



*Vezzola SpA inaugura un sito produttivo di concezione moderna, tecnologico e all'avanguardia grazie al nuovo impianto Betomix 2,25 A-R/DW per calcestruzzo della Liebherr, presso la località Torrente Trinolo, nel comune di Sabbio Chiese (BS)*

## IL RECUPERO DI UNA CAVA ESAURITA PER UN AMBIZIOSO PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Ambiente & Territorio

Letizia Solari

Per circa 40 anni, la località Trinolo, del comune di Sabbio Chiese (BS), è stata destinata all'escavazione di sabbia e di ghiaia. Oggi, il bacino estrattivo è esaurito e, grazie alla lungimiranza dell'Amministrazione del Comune e della Provincia, si è potuto attuare un ambizioso piano di ripristino ambientale ad uso residenziale e artigianale.

Circa un terzo dell'area era già destinato al Compartimento dell'ANAS della Lombardia per la realizzazione dello svincolo della superstrada val-sabbina. Buona parte del territorio è poi stata adibita a comparto residenziale, mentre il comparto industriale e artigianale è stato ricollocato verso la parte Est della ex cava. E' qui, infatti, che trova posto il nuovo impianto Liebherr della Vezzola SpA. Il recupero della cava esaurita è un caso concreto, uno dei pochi registrati in Lombardia in cui si è progettato di spostare le attività produttive-industriali per lasciare spazio a un ambizioso progetto di riqualificazione ambientale. Un modo innovativo, fortemente sostenuto dalla Vezzola SpA, per dare nuova vita alle zone di cava, normalmente abbandonate al termine del ciclo di escavazione.

Il nuovo impianto della Vezzola SpA è la dimostrazione che, grazie al dialogo e alla collaborazione tra Amministratori Pubblici e Cavatori, il bacino esaurito può essere nuovamente impiegato al servizio della collettività.

All'inaugurazione del nuovo insediamento produttivo, avvenuta lo scorso 20 Settembre, erano infatti presenti, insieme al Presidente Giovanni Vezzola e all'A.D. Stefano Vezzola, il Sindaco del Comune di Sabbio Chiese, Rinaldo Bollani e Enrico Mattinzoli, Assessore all'Ambiente, all'Ecologia e alle Attività Estrattive della Provincia di Brescia (Figura 1).



Figura 1 - Il taglio del nastro. Da sinistra, Stefano Vezzola, Rinaldo Bollani, Enrico Mattinzoli e Giovanni Vezzola

### La morfologia e il tipo di impianto

Il nuovo insediamento della Vezzola SpA, presente nella realtà di Sabbio Chiese da oltre 30 anni con la produzione di conglomerati cementizi, rappresenta un sito produttivo di concezione moderna ispirato alle



Figura 2 - Il mixer ad asse orizzontale della capacità 2,25 m<sup>3</sup>



sperimentazioni vincenti del Nord Europa, che da anni ormai fanno scuola nell'ambito della tutela ambientale anche in settori delicati come le costruzioni edili.

La proposta di ricollocare l'attività di lavorazione degli inerti, sottoposta all'Amministrazione Comunale di Sabbio Chiese, contemplava lo smantellamento del vecchio impianto di cls e la ricollocazione altrove di uno nuovo a basso impatto ambientale e a elevata produttività, con l'obiettivo finale di recuperare le vecchie aree di cava. Per quanto riguarda la viabilità all'interno del P.I.I. Trinolo del Comune di Sabbio Chiese (BS), è stata sfruttata la nuova viabilità data dalla variante Vobarno-Barghe nonché la viabilità della lottizzazione già impostata. Tale viabilità risulta idonea a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'impianto in relazione alla movimentazione dei mezzi di trasporto in quanto non interferiscono con il centro storico. I mezzi impiegati sono una pala gommata per il carico degli inerti e quattro autobetoniere. Il nuovo insediamento è destinato ai conglomerati cementizi premiscolati (un impianto di betonaggio) e allo stoccaggio a cielo aperto di materiale inerte di cava.



Figura 2 - La bocca di carico

Un mescolatore Liebherr	Calcestruzzo reso di 2,25 m <sup>3</sup>
	Motore di 75 kW
Tre coclee tubolari	Produzione massima di 70 m <sup>3</sup> /ora (una betoniera ogni 8 min.)
Uno skip per inerti	In acciaio della capacità di 72 m <sup>3</sup> /h
Sei tramogge per inerti naturali e di riciclati	In acciaio, della velocità di 0,4 m/s
Tre sili metallici	In calcestruzzo, della capacità di 60 m <sup>3</sup> /cd
Un filtro a maniche	In ferro, della capacità di 200 t/cd
Tre filtri a cartuccia per silos	
Un sistema di riciclo dell'acqua	
Un sistema di raccolta delle acque	
Tre serbatoi per additivi	
Una cabina in muratura	

Tabella 1

Grazie alla decennale esperienza dell'azienda Vezzola SpA nell'installazione di impianti per la trasformazione e la valorizzazione degli inerti, naturali e artificiali (destinati alla produzione di conglomerati cementizi e bituminosi), è stato progettato un impianto che si potesse inserire correttamente nella morfologia locale del contesto commerciale/artigianale del P.I.I. Trinolo senza generare un impatto ambientale negativo.

Dimensioni	m <sup>2</sup>
Superficie totale occupata	1.500
Superficie coperta	500
Superficie scoperta	1.000
Superficie pavimentata per la raccolta delle acque meteoriche	500

Tabella 2

A tal fine, l'impianto è stato realizzato "con premiscelatore" a flusso orizzontale degli aggregati e fornito dalla Società tedesca Liebherr. Il flusso orizzontale permette di evitare i forti impatti visivi dei tradizionali impianti "a torre"; con il

premiscelatore invece il calcestruzzo prodotto non viene più mescolato nell'autobetoniera (mezzo di trasporto) bensì nel mescolatore dell'impianto, garantendo così prestazioni costanti del prodotto e maggior durabilità delle opere e, cosa molto importante, senza che si producano emissioni in atmosfera dal momento che questo processo avviene a tenuta stagna.

La superficie totale occupata risulta essere pari a circa 1.500 m<sup>2</sup> interamente pavimentati con platea in calcestruzzo per un totale di 10.000 m<sup>2</sup>.

L'impianto utilizza acqua industriale nel suo ciclo produttivo ma è dotato di ciclo chiuso con recuperatore, quindi privo di scarichi. Le acque meteoriche sono recapitate in un vasca di raccolta e riutilizzate con Beton-Wash.

## I sistemi adottati per la salvaguardia dell'ambiente destinati a parcheggio, pesa, viabilità e servizi

### L'approvvigionamento idrico e il riciclo delle acque

La rete idrica di approvvigionamento industriale/civile dell'impianto della Vezzola SpA è dato da un pozzo della portata di 4 l/s per acqua da destinarsi ad uso industriale e igienico-sanitario non potabile.

In seguito a uno studio geologico e idrogeologico delle aree interessanti lo stabilimento, si è considerato di utilizzare il pozzo privato industriale autorizzato (di proprietà della Vezzola SpA) presente vicino al vecchio impianto di calcestruzzo ormai in corso di dismissione, situato a circa 500 m da quello attuale.

Le acque di lavaggio del mescolatore, quelle delle autobetoniere e quelle delle pompe vengono convogliate e raccolte in una vasca dopo essere passate in una coclea recuperatrice-lavatrice che separa acqua e fini dagli aggregati più grossolani in parte ancora presenti.

Nella vasca le acque vengono tenute in agitazione per mezzo di un agitatore rinforzato che tiene le particelle fini in sospensione, impedendo che si depositino sul fondo. Dalla vasca le acque miste a fini vengono pompate nella bilancia dell'acqua per il dosaggio secondo proporzioni stabilite. Non vi sono scarichi e tutte le acque vengono riciclate limitando in questo modo il consumo di acqua pulita proveniente dal pozzo naturale.



## Le risorse energetiche

Per quanto riguarda i consumi energetici, l'impianto utilizza essenzialmente la corrente elettrica generata da una cabina elettrica dedicata. Quest'ultima è stata dimensionata al fine di garantire la fornitura di corrente elettrica anche nei momenti di punta di produzione, con una potenzialità massima impiegabile di 200 kW.

Essendo la corrente elettrica attualmente l'unico sistema di produzione di energia per l'impianto, l'Azienda ha già avviato uno studio, anche per altri siti produttivi, di possibili sistemi alternativi di produzione di energia elettrica (fotovoltaico) anche per confermare la propria politica di sviluppo eco-sostenibile delle attività industriali.

## La risorsa suolo

I prodotti utilizzati sono stoccati in aree idonee dotate di appositi bacini di contenimento ove necessario; in particolare, presso l'impianto sono presenti:

Materie prime	Prodotto	Quantità annue	Frazi di rischio
Materiali inerti	Materiali spaccati selezionati	50.000 t	Nessuno
Cemento	Cemento	10.000 t	Nessuno
Acqua	Acqua	12.000 l	Nessuno
Ceneri leggere - Filler	Ceneri leggere - Filler	5.000 l	Nessuno
Premium	Additivo	100 l	Nessuno
Mapetard	Additivo	0,2 t	Nessuna
Acquafobic	Additivo	0,2 t	Nessuna
Airvoid 21	Additivo	1,5 t	Xi-R36/38-R43

Tabella 3

Lo stoccaggio degli additivi avviene in un'apposita area segnalata e posizionata all'interno del deposito pavimentato dell'impianto dei conglomerati cementizi e la manipolazione avviene utilizzando appositi DPI dati in dotazione al Personale.

Le ceneri leggere invece non vengono mai a contatto con i piazzali e le pavimentazioni presenti, in quanto stoccate in un unico silo a tenuta stagna e unite, direttamente nel mescolatore orizzontale, alle altre materie prime. In questo modo, il rifiuto viene omogeneizzato nel mescolatore senza eventuali emissioni nella bocca di carico come era possibile negli impianti di vecchia concezione senza mescolatore.

Presso lo stabilimento, inoltre, non si ha produzione di rifiuti.

## Le emissioni sonore

L'impiego del mescolatore negli impianti di calcestruzzo moderni evita la rotazione al massimo dei giri delle autobetoniere che non hanno più la funzione di mescolare l'impasto all'interno della botte, ma solo quello di tenerlo in agitazione conservandone l'omogeneità ed evitandone la segregazione.

Poiché la rotazione al massimo dei giri durante il carico risulta per gli impianti a secco la massima fonte di rumore, quest'ultima viene eliminata con il mescolatore.

Dai rilevamenti effettuati risulta che il rumore generato rispetta i limiti di zona, nonché di emissione vigente nell'area interessata e i limiti di immissione differenziale presso ricettori limitrofi.

## La risorsa aria

Lo stabilimento risulta autorizzato per le seguenti emissioni in atmosfera:

- ◆ emissioni E1a, E2a, E3a - caricamento/stoccaggio cemento e ceneri in tre silos; impianto di abbattimento depolveratore a secco a mezzo filtrante;

- ◆ emissione E4a - miscelazione impianto; impianto di abbattimento depolveratore a secco a mezzo filtrante;
- ◆ emissioni Ed5a - stoccaggio dei materiali; impianto di abbattimento previsto nebulizzatori ad acqua;
- ◆ emissione Ed6a - trasporto con autocarri e pale gommate; impianto di abbattimento previsto nebulizzatori ad acqua e/o cisterna polmone mobile su strade e piazzali.

Il nuovo impianto della Vezzola SpA dimostra quindi di essere un interessante caso di studio da più punti di vista: proficua collaborazione tra pubblico e privato, utilizzo di nuove tecnologie per la salvaguardia dell'ambiente e progettazione partecipata per la riqualificazione di aree dismesse. ■

L'impianto dei conglomerati cementizi prevede una fase iniziale di mix tra gli aggregati inerti, il cemento, l'acqua ed eventuali filler. Materiali quali cemento ed eventuali filler giungono in cantiere tramite autocisterne che provvedono pneumaticamente a trasferire il prodotto nei rispettivi silos metallici per mezzo di tubazioni collegate tra loro con giunti flangiati rapidi.

Tali operazioni avvengono in modo stagno e senza emissioni in atmosfera. Gli inerti vengono stoccati in sei tramogge orizzontali in calcestruzzo di circa 60 m<sup>3</sup> a colmo, per complessivi 370 m<sup>3</sup>. Le tramogge vengono alimentate direttamente dai ribaltabili per mezzo di una rampa di accesso. Sul fondo, 12 bocchette pneumatiche permettono lo spillamento degli aggregati e il loro dosaggio, passaggio che avviene automaticamente per mezzo di un sistema elettronico di pesatura con celle di carico. La pesatura avviene sul nastro pesatore-estrattore che, una volta raggiunto il dosaggio previsto, carica lo skip che solleva gli aggregati fino alla bocca del mescolatore entro la quale avviene lo scarico.

L'impiego del mescolatore - e quindi il carico delle autobetoniere con impasto umido (wet concrete) - elimina drasticamente le emissioni di polveri di cemento al punto di carico, notevole miglioramento ambientale rispetto al carico tradizionale a secco (dry concrete) delle stesse autobetoniere.

Lo scarico del cemento nel mescolatore e la successiva miscelazione forzata avviene in un ambiente chiuso. Il cemento immerso nel mescolatore viene captato creando una depressione per aspirazione e un filtraggio per mezzo di apposite calze che trattengono il cemento ed emettono aria pulita. Dal corpo del filtro, il cemento viene recuperato e cade per gravità nella pesa. L'aria depurata esce dal punto di emissione praticamente pulita.

I silos per lo stoccaggio dei materiali fini (cemento, ecc.) sono realizzati in struttura e corpo metallici e poggiano su di una platea continua in calcestruzzo. In fase di carico dei silos, il compressore dell'autocisterna veicola al silo stesso aria e il prodotto (a circa 1,5 atm). L'aria in eccesso deve evidentemente fuoriuscire dal silo. Per depurare l'aria in uscita tre silos sono collegati tramite una tubazione di sfiato e un filtro depuratore a maniche dinamico in controvallo pneumatico posto sul dosatore di cemento, che garantisce il totale abbattimento delle polveri. Il tutto coibentato e studiato per resistere alle rigide temperature invernali del luogo.