

LUOGO	COMUNE DI LONGARE (VI)			 <p>CROSARA BALLERINI INGEGNERI</p> <p>Viale Q.Sella, 85 36100 Vicenza Tel 0444 541888 Fax 0444 1833898</p>
TITOLO	Realizzazione di un'area per la cernita dei materiali e il successivo deposito degli inerti ai sensi dell'Art. 4 della L.R. 55/2012			
COMMITTENTE	MATTIELLO BRUNO SCAVI SNC			
ELABORATO	RELAZIONE IDRAULICA - ABBATTIMENTO POLVERI			
	Revisione	Data	Motivazione	ALL. B
	2			
ARCHIVIO	1			
27/21	0	giugno 2022	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente			Il Progettista	

INDICE

1. Premessa	3
2. La rete di irrigazione per l'abbattimento delle polveri	4
3. Dimensionamento del bacino di accumulo	8
4. Funzionamento dell'impianto	9

Relazione idraulica – abbattimento polveri

1. **PREMESSA**

Il presente documento riguarda il progetto della rete irrigua per l'abbattimento delle polveri a servizio dell'area di futura realizzazione per il recupero di inerti di proprietà della Ditta Mattiello Bruno Scavi snc di Dario, Gianluca & C. lungo via dell'Artigianato, in località Costozza, frazione del Comune di Longare.

La Ditta intende infatti insediare su un terreno sito in zona produttiva del Comune di Longare (VI) un impianto produttivo per il recupero di inerti ed il deposito di materie prime. Si tratta di attività artigianale in genere compatibile con le aree produttive, non essendo previste lavorazioni particolari dei materiali. L'attività di recupero/trattamento dei materiali derivanti da operazioni di demolizione di immobili e strutture, denominati rifiuti, prevista sarà condotta secondo le seguenti fasi:

- Ritiro materiali: i materiali verranno conferiti all'impianto mediante automezzi della ditta o conferiti da ditte terze. Essi derivano dall'attività di demolizione di edifici (rifiuti inerti) e saranno già per quanto possibile depurati all'origine di materiali diversi dall'inerte da avviare a riciclaggio per i quali si esclude a priori la presenza di sostanze oleose;
- Messa in riserva: i materiali vengono messi in riserva apposita area delimitata;
- Recupero: i materiali, qualora necessario, verranno preparati tramite una pinza a mascelle per ridurre il volume per poi essere caricati e trattati nel gruppo di frantumazione. La macchina sarà dotata di un vaglio per selezionare il materiale in base alla pezzatura. Durante l'attività di trattamento verrà effettuata la selezione delle eventuali parti estranee residue presenti (eventuali residui di ferro, plastica, ecc.) che verranno depositate in apposito cassone a tenuta per il successivo conferimento a impianti di recupero;
- Stoccaggio MPS: la Materia Prima Secondaria prodotta dall'attività verrà stoccata in apposite aree in attesa del loro riutilizzo (previa verifica analitica test di cessione ai sensi dell'allegato 3 DM 05/02/1998).

Per questo tipo di attività si prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione per l'abbattimento delle polveri, che verrà dimensionato nei capitoli successivi.

2. LA RETE DI IRRIGAZIONE PER L'ABBATTIMENTO DELLE POLVERI

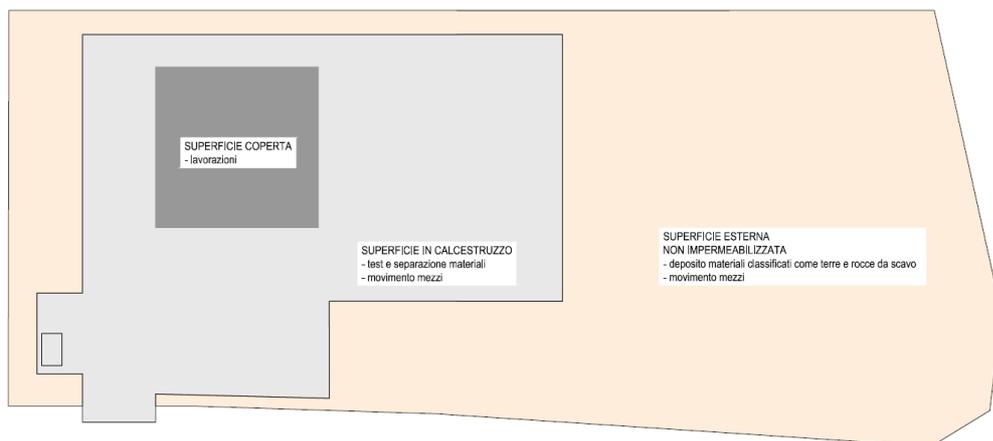
Le emissioni in atmosfera provocate dall'esercizio dell'attività di recupero di materiale inerte della Ditta Mattiello Bruno Scavi snc di Dario, Gianluca & C si configurano come emissioni diffuse legate alla dispersione di materiale fine e pulverulento nonché al traffico veicolare indotto nell'area di lavoro.

Come anticipato, le attività che comportano possibili dispersioni di materiale fine e di polveri e che di conseguenza implicano l'installazione di dispositivi di umidificazione sono le seguenti:

- Stoccaggio dei rifiuti da trattare;
- Deposito del materiale in prossimità dei gruppi di frantumazione e vagliatura;
- Stoccaggio dei prodotti ottenuti dall'attività di recupero;
- Frantumazione dei rifiuti;
- Vagliatura dei rifiuti.

La Ditta prevede, per il completo abbattimento delle polveri derivanti dai processi di stoccaggio dei rifiuti e movimento mezzi, l'installazione di irrigatori fissi in tutta l'area.

La suddivisione delle aree a seconda della tipologia di superficie e utilizzo è schematizzata in figura seguente.



Complessivamente, per l'abbattimento delle polveri, si prevede di installare n°15 irrigatori fissi a pioggia con getto a 3,5 bar. La gittata è pari a 20 m per 8 irrigatori, pari a 15 m per 1 irrigatore e pari a 4 m per i restanti 6 irrigatori.

La disposizione degli irrigatori è tale da consentire l'abbattimento delle polveri nelle zone di stoccaggio del materiale e nelle aree di transito dei mezzi. Le aree di pertinenza degli irrigatori sono colorate in verde chiaro nella figura seguente.



L'azionamento degli irrigatori è previsto una volta all'ora per un tempo di 4 minuti. Considerando le 8 ore lavorative si ha un tempo di funzionamento giornaliero totale di circa mezz'ora.

La gittata massima prevista per gli irrigatori è di 20 m. In letteratura si trova che per avere un sistema a "pioggia lenta" che arrivi a 20 m di gittata i valori di pressione nella condotta principale sono nell'ordine di 2,5 – 3 bar. A tali valori di pressione corrisponde un'intensità di aspersione di circa 4 mm/ora. Per il caso in esame è stato considerato che alcuni irrigatori hanno gittata inferiore, per cui i valori di pressione e intensità considerati sono rispettivamente 2,5 bar e 3,5 mm/ora. L'intensità di aspersione è descritta dalla seguente formula.

$$t = \frac{q}{\pi \cdot G^2} \cdot \left[\frac{mm}{ora} \right] \quad (1)$$

Dove:

- q è la portata al singolo irrigatore espressa in l/s;
- πG^2 è l'area irrigua interessata dall'irrigatore in m².

Dal valore di intensità stabilito si può ricavare la portata.

$$q \left[\frac{l}{ora} \right] = i \cdot \pi \cdot G^2 \left[\frac{mm}{ora} \cdot m^2 \right] \quad (2)$$

Rapportando le unità di misura a quelle necessarie per calcolare il volume d'acqua necessario alle operazioni di abbattimento polveri si hanno i seguenti passaggi.

$$q = i \cdot \pi \cdot G^2 \cdot 10^{-3} \left[\frac{m^3}{ora} \right] \quad (3)$$

Il volume è dato dalla seguente formula.

$$V = \frac{q}{T_f} [m^3] \quad (4)$$

Dove:

- T_f è il tempo di funzionamento dell'irrigatore in ore.

Indicando con N il numero di irrigatori con le medesime caratteristiche di area irrigua e sostituendo nella (4) l'equazione (3) si ottiene il volume d'acqua necessario per ogni tipologia di irrigatore.

$$V = \frac{N \cdot i \cdot A \cdot 10^{-3}}{T_f} [m^3] \quad (5)$$

Dove:

- A è l'area irrigua di pertinenza degli N irrigatori espressa in m².

Il tempo di funzionamento è stato assunto pari a 0,5 ore al giorno, considerando che gli irrigatori si attivino per una durata di 4 minuti ogni ora delle 8 ore lavorative.

Con la (5) è quindi possibile calcolare il volume d'acqua necessario per gli irrigatori appartenenti a diverse aree irrigue. Dividendo tale volume per il tempo di funzionamento è infine possibile calcolare la portata.

La somma delle portate di tutti gli irrigatori permette di avere la portata totale necessaria al sistema.

Relazione idraulica – abbattimento polveri

Di seguito sono riportati i risultati.

TIPOLOGIA	n°	P [bar]	r [m]	Angolo di azione	Area irrigua [mq]	Intensità aspersione [mm/ora]	Tempo di funzionamento giornaliero [ore]	Volume giornaliero erogato [mc]	Portata [mc/ora]	Portata [l/s]
Fisso	2	3,5	20	90°	314,2	2,5	0,5	0,84	1,57	0,44
Fisso	5	3,5	20	181°	628,3	2,5	0,5	4,19	7,85	2,18
Fisso	1	3,5	20	360°	1256,6	3,5	0,5	2,35	4,40	1,22
Fisso	1	3,5	15	360°	706,9	2,5	0,5	0,94	1,77	0,49
Fisso	4	3,5	4	270°	37,7	2,5	0,5	0,19	0,38	0,10
Fisso	1	3,5	4	180°	25,1	2,5	0,5	0,03	0,06	0,02
Fisso	1	3,5	4	90°	12,6	2,5	0,5	0,02	0,03	0,01
TOTALI								8,55	16,06	4,46

La portata è stata calcolata per il funzionamento simultaneo di tutti gli irrigatori, tuttavia è possibile scegliere di farli funzionare in modo alterno mediante la predisposizione di appositi riduttori di pressione e di eventuali timer.

L'impianto è provvisto di un sensore di pioggia che interrompe l'irrigazione dopo una precipitazione che abbia superato una prefissata intensità.

3. DIMENSIONAMENTO DEL BACINO DI ACCUMULO

Dai calcoli descritti nel precedente capitolo si è stimato che l'impianto di irrigazione per l'abbattimento delle polveri consuma un quantitativo d'acqua pari a circa 8,55 mc al giorno.

L'alimentazione per l'erogazione di tale volumetria d'acqua si prevede provenga da un bacino di invaso di raccolta per le acque meteoriche che cadono sull'area. In caso di assenza di precipitazioni e a bacino di alimentazione vuoto, tale volume deve essere attinto dalla rete idrica di acquedotto.

In caso di eventi meteorici si vuole dare un'autonomia minima al sistema di due settimane (14 giorni), e si calcola un conseguente volume di accumulo pari a 119,7 mc. Approssimando per eccesso si prescrive un volume di 150 mc.

Si prevede così di realizzare un bacino ribassato di volumetria utile pari a 150 mc, calcolati con un tirante massimo di 1 metro. Il fondo del bacino è costituito da terreno di scavo ben compattato, sul quale vengono disposti uno strato di tessuto non tessuto di protezione, una geomembrana e, infine, un tessuto non tessuto per la ritenzione delle particelle fini.

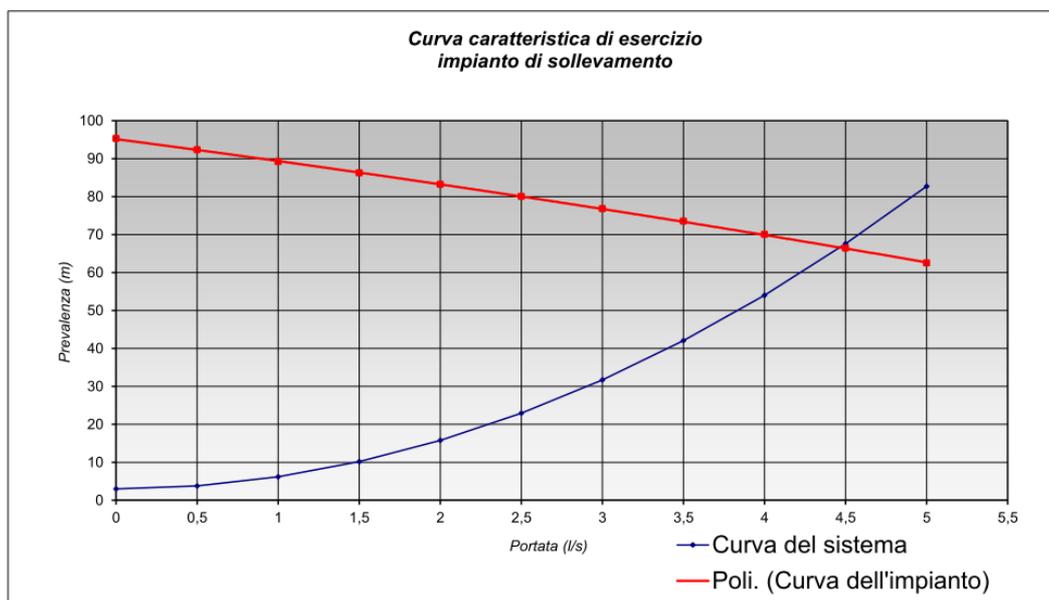
Ad un'altezza pari ad 1 metro dal fondo di tale bacino si prevede vengano posate 3 condotte in PVC De 315 mm in affiancamento tra loro, in comunicazione con l'adiacente bacino di invaso di laminazione. Queste, durante gli eventi meteorici di maggior entità, fungono da condotte di troppo pieno, recapitando il volume in eccesso rispetto ai 150 mc previsti per il bacino di accumulo per l'abbattimento polveri al bacino di invaso per la laminazione degli eventi estremi.

4. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto di irrigazione per l'abbattimento delle polveri è caratterizzato da una linea di condotte avente lunghezza totale di circa 400 m. Le condotte sono previste in PEAD De 50 mm.

L'acqua viene sollevata da un bacino di invaso di accumulo acque meteoriche posto in prossimità dello scarico a monte del bacino di invaso per la mitigazione dei volumi di pioggia. Il volume è costituito da una depressione nel terreno con volumetria utile pari a 150 mc. Dalla geometria risultante dalle configurazioni altimetriche della rete il bacino risulta approfondito di circa 1,5 m rispetto al piano del piazzale.

All'interno del bacino viene alloggiata una pompa tale da poter sollevare una portata pari a 4,5 l/s come risultato dai calcoli della rete di irrigazione. Tenendo conto delle perdite di carico continue e localizzate del sistema e del dislivello geodetico è possibile ricavare la curva del sistema di irrigazione. Confrontando la curva del sistema con la curva di impianto per una pompa ad immersione il punto di funzionamento deve risultare nell'ordine dei 4,5 l/s. Di seguito si riporta un esempio di impianto compatibile col sistema studiato a fine illustrativo.



Nel caso in cui il bacino di accumulo non contenesse acqua sufficiente all'irrigazione per l'abbattimento delle polveri si sfrutta l'allacciamento all'acquedotto pubblico per il volume d'acqua necessario.