Gruppo Mastrotto spa

Comune di Arzignano

Provincia di Vicenza

Aggiornamento del PIANO DI ADEGUAMENTO "Unità produttiva Via della Concia n.156 Arzignano"

ai sensi dell'art. 39 del

Piano di Tutela delle Acque

Regione Veneto

ALLEGATO	TITOLO
1	Relazione tecnica

Progetto: HISYI483-1-ST	Documento: STG001NM0A.doc	Operatore: NM

PROGETTAZIONE

HMR INGEGNERIA E SERVIZI

Piazzale Stazione, 7
35131 Padova
tel. 049 8763688 - fax 049 8763382
e-mail: hmr@hmr.it Web: www.hmr.it

IL PROGETTISTA:

Ing. Anna Melchiori

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI VICENZA
Anna Melchiori
n. 1273 Sez. A
Civile e ambientale

ESEGUITO: ing. A. Melchiori	CONTROLLATO: ing. A. Melchiori	APPROVATO: ing. A. Melchiori

REV.	DATA	MOTIVO DELL'AGGIORNAMENTO
00	dicembre 2016	PRIMA EMISSIONE

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO DI GRUPPO MASTROTTO SPA

INDICE

1 PREMESSE ED ESTREMI DELL'INCARICO **2**

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO 2
1.2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'UNITÀ PRODUTTIVA VIA DELLA CONCIA N.156 5

2 RACCOLTA DATI **7**

2.1 GEOLOGIA E IDROGRAFIA 7
2.2 VINCOLI 9

3 STATO DI FATTO: RETI FOGNARIE **11**

Linea Meteorica *12*

4 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO **14**

4.1 CALCOLO DEL VOLUME DI PRIMA PIOGGIA 15
4.2 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO SOTTOBACINO SUD 19

5 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 22

6 CONCLUSIONI 22

1 PREMESSE ED ESTREMI DELL'INCARICO

Il presente documento costituisce l'***aggiornamento*** del Piano di adeguamento dell'Unità produttiva sita in via della Concia n.156 ad Arzignano (VI) appartenente al Gruppo Mastrotto spa.

L'Unità produttiva rientra tra gli insediamenti produttivi dell'allegato F delle Norme Tecniche Attuative del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (DCR n.107 del 05.11.2009 e smi), precisamente è compresa nelle attività del punto 10 "Impianti per la concia e/o tintura delle pelli e del cuoio".

Il precedente piano, redatto nel novembre 2012 e presentato all'ente gestore Acque del Chiampo spa, individuava gli interventi per la gestione delle acque meteoriche e di dilavamento ai sensi dell'art. 39 del PTA proponendo sostanzialmente due ipotesi alternative, in assenza di dati qualitativi specifici sui contributi delle coperture ed in attesa di indicazioni specifiche dagli enti preposti, ovvero:

- Ipotesi 1: i contributi meteorici delle coperture compresi tra quelli del comma 3 dell'art.39 pertanto soggetti a trattamento come acque di prima pioggia;
- Ipotesi 2: i contributi meteorici delle coperture compresi tra quelli del comma 5 dell'art.39 pertanto non soggetti ad alcun trattamento.

Essendo in corso per lo stabilimento di via Della Concia n. 156 la pratica di Autorizzazione Integrata Ambientale, il presente documento ha lo scopo di ***sostituire integralmente il precedente documento***, proponendo la soluzione progettuale definitiva per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, di prima pioggia e di lavaggio provenienti dalle superfici scoperte dello stabilimento ai sensi dell'art. 39 del PTA.

Con la DGR n. 1534 del 03.11.2015 negli Allegati A e B, sono stati prorogati i tempi per la realizzazione degli interventi di adeguamento richiesti dall'art. 39 stabilendo come data ultima per la loro realizzazione il **31.12.2018**.

Il Piano di adeguamento è composto dai seguenti elaborati:

1. Relazione tecnica;
2. Planimetria generale degli interventi.

1.1 Inquadramento normativo

Attraverso il presente elaborato si forniscono le peculiarità della rete di drenaggio dello stabilimento, al fine di individuare le migliori soluzioni attuabili (BMP) nel trattamento delle acque

meteoriche di dilavamento. Tali considerazioni verranno effettuate in ottemperanza al Piano di Tutela delle Acque (PTA), che rappresenta la normativa regionale di riferimento in merito alla protezione e conservazione della risorsa idrica.

Il trattamento da riservare alle acque meteoriche di dilavamento e di lavaggio viene riportato all'interno dell'art.39[1] del PTA "*Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio"*. L'articolo individua, nel caso degli impianti per la concia e/o tintura delle pelli e del cuoio, sostanzialmente due differenti casi, entrambi soggetti all'obbligo di redazione del Piano di adeguamento. Il primo caso, **comma 1**, prevede:

"*Per le superfici scoperte di qualsiasi estensione, facenti parte delle tipologie di insediamenti elencate in Allegato F* [impianti per la concia e/o tintura delle pelli e del cuoio]*, ove vi sia la presenza di:*

a) *depositi di rifiuti, materie prime, prodotti, non protetti dall'azione degli agenti atmosferici;*
b) *lavorazioni;*
c) *ogni altra attività o circostanza*

che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente … che non si esaurisce con le acque di prima pioggia, le acque meteoriche di dilavamento, prima del loro scarico, devono essere trattate con idonei sistemi di depurazione e sono soggette al rilascio dell'autorizzazione allo scarico prevista dall'art. 113, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 152/2006…".

Nel secondo caso, contenuto nel **comma 3** dell'art.39, si prevede inoltre:

"Nei seguenti casi:

a) *piazzali, di estensione superiore o uguale a 2000 m^2, a servizio di autofficine, carrozzerie, autolavaggi e impianti di depurazione delle acque reflue;*
b) *superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologia di insediamenti di cui al comma 1, aventi superficie superiore o uguale a 5000 m^2;*
c) *altre superfici scoperte scolanti, diverse da quelle indicate alla lettera b), delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, in cui il dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, può ritenersi esaurito con le acque di prima pioggia;*
d) *parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, nonché altri piazzali o parcheggi, per le parti che possono comportare dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente, come individuate al comma 1, di estensione superiore o uguale a 5000 m^2 con esclusione di cave, miniere e ogni altra*

[1] Aggiornamento da DGR n. 1534 del 03.11.2015 e smi

attività che comporti movimenti di terra finalizzati alla realizzazione di opere e manufatti, come i cantieri di costruzione con movimento terra e gli impianti di lavorazione di inerti naturali;

e) superfici esposte all'azione della pioggia, destinate al carico e/o distribuzione dei carburanti, anche senza vendita degli stessi, e ad operazioni connesse e complementari che comportino analogo rischio di dilavamento di oli, tensioattivi e altre sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente; tra le superfici di cui alla lettera e) sono comprese le superfici destinate alla vendita all'ingrosso di carburanti ed i punti di distribuzione di carburanti per uso aziendale e privato in generale; devono essere trattate le acque di prima pioggia provenienti da superfici nelle quali può esservi il trascinamento di sostanze derivanti dal carico e distribuzione dei carburanti; possono essere escluse dal trattamento delle acque di prima pioggia le superfici non connesse con il carico e la distribuzione dei carburanti e che non comportino rischio di dilavamento di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente;

le acque di prima pioggia devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima del loro scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura…".

Nell'Allegato A della DGR n. 80 del 27.01.2011, Linee guida applicative delle Norme Tecniche di Attuazione del PTA, in riferimento all'art.39, commi 1, 2, 3 e 5 si riporta:"

"… i tetti rientrano tra le superfici potenzialmente dilavabili da considerare, al fine del trattamento e autorizzazione delle acque meteoriche, solo se si ritiene che possano esservi presenti sostanze pericolose provenienti da camini o punti di emissione appartenenti al medesimo insediamento o dal materiale di cui è costituito il tetto stesso…".

Infine, al **comma 5**, vengono specificati i casi di esclusione dall'art.39:

"Per tutte le superfici diverse da quelle previste ai commi 1 e 3 le acque meteoriche di dilavamento, le acque di prima pioggia e le acque di lavaggio, convogliate in condotte ad esse riservate, possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o sul suolo, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di nulla osta idraulico e fermo restando quanto stabilito ai commi 8 e 9…".

Ulteriori precisazioni sono contenute nella DGRV 1770 del 28 agosto 2012.

L'impianto conciario oggetto di studio, come verrà precisato nei prossimi paragrafi, presenta superfici ricadenti sia nel comma 1 sia nel comma 3. Le proposte d'intervento per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento devono essere realizzate entro il 31.12.2018.

1.2 Inquadramento generale dell'Unità produttiva Via della Concia n.156

L'unità produttiva, sita in via Della Concia n. 156 Arzignano (Vi), appartiene al "Gruppo Mastrotto spa", azienda operante nel settore della concia delle pelli.

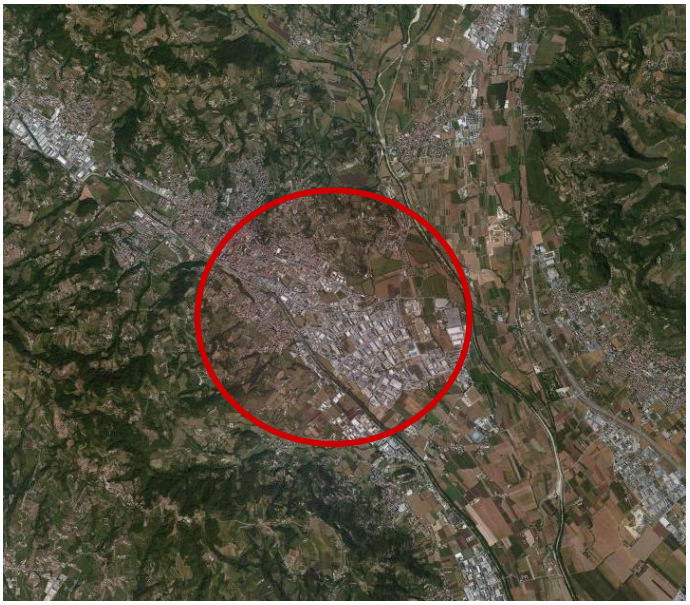

Figura 1 Ortofoto del Comune di Arzignano.

Tale complesso produttivo si compone di un edificio adibito alla lavorazione delle pelli (si tratta anche il grezzo) attorniato sui quattro lati da una serie di piazzali scoperti pavimentati con cemento: tra questi alcune aree sono utilizzate per lo stoccaggio di pelli e di rifiuti provenienti dalla lavorazione delle stesse, altre riservate al transito di automezzi ed una parte è adibita a parcheggio riservato alle maestranze ed ai clienti, di dimensioni inferiori a 5'000 m^2.

Figura 2 Inquadramento aereo dello stabilimento ad Arzignano.

L'area contrassegnata in rosso nell'immagine seguente, occupata dall'Unità produttiva Via Della Concia n.156, corrisponde ai mappali 240, 625 e 626 Foglio n.13 del Comune di Arzignano.

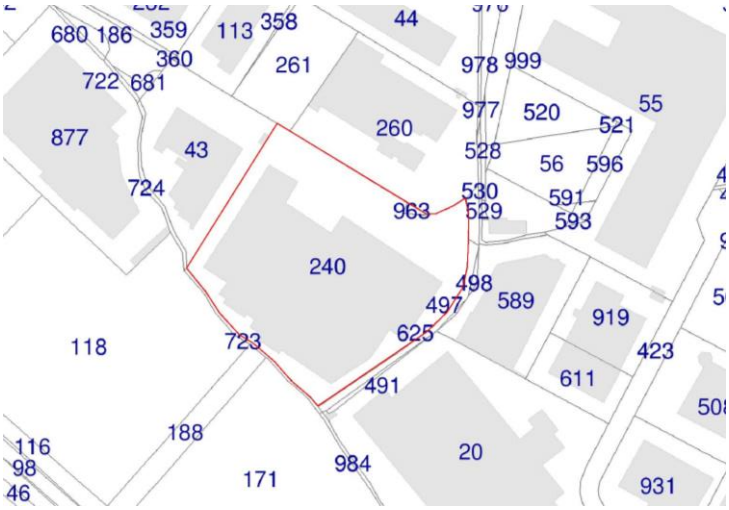

Figura 3 Estratto catastale con l'area dello stabilimento evidenziata in rosso

2 RACCOLTA DATI

Durante la redazione del Piano di Adeguamento sono state approfondite alcune caratteristiche fondamentali dell'area d'intervento, precisamente:

- è stata recepita la planimetria dello stabilimento, redatta a cura del Committente, recante le linee fognarie interne, le caditoie, pluviali, parcheggi, vasche, punti di scarico e pozzetti di prelievo esistenti; tale planimetria è stata poi utilizzata per la rappresentazione dello stato di fatto e per l'individuazione delle diverse aree scolanti, classificate ai sensi dell'art.39;

- è stato eseguito un sopralluogo dello stabilimento con il Responsabile Settore Ambiente del Gruppo Mastrotto per verificare le caratteristiche delle aree scoperte scolanti, individuando la presenza di eventuali materiali, depositi o lavorazioni, secondo quanto previsto dall'art.39 del PTA, dati successivamente riportati nella Planimetria delle superfici scolanti; durante il sopralluogo è stata raccolta anche la documentazione fotografica;

- è stato eseguito un rilievo topografico dei piazzali;

- sono stati effettuati alcuni incontri con i tecnici di Acque del Chiampo per recepire indicazioni e/o prescrizioni sulla gestione degli interventi, riportate nella presente relazione;

- sono state raccolte informazioni bibliografiche della zona, ricavate dai documenti del PAT del Comune e da precedenti progettazioni.

2.1 GEOLOGIA E IDROGRAFIA

Per definire un quadro completo della situazione geomorfologia e geotecnica dell'area di studio, è stata effettuata una ricerca della documentazione esistente sulla zona di Arzignano. Sono stati recepiti i dati contenuti nella relazione geologica, nelle carta Geomorfologica, Idrogeologica, Litologica del PAT del comune di Arzignano e le informazioni di letteratura utilizzate in precedenti progettazioni eseguite dallo scrivente nell'area.

L'Unità produttiva Via della Concia n.156 è situata nel comune di Arzignano che si trova all'imbocco delle Valli del Chiampo e dell'Agno. Il territorio è di natura prevalentemente collinare (un terzo della superficie comunale è pianeggiante, il restante è collinare), posto ad una altezza sul medio mare che oscilla tra 76 e 360 metri. L'intero territorio comunale rientra all'interno dell'ATO Valle del Chiampo.

A causa della variegata altimetria del territorio, la litologia risulta essere differente a seconda della zona. L'area pianeggiante presenta depositi alluvionali caratterizzati dalla presenza di ghiaia e sabbia fino a terreni con pezzatura minore dove si può riscontrare un'abbondante presenza di argilla. La zona collinare invece, è caratterizzata da roccia di origine vulcanica differenziata in basalti, tufi, jaloclasti e brecce.

Per quanto concerne l'idrografia i corsi d'acqua maggiori sono il torrente Chiampo, che attraversa il territorio comunale da nord-ovest a sud-est e il torrente Agno (che prende il nome Guà nel territorio comunale) che scorre da nord-est a sud-est.

L'area è caratterizzata a livello geomorfologico da alluvioni a tessitura ghiaioso-sabbiosa mentre in riferimento alle caratteristiche litologiche (Carta litologica del PAT), sono presenti materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa dovuti al conoide del Chiampo. La falda freatica è compresa tra 5 e 10 metri dal piano campagna (Carta idrogeologica del PAT).

Figura 4 Stralcio planimetrico tratto dalla Carta Geomorfologica del PAT del Comune di Arzignano

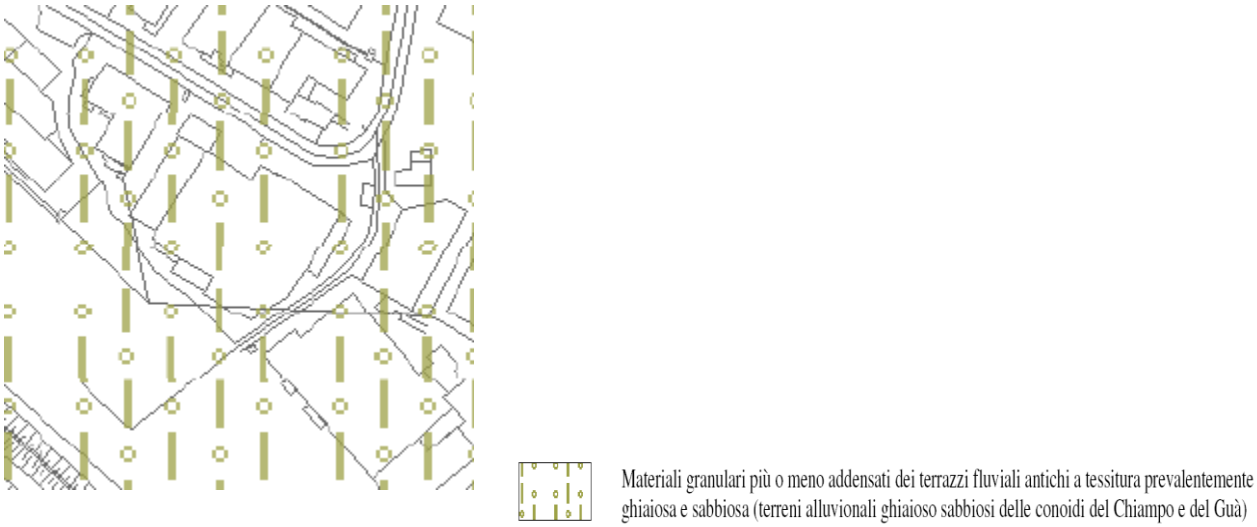

Figura 5 Stralcio planimetrico tratto dalla Carta Litologica del PAT del Comune di Arzignano

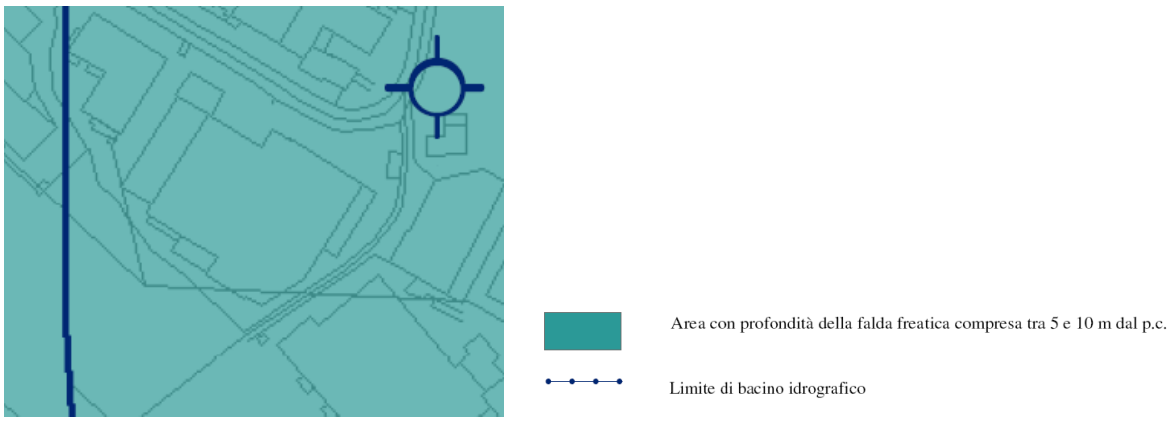

Figura 6 Stralcio planimetrico tratto dalla Carta Idrogeologica del PAT del Comune di Arzignano

2.2 VINCOLI

Il territorio comunale è inoltre soggetto ad alcuni vincoli paesaggistici ai quali si dovrà far riferimento in ambito di progettazione esecutiva. Nell'immagine successiva sono evidenziate le aree soggette a vincolo.

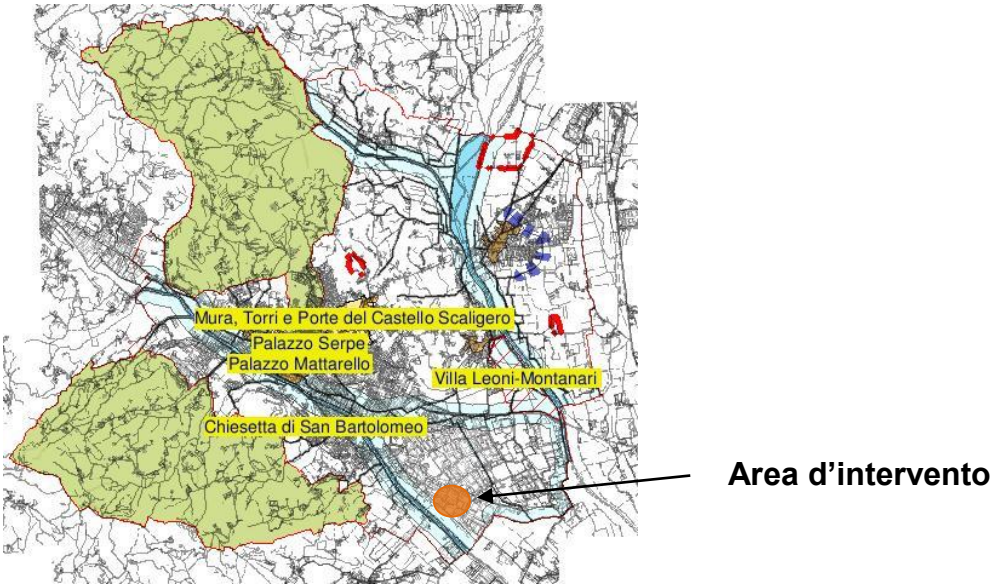

Figura 7 Aree soggette a vincoli paesaggistici

Nel dettaglio le aree evidenziate in verde sono soggette a vincolo idrogeologico-forestale, quelle evidenziate in azzurro rappresentano i corsi d'acqua, quelle in rosso sono sottoposte a vincolo monumentale, mentre quelle marroni sono le zone di Castello protette a loro volta da vincolo.

Nella fattispecie, parte dell'area occupata dallo stabilimento rientra nel vincolo paesaggistico dei corsi d'acqua ai sensi dell'art.7 delle Norme Tecniche Attuative del PAT

comunale come indicato in Figura 7 e Figura 9. Non si evidenzia la presenza di vincolo idrogeologico.

La superficie azzurra rappresenta l'area soggetta a vincolo paesaggistico per i corsi d'acqua. Si indica invece in rosso l'area occupata dall'Unità produttiva Via Della Concia n.156.

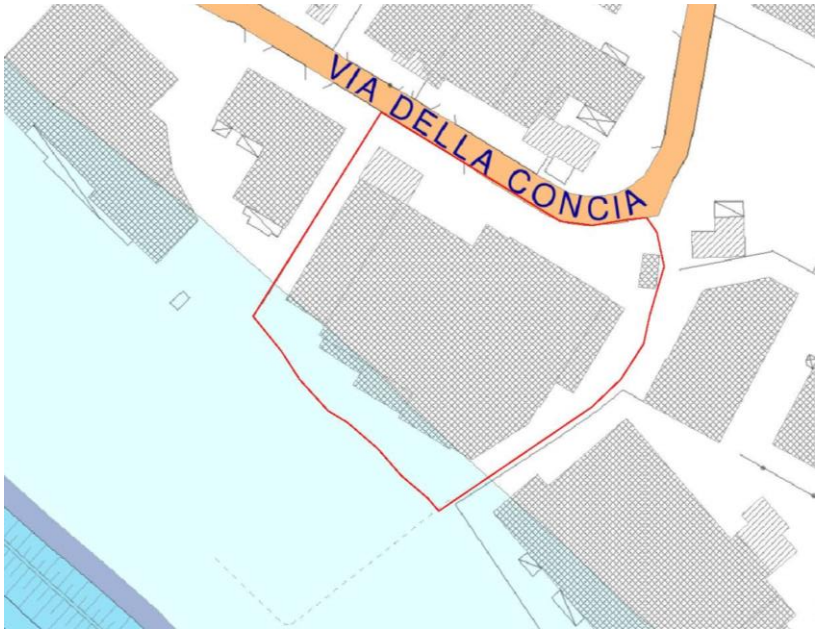

Figura 8 Individuazione dei vincoli sull'area occupata dallo stabilimento

3 STATO DI FATTO: RETI FOGNARIE

L'unità produttiva è dotata di uno scarico di fognatura industriale. La rete fognaria all'interno dello stabilimento si compone di una linea dedicata alle acque industriali, una linea civile recapitante a sua volta nella linea industriale e una linea dedicata alle acque bianche.

Linea Industriale

Tale linea raccoglie le acque provenienti dagli scarichi dei laboratori, processi, trattamenti. Inoltre sono convogliati in essa anche i dilavamenti (comma 1) delle aree scoperte dotate di cordoli di contenimento e caditoie collegate direttamente alla fognatura industriale. Nella fattispecie, le aree esterne, recapitanti alla linea industriale sono destinate al deposito di rifiuti e di pelli lavorate (wet blue) oltre che all'esecuzione di alcune lavorazioni. Nell'immagine seguente sono evidenziate con tratteggio nero le due zone scoperte collegate alla fognatura industriale. La superficie complessiva è pari a 1'970 m^2.

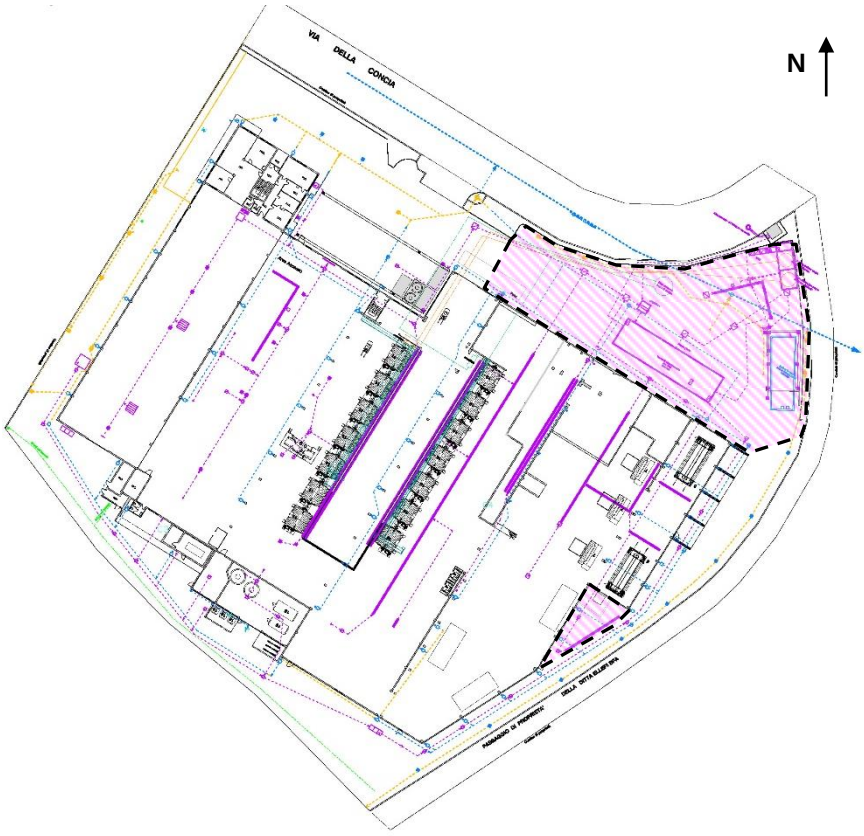

Figura 9 La linea industriale contrassegnata in viola rosso e le aree di dilavamento confinato collegate alla rete industriale

E' presente una vasca interrata con capacità di 500 m^3 utilizzata come accumulo per i reflui industriali. Lungo la rete industriale sono presenti altre vasche di dimensioni inferiori, alcune poste sul retro dello stabilimento, della capacità di circa 15 mc, attualmente non utilizzate. I reflui raccolti nella rete industriale sono sottoposti a monitoraggio qualitativo e quantitativo attraverso il

misuratore e convogliati verso l'impianto di depurazione gestito da Acque del Chiampo S.p.a.; l'autorizzazione allo scarico industriale è la n. 44.

Linea Meteorica

La rete delle acque meteoriche raccoglie i contributi provenienti da:

a) coperture degli edifici;
b) piazzali esterni.

Non sono presenti vasche di accumulo o di prima pioggia; i contributi vengono pertanto convogliati nella fognatura meteorica pubblica attraverso due punti di scarico poiché il tracciato del collettore comunale transita al di sotto della proprietà della suddetta unità produttiva. E' previsto il mantenimento solamente del punto di scarico dotato di pozzetto di campionamento mentre l'altro verrà chiuso.

In generale la rete è composta dai pluviali che raccolgono i contributi delle coperture e li convogliano allo scarico confluendo nella rete di raccolta delle caditoie stradali. Le caditoie sono presenti sia sul piazzale anteriore (lato nord), sia lungo i lati est e ovest destinati a parcheggio delle maestranze (area complessiva inferiore a 5'000 m^2). Il piazzale presente sul retro dello stabilimento (lato sud) è attualmente sprovvisto di rete di raccolta meteorica. Negli interventi di progetto è prevista la realizzazione della linea di caditoie.

Complessivamente le superfici scoperte risultano:

- coperture: 10'581 m^2;
- piazzali: 1375.5 m^2;
- aree parcheggio maestranze: 2'314.5 m^2.

Ai sensi dell'Allegato A della DGR n. 80 del 27.01.2011, le acque meteoriche provenienti dalle coperture "rientrano tra le superfici potenzialmente dilavabili da considerare, al fine del trattamento e autorizzazione delle acque meteoriche, solo se si ritiene che possano esservi presenti sostanze pericolose provenienti da camini o punti di emissione appartenenti al medesimo insediamento o dal materiale di cui è costituito il tetto stesso", in tal caso ricadono nel comma 3 dell'art.39 e quindi sono soggette a trattamento. Lo stabilimento oggetto di studio pur essendo dotato di alcuni camini autorizzati le cui emissioni sono in parte confinate e convogliate in rete industriale, è ubicato all'interno dell'area industriale di Arzignano pertanto non è possibile escludere a priori l'eventuale presenza di sostanze potenzialmente inquinanti sulle acque meteoriche delle coperture pertanto i contributi delle coperture vengono considerati ricadenti nel comma 3 come acqua di prima pioggia.

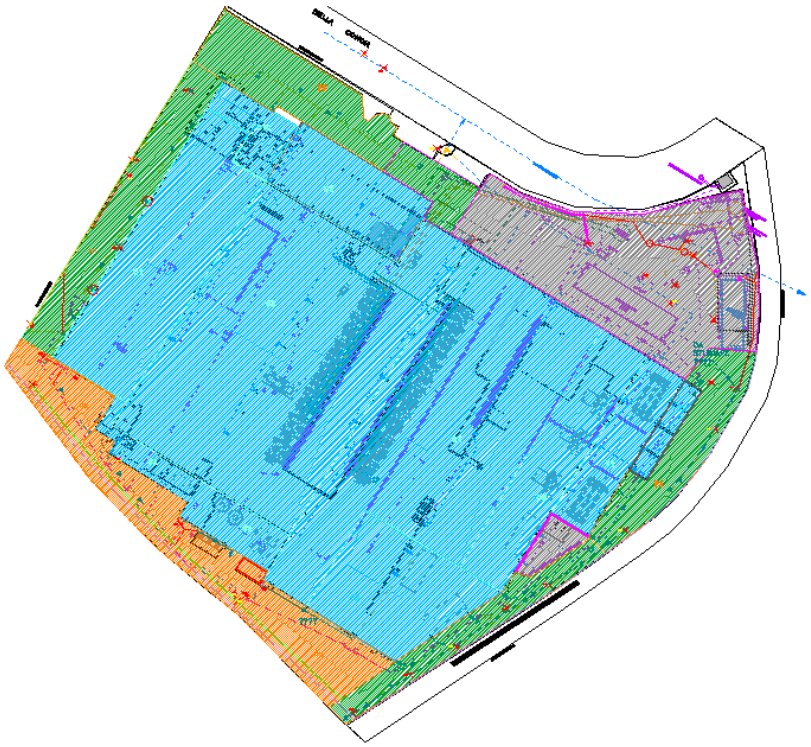

Figura 10 Stralcio planimetrico dello stabilimento: in azzurro coperture, in grigio aree dilavamento industriale, in verde aree parcheggio maestranze, in arancione piazzali.

Riassumendo, nei capitoli successivi verranno valutati gli interventi e le opere di mitigazione sulle seguenti aree:

Tipologia di area	*Riferimento art.39 PTA*	*Superficie (m^2)*
Area dilavamento	comma 1	1’970
Aree piazzali, parcheggi maestranze	comma 3	3’690
Coperture	comma 3	10’581

Tabella 1 Aree scolanti classificate ai sensi dell’art.39 del PTA.

I parcheggi destinati a maestranze e clienti non farebbero parte del comma 3, tuttavia per ottimizzare la rete di raccolta verranno gestiti come se fossero acque di prima pioggia.

Rete fognaria esterna

La rete industriale e civile interna dell’Unità produttiva Via Della Concia n.156, si allaccia alla rete industriale esterna gestita dalla società Acque del Chiampo spa titolare del servizio idrico integrato della zona. Il permesso e le modalità di allacciamento sono stabilite mediante il “Regolamento di fognatura e depurazione delle acque reflue recapitanti nella rete fognaria industriale” redatto dalla società Acque del Chiampo spa. Il refluo viene inviato all’impianto di

depurazione di Arzignano, in grado di assicurare la depurazione dei liquami civili (proveniente da sette dei dieci comuni della valle del Chiampo) e di quelli industriali, per una potenzialità totale di 1.500.000 AE. La rete industriale ha un'estensione complessiva di circa 40 km.

Lungo via Quinta Strada sono presenti un collettore di fognatura industriale ed uno di fognatura meteorica.

4 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

L'intervento di progetto prevede di raccogliere i contributi delle acque di prima pioggia delle coperture e dei piazzali compresi i parcheggi riservati alle maestranze e di stoccarle all'interno di vasche prefabbricate in c.a. per poi convogliarle nelle 48 ore successive all'evento alla vasca industriale. Le acque di seconda pioggia verranno recapitate direttamente nella fognatura meteorica pubblica.

Le aree soggette al dilavamento risultano attualmente già collegate alla rete fognaria industriale fatta eccezione per alcune caditoie poste lungo la recinzione del lato nord che saranno scollegate alla rete meteorica per essere connesse alla rete industriale. Per maggiori dettagli si rimanda alla planimetria allegata (elaborato n.2).

Per permettere la realizzazione dell'intervento sarà necessario innanzitutto adeguare l'attuale rete meteorica convogliando tutti gli apporti meteorici in corrispondenza delle vasche di accumulo di progetto il cui posizionamento è previsto sul piazzale anteriore (lato nord). Il volume complessivo corrispondente alla prima pioggia è pari a circa 75.5 m^3. Essendo il piazzale posteriore sprovvisto di rete di raccolta meteorica, è prevista la realizzazione di una linea di caditoie (tratto B1-B3 e B5-B3). Dal rilievo topografico eseguito, verificando la rete esistente e le quote, si prevede di realizzare un impianto di sollevamento da posizionare sul retro dello stabilimento all'interno di una cisterna esistente, attualmente non utilizzata. L'impianto permetterà di sollevare i contributi meteorici del piazzale sud, di alcune coperture del retro e dell'area di parcheggio maestranze del lato est (tratto B8-B5), convogliandole sul piazzale anteriore alle future vasche di raccolta. I pluviali delle coperture centrali e della fascia est continueranno a scaricare nell'attuale rete ma verranno intercettati prima dello scarico finale e deviati all'interno delle vasche di raccolta (tratto B9-B12-B13). Il parcheggio maestranze del lato ovest ed i pluviali delle coperture saranno ricalibrati e convogliati direttamente sul piazzale anteriore (tratto B18 – B13). E' previsto il rifacimento dei pluviali danneggiati e delle caditoie.

All'interno dello stabilimento è previsto solo un intervento minore di ripristino del collettore di raccolta di alcuni pluviali attualmente danneggiato.

Le due vasche di accumulo avranno dimensioni di circa m 8.2x2.5x2.6 h (interne m 7.94x2.24x2.12 altezza utile), saranno presidiate da una valvola con galleggiante che permetterà di chiudere l'ingresso raggiunto il volume di prima pioggia. Il pozzetto scolmatore in ingresso permetterà mediante una soglia sfiorante di deviare i contributi di seconda pioggia verso lo scarico finale mediante i collettori di bypass (tratto B13 – B10). Al termine dell'evento meteorico entro le 48 ore successive, sarà possibile svuotare la vasca di prima pioggia convogliando la prima pioggia alla vasca industriale e quindi alla fognatura industriale.

4.1 Calcolo del volume di prima pioggia

Per i calcoli idraulici lo stabilimento è stato suddiviso in varie superfici omogenee composte da piazzali e coperture, riassunte nella tabella e nell'immagine seguente.

SUDDIVISIONE SUPERFICI STABILIMENTO			
coperture	**Area (m^2)**	**piazzali**	**Area (m^2)**
C1	1'285.0	**P1**	527.5
C2	3'330.0	**P2**	1'375.5
C3	398.5	**P3**	420.0
C4	2'683.0	**P4**	535.0
C5	793.0	**P5**	832.0
C6	759.0		
C7	424.0		
C8	109.0		
C9	584.5		
C10	215.0		
PARZIALE	**10'581.0**	**PARZIALE**	**3'690.0**
SUPERFICIE COMPLESSIVA 14'271.0 m^2			
Superficie ESCLUSA collegata a rete industriale 1'970.0 m^2			

Tabella 2 Suddivisione aree e sottobacini

I sottobacini individuati sono due:

- **Sottobacino SUD** aree afferenti all'impianto di sollevamento posto sul retro (lato sud) composto da C3 + P2 + P3 + P4, superficie totale 2729 m^2;
- **Sottobacino NORD** aree afferenti al piazzale anteriore (lato nord) composto da C1+C2+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10+P1+P5, superficie totale 11'542 m^2.

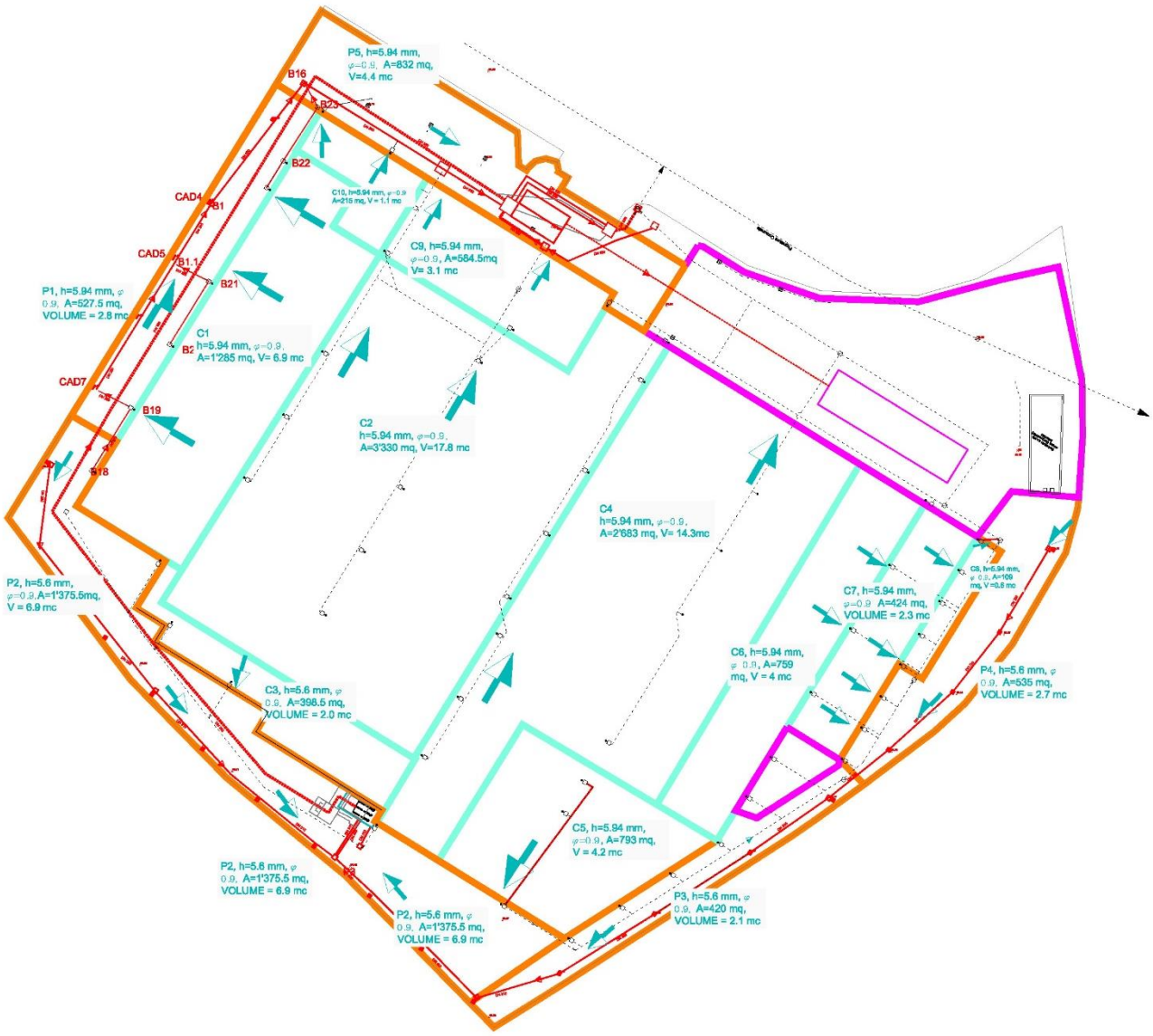

Figura 11 Individuazione dei sottobacini

La stima dei volumi corrispondenti alla prima pioggia è stata eseguita facendo riferimento al *Piano di Tutela delle Acque* della Regione Veneto – Norme Tecniche di Attuazione – art. 39.

Con riferimento ad esso è stato applicato il coefficiente di deflusso per superfici impermeabili pari a 0,9 valido per l'intera superficie dello stabilimento. Secondo quanto indicato nel citato articolo 39 del PTA i "*volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento*".

Effettuando un calcolo senza tener conto del tempo di corrivazione e cioè del ritardo con cui la pioggia raggiunge il suo recapito finale, si otterrebbe un volume pari a:

14'271 x 0.9 x 0.005 = 64.2 m^3

Tuttavia il PTA prescrive quanto segue in relazione al tempo di corrivazione del bacino:

"*Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:*

a) al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;

b) al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;

c) al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino".

Per il calcolo del tempo di corrivazione si fa qui riferimento alla formula proposta dal *Civil Engineering Department* dell'Università del Maryland (1971):

$$\tau_c = \left[26{,}3 \frac{(L/K_s)^{0.6}}{3600^{0.4(1-n)} a^{0.4} i^{0.3}} \right]^{\frac{1}{0.6+0.4n}}$$

posto che per il sottobacino SUD:

- L = distanza massima percorribile dalla goccia di pioggia, pari alla distanza di accesso alla caditoia più lontana = 10 m
- Ks = coeff. di scabrezza di Gauckler-Strickler = 50 $m^{1/3}/s$ (pavimentazione impermeabile)
- i = pendenza media del piazzale = 2%
- a, n = rispettivamente pari a 53.413 mm/h^n e 0,503 (Tr = 10 anni per eventi < 1 ora stazione di Chiampo)

si ottiene come tempo di accesso alla rete:

$\tau_c \sim 43$ secondi

Considerato poi che la lunghezza del tracciato della condotta, nel suo sviluppo dal punto più lontano del bacino rispetto alla chiusura dello stesso (tratto B8-impianto di sollevamento), è pari a circa 160 m ed assunto che, ad evento meteorico in corso, la velocità in condotta sia dell'ordine di circa 0.8 m/s, alla chiusura del bacino risulterà:

$\tau_c = 43 + (160 / 0.8) = 243$ secondi = 4'.

Posti inoltre:

- una pioggia con intensità pari a 20 mm/h (corrispondente alla definizione di acqua di prima pioggia come la lama d'acqua di 5 mm corrispondente ai primi 15' di evento);
- assunto di volere invasare l'acqua precipitata nei 15' successivi all'inizio della contribuzione di tutto il bacino ovvero il volume corrispondente ad un tempo pari alla definizione di prima pioggia più il tempo di corrivazione 15' + 4' = 19'
- ne risulta un contributo di 5 mm nel punto più lontano del bacino e di 6.3 mm nel punto più prossimo alla sezione di chiusura con un valore medio pari a 5.6 mm.

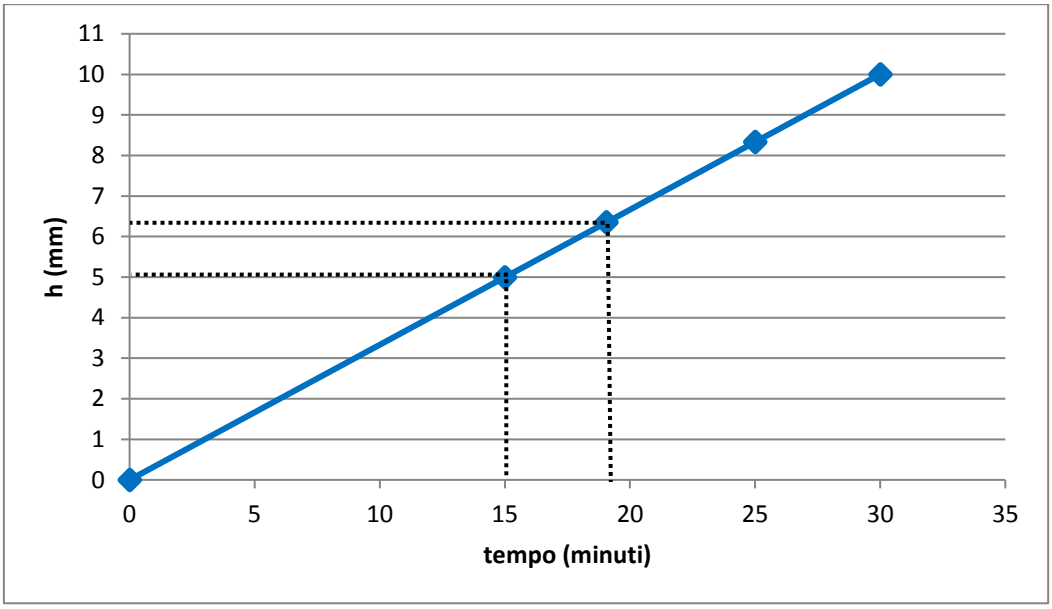

Grafico 1 Altezza di pioggia sottobacino SUD

Ne consegue pertanto che, tenendo conto del tempo di corrivazione, il volume necessario per l'accumulo della prima pioggia del sottobacino SUD risulta pari a:

2'729 x 0,9 x 0.0056 ~ 13.8 m^3

Analogo ragionamento deve essere applicato al sottobacino NORD per il quale risulta un tempo di corrivazione pari a 5.6' a cui corrisponde una altezza media di precipitazione di 5.94 mm ed un volume di prima pioggia complessivo di:

11'542 x 0.9 x 0.00594 = 61.7 m^3.

Il volume totale di prima pioggia accumulato nelle vasche prefabbricate risulta pertanto di circa 75.5 m^3.

4.2 Dimensionamento dell'impianto di sollevamento sottobacino SUD

Nel dimensionamento dell'impianto di sollevamento posto sul retro dello stabilimento a servizio del sottobacino sud è stata calcolata la portata massima per eventi con tempo di ritorno T_R 10 anni. La portata, calcolata con il metodo razionale, risulta

$$Q_{max} = \frac{0.1157 \cdot 10^{-3} \cdot \varphi \cdot S \cdot h}{\tau_c}$$ [m³/s] ove

φ = coefficiente di deflusso

S = superficie afferente [ha]

h = altezza di pioggia corrispondente al tempo di corrivazione [mm]

τ_c = tempo di corrivazione [gg]

φ	0.9
S [ha]	0.2729
h = a τ_c^n [mm]	13.8
τ_c [s]	243
Q [m³/s]	**0.14**

Tabella 3 Portata massima impianto di sollevamento

Ipotizzando il funzionamento in parallelo di due elettropompe da 70 l/s cadauna, la prevalenza H_p è stimata in 4.7 m con una condotta premente in Pead PN 6 De 355 mm lunghezza di circa 195 metri. Nella tabella seguente sono riassunti i calcoli eseguiti.

CALCOLO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO					
1	**CALCOLO PREVALENZA**				
		n° elettropompe	2		
		Qmax	70	l/s	
		Qmax	140	l/s	
		quota livello minimo vasca aspirazione	87.95	m slm	
		tirante minimo in vasca aspirazione	0.4	m	
		quota max da sollevare su asse condotta	90.40	m slm	
		H geodetica	2.1	m	
A	250	Diametro interno	0.2618	m	mandata singola pompa acciaio
B	350	Diametro interno	0.3278	m	tubazione Pead

A		L mandata	2.5	m	singola pompa
B		L impianto	195	m	mandata impianto
		coefficiente scabrezza ks	**90**	**m^1/3/s**	
A		portata	0.07	mc/s	
		lunghezza	2.5	m	mandata pompa
		Rh pompa	0.06545	m	mandata pompa
		A pompa	0.05	m2	mandata pompa
		j pompa	0.008		mandata pompa
		v max pompa	1.29	m/s	mandata pompa
B		portata	0.139	mc/s	
		lunghezza	195	m	
		Rh	0.08195	m	mandata impianto
		A	0.084	m2	mandata impianto
		j	0.009		mandata impianto
		v max	1.647	m/s	mandata impianto
A		**jL**	**0.02**	**m**	perdite continue mandata
		vmax^2/2g	0.08	m	mandata
		ζcurva 90° R=d	0.51		
		n° curve	2		
		ζraccordo a T	0.6		variabile
		n° raccordi T	1		
		ζvalvola non ritorno	2.25		
		n° valvole	1		
		ζsaracinesca	0.2		
		n° saracinesche	1		
		ζallargamento	0.02		
		n. riduzioni	1		
		dE concentrate	**0.35**	**m**	perdite concentrate mandata
B		**jL pompa**	**1.83**		perdite continue mandata impianto
		vmax^2/2g	0.14	m	mandata
		ζcurva 90° R=d	0.51		
		n° curve	4		
		ζsbocco	1		

		n°sbocco	1		
		dE concentrate	**0.42**	**m**	perdite concentrate mandata impianto
		dE localizzate	**0.77**		perdite localizzate
		dE	**2.62**	**m**	perdite continue e localizzate
		H p	**4.67**	**m**	prevalenza pompe
2	**CALCOLO POTENZA**				
		POTENZA UTILE	3.2	KW	
		GAMMA	1.0	KG/DM3	
		RENDIMENTO	0.8		
		POTENZA ASSORBITA	**4.0**	**KW**	
3	**CALCOLO VOLUMI IMPIANTO**				
		Q tot	0.139	(mc/s)	con sequenza funzionamento che assegna il volume minimo alla vasca
		n° pompe	2		
		Qk	0.069	(mc/s)	
		Tc (s) per 12 avviam.	300	(s)	
		V1=V2=…V4	***5.21***	***m3***	
		tk=t1=…=t4	1		
		qk=q1=..=q4	1		
		v1	1		
		α2	**0.366**		
		per trovare v2	**0.392**		
		V2=v2*V1	**2.04**	m3	
		V tot	**7.255**	m3	

Tabella 4 Calcoli in dettaglio – impianto di sollevamento

5 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La scadenza ultima per la realizzazione degli interventi è il 31.12.2018. Gli interventi di adeguamento della rete di raccolta sono previsti indicativamente per l'estate del 2017 mentre l'installazione delle vasche di accumulo di prima pioggia sarà effettuata nell'estate del 2018.

	2016	2017												2018											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AIA, aggiornamento piano, progettazione esecutiva																									
Realizzazione interventi rete idraulica																									
Realizzazione vasche di accumulo e completamento interventi																									

6 CONCLUSIONI

Il presente piano dell'Unità produttiva Via Della Concia n.156, del "Gruppo Mastrotto spa", ha lo scopo di ***sostituire integralmente il precedente documento del novembre 2012***, proponendo la soluzione progettuale definitiva per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, di prima pioggia e di lavaggio provenienti dalle superfici scoperte dello stabilimento ai sensi dell'art. 39 del PTA. Il documento è stato redatto ai sensi dell'art.39 per le tipologie di insediamenti elencati nell'Allegato F del Piano di Tutela Acque della Regione Veneto e s.m.i. elencate di seguito:

- DCR n.107 del 05.11.2009 - Allegato A3 "Norme Tecniche di Attuazione" del Piano di Tutela delle Acque 2009;
- DGR n.80 del 27.01.2011 – Linee guida applicative;
- DGR n.842 del 15.05.2012 – Allegati A, B, C, D;
- DGR n. 1770 del 28.08.2012 Allegato A;
- DGR n. 1534 del 03.11.2015.

Gli interventi di adeguamento prevedono la realizzazione di due vasche di accumulo delle acque di prima pioggia prodotte dalle coperture e dai piazzali e parcheggi dello stabilimento a sola

esclusione per le aree di dilavamento collegate direttamente alla fognatura industriale. Il volume complessivo è pari a 75.5 m^3, al termine dell'evento ed entro le 48 ore successive il volume di prima pioggia sarà convogliato mediante sollevamento alla vasca industriale e quindi scaricato nella fognatura industriale consortile. Il volume delle acque di prima pioggia è stato calcolato considerando il ritardo di corrivazione. Le acque di seconda pioggia saranno direttamente convogliate nella fognatura meteorica pubblica.