolte da ARPAV in circa 140 stazioni pluviometriche distribuite nel territorio regionale in decenni di osservazione.



**Figura 9 –Ambiti Territoriali dei gestori appartenenti al Consorzio Viveracqua**

Il Comune di Lusiana Conco viene a trovarsi nell'ambito di competenza del territorio afferente a Etra Spa, ricomprendendo la zona di Asiago a nord, nel vicentino, per arrivare fino a sud nel padovano alle stazioni di Galzignano e Battaglia Terme.



**Figura 10 – Distribuzione territoriale delle stazioni pluviometriche ARPAV**

In linea generale le linee guida prescrivono di eseguire il calcolo idraulico sulla base di eventi di riferimento caratterizzati da tempo di ritorno pari a 50 anni, tuttavia, optando per scaricare in sistemi disperdenti e subirrigazione, la normativa prevede di cautelarsi approssimando il calcolo tarato su un tempo di ritorno pari a 200 anni. Pertanto, i dispositivi di dispersione per subirrigazione saranno dimensionati per  $Tr = 200$  anni mentre le linee di drenaggio dei piazzali per  $Tr = 50$  anni.

Le elaborazioni forniscono le curve di pioggia per tempi di ritorno fino a 100 anni, per l'extrapolazione dei dati per  $Tr = 200$  anni è stata effettuata una interpolazione con linee di tendenza logaritmica (tipica delle precipitazioni) dei dati da  $Tr = 5$  anni a  $Tr = 100$  anni riportati nella tabella sotto che è caratteristica della stazione di Lusiana; si ribadisce il fatto che si è fatto uso delle curve a tre parametri.

Tempo di ritorno [anni]	Equazioni a 2 parametri			Equazione a 3 parametri
	Da 5 a 60 min	Da 1 a 24 ore	Da 24 a 120 ore	Da 5 min a 120 ore
5	$h = 49.73 t^{0.54}$	$h = 44.52 t^{0.34}$	$h = 54.87 t^{0.29}$	$h = \frac{50.04t}{(0.13 + t)^{0.69}}$
10	$h = 57.28 t^{0.55}$	$h = 51.15 t^{0.34}$	$h = 62.17 t^{0.29}$	$h = \frac{56.47t}{(0.12 + t)^{0.69}}$
20	$h = 64.51 t^{0.56}$	$h = 57.50 t^{0.34}$	$h = 69.18 t^{0.30}$	$h = \frac{62.61t}{(0.12 + t)^{0.68}}$
30	$h = 68.67 t^{0.56}$	$h = 61.16 t^{0.34}$	$h = 73.22 t^{0.30}$	$h = \frac{66.14t}{(0.11 + t)^{0.68}}$
50	$h = 73.88 t^{0.57}$	$h = 65.72 t^{0.33}$	$h = 78.26 t^{0.30}$	$h = \frac{70.57t}{(0.11 + t)^{0.68}}$
100	$h = 80.89 t^{0.58}$	$h = 71.89 t^{0.33}$	$h = 85.07 t^{0.30}$	$h = \frac{76.58t}{(0.11 + t)^{0.68}}$

Figura 11 – Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica a 2 ed a 3 parametri per la stazione di Lusiana

L'interpolazione logaritmica porta alla definizione della LSPP di Lusiana per  $Tr = 200$  anni:

$$h = (82.83 \cdot t) / (0.102 + t)^{0.675}$$

La curva ottenuta, così come le altre, risultano perfettamente in linea con i valori che contraddistinguono le LSPP dell'Alta Pianura Vicentina, peraltro leggermente più cautelative rispetto a quelle adottate nello studio in prima emissione del maggio 2021.

Per il calcolo di portate e volumi generati da dato evento meteorologico si fa riferimento al metodo cinematico, procedimento largamente utilizzato per bacini di dimensioni ridotte come il caso in esame. Il metodo pone in relazione la portata alla superficie scolante, al tempo di precipitazione e conseguente altezza di pioggia, al coefficiente di deflusso che tiene conto di quale frazione dell'apporto idrico genera effettivamente volumi e portate, mentre una quota parte si infiltra direttamente nel terreno.

Con questi parametri si ricavano le altezze di pioggia corrispondenti alle diverse durate di precipitazione e quindi le portate e i volumi liquidi in gioco.

Occorre, quindi, anche stimare quale frazione di precipitazione viene raccolta dalla rete di drenaggio. Tale frazione è individuata tramite il coefficiente di deflusso  $\phi$ , inteso come rapporto tra il volume defluito attraverso un'assegnata sezione, in un definito intervallo di tempo, ed il volume meteorico precipitato nell'intervallo stesso.

In base alle prescrizioni della D.G.R.V. n. 2948/2009, i coefficienti di deflusso, ove non determinati analiticamente, andranno convenzionalmente assunti pari a:

- 0,10 per aree agricole;
- 0,20 per superfici permeabili (aree verdi);
- 0,30 per superfici in ghiaia sciolta;
- 0,40 per pavimentazioni in grigliati garden, in ciottoli su sabbia e ghiaia sciolta;
- 0,60 per superfici semi-permeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strade in terra battuta o stabilizzato);
- 0,90 per le superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, etc.).

In via cautelativa sarà assunto un coefficiente di deflusso  $\varphi = 0,6$  per tutte le superfici in misto stabilizzato, mentre per le piattaforme in cls o asfalto di nuova realizzazione e piazzali esistenti  $\varphi = 0,9$ , ottenendo un coefficiente medio ponderato pari:

$$\varphi^* = (0,6 \cdot 8.398 + 0,9 \cdot 3.884 + 0,2 \cdot 880) / 13.090 = 0.66$$

Per il calcolo delle portate massime allo scarico si fa riferimento al tempo di corrivazione che dipende dalle dimensioni del bacino, dalla sua morfologia e pendenza, nonché dalle caratteristiche di copertura superficiale e dalla distribuzione delle linee di drenaggio. È stato cautelativamente adottato l'approccio del metodo cinematico, pertanto è stato possibile calcolare ad hoc portate e volumi generati dalle superfici insistenti sul lotto in concomitanza di un evento di riferimento con tempo di ritorno scelto cautelativamente pari a 200 anni.

Dato che lo smaltimento delle acque meteoriche è previsto attraverso sistemi di dispersione al suolo, non generando volume idrico o portate residue che possano in qualche modo inficiare gli scorrimenti superficiali o le reti esistenti, in questo ambito tra l'altro assenti, non è in alcun modo necessario prevedere a sistemi di accumulo o laminazione per la detenzione degli apporti idrici; peraltro, il sistema di smaltimento in progetto opera ugualmente in tal senso offrendo comunque volume di detenzione nella porzione di tubo inserito nella trincea drenante e di porosità offerta dal materiale di ricoprimento della stessa.

## 6 CALCOLO DEI SISTEMI DRENANTI E SUBIRRIGAZIONE

I piazzali di progetto e tutte le altre superfici del comparto produttivo saranno dotati di sistema di drenaggio che convergerà ad un impianto finale di dissabbiatura e disoleazione in continuo per poi scaricare in una trincea drenante. La piazzola dedicata al rifornimento carburanti sarà dotata di uno specifico e apposito impianto di trattamento, in ogni caso le acque di scarico verranno condotte nel sistema di drenaggio di progetto e subiranno un secondo processo di trattamento nell'impianto finale.

La possibilità di smaltire le acque meteoriche al suolo attraverso sistemi disperdenti è stata valutata in base alla buona filtrazione offerta dal tipo di sottosuolo presente al di sotto dell'area in esame e alla assenza di una falda potenzialmente interferente.

La natura del terreno permette la completa dispersione in sottosuolo mediante trincee drenanti, con questo sistema i volumi d'acqua generati dall'incremento delle portate di scolo superficiale derivanti dalle aree di piazzale vengono direttamente dispersi nel terreno e non è necessario prevedere dispositivi di invarianza idraulica.

Il sito in esame si trova in una zona montana con assenza di edificazione circostante, non sono presenti corsi d'acqua o canali di sgrondo e la zona è sprovvista di rete di scolo. Il substrato roccioso si può considerare nel complesso a permeabilità media, per fratturazione e carsismo, data la permeabilità del substrato roccioso e lo spessore ridotto delle coperture fini, si ha una rapida infiltrazione delle acque meteoriche ed una circolazione idrica sotterranea profonda e con movimento discendente.

In base alla natura del terreno e alle indagini geognostiche condotte recentemente in sito, nonché attività di progettazione preliminari, si conferma il coefficiente di permeabilità  $k = 10^{-3}$  m/s, assunto nelle analisi pregresse redatte in prima e seconda emissione. Come si evince dal grafico sotto proposto i valori di permeabilità adottati si allineano a quelli di terreni di natura permeabile quali le sabbie grossolane.

Si tenga presente, poi, che il comparto è pure dotato di sistemi di raccolta delle acque meteoriche che vengono scaricate in un bacino di accumulo di notevole capacità, per essere riutilizzate per l'irrigazione dei piazzali per l'abbattimento delle polveri; tale dispositivi, in ogni caso, assieme al sistema di drenaggio dei piazzali e al sistema di dispersione in suolo in progetto consentono la riduzione degli apporti meteorici verso valle rallentando lo sviluppo dell'onda di piena e laminando le portate di sgrondo.

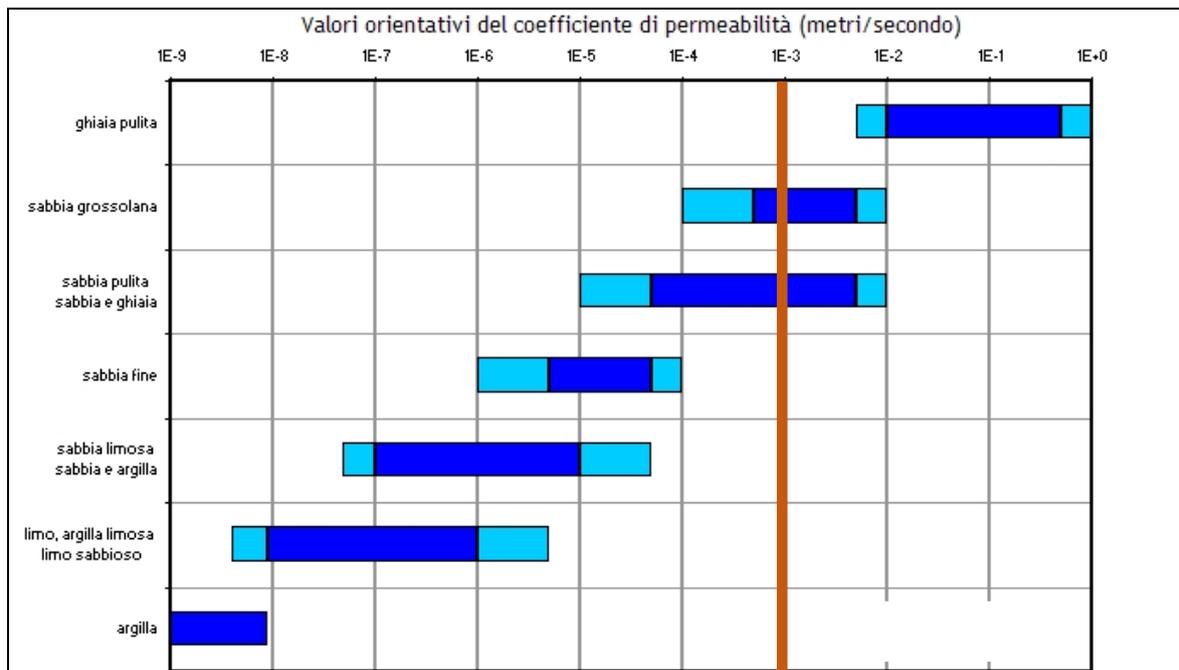


Figura 12 – Valori indicativi per la scelta del coefficiente di permeabilità in base alla natura del terreno

Per i calcoli idraulici, come già ricordato, è stato adottato il metodo cinematico. Il metodo proposto è largamente usato per il calcolo della portata conseguente ad una assegnata precipitazione, è detto metodo cinematico o del ritardo di corrivazione (D. Turazza, 1880). Esso si presta ad essere utilizzato in molti casi ma viene generalmente applicato a bacini scolanti di estensione limitata come il caso in esame. Questo metodo considera che la portata sia proporzionale alla durata dell'evento. Si considera che la portata massima si realizza quando in una sezione giungono i contribuenti di tutte le porzioni di bacino e quindi anche quello della particella liquida posta più lontano; questo intervallo di tempo è definito tempo di corrivazione  $T_c$ . Il metodo postula che la portata nella sezione terminale cresca in modo lineare nel tempo fino ad un valore massimo e che decresca in maniera lineare nella fase di esaurimento. Il valore della portata massima e l'avvio dell'esaurimento sono legati al rapporto esistente tra la durata  $T$  della precipitazione ed il tempo di corrivazione: rapporto che dà origine ai seguenti casi  $T < T_c$ ,  $T = T_c$  e  $T > T_c$ .

Si giunge al picco di piena quando il tempo di precipitazione eguaglia il tempo di corrivazione. A partire da questa imposizione si calcolano la portata e il volume come segue:

$$Q_{max} = \varphi \cdot S \cdot h / T_c$$

$$V = \varphi \cdot S \cdot h$$

- $V$  è il volume d'acqua precipitato;
- $S$  è la superficie del bacino considerato;

- $\varphi$  è il coefficiente di deflusso;
- $h$  è l'altezza della precipitazione;
- $T_c$  è il tempo di corrivazione.

Il tempo di corrivazione  $T_c$ , vista la morfologia e le dimensioni ridotte del bacino drenante, può essere calcolato con la formula di *Kirpich* che non tiene conto della forma e delle estensioni dell'area:

$$T_c = 0.000325 \cdot (L/((i/3)^{0.5}))^{0.77}$$

- $L$  = lunghezza del bacino o, meglio, della linea di drenaggio principale;
- $i$  = pendenza del bacino.

altrimenti con la formula di *Pasini*:

$$T_c = 0.108 \cdot ((S \cdot L)^{1/3}) / i^{0.5}$$

- $L$  = lunghezza del bacino o, meglio, della linea di drenaggio principale;
- $S$  = superficie del bacino scolante;
- $i$  = pendenza del bacino.

Visto che il piazzale sarà dotato di una rete di drenaggio intubata si è calcolato il tempo di corrivazione anche con la più raffinata formula che tiene conto del tempo di percorrenza della rete:

$$T_c = T_0 + T_r$$

ove  $T_0$  è il tempo di ruscellamento necessario a far arrivare l'apporto meteorico alla rete di scolo calcolato con la formula di *Boyd*, mentre  $T_r$  è il tempo di percorrenza in rete.

$$T_0 = K \cdot S^d$$

$$T_r = (1.5 \cdot S)^{0.5}/v$$

$K$  = costante 2.51,  $d$  = costante 0.38,  $S$  = superficie afferente.

Il calcolo con le varie formulazioni ha portato a stimare il  $T_c$  dell'intero comparto produttivo pari a 13.090 m<sup>2</sup> tra i 35 e 50 minuti, in via cautelativa si sceglie di fissare  $T_c$  in 35 minuti optando per la formulazione più conservativa in termini di calcolo della portata massima e pertanto:

- $T_c = 35$  minuti
- $\varphi = 0,66$
- $h = 69.35$  mm
- $Q_{max} = \varphi \cdot S \cdot h / T_c = 260$  l/s

### 6.1 Dimensionamento subirrigazione

Il sistema di dispersione sarà costituito da una condotta fessurata posta in una trincea drenante profonda 1.5 m e larga 1.5 m e avrà una inclinazione variabile, tra 0.2 e 0.5 %.

Le condotte saranno avvolte da una massa ghiaiosa di granulometria compresa tra 40 e 70 mm, la trincea viene riempita per una altezza di cm 90 di ghiaione lavato; la parte superiore della trincea, prima di essere coperta con il terreno da scavo, sarà protetta con uno strato di “tessuto non tessuto” che impedisce l’intasamento del terreno sovrastante e garantisce l’areazione del sistema drenante.

Nel caso in esame si è ipotizzato l’utilizzo di una trincea drenante costituita da tubazioni fessurate DN600 mm e riempimento in materiale ghiaioso, come evidenziato nello schema della figura successiva.

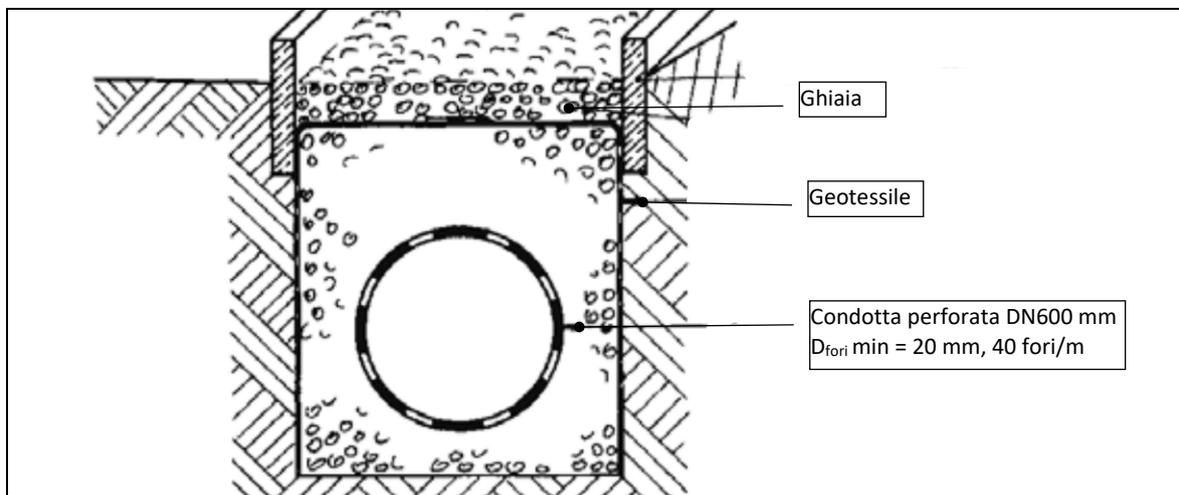
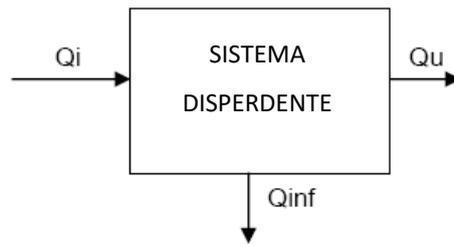


Figura 13 – Schema indicativo sistema di dispersione acque meteoriche

Per il dimensionamento del dispositivo di dispersione è necessario fare un bilancio tra le portate in ingresso e in uscita dal sistema.



In generale, la portata  $Q_i$  in ingresso viene in parte dispersa dal fondo permeabile del sistema ( $Q_{inf}$ ) e in parte rilasciata al sistema fognario ( $Q_u$ ). Il sistema dispersivo funge da vasca di laminazione e l'acqua al suo interno comincia a salire di livello nel momento in cui la portata in ingresso è maggiore di quella in uscita. Ciò succede durante gli eventi meteorici significativi. Nel caso in esame, poiché la totalità dell'afflusso meteorico verrà dispersa nel terreno, si avrà che  $Q_u = 0$  e pertanto:

$$(Q_i - Q_{inf}) \times \Delta t = \Delta W \quad [1]$$

dove:

$Q_i$ : portata in ingresso pari a  $Q_{max} = 260$  l/s

$Q_{inf}$ :  $= k \times i \times S_{inf} = k \cdot (B + 2D) \cdot L$  portata infiltrata con:

$S_{inf}$ : superficie dispersiva della trincea drenante

$k$ : coefficiente di permeabilità del terreno ( $1 \cdot 10^{-3}$  m/s)

$i$ : cadente piezometrica assunta cautelativamente pari a 1

$\Delta t$ : intervallo di tempo (35 min)

$\Delta W$ : variazione di volume invasato pari a:  $L \times D \times B \times n$ , con:

$B$ : larghezza trincea = 1.5 m

$D$ : profondità trincea = 1.5 m

$L$ : lunghezza trincea = ?

$n$ : porosità (posta pari a 0.30)

Considerando come incognita nell'equazione [1] la lunghezza  $L$  della tubazione drenante, la risoluzione dell'equazione ha condotto a una lunghezza  $L = 55$  m. In via cautelativa è comunque raccomandabile aumentare di circa il 10-20% le dimensioni derivanti dal calcolo analitico, vuoi per l'incertezza dell'omogeneità della natura dei terreni in sito, vuoi per tener conto che questi sistemi di drenaggio possono col tempo perdere di efficienza per problemi di intasamento, pertanto, è fissato di realizzare una trincea drenante di lunghezza pari ad almeno a 65 m.

La trincea drenante sarà realizzata in materiale ghiaioso, con una condotta finestrata al suo interno DN600 mm, di diametro indicativo minimo dei fori di 20 mm, come suggerito nella precedente. La condotta drenante in caso di necessità potrà essere eventualmente divisa in due o più spezzoni con l'accortezza che i tronchi abbiano interasse almeno pari a:

$$i \geq 2 \cdot (D + B) = 6 \text{ m}$$

Il valore del coefficiente di permeabilità assunto ( $k = 10^{-3} \text{ m/s}$ ) dovrà essere validato in fase esecutiva mediante l'esecuzione di specifiche prove atte a verificarne la correttezza da eseguirsi lungo il tracciato di scavo della presunta disposizione della trincea drenante. Sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori verificare l'effettiva presenza in sito di terreno drenante su tutta la tratta di posa del tubo. Qualora si verificassero anomalie di carattere stratigrafico rispetto a quanto riscontrato nelle indagini geognostiche effettuate, sarà necessario provvedere al riempimento delle trincee con materiale ghiaioso di elevata permeabilità e ricalibrare il dimensionamento del sistema di infiltrazione sulla scorta delle stime dei valori di permeabilità effettivamente misurate lungo la tratta.

A tale manufatto, come già riferito, sono anteposti sistemi di dissabbiatura specifici, in modo da far sedimentare il materiale fine e da mantenere sempre in stato di massimo efficientamento il sistema di subirrigazione; si suggerisce in ogni caso un'adeguata manutenzione della rete, indispensabile per il corretto funzionamento del sistema di smaltimento nel suo complesso. Con questo sistema di drenaggio i volumi d'acqua generati dalle portate di sgrondo dai piazzali vengono direttamente dispersi nel terreno e non è necessario prevedere dispositivi di invarianza idraulica quali bacini di accumulo o simili, il sistema previsto date le dimensioni e le caratteristiche opera comunque in tal senso. In tal modo si disperde l'acqua nel terreno in maniera distribuita mantenendo inalterati i deflussi superficiali allo stato attuale, non caricando le vie superficiali e quindi garantendo in ogni modo il principio di invarianza idraulica. Peraltro, la generosa sezione della condotta disperdente offre parecchi metri cubi di invaso con conseguente laminazione e modulazione delle portate allo scarico. Il solo tubo fessurato offre oltre  $18 \text{ m}^3$  di volume di stoccaggio mentre altri  $40 \text{ m}^3$  sono costituiti dalla porosità della rimanente sezione della trincea drenante per complessivi abbondanti  $58 \text{ m}^3$  di invaso potenziale. Le condotte di drenaggio distribuite lungo le aree di cantiere, essendo di sezione generosa, tutte sopra il DN300 mm, offrono ulteriori volumi in tal senso oltre al fatto che rallentano lo scarico meteorico verso la destinazione finale.

## 7 DIMENSIONAMENTO IDRAULICO RETE DI DRENAGGIO

La rete di drenaggio proposta è costituita da condotte in PVC di diversi diametri posate su dorsali di raccolta per ciascun piazzale morfologicamente indipendente mentre altre linee separate saranno a servizio delle piazzole in cls o asfalto e drenanti le acque di dilavamento superficiale, ad ogni modo tutte le condotte vengono ad essere recapitate all'impianto di trattamento specifico con dissabbiatore e disoleatore in continuo.

Definiti i parametri pluviometrici e il metodo di trasformazione afflussi/deflussi si effettua il dimensionamento delle opere idrauliche in progetto.

A tale scopo è stata utilizzata la formula di Chezy adottando il coefficiente di scabrezza nella notazione di Gauckler-Strikler pari a 90 per condotte in PVC:

$$v = k \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

e l'equazione di continuità

$$Q = v \cdot A$$

- $v$  = velocità della corrente in  $m \cdot s^{-1}$
- $k = 90 m^{1/3} \cdot s^{-1}$  coefficiente di scabrezza
- $R_h$  = raggio idraulico in m
- $i$  = pendenza della condotta %
- $Q$  = portata in  $m^3/s$
- $A$  = sezione della condotta in  $m^2$

Mentre i dispositivi di infiltrazione sono stati dimensionati in via cautelativa per  $Tr = 200$  anni le varie linee di drenaggio saranno verificate per evento di riferimento  $Tr = 50$  anni.

Allo scopo è stato utilizzato un foglio di calcolo proprietario che sulla scorta del grado di riempimento fissato e dei parametri noti come diametro interno della condotta, pendenza e scabrezza calcola la massima portata potenzialmente transitabile. Per ogni singola tratta è stato valutato il tempo di corrivazione e la massima portata di calcolo per l'evento  $Tr = 50$  anni raffrontata con la massima portata transitabile con grado di riempimento assegnato.

Di seguito sono riportati in forma tabellare i risultati delle verifiche condotte dove:

- DN = diametro nominale della condotta;
- Di = diametro interno della condotta;
- L = lunghezza della condotta;

- $y/D$  = grado di riempimento della condotta;
- $K_s$  = scabrezza nella notazione di Strickler;
- $i$  = pendenza della tratta;
- $T_c$  = tempo di corrivazione della superficie afferente;
- $v$  = velocità massima nella condotta;
- $Q_{50}$  = portata di calcolo in riferimento all'evento considerato  $Tr = 50$  anni;
- $Q_{max}$  = massima portata transitabile con riempimento al 90%.

Tratto A-B-P									
DN	Di	L	y/D	$K_s$	$i$	$T_c$	$v$	$Q_{50}$	$Q_{max}$
mm	mm	m	.	$m^{1/3}s^{-1}$	.	minuti	m/s	l/s	l/s
315	300	135	0.60	90	0.005	15	1.21	54	55
Tratto C-D-P									
DN	Di	L	y/D	$K_s$	$i$	$T_c$	$v$	$Q_{50}$	$Q_{max}$
mm	mm	m	.	$m^{1/3}s^{-1}$	.	minuti	m/s	l/s	l/s
315	300	68	0.75	90	0.005	15	1.28	70	73
Tratto E-F-H-I-P									
DN	Di	L	y/D	$K_s$	$i$	$T_c$	$v$	$Q_{50}$	$Q_{max}$
mm	mm	m	.	$m^{1/3}s^{-1}$	.	minuti	m/s	l/s	l/s
315	300	145	0.75	90	0.005	25	1.28	65	73
Tratto M-N-P									
DN	Di	L	y/D	$K_s$	$i$	$T_c$	$v$	$Q_{50}$	$Q_{max}$
mm	mm	m	.	$m^{1/3}s^{-1}$	.	minuti	m/s	l/s	l/s
315	300	125	0.55	90	0.005	20	1.18	46	47
Tratto finale Q-R									
DN	Di	L	y/D	$K_s$	$i$	$T_c$	$v$	$Q_{50}$	$Q_{max}$
mm	mm	m	.	$m^{1/3}s^{-1}$	.	minuti	m/s	l/s	l/s
500	470	40	0.70	90	0.005	35	1.71	217	222

Come si evince dalle risultanze riportate nelle tabelle sopra, i vari tratti di condotta risultano ampiamente dimensionati sulla scorta dell'evento massimo considerato,  $Tr = 50$  anni, pertanto potendosi contare su un sistema efficiente e sovrabbondante lo stesso avrà funzione di smaltimento delle acque meteoriche e nel contempo crea un dispositivo di laminazione delle portate rallentando gli scarichi verso la trincea drenante e assicurando ulteriore volume invasabile qualora dovessero verificarsi eventi eccezionali. Tutte le condotte sono state scelte a partire da un diametro minimo DN300 mm.

In ogni caso tutte le vie di scorrimento delle acque di dilavamento che possono uscire dalla piattaforma logistica dovranno essere intercettate e inviate ai sistemi di trattamento e subirrigazione, con inserimento eventuale di canalette grigliate o dispositivi analoghi lungo le vie di confine, per il collettamento di qualsiasi apporto meteorico.

### 7.1 Dimensionamento impianto di prima pioggia

Con il termine “acque di prima pioggia”, vengono generalmente definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell’evento meteorico, per tali circostanze viene associato un valore di riferimento che solitamente è di 5 mm su tutta la superficie interessata.

Tale assunzione corrisponde ad una pioggia di intensità di precipitazione pari a:

$$i = h/t = 0.0055 \text{ l/s/m}^2, \text{ ossia } 20 \text{ mm/ora}$$

Queste acque di prima pioggia devono essere separate dalle “acque di seconda pioggia” (precipitate nei 15 minuti successivi) e trattate prima del rilascio finale, poiché per dilavamento trascinano gli eventuali elementi inquinanti presenti sulla superficie scolante.

L’impianto finale di trattamento è stato dimensionato sulla scorta di una superficie impermeabile complessiva ragguagliata al coefficiente di deflusso 0.66 e pari quindi a:

$$S^* = 13.090 \text{ m}^2 \cdot 0.66 = 8.640 \text{ m}^2$$

Pertanto, è stato scelto un impianto capace di trattare superfici totalmente impermeabilizzate fino a 9.000 m<sup>2</sup>, per la visione dei dettagli si rimanda alla scheda tecnica. L’impianto ha la capacità di trattare in continuo fino a 135 l/s, portata comparabile per eventi caratterizzati da tempi di ritorno  $T_r = 5$  anni in concomitanza dei quali, per un tempo di corrivazione di 35 minuti, si verificano circa 40 mm di precipitazione, ben oltre i 5 mm di prima pioggia di riferimento della normativa specifica in tema ambientale.

In termini di intensità di precipitazione con una capacità di 135 l/s l’impianto è in grado di affrontare eventi di intensità fino a 0.015 l/s/m<sup>2</sup>, ossia 55 mm/ora.

In ogni caso, al di là di eventi estremi, l’impianto tratta tutte le acque del comparto produttivo in continuo e risulta una scelta oltremodo ragionevole a tutela dell’ambiente e del territorio e garantisce un abbattimento notevole di potenziali sostanze inquinanti rispetto allo stato dell’arte. L’impianto, quindi, sarà dotato di un pozzetto partitore in testa in grado di deviare gli efflussi in eccesso in caso di eventi eccezionali che comportassero il superamento di portate per cui è dimensionato il sistema; in queste potenziali condizioni, comunque, gli efflussi in eccesso risulterebbero di seconda pioggia per effetto del dilavamento iniziale per oltre 15 minuti di pioggia come prevede la normativa. La portata massima stimata invece si può instaurare per tempi di pioggia pari al tempo di corrivazione valutato in 35 minuti.

Per la visione di dettaglio si rimanda alla Tavola\_04 allegata alla presente analisi.

## 8 COMPATIBILITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL P.A.I. E P.G.R.A. VIGENTE

In tema di pianificazione territoriale, a livello di scala di bacino, i piani di settore di riferimento sono il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

In particolare, ci si attiene alle indicazioni generali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, e più nello specifico alla vigente pianificazione al livello distrettuale del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) Norme Tecniche Attuative dell'Allegato V.

In tema di Piano di Assetto Idrogeologico e Piano di Gestione del Rischio Alluvionale Il comune di Lusiana Conco ricade tra il bacino idrografico dei fiumi Brenta e Bacchiglione e bacino idrografico scolante nella laguna di Venezia. La giurisdizione in questo ambito è stata accorpata alla Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali e l'area in questione si colloca nella parte sud del territorio comunale e non risulta segnalata pericolosità idraulica nella cartografia di base.

Le aree perimetrate all'interno delle mappe del P.G.R.A. a seconda del grado di pericolosità, devono attenersi alle Disposizioni generali del Piano contenute nell'Allegato V – Norme Tecniche di Attuazione.

Il Piano di gestione del rischio alluvioni (P.G.R.A.), nel seguito "Piano", è redatto, adottato e approvato quale stralcio del piano di bacino a scala distrettuale e interessa il territorio della Regione del Veneto e della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, nel seguito "Regioni", nonché delle Province autonome di Trento e di Bolzano che provvedono ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 e nel rispetto del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) di cui al decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1972, n. 670.

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, tecnico-operativo e normativo che:

- individua e perimetra le aree a pericolosità idraulica, le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio, pianificando e programmando le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato;
- coordina la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali.

Il Piano persegue finalità prioritarie di incolumità e di riduzione delle conseguenze negative da fenomeni di pericolosità idraulica ed esercita la propria funzione per tutti gli ambiti territoriali che potrebbero essere affetti da fenomeni alluvionali anche con trasporto solido. Per il perseguimento delle finalità del Piano l'Autorità di bacino distrettuale può emanare direttive che individuano criteri e indirizzi per:

- a. la perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e delle aree a rischio;
- b. la progettazione e l'attuazione di interventi di difesa per i dissesti idraulici;
- c. l'attuazione delle norme e dei contenuti del Piano.

Le classi di pericolosità e di rischio costituiscono condizioni di riferimento per le attività di trasformazione e uso del territorio.

Le classi di rischio costituiscono altresì riferimento per la programmazione degli interventi di mitigazione strutturali o non strutturali e per i piani di emergenza di protezione civile.

Le limitazioni e i vincoli posti dal Piano rispondono all'interesse generale di tutela degli ambiti territoriali considerati e di riduzione delle situazioni di rischio e pericolo, non hanno contenuto espropriativo e non comportano corresponsione di indennizzi.

Le previsioni contenute nei piani di assetto e uso del territorio si conformano alle disposizioni del presente Piano.

I Comuni territorialmente interessati attestano nel rilascio del certificato di destinazione urbanistica le eventuali classi di pericolosità e di rischio presenti.

Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica e edilizia devono essere tali da:

- migliorare o mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
- non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata, nonché a valle o a monte della stessa;
- non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, laddove possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- non pregiudicare la realizzazione o il completamento degli interventi di cui all'Allegato III del Piano.

L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano è subordinata

alla verifica della compatibilità idraulica secondo quanto disposto dagli articoli 9, 10, 11, 12 lett. e), 13, 14. I piani di emergenza di protezione civile devono tener conto delle aree classificate dal Piano ai fini dell'eventuale aggiornamento e dell'individuazione di specifiche procedure finalizzate alla gestione del rischio. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

Entro le fasce di pericolosità idraulica le disposizioni comuni sono dettate dagli articoli all'Allegato V delle Norme Tecniche di Attuazione.

### **8.1 Articolo 12 – aree classificate a pericolosità elevata (P3)**

Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3B, possono essere consentiti i seguenti interventi:

- a) demolizione senza possibilità di ricostruzione;
- b) manutenzione ordinaria e straordinaria di edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, impianti produttivi artigianali o industriali, impianti di depurazione delle acque reflue urbane;
- c) restauro e risanamento conservativo di edifici purché l'intervento e l'eventuale mutamento di destinazione d'uso siano funzionali a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti;
- d) sistemazione e manutenzione di superfici scoperte, comprese rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, arginature di pietrame, terrazzamenti;
- e) realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2);
- f) realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
- g) opere di irrigazione che non siano in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
- h) realizzazione e manutenzione di sentieri e di piste da sci purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio.

Sono altresì consentiti gli interventi necessari in attuazione delle normative vigenti in materia di sicurezza idraulica, eliminazione di barriere architettoniche, efficientamento energetico, prevenzione incendi, tutela e sicurezza del lavoro, tutela del patrimonio culturale-

paesaggistico, salvaguardia dell'incolumità pubblica, purché realizzati mediante soluzioni tecniche e costruttive funzionali a minimizzarne la vulnerabilità.

Nelle aree classificate a pericolosità elevata, rappresentate nella cartografia di Piano con denominazione P3A, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B nonché i seguenti:

- a) ristrutturazione edilizia di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- b) ampliamento degli edifici esistenti e realizzazione di locali accessori al loro servizio per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni;
- c) installazione di strutture amovibili e provvisorie a condizione che siano adottate specifiche misure di sicurezza in coerenza con i piani di emergenza di protezione civile e comunque prive di collegamento di natura permanente al terreno e non destinate al pernottamento.

## **8.2 Articolo 13 – aree classificate a pericolosità media (P2)**

Nelle aree classificate a pericolosità media P2 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3B e P3A secondo le disposizioni di cui all'articolo 12.

L'ampliamento degli edifici esistenti e la realizzazione di locali accessori al loro servizio è consentito per una sola volta a condizione che non comporti mutamento della destinazione d'uso né incremento di superficie e di volume superiore al 15% del volume e della superficie totale e sia realizzato al di sopra della quota di sicurezza idraulica che coincide con il valore superiore riportato nelle mappe delle altezze idriche per scenari di media probabilità con tempo di ritorno di cento anni.

L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui al comma 2 e dagli interventi di cui all'articolo 12, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2.

Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 3.

Nella redazione degli strumenti urbanistici e delle varianti l'individuazione di zone edificabili è consentita solo previa verifica della mancanza di soluzioni alternative al di fuori dell'area classificata e garantendo comunque il non superamento del rischio specifico medio R2. L'attuazione degli interventi diversi da quelli di cui al comma 2 e di cui all'articolo 12 resta subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2).

### **8.3 Articolo 14 – aree classificate a pericolosità moderata (P1)**

Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.

L'attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.

Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.

Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.

La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

Le Norme Tecniche Attuative all'Allegato V della Relazione generale del Piano dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali detta una serie di misure di salvaguardia che sono

state assunte in ragione delle informazioni riportate nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni vigente e nei Piani per l'Assetto Idrogeologico esistenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali. Dette misure sono immediatamente vincolanti e ad esse seguono gli obblighi di adeguamento ed attuazione a cui gli enti territorialmente interessati sono tenuti ai sensi dell'articolo 7, comma 6, del d.lgs. n. 49/2010 e dell'articolo 65, comma 7, del d.lgs. n. 152/2006.

In particolare, le condizioni a cui sono assoggettabili le trasformazioni urbanistiche e edilizie in ragione dei tiranti idrici potenzialmente verificabili a seguito di esondazioni e scenari previsti dal P.G.R.A. per i corsi d'acqua maggiori e/o dalla rete minore per la quale hanno competenza i consorzi di bonifica vanno nella direzione della mitigazione del rischio idraulico dovuto a potenziali eventi di allagamento sempre più stringenti a seconda del grado di pericolosità e rischio con la necessità di indagini più approfondite nei casi delle fasce P2 e P3 in special modo.

La zona di interesse, nello specifico, non risulta perimetrata entro le fasce di pericolosità e pertanto non è assoggettabile alle prescrizioni del P.G.R.A. vigente. In questa condizione la normativa consente la realizzazione edilizia prevista dai piani di assetto e uso del territorio vigenti e dai piani urbanistici che risultano approvati alla data di adozione del P.G.R.A., come nel caso specifico.

Ad ogni modo rispetto allo stato di fatto si osserva che gli interventi non possono provocare modificazioni di sorta a dinamiche idrauliche di scorrimento superficiale o di ostacolo o di ristagno e comunque si prefiggono un miglioramento dal punto di vista idraulico in quanto sono previsti importanti interventi di gestione delle acque meteoriche con mitigazione idraulica senza caricare o sollecitare in alcun modo eventuali reti idrografiche limitrofe.

A valle delle indicazioni da normativa riportate si può affermare che l'intervento in oggetto non costituisce in alcun modo ostacolo al deflusso, non comporta una riduzione o una parziale capacità di invaso, da questo punto di vista sono previsti tutti gli interventi di mitigazione del caso, non concorre ad incrementare le condizioni di rischio, né in loco né in aree limitrofe. Inoltre, l'intervento in essere:

- non pregiudica la possibilità di sistemazione idraulica definitiva dell'area;
- non produce effetti negativi nei sistemi geologico ed idrogeologico, assicurando l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti;

- garantisce il mantenimento della funzionalità ed operatività proprie della struttura in casi di evento alluvionale (comunque non previsto);
- assicura il mantenimento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area e la sicurezza delle opere di difesa esistenti;
- non producendo effetti né in termini di modifica di deflussi idrici, né in termini di squilibrio degli attuali bilanci della risorsa idrica (prelievi e scarichi);

A valle dell'analisi riportata è possibile affermare che le nuove opere in progetto risultano idraulicamente compatibili con le norme che disciplinano gli interventi secondo gli strumenti normativi. L'intervento di sistemazione in oggetto risulta trascurabile ai fini della presente analisi, non comporterà modifiche alle dinamiche di scorrimento superficiale, tantomeno alle condizioni di drenaggio delle acque meteoriche in generale. Le modificazioni indotte dal progetto appaiono insignificanti in termini di aggravio o trasformazione delle dinamiche idrogeologiche del contesto. Allo stesso modo non genererà ostacolo, visto che gli interventi non prevedono edificazione in elevazione ma sola sistemazione di piazzali.

## 9 CONCLUSIONI

Sulla scorta delle analisi ed elaborazioni condotte, si riportano le conclusioni dedotte per ciascun tema trattato.

### 9.1 Ai sensi della DGRV 2948 - interventi di mitigazione idraulica

- la relazione di valutazione di compatibilità idraulica e i relativi elaborati grafici progettuali, sono stati redatti nel rispetto delle recenti Linee Guida sulla Valutazione di Compatibilità Idraulica nello specifico della vigente D.G.R.V. n. 2948/2009 nonché il Piano degli Interventi del Comune di Lusiana Conco;
- il progetto risulta compatibile dal punto di vista idraulico e dovrà essere eseguito rispettando quanto indicato nella presente relazione di compatibilità idraulica in termini di:
  1. superfici, permeabili, impermeabili e semipermeabili, in particolare nella sistemazione esterna prevista;
  2. volumi di invaso per l'invarianza idraulica, non previsti, in quanto il drenaggio delle acque meteoriche viene disperso totalmente nel sottosuolo;
  3. portate di progetto da drenare secondo le prescrizioni indicate nella presente relazione di valutazione di compatibilità idraulica. Sono state calcolate in via cautelativa considerando un tempo di ritorno pari a 50 anni, mentre dovendo scaricare in sistemi di subirrigazione disperdenti gli stessi sono stati dimensionati per eventi caratterizzati da tempi di ritorno di 200 anni.

Alla luce delle indicazioni e prescrizioni riportate nel presente rapporto tecnico con la determinazione dei dispositivi di smaltimento delle acque meteoriche indotte dalla modificazione superficiale prodotta dall'intervento nella sua sistemazione finale e definitiva, al fine di garantire il principio di invarianza idraulica, in ossequio a tali disposizioni, si ritiene il progetto conforme alle indicazioni prescritte dalle normative vigenti in particolare della D.G.R.V. n. 2948/2009, nonché alle regolamentazioni disposte dalla normativa comunale vigente all'interno del PI e della Valutazione di Compatibilità Idraulica, e alle soluzioni consentite dai diversi Consorzi di bonifica del territorio veneto ed Enti preposti al controllo.

## 9.2 Ai sensi del P.A.I. e del vigente P.G.R.A.

In relazione alle indicazioni e alle disposizioni del P.A.I., nonché alle recenti disposizioni dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali in riferimento al vigente P.G.R.A, Allegato V delle Norme Tecniche di Attuazione si osserva che gli interventi proposti in progetto non ricadono all'interno delle perimetrazioni delle fasce di pericolosità idraulica, ad ogni modo si osserva che:

- mantengono le condizioni esistenti di funzionalità idraulica territoriale e non impediscono il deflusso delle piene, non ostacolano il normale deflusso delle acque sia in caso di esondazione fluviale (non contemplata) sia in caso di scorrimento delle acque meteoriche;
- non aumentano le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
- non riducono sensibilmente i volumi invasabili delle aree interessate inoltre sono previsti interventi di gestione delle acque meteoriche all'uso;
- non alterano in alcun modo il carico insediativo attuale;
- non costituiscono o inducono a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- non comportano aggravii dal punto di vista del carico idraulico sulla rete di scolo esistente, non modificano l'attuale capacità d'invaso o di scorrimento superficiale delle acque meteoriche in quanto sono previste sistemazioni idrauliche allo scopo e abbondantemente dimensionate;
- tengono conto dei principi generali e delle norme di attuazione del corrispondente Piano di Gestione del Rischio Alluvionale; si assevera la compatibilità dell'intervento non essendo direttamente perimetrato nelle fasce di pericolosità.

Alla luce delle indagini condotte e riportate nel presente rapporto tecnico, si ritiene il progetto conforme alle indicazioni e alle prescrizioni dettate dalle normative vigenti. La scrivente assevera che le modificazioni portate dal progetto non andranno in alcun modo a modificare eventuali dinamiche di allagamento dovute alle esondazioni dei corpi idrici circostanti o della rete minore, peraltro non previste, tantomeno quella indotta dallo scorrimento delle acque meteoriche.

## 10 SCHEDA DI SINTESI

La scheda è redatta ai sensi della D.G.R.V. n. 2948/2009 della Regione Veneto

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO	
<b>Committente:</b>	AZIENDA BERTACCO ARMANDO via Brunello 16, Lusiana Conco VI
<b>Tipo Intervento:</b>	RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALLA GESTIONE DI UN IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI AI SENSI DELL'ART. 208 D.Lgs 152/06 PER POTENZIAMENTO ATTIVITÀ ESISTENTE
<b>Descrizione:</b>	L'intervento consiste in una sistemazione logistica e ambientale di un impianto produttivo esistente della Ditta Bertacco Armandò
<b>Ubicazione:</b>	Via della Scaletta località Rubbietto, Lusiana Conco - Vicenza  Foglio n. 6 – Mappali Vari  (Catasto terreni del Comune di Lusiana Conco)
CARATTERISTICHE TECNICHE SPECIFICHE DELL'INTERVENTO	
<b>Superficie totale del lotto:</b>	13.090 m <sup>2</sup>
<b>Stato pregresso:</b>	area impianto autorizzato 13.090 m <sup>2</sup>
<b>Stato di progetto:</b>	8.398 m <sup>2</sup> in misto stabilizzato 3.884 m <sup>2</sup> superfici impermeabili 808 m <sup>2</sup> superficie a verde
<b>Classe di intervento:</b>	Modesta impermeabilizzazione potenziale (1.000 m <sup>2</sup> < S < 10.000 m <sup>2</sup> )
ANALISI IDROLOGICA E CALCOLO DEI VOLUMI DI MITIGAZIONE IDRAULICA	
<b>Zona Omogenea</b>	Alta Pianura Vicentina – Comprensorio gestito da Etra Spa
<b>Tempo di ritorno Tr</b>	200 anni per il calcolo dei sistemi disperdenti
<b>Coefficiente udometrico</b>	Non considerato
<b>Coefficiente di deflusso</b>	0.66
<b>Volume specifico d'invaso</b>	Non considerato
<b>Volume d'invaso di calcolo</b>	Non considerato
SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA	
<b>Linee di drenaggio</b>	Si prevede la realizzazione di linee di drenaggio con condotte in PVC DN300 mm e DN500 mm
<b>Trincea drenante</b>	Si prevede la realizzazione di un sistema disperdente su suolo tramite trincea drenante di lunghezza pari almeno a 65 m con tubazione fessurata DN600 mm posata in cassonetto in ghiaione largo 1.5 m e profondo 1.5 m
<b>Volume d'invaso di progetto</b>	Non previsto