

LA FABBRICA DELLE GRANDI OPERE

EUROMECC HA IMPLEMENTATO CON CRITERI DI SINERGIA TECNOLOGICA, IL SISTEMA DI PRODUZIONE A CAROSELLO PER I CASSERI DEI CONCI PREFABBRICATI CHE SERVIRANNO IL CANTIERE DELL'ASSE FERROVIARIO MESSINA-CATANIA

Dietro ad ogni grande progetto infrastrutturale che abbia l'ambizione di realizzare qualcosa di nuovo, sia esso un ponte, un'autostrada, un tunnel ferroviario oppure una grande diga, c'è un caleidoscopio di menti, di genio, di esperienza e audacia, tutte qualità che fanno da cartina di tornasole per il successo di un'opera di rilievo.

Nel nostro paese in questo momento abbiamo attivi molti cantieri di caratura nazionale, che stanno mutando la forma urbanistica del nostro stivale, arricchendolo di nuove strade, nuove vie per muovere più serenamente, più efficacemente e in maggiore sicurezza persone e merci.

In questo servizio, realizzato con la collaborazione di Euromecc, progettazione e produzione di macchine e impianti destinati all'industria del cemento e del calcestruzzo, abbiamo preso in esame uno di questi grandi progetti infrastrutturali, che riguarda non solo l'Italia, ma l'Europa, in quanto inglobato all'interno di uno degli assi TEN-T (Trans European Network Transport) - il cosiddetto Corridoio Scandinavia Mediterraneo - all'interno del nostro territorio nazionale. Uno dei cantieri relativi a questa tratta riguarda la realizzazione dell'asse ferroviario Messina-Catania.

Grazie alla sinergia tra RFI, committente del progetto, il Consorzio Messina Catania costituito da Webuild, capofila, e Pizzarotti e con la collaborazione di aziende chiave quali Euromecc e CP Technology, azienda responsabile della fornitura del sistema di produzione a carosello per i casseri dei conchi prefabbricati, si sta realizzando un intervento del valore di circa 2,3 miliardi di euro. Oltre trentasei chilometri di gallerie, la maggior parte delle quali realizzate tramite scavo meccanizzato e contestuale posa degli anelli di rivestimento del tunnel. Scavo meccanizzato che viene eseguito tramite le TBM (Tunnel Boring Machine), macchine semoventi in grado di effettuare lo scavo del tunnel e la realizzazione contestuale del rivestimento dello stesso tramite la posa di anelli prefabbricati realizzati in calcestruzzo.



PRIMO PIANO PREFABBRICAZIONE E MANUFATTI IN CALCESTRUZZO



La nuova fabbrica collaudata da Euromecc e consegnata al cliente all'inizio di novembre del 2023 - insediata a Belpasso, in provincia di Catania - presenta peculiarità e soluzioni mai adottate prima nel settore; caratteristiche che la rendono attualmente unica nel panorama nazionale e tra gli esempi di avanguardia in quello internazionale. Roboplant è il nome che è stato assegnato a questo vero e proprio baluardo di innovazione, efficientamento ed economia circolare.

L'idea vincente del Consorzio Messina Catania è stata infatti quella di realizzare una fabbrica integrata a carosello con processo totalmente automatizzato e controllo di tutta la filiera di produzione. L'intero complesso produttivo è stato realizzato per operare con cicli di produzione in continuo, H24/7, al fine di soddisfare gli impressionanti numeri che riportiamo di seguito: un conchio da 2,7 metri cubi per 6 tonnellate e mezzo di peso prodotto ogni 7 minuti; 168 conchi prodotti ogni 24 ore; 32.050 anelli da produrre in totale, ciascuno composto da 7 conchi; 224.350 conchi totali da produrre in meno di 48 mesi; oltre 600.000 metri cubi di calcestruzzo premiscelato.

Ciascun anello è formato da più sezioni opportunamente sagomate (i conchi). Il tempo, si sa, è tiranno, e in contesti in cui il fattore della reattività fa la differenza, occorre pensare a strategie diversificate che rispondano ai reali bisogni produttivi del progetto. Il Consorzio Messina Catania ha deciso quindi di realizzare, in collaborazione con Euromecc e altri partner, una fabbrica 4.0, totalmente automatizzata, e strategicamente posizionata, che fosse in grado di fornire alla TBM i conchi necessari alla formazione dei rivestimenti delle gallerie. Forte di una presenza capillare sul mercato nazionale, e grazie al know how maturato nel corso dei più di 50 anni di attività nella progettazione di impianti per la filiera del calcestruzzo, Euromecc ha seguito fin dall'inizio il progetto, realizzando un approfondito studio di fattibilità della fabbrica in collaborazione con i tecnici di Webuild e Pizzarotti. Il passaggio alle fasi di progettazione esecutiva e di realizzazione e installazione dell'opera si è concretizzata nella fabbricazione di quattro capannoni dedicati alle varie attività produttive interne e nell'impianto di produzione di calcestruzzo premiscelato appositamente progettato per soddisfare le stringenti specifiche dei mix

design. La produzione dei conchi da galleria contempla la possibilità di utilizzare sia impianti a cassero fisso che a carosello, alimentati da impianti di produzione calcestruzzo con caratteristiche specifiche.



La struttura produttiva

I quattro capannoni realizzati e allestiti da Euromecc ospitano le quattro differenti aree in cui si divide la produzione dei conchi. Il capannone armature è dedicato alle armature da annegare all'interno del conchio; il capannone "carosello", cuore pulsante del sistema di produzione, è dove si svolge il cuore del ciclo realizzativo: contiene il carosello prodotto da CP Technology, dove scorrono in sequenza automatizzata i casseri dei conchi. Questi, una volta armati accolgono il getto di calcestruzzo che, solidificandosi, costituirà la struttura finale del conchio stesso.

Una volta effettuato il getto di calcestruzzo all'interno del cassero, il sistema di carosello fa avanzare la struttura verso il capannone forno - terza struttura-impianto della fabbrica - dove il vapore prodotto da una caldaia consente di ridurre drasticamente i tempi di presa, garantendo una rapida solidificazione del conchio. All'uscita dal forno il conchio, ormai pronto per essere "scasserato", torna verso il capannone carosello, dove un complesso sistema di ben quattro robot esegue l'operazione di apertura del conchio, a cui segue una fase successiva di estrazione dello stesso dal cassero. Il conchio viene quindi fatto ruotare da una pinza sollevatrice e infine depositato su un carrello. La pila di conchi così formata viene quindi condotta verso



L'ultimo capannone, concepito come una tensostruttura. In questo capannone arrivano i carrelli con i conci già sfornati, dove permarranno per l'ulteriore tempo necessario prima di essere depositati nell'area esterna.

Le performance richieste dal progetto hanno fatto ricadere la scelta su un impianto a doppio mescolatore planetario, progettato anche nell'ottica di ottimizzare l'impatto della produzione del calcestruzzo sull'ambiente circostante. La tramoggia di stoccaggio inerti da oltre 300 metri cubi suddivisi in sei diverse pezzature viene alimentata tramite due vasche posizionate in buca ciascuna da 25 metri cubi, dentro le quali scaricano i camion cassonati. L'estrazione, indipendente da ciascuna delle due vasche a terra, convoglia l'aggregato selezionato su una serie di na-



stri in grado di distribuire rapidamente le varie pezzature di inerti nelle sei vasche principali. Al fine di coniugare elevate velocità ed estreme precisioni, il sistema di dosaggio degli inerti è stato realizzato tramite l'adozione di sei tramogge di pesatura indipendente degli aggregati, dotate di un sistema a quattro celle di carico con caratteristiche di portata e precisione compatibili con il mix design. Tale configurazione consente di dosare contemporaneamente e con elevata precisione i sei inerti componenti la ricetta grazie anche all'adozione di una elettronica e di un software di automazione e controllo dotato di sistema di self-learning di ultima generazione. I comparti sabbie sono stati equipaggiati di sonde di rilevazione dell'umidità con tecnologia a microonde che, comunicando in tempo reale il dato di lettura all'automazione, consentono di effettuare le correzioni dell'acqua di impasto e la relativa compensazione in peso. Il materiale inerte così dosato viene quindi convogliato verso un nastro reversibile in grado di servire in maniera alternata due skip per il sollevamento degli inerti fino alla quota di carico dei mescolatori. Gli skip, fungendo da pre-cariche, alimentano con continuità e senza tempi morti i due mescolatori.

Supply chain of concrete and precast industries

Automatismo e tracciabilità

Per garantire le massime performance prestazionali e qualitative Euomecc, forte della propria esperienza nel settore della prefabbricazione medio/pesante e della progettazione e produzione di mescolatori, ha adottato un sistema ridondante a doppio mixer planetario Euomecc Mep, da 2 m³ di resa ciascuno, con scarico condiviso che garantisce produzioni orarie intorno ai 60 metri cubi l'ora con T-mix di oltre 60 secondi. I due mescolatori consentono la pre-miscelazione in parallelo e la produzione fino a quattro metri cubi di calcestruzzo per batch. Tale modalità produttiva fa sì che il quantitativo di calcestruzzo necessario per la formazione di un singolo concio venga prodotto in un'unica soluzione, evitando tempi morti dovuti al trasporto fra un batch ed il successivo e garantendo l'uniformità di getto del calcestruzzo destinato ad ogni singolo concio. Ciascun mescolatore è inoltre dotato di precariche cemento, additivi e acqua indipendenti, di due silos leganti da 90 metri cubi e da un silos, condiviso, per la silice fume, sistema di lavaggio ad alta pressione ed igrometro. Menzioniamo infine il fatto che tutte le modalità operative dell'impianto sono totalmente controllate dall'automazione Dorner - oltre a gestire totalmente le fasi di produzione del calcestruzzo, attua lo scambio dati in tempo reale con gli altri moduli produttivi della fabbrica tramite il concentratore dati Dorner Link. In questo modo, è garantita la tracciabilità di tutte le operazioni, a partire dal dosaggio delle materie prime fino alla produzione del concio. Ogni batch è univocamente identificato e collegato al concio al quale è destinato producendo di fatto una sorta di documento di identità del concio stesso, dove sono memorizzati tutti i dati di produzione del manufatto. ◀

Supply chain of concrete and precast industries



Avanguardia nel rispetto dell'ambiente

Nell'impianto realizzato da Euomecc sono contenute molteplici soluzioni coerenti con l'intento di riduzione al minimo dell'impatto ambientale del processo produttivo sul territorio circostante. L'adozione di una copertura integrale sulla tramoggia inerti, realizzata con pannelli sandwich di spessore opportuno, ha consentito di abbattere le emissioni in atmosfera di pulviscolo durante la fase di carico degli aggregati e mitigare così gli effetti acustici durante le fasi di dosaggio e trasporto. La medesima soluzione è stata adottata anche per la copertura integrale dei due mescolatori, realizzata in modo da formare un unico grande vano protetto dagli agenti atmosferici dove i tecnici possano operare in sicurezza con qualsiasi condizione meteo. Particolare attenzione è stata prestata al ciclo delle acque ed al riutilizzo delle stesse dopo opportuno trattamento chimico/fisico. L'adozione di un sistema di riciclo e riutilizzo delle acque molto sofisticato consente infatti di recuperare il 100% delle acque di lavaggio che vengono sottoposte ad una prima separazione meccanica dagli aggregati in pezzatura tramite il sistema Euomecc Euowash.

Le acque così recuperate vengono stoccate in un serbatoio fuori terra da 50 m³, realizzato in carpenteria metallica, dotato di agitatore per evitare la sedimentazione. Vengono quindi poi convogliate verso una filtropressa integrata da Euomecc nel processo, atta a separare la parte solida dall'acqua - avviata a un secondo processo di separazione chimico/fisico e di disoleazione (per mezzo di una macchina fornita da un'azienda terza leader del settore), stoccata successivamente in un secondo serbatoio della medesima portata e sottoposta ad un processo di controllo e correzione del pH tramite CO₂. In questo modo, l'acqua ottenuta può essere riutilizzata come acqua di processo per la produzione del calcestruzzo, ottimizzando i consumi e l'utilizzo delle risorse idriche primarie.