Ai Comuni di **SPRESIANO** ed **ARCADE**

Ditta Committente: **BIELLE METALLI (p.i: 04367420264)**

Oggetto: **RIQUALIFICAZIONE PROPRIETA' IMMOBILIARE SITA SPRESIANO IN VIA MARMOLADA n° 21 SU AREA CENSITA IN CATASTO AL FG 4 (A/4) MP 872**

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area in oggetto di proprietà della ditta **Bielle Metalli s.r.l.** è situata in parte in Comune di Spresiano con accesso da via Marmolada su area censita al catasto fabbricati Foglio A/4 mappale 872 sub. 1 e 2 ed in parte in Comune di Arcade su foglio 3 mappali 474 e 488;

L'area in cui si trova il capannone ed annesso corpo uffici, mensa e spogliatoi, secondo il P.R.G. vigente del Comune di Spresiano, è classificata come zona D.1.2 di ovvero secondo le N.T.A. (art. 43 e 44) zona per insediamenti artigianali ed industriali di espansione.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Oggetto della presente relazione è la valutazione di compatibilità idraulica prevista con l'intervento di riqualificazione delle proprietà immobiliare in oggetto in seguito alla modifica sostanziale di un impianto esistente di recupero rifiuti non pericolosi autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs 152/2006 dall'Amministrazione Provinciale di Treviso con D.D.P. n. 502/2014 del 18/11/14 e ssmmii ed ubicato nel Comune di Spresiano (TV) in via Marmolada n. 10.

Per quanto riguarda lo stato di fatto la superficie scoperta, ricadente in entrambe i due comuni, attualmente è pavimentata con materiale inerte misto rullato fatto salvo alcune zone cementate/asfaltate e non presenta rete di captazione delle acque meteoriche.

Gli interventi in progetto come da elaborati grafici in allegato sono così sintetizzati:

1) Realizzazione di una superficie pavimentata di c.a. di spessore pari a 20 cm in corrispondenza delle aree destinate a deposito e lavorazioni e di una superficie asfaltata in corrispondenza delle aree destinate a viabilità e parcheggi. L'estensione complessiva della pavimentazione sarà pari a circa 7.900 mq di cui 2.800 mq circa adibiti a viabilità interna e parcheggio delle maestranze e la rimanente superficie adibita a

deposito e trattamento rifiuti e deposito materiale che ha cessato la qualifica di rifiuto;

2) Realizzazione di una rete di captazione e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento della superficie scoperta;

3) Realizzazione di una superficie destinata a verde, avente una estensione complessiva di circa 1.440 mq distribuita in un'area principale a sud e perimetralmente sui lati est, nord ed ovest;

Ai fini dell'invarianza idraulica in seguito alla impermeabilizzazione in progetto delle aree suddette, evidenziate negli elaborati in allegato, si rende necessario la realizzazione di un volume di invaso atto a contenere e limitare eventuali portate massime causate da precipitazioni intense.

Si riportano di seguito i calcoli effettuati al fine di dimensionare i vari elementi costituenti l'invaso e la rete di raccolta e di smaltimento.

NORME DI RIFERIMENTO

NORME IDRAULICHE PER L'EDIFICAZIONE: TITOLO I - NORME DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

ART. 2 - CALCOLO DEL VOLUME DI COMPENSO IDRAULICO

A fronte di una superficie del lotto complessiva S_{ter} pari a 9150 mq, la superficie adibita a verde S_2 è pari a 1440 mq, la superficie coperta (vedasi corpi A, B ed E) complessiva S_4 è pari a 1227 mq, l'area adibita a deposito S_5 è pari a 3683 mq, la superficie adibita a strade e parcheggi S_6 è pari a 2800 mq,

La superficie impermeabilizzata complessiva (esclusa la superficie coperta dei tetti), opportunamente pesata mediante i coefficienti di deflusso (art. 1: 0,9 per superficie coperta e pavimentata, 0.6 per superficie semipermeabile e 0,2 per superficie a verde), è pari a 6123 mq.

PROGETTO		S_i	ψ	ψS_i
terreno agricolo	S_1	0	0,1	0
verde	S_2	1440	0,2	288
semipermeabili	S_3	0	0,6	0
tetti	S_4	1227	0,9	1104
deposito gestione rifiuti	S_5	3683	0,9	3315
viabilità e parcheggi	S_6	2800	0,9	2520
SUP. TOTALE	S_{tot}	**9150 mq**		7227 mq
coeff. medio deflusso	ψ	0,79		
Sup. Impermeabilizzata (esclusi i tetti)			$S_{imp,SP}$	**6123 mq**
Volume minimo art.2			$V_{min,SP}$	**413 mc**

Secondo l'art. 3 delle norme idrauliche la verifica della compatibilità idraulica è obbligatoria per ogni intervento, oltre alla planimetria delle fognature pluviali, sempre obbligatoria, l'approfondimento dipende dall'estensione territoriale dell'area urbanizzata, nel caso in esame la superficie dell'area in oggetto è pari a 9150 mq quindi compresa nella soglia 0,1 - 1 ha per cui si rendono necessari:

- volume di compenso calcolato con la relazione all'art. 2;
- portata uscente calcolata con coefficiente udometrico di cui all'articolo 2;
- sezione di chiusura regolabile con dimensione massima pari ad un tubo diametro 100 mm e tirante idrico massimo di 1 m;
- planimetria e profilo delle opere di compensazione;
- verifica misure compensative dal Consorzio di Bonifica Piave

Nel computo dell'invaso non sono considerate le superfici dei tetti smaltite nel suolo.

Alla rete di smaltimento comunale e consortile deve essere recapitata solo la portata massima scaricabile. La portata massima scaricabile si calcola moltiplicando la superficie totale per il seguente coefficiente udometrico: area produttiva o a servizio a basso rischio idraulico: u = 10 l/s ha

Secondo le norme idrauliche del Comune di Spresiano sulla base della destinazione d'uso e della zona di appartenenza di rischio idraulico, il volume di invaso viene calcolato con la seguente:

rischio idraulico	formula
basso	$V = 300 + 350 \frac{S_{imp} - 0{,}9\, S_{tetti}}{S_{ter} - S_{tetti}}$
moderato	$V = 300 + 400 \frac{S_{imp} - 0{,}9\, S_{tetti}}{S_{ter} - S_{tetti}}$

Nel caso in esame la zona è a rischio idraulico basso quindi il volume $V_{art.2}$ = 413 mc

Viene quindi calcolato il volume di compensazione con il metodo dell'invaso.

Per il calcolo dell'altezza di pioggia in mm viene utilizzata la formula a 3 parametri

$$h = \frac{31{,}5 \cdot \tau}{(11{,}3 + \tau)^{0{,}797}}$$

Il volume massimo di invaso si ottiene per **t= 295 min** con volume **V_{pluv} = 360 mc** superiore a $V_{art.2}$ e V_{pluv}

Art. 4 - NORME SU FABBRICATI

Il piano di imposta degli edifici di nuova costruzione deve essere ad un quota minima di +20 cm rispetto alla quota zero di riferimento.

Art. 5 - NORME SU STRADE E PIAZZALI

L'area in oggetto rientra nella categoria Grandi superfici pavimentate (>5000 q)

Le acque di prima pioggia, riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima dello scarico, opportunamente trattate; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura.

Le acque di seconda pioggia non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico. Lo scarico di queste acque deve avvenire su corpo idrico ricettore o sul suolo.

Il volume minimo da destinare alle acque di prima pioggia è pari a **V_1 = S_{imp} x 5 mm = 30,6 mc**

Nel caso in esame si è previsto un volume V_1 a tenuta pari a 33,6 mc.

ART. 9 - INVASI DIFFUSI

Nel calcolo del volume di compenso si considera solo il contributo di canali e tubazioni principali, senza considerare i pozzetti, le caditoie e i tubi di collegamento.

La rete di raccolta prevede una pendenza minima del 2‰ verso la sezione di chiusura, al fine di garantirne il completo svuotamento.

Il volume di invaso viene garantito mediante:

- Tubazioni in cls diametro utile 120 cm poste in corrispondenza della viabilità principale e poste a cc 2 m di profondità dal piano stradale.

ART. 10 - POZZI PERDENTI

Le coperture sono dotate di rete di raccolta e convogliamento e le acque raccolte smaltite nel suolo con pozzi drenanti e dimensionati sulla base della superficie copertura e di un coefficiente udometrico pari a 250 mc/ha.

Nel caso in esame il calcolo richiede un volume pari a 250 mc/ha x S_4 /10000 = 30,7 mc garantito dai2 pozzi perdenti previsti di diametro 200 cm ed altezza 500 cm, volume complessivo 31,4 mc.

DESCRIZIONE IMPIANTO DEPURAZIONE

Le acque di dilavamento ricadenti sul piazzale scoperto impermeabile (superficie 3.665 + 2.800= 6.465 mq circa), adibito a gestione materiali (rifiuti e materiale che cessa la qualifica di rifiuto) e viabilità interna e parcheggio, verranno raccolte mediante un sistema di caditoie e per mezzo di tubazioni convogliate ai sistemi di trattamento nel seguito descritti. La differenziazione del destino delle acque meteoriche di "prima pioggia" da quelle di "seconda pioggia" sarà realizzata per mezzo di un pozzetto ripartitore (dimensioni 100 cm x 100 cm x 100 cm) posto a monte degli impianti di depurazione che, raggiunta la saturazione della vasca di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia, devierà il flusso della seconda pioggia.

ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA

Dal pozzetto ripartitore le acque meteoriche di "prima pioggia" passeranno ad una vasca monolitica di raccolta (vasca di "prima pioggia") modello 270/336 avente le seguenti dimensioni 250 cm x 670 cm x 250 cm e volumetria utile di 33,64 mc. Tale vasca presenterà una soletta di copertura carrabile e un dispositivo di chiusura automatica in acciaio inox. Grazie all'azione di una elettropompa il refluo passerà alla prima fase di depurazione svolta da un impianto MINOFILTER 2C-M40, modello NG37, la cui portata sarà di 37 l/s, con punte idrauliche di 40 l/s. Tale impianto sarà costituito da due vasche monolitiche in c.a. aventi ciascuna le seguenti dimensioni di cm 250 cm x 470 cm x180 (h) cm. La prima vasca, suddivisa in due vani, fungerà da defangatore, mentre la seconda assumerà la funzione di separatore gravimetrico e sarà suddivisa in tre vani. Dalla "vasca di prima pioggia" il refluo verrà convogliato inizialmente al defangatore. Il primo vano di questa vasca svolgerà la funzione di intercettare e trattenere al suo interno sostanze sedimentabili quali terriccio, sabbia, ghiaino, etc, mentre il secondo vano permetterà la flottazione in superficie degli oli minerali più leggeri. Dal defangatore il flusso passerà per gravità al separatore gravimetrico dove, all'interno del primo vano, avverrà la separazione degli oli minerali più leggeri, attraverso un processo di flottazione. Tale processo determinerà l'accumulo in superficie degli oli per la rimozione periodica degli stessi. Nel settore centrale della vasca di disoleazione, a sua volta diviso in tre camere, avverrà la disoleazione più spinta, dovuta al rallentamento del flusso idraulico che genera una situazione di calma superficiale che agevola la flottazione in superficie delle gocce d'olio. Nel terzo vano infine, oltre ad una nuova separazione ed accumulo di olio in superficie, avverrà la filtrazione a coalescenza del refluo. In tale vano verrà realizzato un sistema di chiusura automatica a galleggiante che impedirà occasionali fuoriuscite di olio accumulato all'interno del separatore in caso di improvvisi carichi idraulici in arrivo. A seguito del trattamento descritto, il refluo passerà alla seconda vasca che fungerà da disoleatore.

A seguito della fase di disoleazione i reflui verranno convogliati alla fase finale, costituita da un impianto di fito-evapotraspirazione che sarà costituito da un bacino avente dimensioni di 15x5x1(h) m, realizzato con teli in PVC

di spessore 1 mm termosaldati sul posto. Il fondo verrà colmato per uno spessore di circa 40 cm con materiale drenante (ghiaia), all'interno del quale si inserirà il sistema di distribuzione del refluo, realizzato con tubazioni microfessurate di materiale plastico. Lo strato superficiale (circa 60 cm) sarà invece costituito da terreno autoctono, opportunamente selezionato in fase di cantiere. Il dimensionamento della superficie traspirante viene effettuato sulla base del carico organico e idraulico in arrivo all'impianto e solitamente per un refluo pretrattato di origine civile si considerano superfici minime pari a 5 mq per abitante equivalente. Alla superficie vengono piantumate varie specie di piante perenni erbacee ed arbustive opportunamente scelte tra quelle maggiormente igrofile ricercando un giusto compromesso tra l'aspetto estetico e quello funzionale. All'uscita della vasca di fito-evapotraspirazione, è prevista la posa in opera di un pozzetto di dimensioni di circa 2 m x 2 m x 2 m(h), per l'alloggio di pompa temporizzata per il rilancio delle acque di scarico in testa all'impianto qualora lo si ritenesse necessario.

PORTATE ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA

(sup. impermeabilizzata) x 5 mm=(6.123 mq2) x 5 mm= 30,6 mc in 15 minuti, pari a 34 l/sec.

Il sistema di trattamento delle acque meteoriche di "prima pioggia" previsto a livello progettuale è caratterizzato dalla presenza di una vasca di volumetria utile pari a 33,64 mc ed un disoleatore di portata di trattamento pari a 37 l/sec con punte di 40 l/sec, pertanto risulta idoneamente dimensionato.

ACQUE METEORICHE DI SECONDA PIOGGIA

Le acque meteoriche di "seconda pioggia" sono costituite dalle acque che cadono, durante il medesimo evento meteorico (durata 48 ore), successivamente alle acque di "prima pioggia", per le quali viene stimato un regime pluviometrico pari a 50 mm/h.

Per il trattamento delle acque meteoriche di "seconda pioggia", a livello progettuale è stata prevista la posa in opera di un sistema di trattamento avente portata nominale 90 l/sec) costituito da due sistemi posti in parallelo (ciascuno avente portata di 45 l/sec) ciascuno costituito da un defangatore e da un disoleatore primario, aventi le caratteristiche nel seguito descritte:

DEFANGATORE DF MP5:

Vasca monolitica in cemento armato, dotata di soletta di copertura carrabile e chiusini di ispezione in cemento, e divisa internamente in 3 (tre) settori da setti in cemento;

Lunghezza: 250 cm;

Larghezza: 520 cm;

Altezza: 180 cm;

Portata: 45 l/sec;

DISOLEATORE PRIMARIO:

Vasca monolitica in cemento armato, dotata di soletta di copertura carrabile e chiusini di ispezione in cemento, e divisa internamente in 3 (tre) settori da setti in cemento;

Lunghezza: 250 cm;

Larghezza: 520 cm;

Altezza: 180 cm;

Portata: 45 l/sec;

Volume di accumulo olio: 1200 litri;

Filtro a coalescenza nel terzo vano;

La fase di trattamento delle "acque meteoriche di seconda pioggia" dunque consisterà in due differenti step di trattamento:

1) Nel primo step (realizzato nel DEFANGATORE) saranno intercettate ed eliminate le sostanze solide sedimentabili quali terriccio, solidi sospesi, metalli pesanti etc. Nel secondo vano inoltre verranno fatti flottare in superficie i corpi grossolani galleggianti e gli oli minerali più leggeri;

2) Nel secondo step (realizzato dal DISOLEATORE PRIMARIO) verrà realizzata la fase di disoleazione, ad intensità crescente lungo la direzione del flusso:

Nel primo vano avverrà la separazione, tramite flottazione degli oli leggeri e il loro accumulo in superficie (ove saranno periodicamente rimossi);

Nel secondo vano, grazie a una situazione di ridotta velocità di flusso del refluo, verrà realizzata la fase di disoleazione maggiormente efficiente ed efficace, con l'eliminazione delle gocce d'olio di dimensioni minori;

Nel terzo vano verrà realizzata la fase finale di eliminazione degli oli. All'interno di questo vano saranno inoltre posizionati i filtri a coalescenza, costituiti da 4 (quattro) cartucce riempite di materiale coalescente in granuli;

Seguendo il medesimo schema di cui al paragrafo precedente, vengono nel seguito verificata l'idoneità degli attuali sistemi di trattamento delle acque meteoriche per quanto riguarda l'ipotesi di progetto.

PORTATE ACQUE METEORICHE DI SECONDA PIOGGIA

(sup. impermeabilizzata) x 50 mm/h= (6.123 mq) x 50 mm/h= 290,93 mc/h, pari a 85 l/sec.

Il sistema di trattamento delle acque meteoriche di "seconda pioggia" previsto a livello progettuale presenta una portata di trattamento pari a 90 l/sec pertanto risulta idoneamente dimensionato.

LINEA SUB-IRRIGAZIONE

A valle del processo di raccolta, disoleazione e fitodepurazione è previsto una linea di condotte perdenti realizzate in tubazioni in PVC diametro 250 mm microforate e poste su 2 linee in parallelo da 35 ml cadauna.

Tali condotte sono vengono dimensionate sulla base della portata massima in uscita delle vasche di raccolta acqua seconda pioggia ovvero 90 l/s nell'ipotesi di condotta perdente paragonabile ad una trincea drenante unica con sezione 50x50 cm su terreno permeabile.

TRINCEA DRENANTE					
Permeabilità del terreno	***K***	***0,001***	***m/s***		
Larghezza in bocca della trincea	***B***	***0,50***	***m***		
Altezza utile della trincea	***H***	***0,50***	***m***		
Lunghezza della trincea	***L***	***60,00***	***m***		
Portata filtrante massima	$Q_{inf,trincea}$	*90,0*	***l/s***	$\leq Q_{inf,max}$	*non verificato*

CONCLUSIONE

Per quanto non espressamente scritto nella presente relazione si rimanda agli elaborati grafici in allegato ed alla relazione tecnica di progetto realizzata dallo Studio AM. & CO. S.r.l. in particolare per quanto riguarda dimensionamenti e descrizioni degli impianti in progetto.

Sulla base dei calcoli effettuati la rete di raccolta, disoleazione, fitodepurazione e smaltimento acque di prima e seconda pioggia in progetto è ritenuta idonea;

In fede

Ponzano V.to, 10/12/2020

ing. Durante Marco

(firmato digitalmente)

In allegato:

- Elaborati grafici di progetto