

PROGETTI E COSTRUZIONI

A Valenza l'eccellenza italiana dei laterizi

NUOVI LAMINATOI, ROBOT, PRESSE, UN FORNO MONOSTRATO D'AVANGUARDIA NELLO STABILIMENTO DI SANMARCO TEREAL DI VALENZA

Che ci si trovi di fronte ad una realtà industriale senza precedenti nel panorama delle aziende produttrici di laterizi per copertura lo si percepisce ancor prima di varcare i cancelli della SanMarco Terreal Italia di Valenza (Alessandria). È una sensazione che si avverte nell'avvicinarsi allo stabilimento dopo aver imboccato via Della Nuova Fornace, un nome che la dice lunga sull'importanza dell'insediamento soprattutto rispetto alla riconoscibilità dell'intorno e della cittadinanza. Tuttavia è entrando nel cuore dello stabilimento che la realtà ipotizzata si concretizza e stupisce: laminatoi, robot, forni, presse d'avanguardia danno il

segno di una innovazione tecnologica avanzatissima. L'insediamento produttivo di Valenza è nato dall'esigenza di dover trasferire e rinnovare il vecchio stabilimento che, a causa della rapida crescita urbanistica di Valenza, era ormai totalmente inglobato nel tessuto cittadino. La nuova sede ha permesso tra l'altro di ottimizzare l'approvvigionamento della materia prima in quanto l'impianto sorge attiguo al giacimento di argilla già utilizzato in precedenza dal vecchio stabilimento. La sensazione di innovazione provata dall'esterno è ampiamente confermata entrando nei reparti produttivi. Colpisce di primo acchito l'assenza di strutture

verticali, tipiche degli automatismi classici di movimentazione dei materiali, come le impilatrici e le scaricatrici, e la grande attenzione dedicata a tutti gli aspetti legati alla sicurezza. Ma lo stupore si acuisce nel constatare il nitore degli ambienti, dove trovano spazio, oltre ai macchinari avanzatissimi ed i robot antropomorfi, opere d'arte contemporanea del maestro Paolo Ferrari e del suo Studio In Assenza, dislocate in vari punti, elementi che palesano la sensibilità e il livello delle scelte imprenditoriali operate dall'azienda. Tuttavia, se le impressioni estetiche sono quelle che vengono per prime percepite, una osservazione più



attenta degli aspetti tecnici rivela la vera portata rivoluzionaria delle soluzioni tecnologiche adottate. Obiettivo del progetto: evitare la sensazione di straniamento dovuta alla ripetitività del lavoro ed alla distanza tra i gruppi di macchine e gli operatori. Lo stabilimento automatizzato ai massimi livelli è specializzato nella produzione di tegole marsigliesi, portoghesi, tegole speciali e coppi normali o antichizzati - più l'intera gamma degli accessori in laterizio. Queste specifiche prevedevano un impianto automatizzato ai massimi livelli per la produzione di tegole marsigliesi, portoghesi e coppi - normali o antichizzati - più l'intera gamma dei pezzi speciali.

L'impianto non doveva avere limiti evolutivi, soprattutto in tema di ampliamento della produzione verso nuove tipologie di prodotto, caratteristica che ha orientato le scelte di base nella direzione delle manipolazioni da realizzarsi con robot antropomorfi a controllo numerico e cottura in forno a tunnel monostrato.

Questa configurazione di base - unica in Europa - ha generato un'unità produttiva estremamente flessibile idonea a garantire gli elevati standard qualitativi di prodotto richiesti dalla committenza.



IL PROCESSO PRODUTTIVO

L'argilla estratta dalla cava adiacente all'impianto è un ulteriore plus vincente dello stabilimento valenzano, un reale valore aggiunto al prodotto in quanto la sua tonalità di rosso vivo permette di ottenere tegole dalle colorazioni particolarmente apprezzate dal mercato. Inoltre è una materia facilmente lavorabile in quanto totalmente priva di carbonati è peraltro ricca di ferro, condizione che consente la sua cottura in un ampio campo di temperature senza alterarne la colorazione. È facile da essiccare ed è

caratterizzata da un indice di ritiro contenuto.

PRELAVORAZIONE

Si tratta di un comparto totalmente svincolato dai successivi settori produttivi, condizione che consente di funzionare con cicli operativi più lunghi, quindi con meno usure e consumi. L'argilla proveniente dalla cava viene versata in due cassoni; un terzo cassone con tappeto in gomma è predisposto, in caso di necessità, per l'aggiunta di un dimagrante. Dai cassoni la materia prima viaggia verso un laminatoio sgrossatore dal quale il materiale laminato viene indirizzato ad un silo a pareti verticali della capacità di 15.000 metri cubi, uno dei più grandi esistenti. La ripresa dell'argilla avviene mediante un escavatore a tazze, che nella fase di prelievo taglia gli strati di deposito realizzando così un'ulteriore omogeneizzazione della massa argillosa.

Successivamente l'argilla viene convogliata verso un laminatoio raffinatori, che a sua volta alimenta un cassone dosatore. Quest'ultimo opera da polmone intermedio tra la prelavazione e la produzione.

ESTRUSIONE E FORMATURA

La materia prima proveniente dalla prelavazione viene smistata a tre



dosatori ripartitori, che a loro volta indirizzano il materiale alle due mattoniere per l'estrusione delle tegole standard e alla linea di produzione dei pezzi speciali. Questi ripartitori svolgono la funzione di piccoli polmoni intermedi al fine di svincolare ulteriormente la produzione da eventuali flussi discontinui dell'argilla; inoltre svolgono il compito di volano compensatore relativo al ricircolo delle gallette in esubero. L'estrusione è realizzata mediante due mattoniere dotate di filiere a doppia uscita.

Essendo il ciclo produttivo normale basato sulla formatura contemporanea di due tipologie di tegole, si hanno di conseguenza alle mattoniere consumi d'argilla diversi. Per questo entrambe le macchine sono azionate da motori in corrente continua che permettono di variare sia i giri delle eliche di spinta che quelli delle pale degli alimentatori. I filoni delle gallette preformate vengono tagliati a misure programmate e sono modificabili direttamente dall'operatore. Due presse a tre stampi realizzano lo stampaggio delle tegole.

Anche questa fase cardine dell'intero processo è caratterizzata da soluzioni innovative che applicano il concetto base di flessibilità che permea tutto l'impianto. Infatti i due dispositivi di carico delle gallette possono traslare lateralmente di due metri al fine di consentire il successivo arretramento di entrambe le presse di due metri e mezzo. Quest'ultimo movimento avviene su apposite slitte comandate da spintori idraulici. L'adozione di questa soluzione facilita l'accessibilità alle presse nella fase di cambio stampi, ma soprattutto consente di lavorare con una sola pressa in linea senza interrompere la produzione. Le tegole stampate vengono poi depositate - a gruppi di nove - su appositi telai metallici prima di essere indirizzate all'essiccatoio. La configurazione di questi telai è stata oggetto di un approfondito studio di progettazione e sviluppo che ha portato alla realizzazione di un supporto universale adatto a

ricevere tutte le tipologie di tegole prodotte, incluse quelle speciali. La movimentazione dei telai, è caratterizzata da una elevatissima velocità di traslazione tale da consentire il carico dell'essiccatoio al ritmo di 800 telai/ora.

ESSICCATOIO

L'essiccazione del materiale avviene in un essiccatoio continuo dotato di ben tre sale termiche: una calda, una semi-umida e una per il ricircolo dell'aria umida. Questa configurazione consente di operare un'ampia gamma di regolazioni tali da ottenere in uscita un materiale con un contenuto di umidità residua inferiore all'1%. La zona calda è alimentata dal recupero del forno che essendo del tipo monostrato è caratterizzato da un vantaggioso rapporto consumo di calorie per kg di cotto, condizione che consente di usufruire di aria calda di temperatura elevata, tale da rendere superfluo l'utilizzo di un generatore aggiuntivo, peraltro previsto nell'impianto.

Ogni zona termica è dotata di sonde che rilevano la temperatura e il grado di umidità al fine di monitorare e regolare in dettaglio lo svolgersi del processo. Al suo interno i carri vengono introdotti su 5 linee e movimentati con spintori a terra, soluzione che permette di regolare i tempi di avanzamento del materiale. La ventilazione interna è realizzata



mediante agitatori fissi: quelli laterali vicini alle pareti con un campo operativo da 0 a 60°, mentre quelli centrali operano su 360°. Il ciclo di essiccazione medio è di circa 18 ore.

SCARICO MATERIALE SECCO E LINEA DI INGobbIO

I telai contenenti le tegole essiccate vengono scaricati dai carrelli tramite un automatismo tradizionale e sottoposti a due robot antropomorfi che realizzano uno scarico selettivo delle tegole presenti sui telai, in quanto questi ultimi contengono normalmente due tipi di tegole. La selezione operata dai robot consente di smistare le tegole su due linee di ingobbio per essere trattate a livello estetico in varie combinazioni di colore e antichizzazioni. In caso di necessità, per manutenzioni oppure per tipologie non trattate esteticamente, le tegole possono essere deviate su di una linea superiore che by-passa l'area d'ingobbio.





CARICO MATERIALE SECCO

In seguito il materiale avanza su nastri verso le due stazioni robotizzate di carico dei carri forno. Prima di essere manipolato dal primo robot, il materiale viene ispezionato da una telecamera che rileva la correttezza del suo posizionamento per confronto con la posizione corretta - ortogonale all'organo di presa - residente in memoria. In caso di rilevamento di sfasamenti angolari del materiale il sistema interagisce in tempo reale con l'unità di governo del robot correggendo le coordinate angolari di posizionamento. A questo punto il primo robot preleva le tegole dal nastro e le sovrappone a gruppi di tre. In seguito un

secondo robot effettua un'ulteriore sovrapposizione formando piccoli pacchi di sei tegole che avanzano verso altri due robot che le posizionano verticalmente - in monostrato - sui carri forno. Le soluzioni di automazione flessibile dello Stabilimento SanMarco costituiscono, a livello tecnologico, quanto di più avanzato si possa oggi trovare non solo nel settore dei laterizi, ma nell'intera moderna industria.

I PEZZI SPECIALI

In accordo con una politica commerciale orientata a fornire alla clientela un manto di copertura completo, alla SanMarco si produce l'intera gamma dei pezzi

speciali. Un vero "sistema tetto coordinato" disponibile per ogni tipologia di tegola e in svariate tonalità di colore.

L'area di produzione dei pezzi speciali è totalmente autonoma. La materia prima proveniente dalla prelavazione viene versata in un dosatore ripartitore che a sua volta alimenta una mattoniera.

La pressa di formatura depone i pezzi sui telai (gli stessi dei prodotti standard, cambia solo la quantità per pianale, sei anziché nove) che tramite un nastro vengono indirizzati ad un elevatore che a sua volta alimenta un accatastatore. Un trasbordatore a forche provvede poi a trasferire l'intera catasta dei telai all'interno dell'essiccatoio.

Il ciclo medio di essiccazione è di 20 ore e si attua secondo le modalità stabilite da apposite ricette modificabili, in funzione delle varie tipologie di pezzi da produrre.

Lo stesso trasbordatore di carico, tramite l'accatastatore e un discensore, effettua il prelievo dalle celle del materiale secco che viene poi sottoposto ad una pinza.

Quest'ultima scarica i telai deponendo i pezzi su un nastro che li trasferisce alla zona di carico dei carri forno.

Il carico di questi ultimi avviene manualmente inserendo i pezzi in apposite cassette a U.

PREFORNO E FORNO

Successivamente i carri-forno entrano in un preforno a due canali allo scopo di impedire un eventuale riassorbimento di



umidità ambientale. Anche il preforno è alimentato con l'aria calda recuperata dal forno. La caratteristica saliente di questo forno è data dalla grande flessibilità operativa che consente di cuocere un'ampissima gamma di prodotti con elevati indici qualitativi. La zona di cottura è equipaggiata con 84 bruciatori laterali alimentati a gas metano che indirizzano il fuoco nel vano sottostante il piano di appoggio del materiale, realizzando così una modalità di cottura indiretta. Tutti i bruciatori sono singolarmente regolabili al fine di ottimizzare la cottura.

La temperatura di cottura è di 960° C con un consumo di 460 kcal per kg di materiale cotto, un valore nettamente inferiore rispetto all'utilizzo di cassette ad H o a U che presentano valori di consumo intorno alle 600-650 kcal per kg. Il ciclo medio di cottura è di circa 20 ore.

SCARICO E CONFEZIONAMENTO

Anche la fase di scarico del materiale cotto e il suo confezionamento avviene in modo robotizzato. I carri-forno vengono scaricati da due robot che a gruppi di sei prelevano le tegole dal carro e le depongono su di un nastro. I robot sono dotati, direttamente sull'organo di presa, di una telecamera che consente loro di riconoscere automaticamente il pacco e di autocentrarsi.

I carri-forno vuoti proseguono poi verso la zona di pulizia, dove un sistema di manichette, collegate ad un potente aspiratore esterno, liberano il piano di appoggio del materiale da eventuali frammenti e impurità. Prima di giungere all'area di pulizia, un trasbordatore, se necessario, interviene per pareggiare il numero dei carri sulle linee per compensare eventuali flussi sperequati dovuti ai cambi di prodotto.



In seguito le tegole vengono reggiate a gruppi di sei allo scopo di facilitare il trasporto e la posa. I pacchetti reggiati vengono poi manipolati da altri due robot che li depongono su due banchi di preparazione formando uno strato del pacco finale. Una terza coppia di robot autoalimentano i pallet in legno da due distributori laterali e li posizionano sulle linee di uscita.

Prelevano poi dai banchi un intero strato del pacco e lo depositano sul pallet. L'operazione viene ripetuta fino a formare il pacco finale che a sua volta viene reggiato, in orizzontale e in verticale, prima di essere avviato allo scarico.

I pacchi reggiati vengono poi avviati all'esterno su due linee di uscita.

Qui un carro ponte li trasferisce a un pre-deposito dal quale verranno successivamente prelevati da un carrello a forche e stoccati a piazzale.

CONTROLLO E GESTIONE

Tutto l'impianto è ad alto livello di informatizzazione. L'intero ciclo produttivo è monitorato per mezzo di rilevatori dislocati nei punti chiave del processo, che fanno confluire i dati raccolti in una rete telematica interna facente capo ad un server centrale.

La massa dei dati raccolti viene poi elaborata da uno specifico software in

grado di visualizzare le varie posizioni in cui si trova il materiale, l'andamento dei consumi e di consentire l'effettuazione di proiezioni che riguardano i flussi produttivi. Quest'ultima caratteristica permette di pianificare in modo ottimale l'intera produzione sia giornaliera che settimanale. ■



L'uomo al centro

La sicurezza in SanMarco passa attraverso l'arte e il colore

di arch. Davide Desiderio - Image & Communication Manager
SanMarco Terreal Italia srl



Laminatoi, robot antropomorfi, forni, essiccatoi, setacciatoi... In una parola: macchine.

Tutto questo definisce lo scenario di uno stabilimento produttivo, soprattutto se all'avanguardia nel mondo, come quello di SanMarco Terreal Italia a Valenza.

Macchine: strumenti preziosi e precisi, indispensabili per alleggerire il lavoro degli operatori, ma che hanno tuttavia il difetto di essere fredde, ripetitive, posizionate l'una distante dall'altra. Una situazione che può oggettivamente causare straniamento e una progressiva perdita di quella partecipazione proattiva necessaria a vivere bene gli spazi del lavoro e a tenere alta la soglia di attenzione in grado di garantire la sicurezza.

Sulla base di queste considerazioni ci siamo resi conto che non era sufficiente scegliere colori diversi per le pareti o dislocare piante nello stabilimento: abbiamo così affidato all'arte il compito di veicolare un nuovo modo di pensare agli ambienti lavorativi. Abbiamo coinvolto Paolo Ferrari, un personaggio eclettico, con competenze di arte, medicina, architettura, psicologia, e gli abbiamo affidato il compito di studiare un intervento artistico in cui le opere si potessero integrare ed interagire con lo spazio lavorativo. Fare dei luoghi a prima vista estranianti della fabbrica un altro luogo. Aprire altri spazi, scandire un altro tempo sottraendolo al rigido e meccanico impulso della macchina. Cogliere fino in fondo la sfida della complessità umana, architettonica, sociale: posta da un ambiente che non è solo di lavoro, ma anche costruzione di soggettività, forma di vita, scambio (reale o di relazione), disaffezione o potenziale affezione. Sono questi i temi su cui agiscono i gesti pittorici e gli inserti fotografici, le installazioni di Paolo Ferrari. Installazioni a tutto tondo che non considerano la fabbrica come un semplice, per quanto anomalo, ambiente espositivo ma interagisce con esso, lo abitano e, questa è la sfida, vi si fanno abitare. Secondo le parole dell'autore, potremmo dire che, in esse, si muove qualcosa che si mostra nel momento stesso in cui scompare. Opere che istituiscono una distanza più etica che formale: il loro piano di accesso è, infatti, immediato da ogni postazione di lavoro. Ma, al tempo stesso, la loro "fruizione" istituisce in ogni postazione di lavoro quell'altrove che è generato, appunto, dall'essere i lavori rigorosamente a sistema aperto. A una prima fase (1999-2002) che ha visto l'installazione di 35 pannelli (si veda il volume I raddoppi in assenza di Paolo Ferrari, Skira, Milano 1999) di arte astratta caratterizzati da colori vivaci e da dimensione più ridotta, si è ora aggiunta una nuova inserzione costituita di 10 opere in una nuova sezione della fabbrica di 6.300 m²: pannelli ed elaborazioni fotografiche

passati in digitale secondo la tecnica del plotter painting sono stati installati in vari punti della nuova linea (2005) dello stabilimento. Plotter-paintings su PVC di 3 m. per 2 ciascuno e 3 figure alate (a specchio e a forma-immagine) la cui oscillazione è congrua con il moto continuo e discontinuo che si attua all'interno della fabbrica nel rapporto tra uomini, spazi e robots. Montate a circa 10 metri dal suolo, su supporti metallici appositamente studiati, in punti particolarmente critici (per le condizioni di rumore, polvere e difficoltà di comunicazione) le opere di Ferrari si inseriscono senza per questo armonizzarsi o, peggio, sovrastandolo.

Si lasciano, piuttosto, attraversare dal contesto, svolgendo più che una funzione catalizzante dell'attenzione o dello sguardo, un'azione di apertura dello stesso.

Opere che abitano una distanza, e ridefiniscono spazio, tempi e moti di un ambiente sottratto al proprio potenziale alienante. Al di là delle intenzioni, qual'è la reazione di chi vive quegli spazi? In realtà non abbiamo fatto domande dirette, non abbiamo chiesto a nessuno: ti piace? Ma abbiamo cercato di capire le opinioni dei dipendenti con domande indirette: quello che è emerso è che ora si sta meglio. Non è un caso che le opere siano diventate familiari, parte dello scenario con cui gli operai possono interagire spostandole o utilizzandole come punto di riferimento per indicare una zona o l'altra dello stabilimento.

