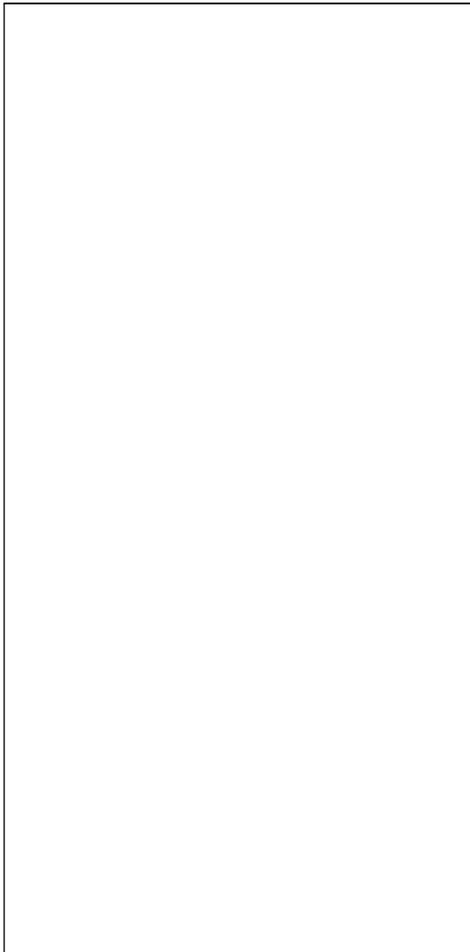


PROVINCIA di TREVISO
 COMUNE di SALGAREDA

PROCEDURA S.U.A.P. IN VARIANTE AL P.I. E AL P.A.T.
 RISTRUTTURAZIONE ED AMPLIAMENTO
 DELLA CASA VINICOLA "BOSCO MALERA"
 (ai sensi dell'art. 4 della L.R. 55 del 31.12.2012)



COMMITTENTE: Casa Vinicola Bosco Malera Srl
 via Correr, 17 - 31040 Salgareda (TV)
 tel. 0422 807818 - P.IVA 001911530260

Casa Vinicola "Bosco Malera"
 Valutazione di compatibilità idraulica

CODICE ELABORATO

P862	00	D	A06	0	0	A	C
CODICE COMMESSA OPERA FASE			PROGRESSIVO	SUB	REV	ARG	DIV

3					
2					
1					
0	1ª EMISSIONE	OTTOBRE 2017	PROTECO	PROTECO	PROTECO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTO ARCHITETTONICO



PROTECO engineering s.r.l.
 San Dona' di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 - fax +39 0421 54532
 mail: protecoeng@protecoeng.com - mail PEC: protecoengineeringsrl@legalmail.it - P.I. 03952490278

COORDINATORE DEL PROGETTO:
 ARCH. VALTER GRANZOTTO

con
 ARCH. EMILIANO GRANZOTTO
 ARCH. ALESSANDRO CAGNIN

NORD EST
 PROGETTI s.r.l.

ING. SANDRO TESO
 ING. ROBERTO ROSSETTO
 San Dona' di Piave (VE) - 30027, Galleria Leon Bianco, 14/C
 tel.+39 0421 330350 - fax+39 0421 330661 - mail: nep srl@nep srl.com

CONTRIBUTI SPECIALISITICI IN IDRAULICA
 ING. ENRICO MUSACCHIO

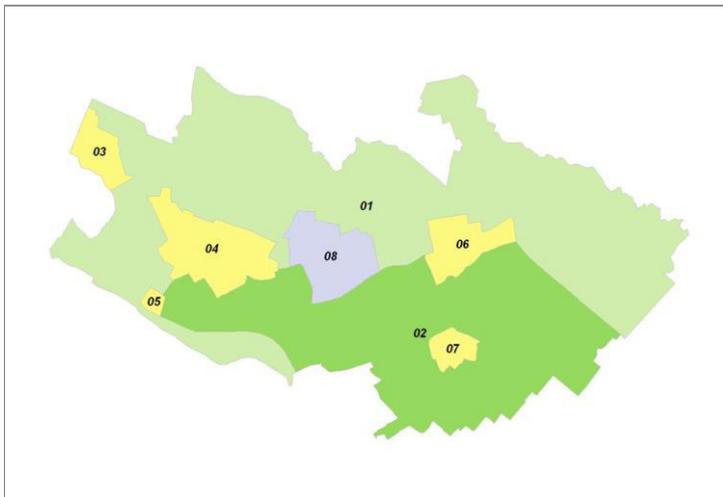
SCALA: -
 FILE: P86200DA0600AC.dwg
 CTB: ARCHITETTURA

Il presente elaborato è di proprietà di PROTECO e non può essere riprodotto o trasmesso a terzi anche in modo parziale senza autorizzazione scritta

Comune di Salgareda
Provincia di Treviso
Regione del Veneto

BOSCO MALERA AMPLIAMENTO

COMPATIBILITA' IDRAULICA **RELAZIONE**



Progettisti:
Ing. Enrico Musacchio

PROTECO
engineering

1. PREMESSA.....	5
1.1 Generalità	5
2. NORMATIVA	7
3. METODOLOGIA DI LAVORO	8
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	8
5. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	12
5.1 Indicazioni idrografiche, geologiche ed idrogeologiche: le Autorità di Bacino	12
5.1.1 Autorità di bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.....	12
5.1.2 Autorità di Bacino Nazionale dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione	14
5.2 Principali modalità di deflusso delle acque	15
5.2.1 Consorzio di Bonifica Piave.....	15
5.2.2 Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.....	16
5.4 SISTEMA FOGNARIO	17
6. CRITICITÀ IDRAULICHE	18
6.1 ENTI E FONTI CONSULTATE – AUTORITY DI BACINO	18
6.1.1 Autorità di bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.....	18
6.1.2 Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione	19
7. INVARIANZA IDRAULICA.....	22
7.1 ANALISI IDRAULICA	22
7.1.1 Analisi pluviometrica.....	22
7.1.2 Metodi per il calcolo delle portate	24
7.1.3 Metodo cinematico	24
7.1.4 Ipotesi idrologiche	24
7.1.5 Valutazione dei volumi di invaso.....	25
7.2. AZIONI COMPENSATIVE	28
7.2.1 Generalità	28
7.2.2 Azioni differenziate secondo l'estensione della trasformazione.....	28
ALLEGATI DESCRITTIVI – CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO PRESCRITTIVI	29
TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE AREALE IN TRASFORMAZIONE	33

1. PREMESSA

1.1 Generalità

Con proprie deliberazioni 3637 del dicembre 2002 e con le successive modificazioni del maggio 2006 e del giugno 2007, la Giunta Regionale del Veneto ha introdotto la valutazione di compatibilità idraulica fra le disposizioni relative allo sviluppo di nuovi strumenti urbanistici comunali o sovracomunali. La normativa si applica a qualunque intervento che comporti una trasformazione dei luoghi in grado di modificare il regime idraulico. In tal caso deve essere redatta una valutazione di compatibilità idraulica dalla quale si desuma, in relazione alle nuove previsioni urbanistiche, che non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico, né venga pregiudicata la possibilità di riduzione anche futura di tale livello.

Le analisi idrauliche che si svolgono per la predisposizione di una Compatibilità Idraulica di una qualunque trasformazione urbanistica hanno il duplice scopo di esaminare da un lato la vulnerabilità idraulica, idrogeologica e geomorfologica del territorio, dall'altro la necessità di garantire che la trasformazione non modifichi il regime idrologico esistente ed i tempi di corrivazione alla rete, fenomeni che potrebbero aggravare o addirittura pregiudicare la capacità di smaltimento del sistema fognario e della rete idrografica e di bonifica. L'analisi si sofferma dapprima sull'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio, per individuare le aree soggette ad allagamento, pericolosità idraulica o ristagno idrico. In un secondo momento si sposta l'attenzione sulle aree di trasformazione destinate all'edificazione dalla pianificazione territoriale in oggetto. Lo screening da compiere si prefigge il mantenimento di adeguati livelli di sicurezza idraulica, sia nei confronti dell'incolumità degli immobili e dei loro occupanti futuri, sia nei riguardi della compatibilità per i territori contermini affinché la trasformazione non pregiudichi i livelli di sicurezza già affermati.

Infine l'attenzione si sposta di nuovo verso la verifica dell'invarianza idraulica del territorio rispetto alla trasformazione prevista. Per trasformazione del territorio in invarianza idraulica, s'intende la variazione di destinazione d'uso o di morfologia costruttiva di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena o una variazione sostanziale dei tempi di corrivazione al corpo idrico che riceve i deflussi superficiali originati dalla stessa.

L'approccio si delinea dalla semplice osservazione che la trasformazione di vaste aree verdi che lasceranno il posto a edifici civili, strade, complessi industriali e commerciali, i maggiori volumi d'acqua che ruscelleranno in superficie, dovuti alle precipitazioni meteoriche, andranno ad appesantire il sistema fognario esistente, determinando, nei casi di sofferenza più critici, stagnazione o allagamenti superficiali.

Uno scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quindi quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

In estrema sintesi, lo studio di Compatibilità Idraulica si articola in due fasi principali con due sottofasi ciascuna, come viene graficamente descritto nel diagramma di flusso che segue.

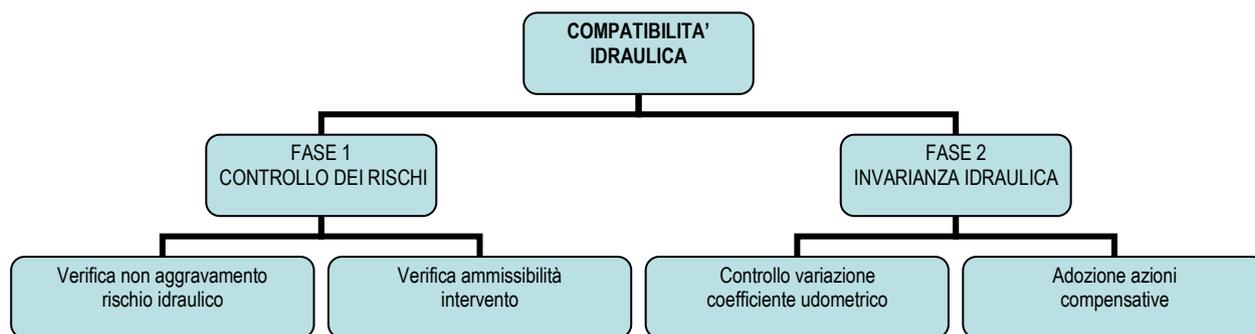


Diagramma 1. Flusso delle operazioni necessarie per lo Studio di Compatibilità idraulica

Nella fase 1 si esegue il controllo dei rischi, valutando che non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico e verificando l'ammissibilità dell'intervento, considerando le interferenze fra i dissesti idraulici presenti e le destinazioni o previsioni d'uso del suolo.

Nella fase 2 si verifica l'invarianza idraulica, controllando la variazione del coefficiente udometrico a seguito dell'impermeabilizzazione del territorio (aree di trasformabilità, infrastrutture, ecc.) e procedendo alla definizione delle eventuali azioni compensative per mantenere invariato il grado di sicurezza nel tempo, anche in termini di perdita della capacità di regolazione delle piene.

2. NORMATIVA

Le modalità operative e le indicazioni tecniche, che devono essere seguite per la "valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici", sono definite nella delibera della giunta regionale del Veneto 10 maggio 2006 n. 1322 (e successive modificazioni DGR n. 1841 del 19 giugno 2007) ai sensi della legge regionale 3 agosto 1998 n. 267.

La normativa prevede che ogni nuovo strumento urbanistico di pianificazione contenga la valutazione di compatibilità idraulica. L'allegato A della delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 1322/2006 prevede che ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT/PATI o PI) deve contenere uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni causate al regime idraulico per consentire una più efficace prevenzione dei dissesti idraulici ed idrogeologici.

In questa relazione saranno pertanto analizzate tutte le Aree Territoriali Omogenee (ATO) in cui è stato suddiviso il comune; per le ATO per cui non è prevista alcuna alterazione del regime idraulico ovvero che comportano un'alterazione non significativa, la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione.

La valutazione di compatibilità idraulica non sostituisce ulteriori studi e atti istruttori di qualunque tipo richiesti al soggetto promotore dalla normativa statale e regionale, in quanto applicabili.

Vengono analizzate le problematiche di carattere idraulico, individuate le zone di tutela e le fasce di rispetto a fini idraulici ed idrogeologici nonché dettate le specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico, fino ad indicare tipologia e consistenza delle misure compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Alla luce di quanto disposto negli Atti di Indirizzo emanati ai sensi dell'art. 50 della L.R. 11/2004, le opere relative alla messa in sicurezza da un punto di vista idraulico (utilizzo di pavimentazioni drenanti su sottofondo permeabile per i parcheggi, aree verdi conformate in modo tale da massimizzare le capacità di invaso e laminazione, creazione di invasi compensativi, manufatti di controllo delle portate delle acque meteoriche, ecc.) e di controllo geologico (rilevati e valli artificiali, opere di difesa fluviale) dei terreni vengono definite opere di urbanizzazione primaria.

Per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti una trasformazione territoriale che comporti un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli concordano preferibilmente la realizzazione di volumi complessivi al servizio dell'intero compatto urbano, di entità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi. Tali volumi andranno collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale.

La relazione analizza le possibili alterazioni e interferenze del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono determinare in queste aree.

3. METODOLOGIA DI LAVORO

La presente relazione di compatibilità idraulica analizza l'ammissibilità degli interventi, considerando le interferenze tra il reticolo idrografico, i dissesti idraulici ad esso connessi e le destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo collegate all'attuazione del Piano di Assetto del Territorio.

Lo studio delle trasformazioni in previsione inizia con un'accurata caratterizzazione delle criticità idrauliche del territorio, coinvolgendo dapprima tutte le fonti istituzionali possibili (Autorità di Bacino, Genio Civile, Consorzi di Bonifica, Servizi Forestali Regionali, Tecnici comunali). Successivamente, passando dal generale al dettaglio, è stata verificata la reale possibilità di trasformazione urbanistica. A tal scopo è stato svolto sul posto un sopralluogo atto ad individuare la trama e le particolarità morfologiche ed idrogeologiche, a beneficio di un più ampio quadro di conoscenze per indirizzare con maggiore grado di attenzione e attendibilità, le scelte di fattibilità e le misure compensative.

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento oggetto dello studio di compatibilità idraulica consiste in una razionalizzazione della logistica e della viabilità interna della cantina Bosco Malera, sita in comune di Salgareda in località Chiesa Vecchia, nelle vicinanze dell'argine di sinistra idrografica del Piave, con costruzione di un nuovo magazzino per il prodotto finito.



Figura 1 – In rosso, Individuazione su ortofoto del perimetro di intervento, che comprende anche la sede stradale da modificare

Si vuole innanzitutto precisare che lo stabilimento oggi non produce vino a partire dalle uve, quindi non si occupa più come una cantina tradizionale dei trattamenti primari per la produzione del vino (conferimento uve, pigiatura, fermentazione ecc.). Facendo parte di un gruppo industriale agricolo formato da numerosi produttori, lo stabilimento si occupa dei soli trattamenti secondari del vino, quali verifiche parametri chimici ed organolettici, stoccaggio provvisorio, imbottigliamento, etichettatura, spedizione ecc..

Rispetto alle condizioni iniziali di cantina di produzione, imbottigliamento e vendita tradizionale, nel tempo si è passati ai soli trattamenti secondari, essendo più conveniente eseguire la produzione presso altri stabilimenti del gruppo. Oggi è pertanto necessaria una razionalizzazione della logistica produttiva, in modo da installare tutti gli stadi di lavorazione in modo proprio ed in posizione opportuna, superando la disposizione attuale basata su superfetazioni e vani accessori aggiunti al bisogno per seguire la progressiva variazione delle esigenze produttive. Infine, per rendere la viabilità esistente idonea al maggior traffico attratto dallo sviluppo della cantina, si intende intervenire, in area esterna al lotto di pertinenza della cantina, per modificare le rampe di raccordo della strada pubblica con l'argine sinistro ed il parziale allargamento della sede stradale coinvolta, secondo disposizioni della Provincia di Treviso e del Genio Civile.

Tenuto conto che si tratta di un edificio produttivo complesso, nato come cantina annessa ad una casa colonica, che si è progressivamente espanso in funzione del mercato sino a diventare uno stabilimento per i soli trattamenti secondari del vino, nella figura che segue si riporta uno schema delle varie parti dell'edificio autorizzate e realizzate prima del febbraio 2002.

SUPERFICI IMPERMEABILI LEGGITTIMATE ANTE FEBBRAIO 2002

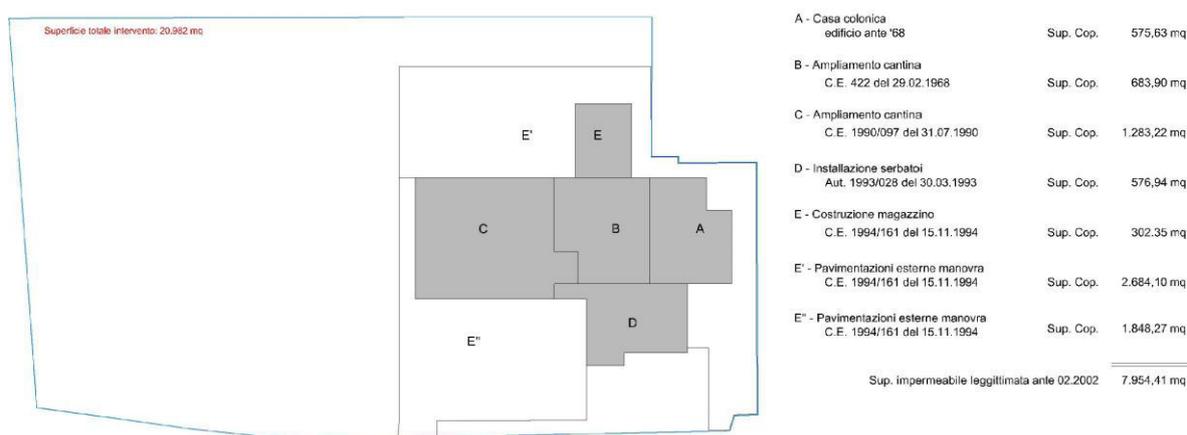
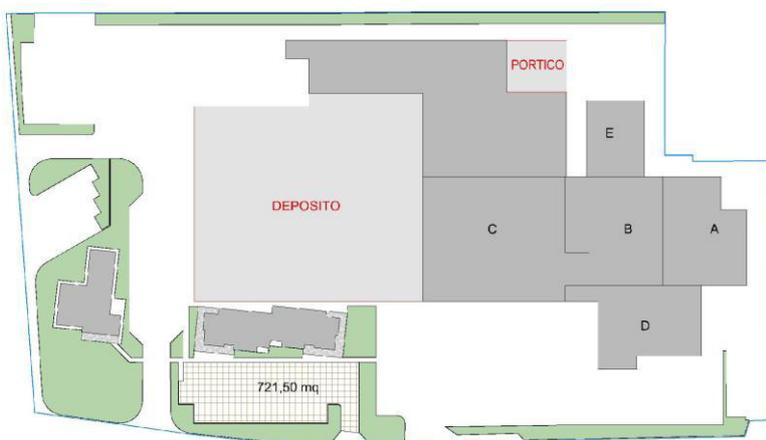


Figura 2 - parti di edificio autorizzate ante febbraio 2002

Nella tabella contenuta nella figura si riportano gli estremi delle concessioni edilizie ed altre autorizzazioni con le quali sono stati realizzati alcuni corpi dell'unità produttiva. Tali corpi di fabbrica non sono assoggettabili alla normativa sull'invarianza idraulica, in quanto realizzati ben prima dell'entrata in vigore delle disposizioni regionali in materia, ovvero prima del febbraio 2002. Come si vede anche dalla figura, gli edifici insistono su un terreno la cui superficie è all'incirca metà di quella del lotto attuale, poiché oltre ai fabbricati, anche i terreni su cui insistono sono stati acquisiti nel tempo.

Il progetto attuale di intervento prevede quindi la realizzazione di un nuovo magazzino per circa 3000 m² di superficie, un parcheggio di 721,50 m² semipermeabile ed una nuova area a verde di 2543,20 m². Nella figura che segue si riporta uno schema con l'individuazione in planimetria delle nuove opere in progetto, rappresentate in grigio chiaro per differenziarle dalle opere esistenti campite in grigio di media intensità (opere tra febbraio 2002 ed oggi) e scuro (opere ante febbraio 2002). In verde sono indicate le parti a verde mentre con il retino quadrettato rosso è campito il parcheggio semipermeabile, mentre le parti bianche sono costituite da viabilità e/o aree di manovra.

SUPERFICI IMPERMEABILI DI PROGETTO



PARAMETRI DI PROGETTO

Superficie intervento	20.982,00 mq
Superficie impermeabile legittimata prima dal 02.2002	7.954,41 mq
Superficie permeabile a verde	2.543,20 mq
Superficie permeabile a parcheggio	721,50 mq
Sup. impermeabile di progetto	9.762,89 mq
Superficie nuovo deposito	3.190,00 mq
Superficie di manovra	4.867,00 mq

Figura 3 - Schema delle opere in progetto

Per consentire una razionalizzazione logistica dell'attività produttiva, che si è diversificata rispetto alle condizioni originarie, è necessario localizzare all'interno del lotto una nuova area a magazzino, per garantire ai mezzi di trasporto che arrivano e partono per la consegna del prodotto finito di accedere al magazzino direttamente dalla strada, utilizzando un percorso separato sia da quello dei fornitori che da quello dei mezzi leggeri. Tale razionalizzazione consentirà ai medesimi mezzi di manovrare più agevolmente per raggiungere sia le bocche di carico che l'uscita, senza ingombrare la carreggiata della strada pubblica comunale di accesso all'area produttiva sostando presso i cancelli. La razionalizzazione dei magazzini consente anche la ricollocazione del parcheggio dipendenti ed inoltre il riassetto dei percorsi di accesso sia dei lavoratori dello stabilimento che degli impiegati amministrativi degli uffici direzionali. La ricollocazione del magazzino in coda alla linea produttiva consente di completare anche il riassetto interno delle linee produttive e distributive del prodotto finito. L'intervento sarà completato con la realizzazione di un parcheggio con aree di servizio, manovra e stalli semipermeabili, e di nuove aree a verde ampie e diversificate.

Come si può evincere dalla figura, le aree a magazzino vengono spostate al centro del lotto, cosicché esso diventi accessibile da più punti che corrispondono ad ingresso fornitori, ingresso mezzi di trasporto scarichi e bocca di carico dei mezzi in uscita. Confrontando la diversa posizione dei magazzini fra stato di fatto e di progetto (vedi lettera E in *Figura 2*) rispetto alla strada di accesso che si trova sul margine basso di entrambe le figure, si nota come sia completamente mutata la logistica di accesso ai magazzini. Si nota altresì come siano stati razionalizzati i parcheggi, fra l'altro suddivisi in base alla tipologia di mezzi (pesanti e leggeri), distinguendo anche l'ingresso pedonale e l'ingresso dei mezzi agricoli per il conferimento del vino da trattare ed imbottigliare., così come sia stata razionalizzata la consegna e gestione delle bottiglie, particolarmente delicata in quanto caratterizzata da grande ricambio della merce in magazzino.

Nelle due figure che seguono si pongono a confronto il vecchio ed il nuovo assetto logistico dello stabilimento.

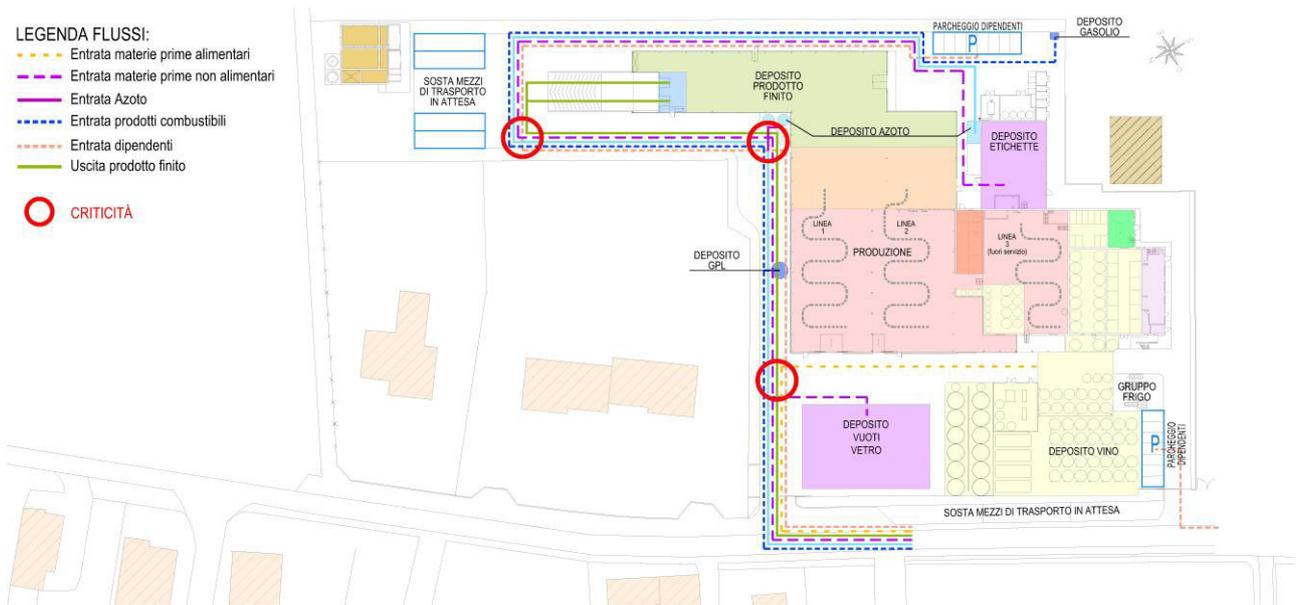


Figura 4 - Schema della logistica attuale dello stabilimento

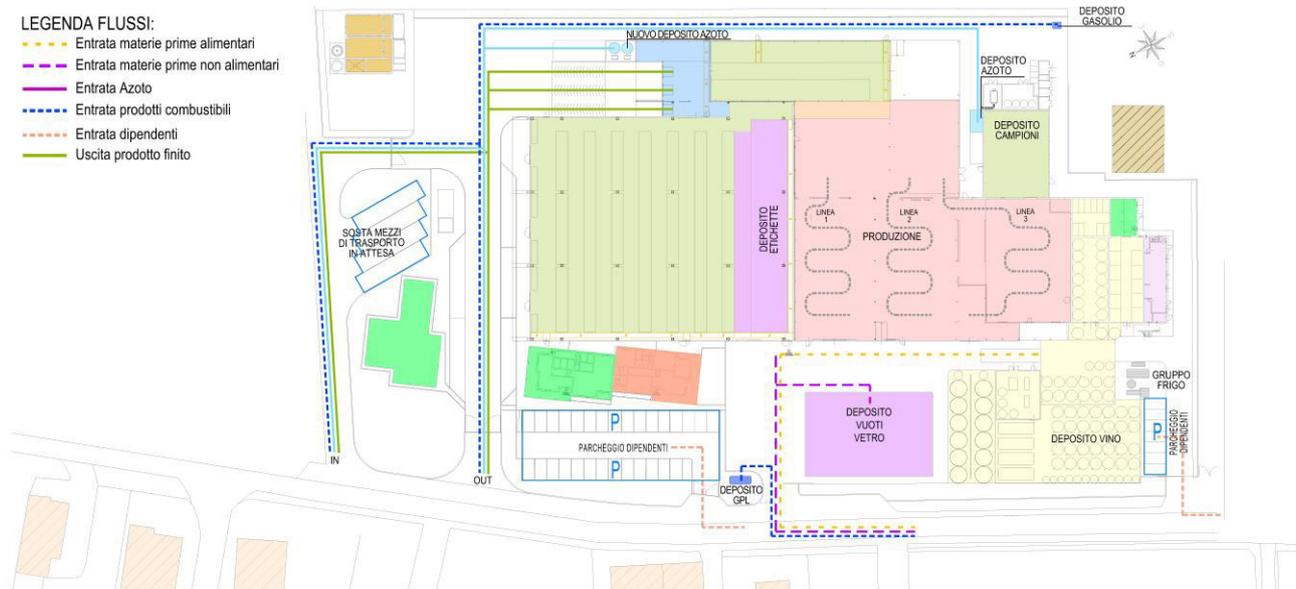


Figura 5 - Schema della logistica dello stabilimento in progetto

5. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

5.1 Indicazioni idrografiche, geologiche ed idrogeologiche: le Autorità di Bacino

La legge 3 agosto 1998 n. 267 e successive modifiche prevedono che le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottino, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, che contengano in particolare una descrizione dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza, l'individuazione delle aree a rischio idraulico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.

L'introduzione di questo strumento di pianificazione deriva dal susseguirsi di disastri idrogeologici quali l'alluvione del 1994, i fatti di Sarno, le alluvioni dell'autunno del 1998 e del 2000 e la tragedia di Soverato, che ha portato all'evidenza della pubblica opinione la fragilità del territorio italiano nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni di antropizzazione.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) si configura come uno strumento che attraverso criteri, indirizzi e norme, consente una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio connesso e che, proprio in quanto "piano stralcio", si inserisca in maniera organica e funzionale nel processo di formazione del Piano di Bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183. Nel suo insieme il Piano di Bacino costituisce il principale strumento del complesso sistema di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Si presenta quale mezzo operativo, normativo e di vincolo diretto a stabilire la tipologia e le modalità degli interventi necessari a far fronte non solo alle problematiche idrogeologiche, ma anche ambientali, al fine della salvaguardia del territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico.

Il territorio del comune di Salgareda si situa a cavallo di 2 Autorità di Bacino: la prima, di rilievo nazionale, è quella del fiume Piave, la seconda, di interesse regionale, è quella del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza. Di seguito si analizzeranno le caratteristiche proprie di ciascuna Autorità di Bacino.

5.1.1 Autorità di bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza

L'ambito territoriale dell'Autorità di Bacino è, dal punto di vista geografico ed idrografico, formato da due zone distinte, sconnesse dal punto di vista idraulico-idrologico dal corso vallivo del Piave, che le separa tagliandole in direzione NO-SE. Alla prima porzione di territorio appartengono il bacino idrografico del Sile e le aree di bonifica che a valle di Portegrandi si collocano in sinistra idrografica tra Sile e Piave, e recapitano le loro acque nel fiume grazie ad una serie di impianti idrovori. Dal punto di vista amministrativo l'area in questione, fatta eccezione per una modesta superficie alle sorgenti del Sile che ricade in provincia di Padova, appartiene alle Province di Treviso e di Venezia.

La pianura tra Piave e Livenza, che costituisce la seconda delle zone considerate, ad eccezione delle aree più settentrionali poste in adiacenza al centro abitato di Oderzo e delimitate dal corso del Monticano, è per lo più formata da comprensori di bonifica, nei quali lo scolo delle acque è garantito da una serie di impianti idrovori, inseriti in una rete di canali tra loro interconnessi e dal complesso funzionamento. Mentre la parte settentrionale di questa porzione di territorio appartiene alla Provincia di Treviso, quella più meridionale ricade in Provincia di Venezia.

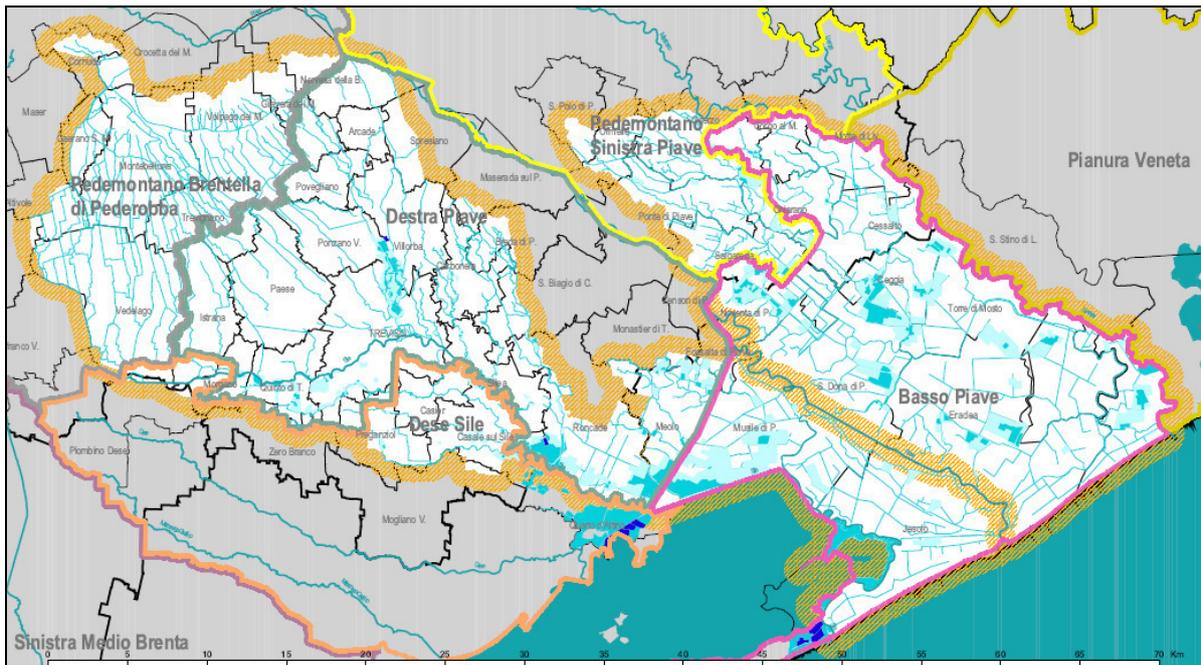


Figura 6 - Ambiti di competenza territoriale dell'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza

Nel seguito sarà esaminata solamente la porzione di Bacino che interessa direttamente il territorio di Salgareda, situata in sinistra idrografica rispetto al Piave, e compresa tra la congiungente Ormelle-Oderzo-Motta e la congiungente Noventa-Motta.

Dal punto di vista idrografico la parte d'ambito analizzata, quella per generalizzare compresa tra i fiumi Piave e Livenza, che la delimitano ma non ne ricevono le acque essendo caratterizzati da quote idrometriche dominanti rispetto ai terreni attraversati, è drenata da una rete di scolo con caratteri prevalentemente artificiali e costruita nel tempo dall'uomo. L'asse portante della rete idrografica è costituito dal Canale Brian, che taglia il comprensorio in senso longitudinale prima di immettersi nel sistema formato dai canali Revedoli, Largon e Commessera i quali, con andamento parallelo alla costa, mettono in comunicazione le foci del Piave e del Livenza.

Le acque del Canale Brian hanno origine dalla confluenza dei canali Bidoggia e Grassaga, corsi d'acqua naturali che si formano rispettivamente all'altezza di Roncadelle e della strada Levada Roncadelle, e scolano a gravità nell'omonimo comprensorio. In testa al Brian entrano, sempre a gravità, anche le acque di una parte del bacino Cirgogno, mentre quelle della restante parte sono sollevate meccanicamente dall'idrovora Grassaga per essere a loro volta immesse nel canale.

Procedendo verso valle, all'altezza dell'idrovora di Cittanova nel Canale Brian, ormai arginato, si immette in sinistra il Piavon, suo maggiore affluente che nasce da modesti apporti di risorgiva a monte di Oderzo, ma che riceve anche portate derivate a scopo irriguo dal fiume Lia.

Dal punto di vista geologico ed idrogeologico l'ambito territoriale esaminato è caratterizzato da aspetti particolari che derivano sostanzialmente dai fattori che hanno contribuito alla sua costruzione, riconducibili da una parte all'evoluzione morfometrica del Brenta e del Piave dopo lo sbocco dei propri bacini montani, ad occidente, e dalla più contenuta azione costruttrice del Livenza, ad oriente, dall'altra, per le zone costiere, all'azione del Mare Adriatico.

La parte di territorio esaminato rappresenta le ultime propaggini della pianura trevigiana e veneziana formate dalle alluvioni più sottili del Piave.

Il perimetro del comprensorio è posto a valle della conoide di materiali grossolani usciti dalla stretta di Nervesa del Piave ed è al di sotto anche della fascia da cui affiorano le risorgive. Tali affioramenti confluiscono tutti nei fiumi Lia e Monticano e quindi nel Livenza. Nel territorio qui considerato entrano solo poche sorgenti, in

particolare quelle del Bidoggia, le quali scaturiscono a Cimadolmo e defluiscono, come si è accennato, per Roncadelle e Fossalta Maggiore nel Canale Brian.

Il sottosuolo è prevalentemente sabbioso-limoso, più o meno tenace e privo di scheletro.

La natura litologica dei materiali che formano il suolo di queste zone è necessariamente quella delle rocce del bacino idrografico sotteso dai corsi d'acqua che lo solcano o che lo hanno solcato. Rocce che il disfacimento prodotto dagli agenti atmosferici ha trasformato in ciottoli, in ghiaie, in sabbie e limi, i quali, convogliati dalle correnti, sono giunti in pianura, distribuendosi secondo calibri sempre minori e secondo pendenze sempre più tenui, a formare la piattaforma pre-lagunare e lagunare.

Le diverse stratificazioni, sovrapponendosi, sono andate costituendo quel potente materasso alluvionale del quaternario la cui base, per l'area in esame, si può stimare sia posta almeno un migliaio di metri sotto l'attuale livello dei terreni.

5.1.2 Autorità di Bacino Nazionale dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione

Nella sua parte più occidentale, il territorio comunale di Salgareda entra a far parte del comprensorio dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, di livello nazionale. La zona di intervento si colloca in vicinanza dell'arginatura del Piave in sinistra idrografica, in vicinanza di una zona denominata Passo Vecchio. Alla luce di questa considerazione l'introduzione in merito alle caratteristiche geologiche ed idrografiche del bacino verrà trattata in modo molto generalizzato, cercando di mettere in evidenza le informazioni che più interessano il Comune di Salgareda e l'area in esame.

La rete idrografica del Piave presenta uno sviluppo asimmetrico che localizza gli affluenti e subaffluenti più importanti (il Padola, l'Ansiei, il Boite, il Maè, il Cordevole con il Mis, il Sonna) sulla destra dell'asta principale.

L'innesto sul bacino montano del Piave di un articolato sistema di sfruttamento idroelettrico, sviluppatosi tra gli anni '20 e gli anni '60, ma che è tutt'oggi in espansione soprattutto per quanto riguarda piccoli impianti che sfruttano le risorse potenziali negli affluenti anche minori del bacino, ha profondamente modificato il regime idrologico del Piave alterando con questo anche la dinamica fluviale, il trasporto solido, il paesaggio stesso disegnato dal corso d'acqua.

La morfologia dell'alveo del Piave si è modificata notevolmente, in particolar modo negli ultimi decenni. La larghezza media dell'alveo è attualmente meno della metà rispetto all'inizio del secolo (260 m nel 1997 contro 610 metri all'inizio del secolo) e il fondo dell'alveo ha subito generalmente un abbassamento valutato, nel tratto di pianura, dell'ordine di 2-3 metri. Queste modificazioni, ossia l'incisione ed il restringimento dell'alveo, sono imputabili principalmente alla drastica diminuzione nell'apporto di sedimenti al corso d'acqua dovuta agli sbarramenti (dighe e traverse) presenti lungo il Piave ed i suoi affluenti e all'estrazione di ghiaie dall'alveo.

A fronte di una portata media di circa 130 m³/s (Nervesa), nel 1966 a Ponte della Priula (Nervesa) venne stimata una portata massima di 5'000 m³/s.

Nel tratto di bassa pianura, e quindi quello di interesse per il presente studio di compatibilità idraulica, il fiume è obbligato a fluire in alveo arginato pensile sul piano di campagna, di capacità inadeguata al transito della portata stimata a Nervesa. Ne consegue che numerose aree della bassa pianura del bacino sono, seppur in relazione ad eccezionali episodi di piena, potenzialmente suscettibili di allagamento; trattandosi di un comprensorio densamente abitato e sede di importanti attività industriali ed agricole, si può facilmente comprendere la gravità del danno potenziale.

5.2 Principali modalità di deflusso delle acque

Per analizzare questo ambito, occorre premettere che il territorio comunale di Salgareda rientra nell'area di competenza di due Consorzi di Bonifica, il Consorzio di Bonifica Piave (risultante dall'accorpamento dei precedenti Pedemontano Brentella di Pederobba, Destra Piave e Pedemontano Sinistra Piave) ed il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale (accorpamento tra Basso Piave e Pianura Veneta Tra Piave e Livenza). Il primo comprende la porzione più grande di territorio (zona settentrionale e centrale del comune), mentre nel secondo ricade solamente la parte sud del territorio comunale di Salgareda. Le modalità con cui defluiscono le acque verranno quindi analizzate in modo separato, suddividendo la descrizione per appartenenza ai due diversi Consorzi di Bonifica.

5.2.1 Consorzio di Bonifica Piave

Il sistema di bonifica in esercizio a Salgareda prevede lo smaltimento delle acque mediante un sistema di canali tributari del Canale Bidoggia e del Canale Grassaga. Questi ultimi appartengono al bacino idrografico del Canale Brian, il quale sottende un'area di 44'483 ha. A seguito del riordino dei comprensori di bonifica, tali canali sono stati inclusi entro il perimetro del Consorzio di Bonifica Piave, pur essendo tributari del Canale Brian, appartenente al Consorzio di Bonifica Veneto Orientale. I suddetti canali risultano quindi in gestione al Consorzio Piave fino alla strada provinciale Calnova, la quale congiunge Noventa di Piave con Motta di Livenza. All'intersezione con la sopra citata strada, i canali Bidoggia e Grassaga sono dotati di un sostegno a paratoie costruito per la regolazione dei deflussi in periodo di piena e per il contenimento dell'acqua in quello di esercizio irriguo.

In base alla convenzione stipulata tra il vecchio Consorzio Pedemontano Sinistra Piave ed il vecchio Consorzio Basso Piave in data 18/11/1980, la portata massima transitabile attraverso il sostegno risulta pari rispettivamente a 25 m³/s ed a 15 m³/s per il Bidoggia e per il Grassaga; raggiunti tali valori, il Consorzio di valle provvede alle manovre dei due sostegni per la laminazione dei deflussi al fine di evitare rotte nelle arginature del sistema scolante inferiore.

Il Canale Bidoggia ha origine in prossimità del fiume Piave tra il comune di Cimadolmo e l'abitato di Roncadelle inizialmente come canaletta irrigua in calcestruzzo prefabbricato, poi in terra, arginato, fino alla confluenza col Grassaga a valle del limite consorziale. I terreni costituenti il bacino, che si estendono nei comuni di S. Polo di Piave, Ormelle, Ponte di Piave, Oderzo, Chiarano e, ovviamente, Salgareda, sono di origine alluvionale di medio impasto, inizialmente ricadenti nella fascia delle risorgive e con limitata permeabilità, poi con scheletro generalmente assente con media-bassa permeabilità. Le principali caratteristiche relative al tronco incluso nel perimetro consortile Piave risultano le seguenti:

- ◆ Lunghezza = 18'055 m;
- ◆ bacino scolante = 4'307,9 ha;
- ◆ pendenza media = 89,3 cm/km.

Il Bidoggia è arginato lungo tutto il suo corso e dotato di chiaviche per impedire la sommersione del piano di campagna al crescere del livello nel collettore.

Il Canale Grassaga ha origine a valle di Roncadelle nel comune di Ormelle con un'opera di presa dal Canale Bidoggia per uso irriguo. Il suo bacino interessa i comuni di Ormelle, Ponte di Piave e Salgareda. I terreni attraversati dal canale sono inizialmente di origine alluvionale, tendenzialmente di medio impasto, ricadenti nella fascia delle risorgive dove la falda limita la permeabilità ed il drenaggio. Il secondo tratto di canale invece è contraddistinto dall'avere bacini scolanti sempre di origine alluvionale, di medio impasto, ma con scheletro generalmente assente e discreta capacità di infiltrazione in profondità.

Le principali caratteristiche idrografiche del collettore fino alla strada Calnova sono:

- ◆ Lunghezza = 14'513 m;
- ◆ bacino scolante = 2'823 ha;
- ◆ pendenza media = 95,2 cm/km.

L'afflusso nel collettore è, come per il Bidoggia, regolato da chiaviche arginali. La rete minore di bonifica che afferisce ai due canali è costituita da canali di secondo e terzo livello che raccolgono le acque di superficie e le convogliano a gravità. La zona oggetto di indagine, che si trova al margine occidentale del bacino, viene servita da rete di canali che dal secondo livello arriva al quarto presso il Bidoggia.

5.2.2 Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Il Comprensorio del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale (per semplificazione si prende in considerazione solamente il vecchio Consorzio Basso Piave) è delimitato a est dai fiumi Monticano e Livenza; a sud dal mare Adriatico; a ovest dalla laguna di Venezia, dal fiume Sile e dal canale Fossetta; a nord dal confine con il comprensorio del Consorzio di Bonifica Piave.

La superficie territoriale del vecchio comprensorio risulta pari a 56'004 ettari, dislocata tra le provincie di Treviso e di Venezia. Comprende, per intero o in parte, la giurisdizione di 21 comuni, dei quali 7 in provincia di Treviso (8'150 ettari) e 14 in provincia di Venezia (47'854 ettari).

I comuni ricadenti in tale comprensorio di bonifica sono: Caorle, Cavallino Treporti, Cessalto, Ceggia, Chiarano, Eraclea, Fossalta di Piave, Gorgo al Monticano, Jesolo, Meolo, Motta di Livenza, Musile di Piave, Noventa di Piave, Oderzo, Quarto d'Altino, Salgareda, San Donà di Piave, San Stino di Livenza, Torre di Mosto, Venezia, Zenson di Piave.



Figura 7 - Ambiti di competenza territoriale del vecchio Consorzio di Bonifica Basso Piave

Il territorio del Basso Piave, di esclusivo interesse ai fini della presente relazione rispetto a quello del Pianura che si trova oltre il Livenza, può dirsi idraulicamente suddiviso in tre zone, ciascuna tributaria di un corso idrico diverso. La prima zona, considerevolmente più ampia delle altre, è composta da cinque bacini consorziali (Cirgogno, Ongaro Superiore, Ongaro inferiore, Caseratta e Magnadola) che utilizza la rete di canali Brian e Piavon, che recapitano le acque ai ricettori finali, i canali Revedoli, Largon e Commessera, che compongono il tratto di congiunzione tra le foci del Piave e del Livenza della Litoranea Veneta. Essendo l'ingresso alla Litoranea presidiato da una conca di navigazione sul Piave, le acque, per motivi altimetrici, defluiscono verso la foce del Livenza. La seconda, costituita dai bacini Caposile, Cavazuccherina e Cà Gamba, è tributaria del Sile e dell'idrografia ad esso collegata, ovvero il fiume Piave Vecchio ed il canale Cavetta. La terza zona è composta dal solo bacino Cavallino, il quale comprende la fascia di litorale del Cavallino dalla foce del Sile a Porto di Lido, ed è tributario della Laguna di Venezia.

Il comprensorio consortile è poi ulteriormente diviso in bacini e sottobacini, prevalentemente a scolo meccanico; di seguito verrà analizzato solamente quello territorialmente correlato a Salgareda, e cioè il Bacino Cirgogno.

Il bacino Cirgogno è situato tra il fiume Piave ad ovest ed i canali Bidoggia e Grassaga ad est. A nord il confine coincide con quello consorziale mentre a sud il bacino confina con l'Ongaro Superiore. Il bacino è suddiviso in due parti, una a scolo meccanico servita dall'impianto idrovoro Grassaga nella zona meridionale (area servita = 2'581 ha, portata = 12'800 l/s, coefficiente udometrico = 4,96 l/s ha, recapito nel canale Grassaga), l'altra a scolo naturale a ridosso del confine settentrionale che scarica nel sistema idrografico del canale Brian. A quest'ultima zona afferisce il territorio meridionale del comune di Salgareda che ci interessa ai fini del presente studio.

5.4 SISTEMA FOGNARIO

Il sistema fognario del Comune di Salgareda è di tipo separato, pertanto le acque nere e bianche sono raccolte e smaltite con due reti di raccolta distinte. Il sistema di smaltimento delle acque reflue serve i principali centri abitati del territorio comunale e può essere distinta in tre diversi sottosistemi:

- ◆ rete a servizio di Vigonovo, Salgareda Capoluogo e Chiesa Vecchia, costituita da una fitta maglia di tubazioni e da cinque stazioni di sollevamento, convoglia le acque reflue fino al depuratore ubicato nel settore nord-orientale del Capoluogo; i tre centri sono collegati tra loro da condotte che si snodano sotto le infrastrutture viarie principali, e cioè via Provinciale Ovest e Via Soldati;
- ◆ rete a servizio di Campodipetra: composta da un reticolo fognario meno ampio rispetto al precedente; le acque raccolte dalla rete, tramite un impianto di sollevamento ubicato in prossimità della SP66, vengono convogliate fino all'impianto di depurazione dedicato, posto a nord dell'abitato proprio in adiacenza al Canale Grassaga;
- ◆ rete a servizio dell'abitato di Campobernardo: è il reticolo meno vasto presente sul suolo comunale. Nonostante ciò, dispone di un proprio depuratore costruito vicino a via Callurbana, nella parte Est del nucleo residenziale.

I tre sistemi sono indipendenti tra loro, dispongono di impianti di depurazione completamente autonomi, capaci di trattare le acque in arrivo e renderle idonee alla restituzione nei recettori naturali come fossati o canali. Ai fini del presente intervento, rileva il solo sistema principale che collega gli abitati di Vigonovo, Salgareda Capoluogo e Chiesa Vecchia, in quanto a margine di quest'ultimo abitato ricade l'area oggetto di trasformazione.

Il Comune e l'azienda gestore delle reti, Servizi Idrici Sinistra Piave S.r.l., non hanno segnalato particolari criticità nei sistemi fognari sopra descritti.

6. CRITICITÀ IDRAULICHE

Poiché nel territorio comunale di Salgareda ed in particolare nella zona di interesse per il presente studio si intersecano le competenze di due Autorità di Bacino, per individuare le zone di criticità idraulica del territorio comunale di Salgareda, è necessario compiere una ricerca approfondita consultando i documenti prodotti dagli studi specifici di settore. Nei successivi paragrafi saranno riportate le informazioni estrapolate durante questo processo di ricerca, classificandole in base al rischio idraulico e, ovviamente, in base alla fonte di provenienza.

6.1 ENTI E FONTI CONSULTATE – AUTORITA' DI BACINO

Le Autorità di Bacino, già introdotte al paragrafo 3.1, con la redazione dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino cui sovrintendono, hanno individuato aree specifiche classificate in base al rischio idraulico attribuito. Il risultato di questi studi è stato la redazione di una serie di cartografie che permettono di individuare le criticità idrauliche intrinseche del territorio, le zone che nel corso degli anni sono state soggette ad allagamenti e quindi le zone a più alto rischio di allagamento, valutando i possibili interventi atti a limitare o, ancor meglio, annullare, tali problematiche.

Le cartografie di cui sopra rappresentano la base di partenza dello studio volto ad individuare le zone a rischio potenziale di allagamento presenti all'interno del comprensorio comunale.

6.1.1 Autorità di bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza

Si esamina il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto per il bacino del Sile e della Pianura tra il Piave e Livenza e precisamente la carta della pericolosità idraulica del territorio. Nella figura che segue è riportato un opportuno stralcio della carta di pericolosità idraulica nella quale è ben visibile il confine comprensoriale, costituito da una linea puntinata evidenziata con fascia giallo arancio. Si può immediatamente notare che ridosso del fiume Piave, la carta di pericolosità presenta una fascia non tematizzata, pur essendo il territorio interno al confine comprensoriale. All'esterno di tale fascia, il piano riporta una condizione di rischio moderato, di grado P1 per assoggettamento a scolo meccanico. La fascia non tematizzata presumibilmente corrisponde, pur con qualche imprecisione rilevabile a prima vista, con il comprensorio dell'Autorità di Bacino del Piave. Le imprecisioni di che trattasi derivano molto probabilmente dal fatto che la definizione dei confini comprensoriali è disponibile a scala 1:250.000 mentre le carte di pericolosità sono a scala 1:10.000. E' quindi ovvio che si notino differenze di perimetro, a causa del diverso livello di risoluzione delle due cartografie.

Ne consegue immediatamente, che, trovandosi l'area di intervento nella zona non tematizzata, il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Sile e Piave, non fornisce indicazioni di pericolosità.

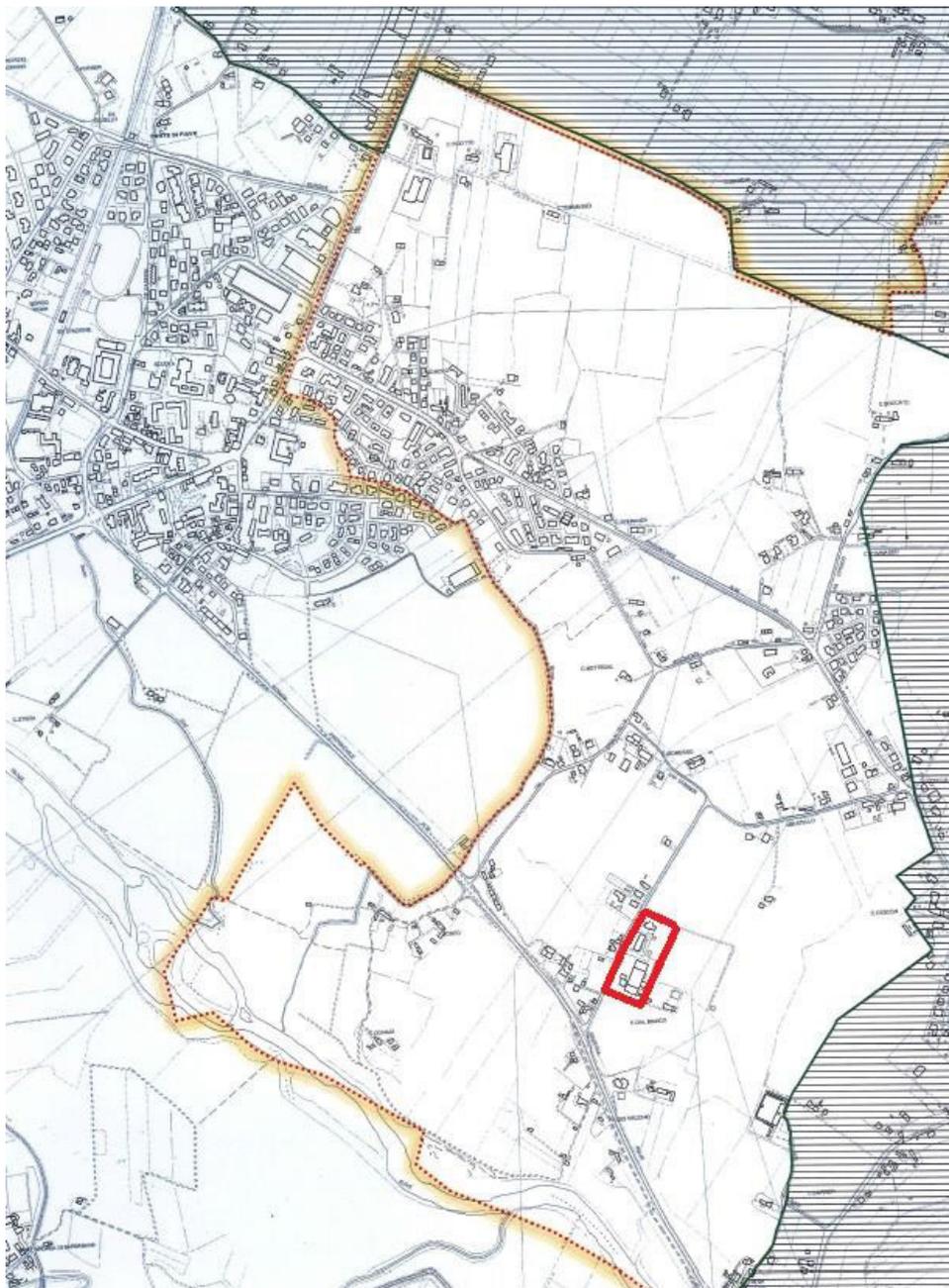
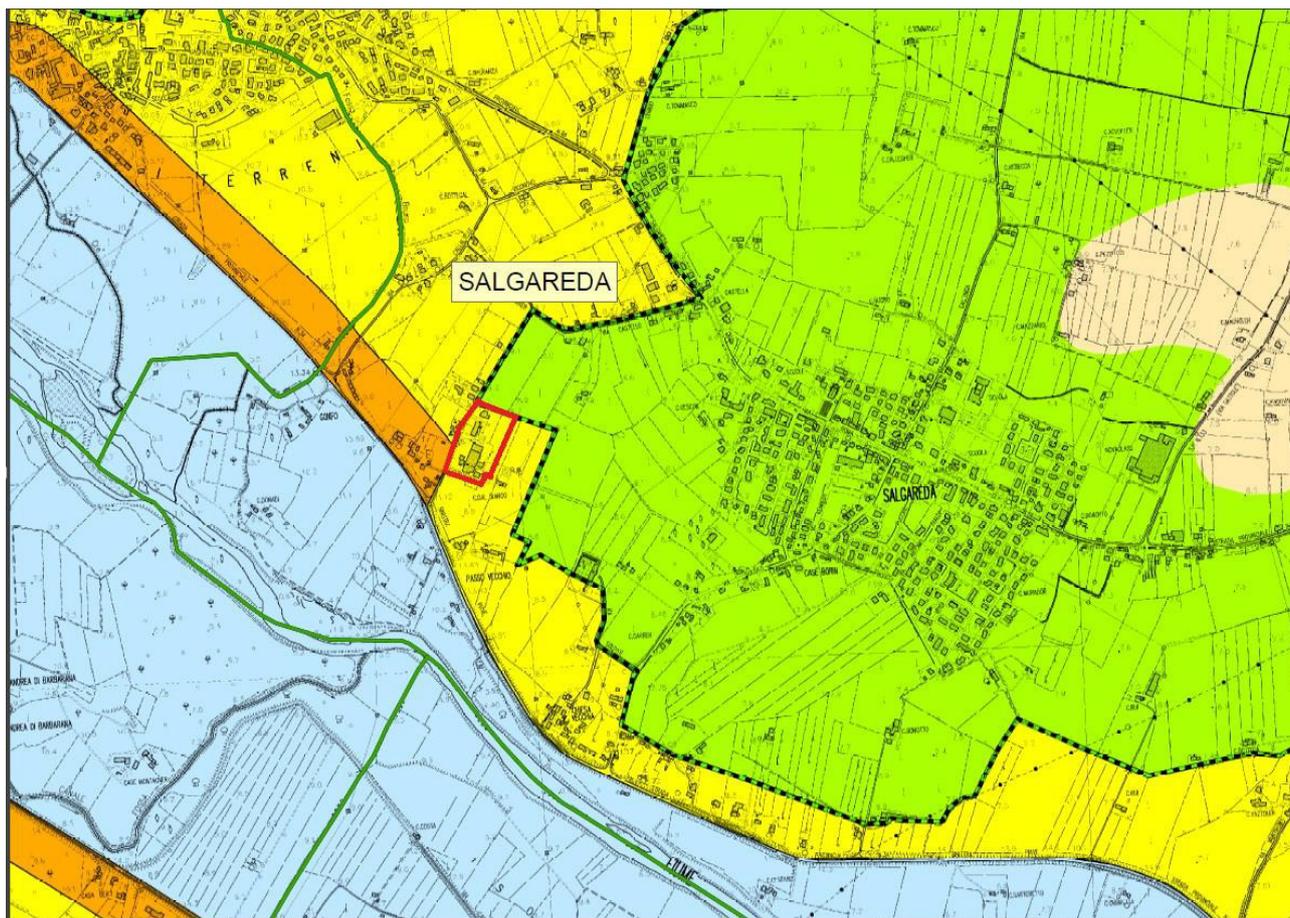


Figura 8 - Estratto dal P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Sile e Piave - In rosso l'area di intervento (Fonte PAT del Comune di Salgareda su informazioni fornite dall'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Sile e Piave)

6.1.2 Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione

L'Autorità di Bacino, riconosciuta a livello nazionale, ha approvato il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave (denominato PAI 4 Bacini). Mediante tale strumento è stato possibile individuare le aree soggette a pericolosità idraulica ubicate all'interno del comprensorio considerato. Dal sito www.adbve.it è stato possibile anche estrapolare una cartografia con riportate informazioni circa la dislocazione geografica delle zone classificate come pericolose all'interno del comune di Salgareda. Dal documento di cui sopra, riportato nella figura che segue, si evince che la zona di intervento nelle vicinanze del Piave è stata classificata come zona a pericolosità media P2, caratterizzata da allagamenti aventi tirante idrico inferiore al metro e da tempo di ritorno pari a 50 anni.



-  Limite comunale
-  Area fluviale
-  P1 Area a moderata pericolosità
-  P2 Area a media pericolosità
-  P3 Area ad elevata pericolosità

Figura 9 - Carta della pericolosità idraulica (Fonte: Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione)

Si nota immediatamente la sovrapposizione tra le aree tematizzate dalle due Autorità ed anche la corrispondenza fra l'area non tematizzata nella cartografia di pericolosità dell'Autorità del Sile con l'area campita invece dall'Autorità nazionale, con il grado di pericolosità P2, fatte salve le imprecisioni di confine dovute alla diversità di scala già citata. Poiché per definire il grado di pericolosità idraulica dell'area è necessario riferirsi alla ipotesi più restrittiva, l'area oggetto di intervento è da considerarsi **soggetta a grado di pericolosità P2**.

Nella normativa di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, la normativa per le zone a pericolosità P2 apparentemente non permette l'ampliamento di attività industriali esistenti, non espressamente citate fra quelle possibili dall'art. 11 delle N.T.A. del Piano che si riferisce a tali zone. In mancanza di un assenso esplicito, per stabilire se l'intervento sia attuabile o meno è necessario riferirsi alla ratio della norma.

L'art. 14 delle norme, relativo alla disciplina delle preesistenze nelle aree fluviali (le più pericolose), al comma 3, lettera i stabilisce che, previa autorizzazione idraulica regionale, possono essere consentiti interventi di adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali, motivati da imposizioni normative vigenti, migliorie alla sicurezza idraulica o razionalizzazione della gestione dell'impianto produttivo.

Il medesimo articolo, sempre al comma 3, ma alla lettera d, consente inoltre la realizzazione di ampliamenti di edifici civili, pur senza modifica della destinazione d'uso e con incremento di volume e superficie occupata non superiore al 10%.

Nelle zone a pericolosità elevata P4, l'art. 9, comma 1 lettera s, consente l'adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali, tuttavia solo nel caso in cui l'adeguamento sia imposto da normative sopravvenute.

Nelle zone a pericolosità P3 sono consentiti tutti gli interventi che possono attuarsi nelle zone di pericolosità P4 (comma 1) e inoltre l'art. 10 (comma 1 lettera c) ribadisce la possibilità di ampliare edifici esistenti sempre nel limite del 10% di volume e superficie totale, purché detti ampliamenti siano anche compatibili con la pericolosità del fenomeno.

Nelle zone a pericolosità P2, possono essere realizzati tutti gli interventi consentiti nelle zone a pericolosità P4 e P3, mentre il comma 3 consente la realizzazione di nuove zone di espansione per infrastrutture (lettera a), parcheggi (lettera b) e impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili (lettera d), ma non vi è riferimento ulteriore ad ampliamento di edifici produttivi.

La lettura comparata delle disposizioni dei vari articoli citati, permette di evidenziare che: in primo luogo, in zone a pericolosità elevata ed aree fluviali si ammette la possibilità di ampliare edifici esistenti, industriali o di civile abitazione, ancorché imponendo un limite a superficie e volume massimi ai soli edifici civili; in secondo luogo, al ridursi del grado di pericolosità, aumentano gli interventi ammissibili. Inoltre tutti gli interventi realizzabili nelle classi di pericolosità più elevata, possono essere realizzati in zone a pericolosità più bassa. Infine, mentre per edifici civili viene introdotto un limite specifico all'aumento di superficie e volumetria, per gli edifici industriali o artigianali non è fissato un limite specifico, anche se invece viene fissato un limite per le motivazioni dell'intervento.

La ratio della norma è quindi, con tutta evidenza, quella di autorizzare ampliamenti di edifici esistenti di tipo industriale o artigianale nelle zone a pericolosità P4, purché giustificati da motivazioni specifiche. Diminuendo il grado di pericolosità si ampliano gli interventi possibili mentre le motivazioni per l'ampliamento di edifici industriali o artigianali ed i limiti fisici all'ampliamento per edifici civili rimangono gli stessi. Infine non sono mai indicati limiti fisici all'ampliamento per edifici industriali.

In altre parole, il dettato degli articoli autorizza esplicitamente la possibilità di ampliamento di edifici industriali in zona P4, P3 e quindi anche P2, purché motivati da necessità imposte da normative sopravvenute ovvero da necessità di razionalizzazione logistica del ciclo produttivo.

Non vi sono dubbi sull'entità fisica dell'ampliamento, in quanto la norma non indica esplicitamente alcun limite in merito ad edifici di tipo industriale o artigianale. Infine, poiché vige la possibilità di insediamento di nuove zone produttive (ancorché a destinazione prefissata) in zona P2, si rafforza l'insussistenza di un limite specifico per l'ampliamento degli edifici industriali esistenti, soprattutto in funzione della riduzione consistente del grado di pericolosità rispetto alle zone di grado superiore.

Alla luce delle considerazioni svolte, **il proposto intervento di ampliamento di edificio preesistente di tipo industriale, in quanto funzionale alla razionalizzazione del ciclo produttivo e della logistica generale dell'insediamento, appare compatibile**, ancorché ubicato in zona P2. L'intervento dovrà peraltro conformarsi al dettato dell'art. 8 delle NTA del Piano, che detta le disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica.

7. INVARIANZA IDRAULICA

L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce in modo determinante all'incremento del coefficiente di deflusso ed al conseguente aumento del coefficiente udometrico delle aree trasformate, Per queste trasformazioni dell'uso del suolo che provocano una variazione di permeabilità superficiale si prevedono misure compensative volte a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo il principio dell' "invarianza idraulica". Per ciascuna ATO vengono descritte le caratteristiche attuali in termini di superficie complessiva e superficie impermeabile in modo da fornire un primo dato importante che si può collegare al grado di criticità della zona considerata. Una zona con un'alta urbanizzazione produce già adesso grandi volumi d'acqua, immediatamente affidati alla rete di scolo con un elevato rischio idraulico; una zona scarsamente urbanizzata è invece caratterizzata da un buon assorbimento del terreno ed è contraddistinta da una migliore laminazione del colmo di piena, a mezzo di un maggiore tempo di corrivazione del bacino, con risposta idraulica lenta e formazione di minori volumi d'acqua.

La descrizione della situazione attuale si completa con l'indicazione plano-altimetrica per capire la direzione di deflusso, con le caratteristiche geomorfologiche, geotecniche e geologiche e con individuazione della permeabilità dei terreni, con le caratteristiche idrografiche ed idrologiche ed infine con le caratteristiche della rete idraulica ricettrice.

Analizzata la situazione attuale si passa all'analisi delle trasformazioni previste dal P.A.T. con l'individuazione dei volumi di accumulo che possono salvaguardare il principio dell'invarianza idraulica.

7.1 ANALISI IDRAULICA

7.1.1 Analisi pluviometrica

L'allegato A della delibera della Giunta Regionale del Veneto 10 maggio 2006 n. 1322 prevede che in relazione all'applicazione del principio dell'invarianza idraulica venga eseguita un'analisi pluviometrica con ricerca delle curve di possibilità climatica per durate di precipitazione corrispondenti al tempo di corrivazione critico per le nuove aree da trasformare.

Il tempo di ritorno a cui fare riferimento viene fissato a 50 anni. Appare doveroso a tal proposito fare riferimento ai risultati ottenuti nello studio, affidato a Nordest Ingegneria S.r.l. dall'Ing. Mariano Carraro, Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto nel giorno 26 settembre 2007, intitolato "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento". Lo studio si prefiggeva di individuare, con l'applicazione di un'elaborazione all'avanguardia, le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per l'area nelle province di Venezia, Padova e Treviso colpite dalle avversità atmosferiche del 2007.

Sulla base degli stessi obiettivi ed utilizzando analoghe procedure, il Consorzio di Bonifica Piave ha elaborato alcune curve di possibilità pluviometrica a tre parametri, allo scopo di disporre di idonei strumenti in aree che in origine non erano state coperte dallo studio del Commissario Delegato. Il Consorzio Piave ha invece indicato più curve, in ragione della maggior complessità del comprensorio per la presenza di rilievi e zone collinari, nonché di una maggiore variabilità locale delle precipitazioni.

Elaborazione dati

L'obiettivo delle elaborazioni svolte è quello di determinare delle altezze di pioggia attese per ciascuno dei classici dieci tempi di durata di precipitazione considerati (come negli Annali Idrologici 5, 10, 15, 30, 45 minuti, 1, 3, 6, 12 e 24 ore) e per ognuno dei tempi di ritorno ipotizzati, pari a 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100 e 200 anni.

A tal fine sono state stimate le curve di possibilità pluviometrica, che esprimono l'altezza di precipitazione sia in funzione del tempo di ritorno che della durata t della precipitazione.

In particolare si propone la formulazione di curva a 3 parametri, che permette di ottenere una linea segnalatrice ottimizzata per durate di pioggia molto diverse tra loro:

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

La stima dei coefficienti è stata eseguita ottimizzando numericamente la consueta procedura di regolarizzazione ai minimi quadrati delle rette di regressione, mediante minimizzazione della somma dei quadrati degli errori relativi. Così operando, tutte le durate assumono eguale peso ai fini della regolarizzazione, a differenza di quanto sarebbe accaduto considerando gli errori assoluti di ciascuna regolarizzazione.

Le curve segnalatrici sono state determinate individuando sotto-aree omogenee. A tale scopo, è stata effettuata un'indagine delle medie dei massimi annuali mediante tecniche di cluster analysis. Si tratta di un metodo matematico che consente di ottenere uno o più ottimali gruppi partendo da una serie di osservazioni, in modo tale che ciascun gruppo risulti omogeneo al proprio interno e distinto dagli altri.

Per l'impiego dell'equazione della curva di possibilità pluviometrica a 3 parametri, i coefficienti da utilizzare sono indicati nella successiva rappresentazione tabellare. Per confronto, si riportano anche i dati di tipo analogo proposti dal confinante Consorzio Veneto Orientale. Come si desume dalla tabella, le due curve proposte non si discostano molto, pertanto per il presente studio si è fatto riferimento alla sola curva proposta dal Consorzio Piave.

Consorzio Veneto Orientale		
Tr = 50 anni		
a	25,4	[mm/min ^c]
b	10,4	[min]
c	0,754	[-]
Consorzio Piave		
Tr = 50 anni		
a	27,7	[mm/min ^c]
b	9,3	[min]
c	0,75	[-]

Per completezza, di seguito si riportano anche i parametri caratterizzanti la curva di possibilità pluviometrica a due parametri ($Tr = 50$ anni), desunta dallo studio del Prof. D'Alpaos per il Consorzio Basso Piave in merito alla regionalizzazione delle precipitazioni sul comprensorio. La curva è basata su piogge orarie ed è stata desunta dai dati relativi alla stazione pluviometrica di Oderzo e altre vicine, per eventi con tempo di ritorno di 50 anni. La sua equazione è:

$$h = 58,90 t^{0,290}$$

7.1.2 Metodi per il calcolo delle portate

L'allegato A della circolare prevede per il calcolo delle portate di piena l'uso di metodi di tipo concettuale ovvero dati da modelli matematici.

Tra i molti modelli di tipo analitico/concettuale di trasformazione afflussi-deflussi disponibili in letteratura il più pratico in considerazione del grado di indeterminatezza di alcuni elementi progettuali, (quali ad esempio la reale distribuzione urbanistica, la reale lunghezza della rete di raccolta fino al collettore fognario o al corpo di bonifica più vicino) è apparso il metodo razionale.

7.1.3 Metodo cinematico

L'espressione per il calcolo della portata di deflusso del bacino usata nel metodo cinematico, anche detto metodo razionale, è la seguente:

$$Q_{\max} = \frac{S \cdot \varphi \cdot h(T_c)}{T_c}$$

in cui S è la superficie del bacino, φ è il coefficiente di deflusso, T_c è il tempo di corrivazione, (ovvero il tempo che una goccia d'acqua caduta nel punto più lontano del bacino arriva alla sezione di chiusura dello stesso) mentre infine $h(T_c)$ è l'altezza di precipitazione considerata.

In termini di volume l'espressione sopra riportata diventa:

$$V_{\max} = S \cdot \varphi \cdot h(T_c)$$

Per quanto riguarda la stima del tempo al colmo, si è generalmente fatto riferimento al tempo di corrivazione T_c calcolato in ore mediante la classica relazione di Giandotti.

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H_m - H_0}}$$

essendo A l'area in km², L la lunghezza del corso d'acqua espressa in km, H_m l'altitudine media del bacino espressa in metri ed H_0 la quota della sezione di chiusura del bacino stesso espressa in metri.

In questo caso con L si è indicato la lunghezza fittizia di un'immaginaria asta solcante il sottobacino equivalente di area A. In prima approssimazione si è ritenuto plausibile assumere per L la lunghezza della diagonale del quadrato avente area pari a quella del sottobacino equivalente. Il dislivello $H_m - H_0$ è stato calcolato sulla base della lunghezza del collettore di scolo L, ipotizzando una pendenza cautelativa media dell'1‰.

7.1.4 Ipotesi idrologiche

I coefficienti di deflusso allo stato dell'arte, ed in previsione allo stato di progetto, (che a sua volta soggiacciono all'ipotesi di sviluppo urbanistico) sono stati attribuiti eseguendo una media pesata secondo la copertura del suolo dei singoli coefficienti di deflusso.

In accordo con l'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006, non disponendo di una determinazione sperimentale o analitica dei coefficienti di deflusso, sono stati scelti i seguenti valori per le differenti tipologie di copertura di uso del suolo:

Tipo di superficie	Coefficiente Deflusso
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semi permeabili (ad esempio grigliati senza massetti, strade non pavimentate, strade in misto stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili	0.9

Come misura di mitigazione, si provvede ad invasare la differenza di volumi fra stato di progetto e stato di fatto.

7.1.5 Valutazione dei volumi di invaso

I volumi di invaso da realizzare per garantire l'invarianza idraulica nelle superfici soggette a trasformazione si possono ricavare con differenti metodologie, ognuna delle quali specifica per determinati casi. La letteratura riporta tre metodi di calcolo che saranno descritti nei seguenti paragrafi.

Metodo delle sole piogge

Tale modello si basa sul confronto tra la curva cumulata delle portate entranti e quella delle portate uscenti ipotizzando che sia trascurabile l'effetto della trasformazione afflussi-deflussi operata dal bacino e dalla rete drenante.

Nelle condizioni sopra descritte, applicando uno ietogramma netto di pioggia a intensità costante, il volume entrante prodotto dal bacino scolante risulta pari a:

$$W_e = A \cdot \varphi \cdot a \cdot \theta^n$$

mentre il volume uscente, considerando una laminazione ottimale $Q_u = Q_{u,max}$, risulta:

$$W_u = Q_{u,max} \cdot \theta$$

Il volume massimo da invasare a questo punto è dato dalla massima differenza tra le due curve descritte dalle precedenti relazioni, e può essere individuato graficamente (Figura 8) riportando sul piano (h,θ) la curva di possibilità pluviometrica netta

$$h_{netta} = \frac{\varphi \cdot a \cdot \theta^n}{S}$$

e la retta rappresentante il volume uscente dalla vasca, riferito all'unità di area del bacino scolante di monte:

$$h_u = \frac{Q_{u,max} \cdot \theta}{S}$$

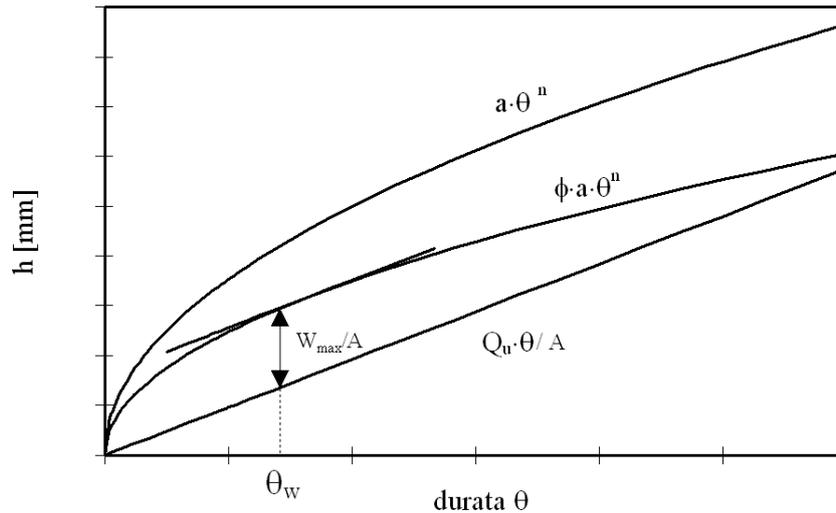


Figura 8: individuazione grafica dell'evento critico con il metodo delle sole piogge

Esprimendo matematicamente la condizione di massimo, ossia derivando $\Delta W = h_{\text{netta}} - h_u$, si ricava la durata critica del sistema θ_c ne seguente modo:

$$\theta_c = \left(\frac{Q_{u,\text{max}}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

A questo punto il volume di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica può essere calcolato nel seguente modo:

$$W_{\text{max}} = S \cdot \varphi \cdot a \cdot \left(\frac{Q_{u,\text{max}}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{n}{n-1}} - Q_{u,\text{max}} \cdot \left(\frac{Q_{u,\text{max}}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Metodo cinematico

Questo approccio schematizza un processo di trasformazione afflussi-deflussi nel bacino di monte di tipo cinematico. Le ipotesi semplificate che sono adottate nella metodologia di calcolo sono le seguenti:

- ◆ Ietogramma netto di pioggia a intensità costante (ietogramma rettangolare);
- ◆ Curva aree-tempi lineare;
- ◆ Portata costante in uscita dal sistema (laminazione ottimale).

Sotto queste ipotesi si può scrivere l'espressione del volume W invasato in funzione della durata della pioggia θ , del tempo di corrivazione del bacino T_0 , della portata massima in uscita dal sistema Q_u , del coefficiente di deflusso φ , dell'area del bacino A e dei parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica:

$$W = \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta^n + T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta^{1-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u \cdot \theta - Q_u \cdot T_0$$

Imponendo la condizione di massimo per il volume W , cioè derivando l'espressione precedente rispetto alla durata θ ed eguagliando a zero si trova:

$$\frac{dW}{d\theta} = 0 \Rightarrow n \cdot \varphi \cdot A \cdot a \cdot \theta_c^{n-1} + (1-n) \cdot T_0 \cdot Q_u^2 \cdot \frac{\theta_c^{-n}}{\varphi \cdot A \cdot a} - Q_u = 0$$

Da quest'ultima scrittura analitica si ricava la durata critica del sistema (θ_c), che, inserita prima equazione, consente di stimare il volume W di invaso da assegnare al fine di garantire l'invarianza idraulica del sistema scolante.

Metodo dell'invaso

Esaminando la trasformazione afflussi-deflussi secondo il modello concettuale dell'invaso, il coefficiente udometrico espresso in l/s ha può essere calcolato nel seguente modo:

$$u = \frac{p_0 \cdot n \cdot (\varphi \cdot a)^{1/n}}{w \left(\frac{1}{n}\right)}$$

in cui p_0 è un parametro dipendente dalle unità di misura richieste e dal tipo di bacino (generalmente per piccoli bacini vale 2530), a ed n sono i parametri della curva di possibilità pluviometrica, φ rappresenta il coefficiente di deflusso e w il volume di invaso specifico.

Volendo mantenere costante il coefficiente udometrico al variare del coefficiente di deflusso φ , ovvero delle caratteristiche idrauliche delle superfici drenanti, per valutare i volumi di invaso in grado di modulare il picco di piena si può scrivere:

$$w = w_0 \cdot \left(\frac{\varphi}{\varphi_0}\right)^{\frac{1}{1-n}} - v_0 \cdot I - w_0 \cdot P$$

dove: w_0 = volume specifico di invaso prima della trasformazione dell'uso del suolo;

φ_0 = coefficiente di deflusso specifico prima della trasformazione dell'uso del suolo;

v_0 = volume specifico di invaso per superficie impermeabilizzata;

I = percentuale di superficie impermeabilizzata;

P = percentuale di superficie permeabile.

Per la determinazione delle componenti di w_0 le indicazioni di letteratura pongono, per le zone di bonifica, valori di circa 100-150 m³/ha (Datei, 1997), 40-50 m³/ha nel caso di fognature in ambito urbano comprendente i soli invasi di superficie e quelli corrispondenti alle caditoie (Datei, 1997), 10-15 m³/ha di area urbanizzata riferito alla sola componente dei volumi dei piccoli invasi (Paoletti, 1996).

Il calcolo effettuato con il metodo dell'invaso ha portato a valori molto diversi rispetto a quelli calcolati con gli altri 2 metodi.

La discrepanza tra il valore calcolato con quest'ultimo procedimento e quelli calcolati con il metodo delle sole piogge e con il metodo cinematico deriva dal fatto che, per un'accurata diagnosi il metodo dell'invaso necessita di un'approfondita conoscenza delle rete fognaria ed idrografica di monte rispetto alla sezione considerata. In caso contrario, nella fattispecie il medesimo, i risultati cui il metodo conduce non sono da reputarsi consistenti.

7.2. AZIONI COMPENSATIVE

7.2.1 Generalità

Per quanto riguarda il principio dell'invarianza idraulica in linea generale le misure compensative sono da individuare nella predisposizione di volumi di invaso che consentano la laminazione delle piene.

Nelle aree in trasformazione andranno pertanto predisposti dei volumi che devono essere riempiti man mano che si verifica deflusso dalle aree stesse fornendo un dispositivo che ha rilevanza a livello di bacino per la riduzione delle piene nel corpo idrico ricettore.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica richiede a chi propone una trasformazione d'uso di accollarsi, attraverso opportune azioni compensative nei limiti di incertezza del modello adottato per i calcoli dei volumi, gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

7.2.2 Azioni differenziate secondo l'estensione della trasformazione

In ottemperanza dell'allegato A della Dgr n. 1322 10 maggio 2006 vengono definite delle soglie dimensionali differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento. La classificazione riportata nella seguente tabella:

Classe intervento		Definizione
C1	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
C2	Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
C3	Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Grado di impermeabilizzazione < 0,3
C4	Marcata impermeabilizzazione	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Grado di impermeabilizzazione > 0,3

Per ciascuna classe di invarianza idraulica si riportano in tabella le azioni da intraprendere:

C1	superfici < 0.1 ha	Adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili
C2	Superfici comprese fra 0.1 e 1 ha	Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazioni delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro di 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano 1 metro
C3	Superfici comprese fra 1 e 10 ha, G < 0,3	Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione, è opportuno che i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico siano correttamente dimensionati, in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione
C4	Superfici > 10 ha G > 0,3	E' richiesta la presentazione di studio idraulico di dettaglio molto approfondito

ALLEGATI DESCRITTIVI – CALCOLO DEI VOLUMI DI INVASO PRESCRITTIVI

AMPLIAMENTO CANTINA BOSCO MALERA

Inquadramento



Trasformazioni del suolo previste

Nel complesso, le trasformazioni previste dalla variante allo strumento urbanistico vigente sono riassunte, in termini di occupazione del suolo, nella tabella alla pagina successiva.

DATI METRICI AREA INTERVENTO CANTINE BOSCO MALERA					
		Superficie reale	coefficiente elementare	Superficie ridotta	
superfici drenanti					
	verde generale	m ²	2543,20	0,2	508,64
edifici (esistente)					
	Casa colonica		575,63	0,9	518,067
	Ampliamento cantina 29.02.1968		683,90	0,9	615,51
	Ampliamento cantina 31.07.1990		1283,22	0,9	1154,898
	Installazione serbatoi 30.3.1993	m ²	576,94	0,9	519,246
	Magazzino 15.11.1994	m ²	302,35	0,9	272,115
	pavimentazione esterna 15.11.1994		2684,10	0,9	2415,69
	pavimentazione esterna 15.11.1994		1848,27	0,9	1663,443
edifici (in progetto)					
	deposito cantina + aree manovra + fabbricati		9762,89	0,9	8786,601
semipermeabili					
	parcheggio auto		721,50	0,6	432,9
	TOTALE	mq	20982,00		16887,11
				Cd=	0,805

Smaltimento acque meteoriche

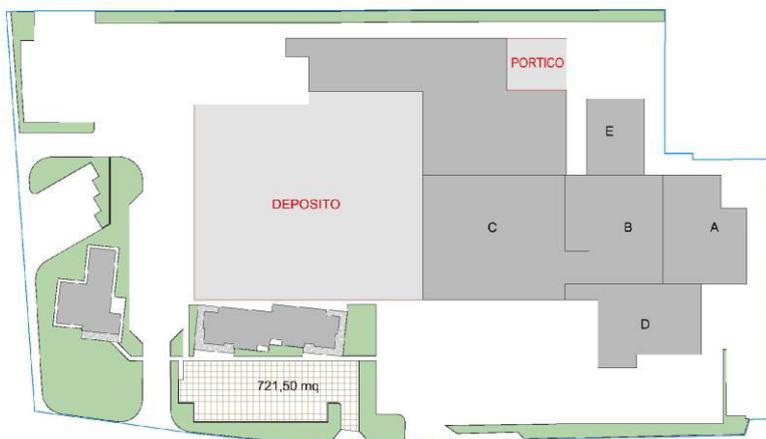
Le acque meteoriche saranno raccolte mediante una rete fognaria per acque meteoriche, con separazione fra acque provenienti dai tetti rispetto a quelle di dilavamento delle strade. Una seconda rete, completamente separata, consentirà di smaltire i reflui fognari. Le acque meteoriche saranno infine inviate alla rete di bonifica consortile.

Pericolosità idraulica

Secondo il Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Sile e della Pianura tra Sile e Piave, l'ambito di intervento viene classificato a pericolosità media di grado P2 per effetto delle possibili esondazioni del Piave. In questa tipologia di area, secondo la normativa di piano, la compatibilità dell'intervento può sussistere solo a due condizioni: la struttura produttiva si sia insediata prima dell'approvazione del P.A.I. e che l'ampliamento delle superfici impermeabilizzate sia subordinato alla modifica delle condizioni logistiche dell'azienda. Nel caso di specie, l'intervento possiede questi requisiti, come accertato nel capitolo 6 paragrafo 6.1.2.. L'intervento è pertanto compatibile.

La soluzione prevista

SUPERFICI IMPERMEABILI DI PROGETTO



PARAMETRI DI PROGETTO

Superficie intervento	20.982,00 mq
Superficie impermeabile legittimata prima dal 02.2002	7.954,41 mq
Superficie permeabile a verde	2.543,20 mq
Superficie permeabile a parcheggio	721,50 mq
Sup. impermeabile di progetto	9.762,89 mq
Superficie nuovo deposito	3.190,00 mq
Superficie di manovra	4.867,00 mq

Figura 10 - Planimetria di progetto dell'intervento.

Competenza idraulica

L'intero territorio d'ambito è idraulicamente amministrato e tutelato dal Consorzio di Bonifica Piave. L'Ente ha sede operativa a Montebelluna.

Invarianza idraulica

Stima del volume di invaso da destinare alla laminazione delle piene

Areale	Superficie fondiaria reale	Coeff. Deflusso ante operam \varnothing_{ante}	Coeff. Deflusso post operam \varnothing_{post}	Coeff. Udometrico ante operam U_{ante}	Coeff. Udometrico post operam U_{post}	Altezza pioggia $H_{pioggia}$	Volume invaso totale W_{TOT}	Volume invaso specifico W_s
	[m ²]			[l/s.ha]	[l/s.ha]	[mm]	[m ³]	[m ³ /ha]
BOSCO MALERA	13.028	0,1	0,805	17,35	281,65	40,86	966	741

Si noti che la superficie di riferimento per i calcoli non tiene conto dell'area occupata dalle opere autorizzate ante febbraio 2002, mentre nel coefficiente di deflusso si è tenuto conto dell'intera superficie e di tutte le opere presenti, onde non falsare il calcolo per effetto della nuova superficie a verde incidente su un lotto complessivo di superficie minore.

Per quanto attiene alla modifica stradale, si utilizza il parametro indicato dal Genio Civile di Venezia che prevede di usare un volume di invaso specifico di 800 m³/ha di superficie asfaltata. Considerando, a favore della sicurezza, l'intera superficie stradale coinvolta comprensiva della strada esistente si ha una superficie totale asfaltata di 1005 m² e conseguentemente si prescrive la realizzazione di un volume compensativo V_c pari a:

$$V_c = 800 \times 1005/10000 = 80,4 \text{ m}^3$$

Azioni compensative

Areale	ORIGINE	Superficie	% suolo Imperm. post operam IMP	Classe di intervento Allegato A DGR 1322/06	Volume invaso specifico W_s	Prescrizioni idrauliche generiche
		[m ²]	[%]		[m ³ /ha]	
BOSCO MALERA	PRG	13.028	78	C4	741	Si prescrive la realizzazione del volume specifico calcolato e si richiede in fase di P.I. la presentazione di studio idraulico di dettaglio molto approfondito

Prescrizioni idrauliche

Non disponendo della documentazione di progetto esecutivo, non sarà possibile in questo stadio svolgere analisi idrauliche più precise, e individuare altrettanto precise misure di mitigazione. A fronte di ciò, si indicherà semplicemente il valore di invaso totale di 966 m³ (riportato nelle precedenti rappresentazioni tabellari e comprensivo di invasi superficiali e profondi nella rete fognaria) oltre a m³ 80,4 relativi alla modifica stradale. Tali volumi devono essere garantiti per le trasformazioni che coinvolgono l'ambito, inteso nella sua globalità, al fine di conseguire l'invarianza idraulica. Per l'intervento relativo allo stabilimento produttivo, tale volume dovrà essere ottenuto come somma del volume invasato all'interno delle tubazioni di fognatura, del volume di invaso superficiale (considerare 45 m³/ha) e del bacino di laminazione ovvero della vasca da predisporre.

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE AREALE IN TRASFORMAZIONE

COMUNE DI SALGAREDA - AMPLIAMENTO CANTINA BOSCO MALERA							
N° Areale	Destinazione d'uso attuale	Destinazione d'uso futura	Volume di invaso totale	Volume di invaso specifico	PERICOLOSITA' IDRAULICA		
			W _{TOT}	W _S	PAI	CONSORZIO DI BONIFICA	
			[m ³]	[m ³ /ha]		DEFL. DIFFICOLTOSO	AREE INONDABILI
BOSCO MALERA	Agricolo/Giardino	stabilimento produttivo vinificazione	966	741	P2	NO	NO