

La **granigliatura** di getti di alluminio

Non è solo nelle operazioni finali di rifinitura del prodotto che la sabbiatura mostra le sue potenzialità, sempre più questo trattamento viene utilizzato nelle fasi iniziali della nascita del componente entrando a forza nel mondo della fonderia

Blasting shows its potentialities not only in the final product finishing operations, this treatment is more and more used in the starting phases of the component production, getting into the foundry world successfully.

La granigliatura (o più comunemente, sabbiatura) è un processo meccanico di trattamento di finitura superficiale che consente di ottenere il miglioramento estetico e funzionale dei pezzi trattati. La granigliatura si dimostra molto appropriata nel settore dell'alluminio dove viene utilizzata per diversi scopi per:

a. la rimozione di piccole bave delle lavorazioni meccaniche;

b. dare un aspetto più uniforme al pezzo;

c. preparare le superfici ad un successivo trattamento di finitura;

d. la rimozione di vernice.

Ma non è solo nelle operazioni finali di rifinitura del prodotto che la sabbiatura mostra le sue potenzialità e sempre più questo trattamento sta percorrendo a ritroso catena di processo verso la fase iniziale della nascita del compo-

nente entrando a forza nel mondo della fonderia.

Sabbiatura e fonderia

Nella fonderia convenzionale della ghisa e dell'acciaio, già da tempo gli impianti di sabbiatura consentono di sterare, ripulire, sbavare e pretrattare i pezzi ottenendo validissimi risultati di finitura superficiale in modo semplice e diretto. Ma il rovescio della medaglia esiste dovunque e, in particolare, la presenza di un forte quantitativo di terra di fonderia presuppone l'utilizzo di particolari dispositivi applicati alle macchine; questo per evitare che la terra rimanga in circolo con conseguente trattamento superficiale modesto e forte usura all'impianto di granigliatura. La terra da eliminare può essere separata dalla graniglia tramite dei vagli vibranti posti sotto la macchina, separatori speciali, composti da una coppia di rulli magnetici che trattengono la graniglia (ferrosa) e rilasciano la terra, che viene evacuata da scarichi posti sul separatore.

Nel caso della fonderia di pressofu-



Fig. 1 Tavola rotante a satelliti TR5 - 600. *Satellite rotary table TR5 - 600.*

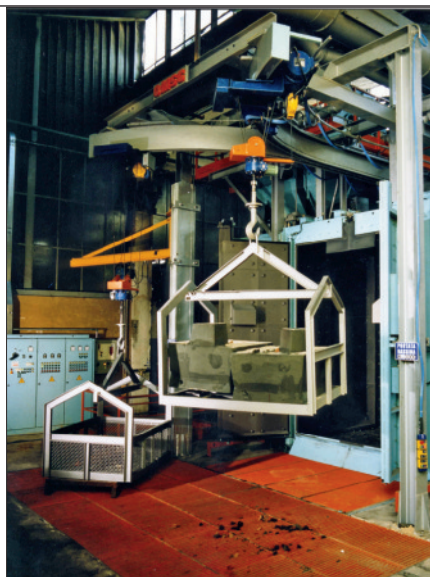


Fig. 2 Granigliatrice a gancio modello CAPRI a paranchi.
Hook type shot blast machine – CAPRI model – with hoists.

sione, i fastidi della terra di scarto scompaiono ma nascono esigenze nuove della sicurezza:

1. la sicurezza di non rovinare i pezzi dato che nella pressofusione succede sempre più spesso che i pezzi abbiano spessori piuttosto sottili (tipo le alette dei motori elettrici) tali da rischiare la deformazione, anche con una sabbia-tura leggera;

2. la sicurezza di non rovinare l'impianto dato che la polvere di alluminio è facilmente infiammabile e, in sua presenza, bisogna adottare dispositivi idonei a mettere in sicurezza preventiva l'impianto (soprattutto con l'entrata in vigore delle normative ATEX).

I dispositivi più comuni che vengono applicati ai filtri autopulenti, abbinati alle granigliatrici sono: cartucce antistatiche e/o ignifughe, pannelli antiesplorazione, messa a terra del filtro, dispositivi antincendio, ma, in generale, tutta la macchina viene progettata nel rispetto della normativa di sicurezza; queste sono le soluzioni adottate per garantirsi un impianto sicuro ed affidabile. Per garantire invece che la geometria del pezzo in alluminio non venga de-

formata si agisce sulle velocità delle turbine e del sistema di handling tramite dispositivi elettronici, o variando la granulometria dell'abrasivo metallico.

Finitura superficiale di getti di alluminio

Ma è sulla visita al reparto di finitura superficiale che si concentra la nostra attenzione dove due granigliatrici OMSG, una a nastro in rete metallica e l'altra a gancio, cadenzano i ritmi di lavoro. Lo scopo del trattamento è quello di dare un aspetto omogeneo ai getti di alluminio, di eliminare le bave più sottili che si rompono sotto l'effetto della sabbia-tura e di preparare la superficie per un, eventuale, successivo trattamento

superficiale di verniciatura. Ma vediamo nel dettaglio le soluzioni adottate e le peculiarità più interessanti.

Granigliatrice a nastro

La OMSG CWB 850 4/FAC (2004) è una granigliatrice continua a tunnel, con nastro in rete metallica: i pezzi sono posizionati dall'operatore sul nastro in rete d'acciaio ad alta resistenza all'usura, il nastro li movimentata attraverso la camera di granigliatura dove 4 turbine da 7,5 kW realizzano la sabbia-tura dei pezzi in un unico passaggio (il numero di turbine e la potenza varia a seconda delle applicazioni). Dopo il trattamento i pezzi sabbiati sono scaricati su di un nastro vibrante per recupe-

IL PROFILO DELLA FONDERIA

*TErra, CONchiglia e PRESSofusione, recita il nome storico **TECOPRESS** dell'azienda da noi incontrata, una delle più importanti in Italia per la produzione di getti in lega di alluminio pressocolati e per gravità. Circa 200 addetti che da quasi 40 anni producono fusioni in conchiglia o componenti pressofusi adibiti al settore automobilistico e motociclistico (testate e basamenti di motori diesel e benzina), agricolo, industriale, hobbistica, nautico, riscaldamento, un mercato robusto e diversificato, ma anche dinamico ed esigente.*

Con 10 forni fusori, di capacità variabile dai 10 a 100 q, la fonderia è in grado di garantire una produzione di materiale fino 60 q/h da destinare alla pressofusione o alla fusione in conchiglia.

Il reparto pressofusione ha 23 macchine a pressofondere oleodinamiche corredate di forno elettrico di attesa, pressa a tranciare ed automatismi per il caricamento della lega, robot per estrazione del pezzo e lubrificazione automatica, stazione di raffreddamento ed impianto sottovuoto centralizzato. I getti che si possono realizzare vanno da un minimo di 0,050 kg ad un massimo di 25 kg netti.

Nel reparto colata in gravità i 5 forni di attesa a crogiolo, con capacità compresa fra i 500 ed i 600 kg, e i 4 sistemi automatici di caricamento lega con portata compresa fra i 2 ed i 60 kg consentono di realizzare getti che vanno da 0,100 kg ai 60 kg.

rare l'eventuale graniglia rimasta e ripresi da un operatore. La velocità del nastro e delle turbine è controllata da dispositivi elettronici che garantiscono efficienza produttiva, qualità di lavorazione e ripetitività del processo. In particolare, il grado di sabbiatura e il livello estetico ottenibili sono legati, oltre che dalla velocità e dimensione della graniglia, dalla velocità del nastro: più lento sarà il movimento del nastro, più a lungo sarà esposto il pezzo al flusso di abrasivo e maggiore risulterà il grado di rugosità ottenuto e la superficie ricoperta. Il fatto che la lavorazione sia continua e che non abbia tempi morti di carico, scarico e preparazione permette a questa granigliatrice di mostrarsi competitiva soprattutto nel settore della pressofusione d'alluminio sostituendo in diversi casi le macchine a gancio singolo o a tappeto. Inoltre, per razionalizzare gli spazi il filtro autopulente è stato installato direttamente sulla macchina. L'impianto si dimostra molto flessibile con la possibilità di trattare pezzi di media e piccola dimensione, ma non più piccoli però della lu-



Fig. 3 Granigliatrice a nastro in rete modello CWB 850.
Shot blast machine with endless wire mesh conveyor model CWB 850 4/FAC.

ce della maglia. Si consideri, infatti, come nelle configurazioni con movimentazione a nastro le superfici di appoggio possano essere sabbiate solo grazie all'utilizzo di una rete come nastro trasportatore: la graniglia passa tra le maglie e incide sul pezzo; ovviamente, come si può ben comprendere, il limite è dato proprio dalle dimensioni dei pezzi, che, se troppo piccoli, si infilano tra le maglie e non vengono sabbiati. Ma la macchina a tunnel ha molti vantaggi e si presta molto bene a essere configurata in modo personalizzato attraverso l'impiego di un PLC con codifica del pezzo e per ciascun pezzo, dei parametri di lavorazione (velocità delle turbine, velocità del tappeto, regolazione valvole abrasivo). La possibilità di una configurazione veloce da parte dell'operatore è un vantaggio non indifferente soprattutto nella pressofusione dell'alluminio dove vengono fatte diverse tipologie di pezzi: una volta definiti e codificati i parametri ottimali di processo, il PLC si occuperà che siano rispettati durante la lavorazione in modo da avere sempre lo stesso grado di finitura.

Granigliatrice a gancio

La OMSG Sandermatic 5 NA (2004) è una granigliatrice a tunnel a ciclo automatico per il trattamento di pezzi appesi ad un gancio girevole: i pezzi sono caricati "a grappolo" su di un gancio, che poi passa in camera di sabbiatura. La granigliatrice è dotata di 7 ganci, ognuno dei quali ha una portata massima di 500 kg con dimensioni del grappolo di 1600 mm di altezza e 1100 mm di diametro. I carrelli porta gancio sono distribuiti a passo costante su di un profilo aereo chiuso ad anello, servito da una catena di trascinamento solidale con i ganci. La catena



Fig. 4 Granigliatrice a gancio, a giostra modello Sandermatic 5 E.
Tunnel type shot blast machine with hook trolleys model Sandermatic 5 E.

è azionata automaticamente a scatti e fa avanzare tutti i carrelli di un passo a fine ciclo; il grappolo entra nella camera di granigliatura, si ferma, si chiudono le porte, comincia una fase di rotazione del gancio che espone il pezzo al flusso delle turbine poste sulle fiancate della macchina e ad un movimento di "va e vieni" che aiuta l'abrasivo a raggiungere tutta la superficie dei manufatti in modo uniforme. Le operazioni di carico e scarico dei pezzi pressofusi vengono realizzate durante le fasi di lavoro della macchina: quando un gancio è in granigliatura, gli altri sei ganci sono a disposizione degli operatori, che possono caricare o scaricare i pezzi in alluminio elevando la produttività della macchina. In questa configurazione sono applicate 3 turbine, brevettate da OMSG, con potenza installata di 7,5 kW ciascuna: ogni turbina lancia circa 11-13 kg di graniglia al minuto per ogni cavallo di potenza installato.

Un confronto tra le soluzioni

Entrambe le configurazioni di macchine incontrate sono caratterizzate da livelli di produttività sostanzialmente simili ma è solo nella loro aggregazione che si raggiungono i massimi risultati in termini di flessibilità e funzionalità. Un primo aspetto che contraddistingue queste due strutture impiantistiche è il differente sistema di carico

e movimentazione del pezzo: uno a nastro in rete, l'altro a gancio con catena chiusa ad anello: disporre di entrambe le macchine vuol dire avere a disposizione due soluzioni complementari ed integrate. Il sistema di movimentazione a nastro consente di lavorare con semplicità particolari di piccole, medie e grosse dimensioni: il limite per questa macchina è costituito dalla luce della maglia per i pezzi più piccoli, dall'altezza della bocca di ingresso per quelli più grandi, e, in alcuni casi, può risultare complicato sabbiare fori ciechi molto profondi.

Allo stesso tempo un sistema di movimentazione a gancio è utile in presenza di componenti di forma complessa che necessitano di un grado di finitura più accurata di quella che un sistema a nastro potrebbe garantire. Per pezzi a geometrie più complesse quali, ad esempio, campane o cavità molto profonde, la sabbiatura ha difficoltà ad arrivare fino alla fine, ma, sfruttando la rotazione del gancio intorno al proprio asse ed il movimento di "va e vieni" del grappolo, non previsto sulla macchina a nastro dove il pezzo resta fermo sul nastro, è possibile di sabbiare il pezzo in modo più preciso ed omogeneo. Con il sistema di movimentazione a grappoli, è inoltre possibile migliorare il processo modificando alcuni parametri di lavorazione non previsti per le granigliatrici a nastro, quali il numero di pezzi caricati su ciascun grappolo, la loro posizione rispetto al flusso (girando il pezzo in maniera che sia esposta meglio al flusso delle turbine). Nella maggior parte dei casi, è già l'esperienza a suggerire se e come un particolare pezzo possa essere sabbiato al meglio, ma alcune volte solo specifiche prove sperimentali possono mettere a punto un processo ef-

UNA REALTÀ DI PRIMO PIANO

Fondata nel 1961 la OMSG si è affermata, nel corso degli anni, tra le aziende leader nella progettazione e costruzione di granigliatrici, impianti di sabbiatura e di pallinatura. Nelle sue sedi alla periferia di Milano si affiancano alle attività proprie della produzione dei macchinari, quali le lavorazioni meccaniche, il montaggio e la logistica di magazzino, quelle di laboratorio e ricerca scientifica, rivolte al controllo qualitativo dei materiali e alla messa a punto degli impianti.

I campi di utilizzo delle granigliatrici sono diversificati e investono settori quali:

- le fonderie di ghisa, di acciaio, alluminio e ottone;
- la pressofusione d'alluminio, soprattutto per il settore automotive, civile e dei casalinghi;
- lo stampaggio di metalli quali l'acciaio e l'ottone;
- i trattamenti termici per l'eliminazione della calamina dopo il trattamento;
- il trattamento superficiale di carpenterie metalliche per la rimozione di tracce di saldatura, per la pulizia generale del pezzo, per la preparazione della superficie a successivo trattamento di verniciatura (pezzi tipici: gru edili o portuali, componenti macchine industriali, agricole ed edili, chassis camion, settore ferroviario, navale);
- lamiere e profilati per l'eliminazione di calamina ed in preparazione alla verniciatura.

Senza dimenticare applicazioni particolari come il trattamento di manufatti in marmo e cemento, filo e barre metalliche, le sbavatura di termoisolanti, il trattamento di serbatoi, bombole di gas liquido e compresso (da ricondizionare od in preparazione alla verniciatura) e altro ancora. Il livello di servizio fornito al cliente, la marcatura CE dei macchinari, la rispondenza alla Direttiva Macchine, la certificazione ISO 9001:2000 (prima azienda in Italia e tra le prime al mondo, produttrice di granigliatrici, a raggiungere questo traguardo), l'adeguamento alle normative di gestione ambientale, sicurezza sul lavoro e responsabilità sociali, hanno consentito alla OMSG di rimanere azienda di riferimento sia in ambito nazionale che internazionale. Con una media di 130 impianti venduti l'anno e un fatturato per metà realizzato fuori confine l'OMSG rappresenta una realtà di primo piano nel panorama dei trattamenti meccanici di finitura superficiale.



Fig. 5 Granigliatrice a revolver modello REV 6/12 M FAC.
Revolver-type shot blast machine model REV 6/12 M FAC.

ficiente per la sabbiatura delle geometrie interne.

Che sia un impianto a nastro o a gancio e che si tenti di aumentare la produttività della macchina, una attenzione particolare dovrà essere comunque posta affinché tra un pezzo e l'altro resti sempre una distanza adeguata a evitare che un componente sia sotto l'ombra di un altro e nascano delle zone mascherate.

Queste macchine come tutte le macchine che sabbiano alluminio sono dotate di un sistema elettronico di controllo della velocità delle turbine (*inverter*): il dispositivo permette di ridurre la velocità delle turbine direttamente dal quadro elettrico agendo su degli appositi potenziometri. Questa funzionalità aggiuntiva si rivela molto utile in quanto l'alluminio presenta spesso delle parti abbastanza delicate, spessori sottili che con l'energia cinetica dell'abrasivo metallico potrebbero deformarsi. Inoltre abbinato all'inverter, l'impianto viene dotato di valvole speciali per migliorare e regolare con maggior precisione la quantità di abrasivo che deve giungere alle turbine; tutte soluzioni che migliorano la qualità delle finiture superficiali dei getti di alluminio.

Al di là degli aspetti tecnici...

Ma l'inchiesta ha l'obiettivo di andare al di là degli aspetti tecnici osservati durante la visita alla ricerca del perché più originale delle scelte impiantistiche osservate. Rivolgiamo le nostre domande al sig. Dell'Orto, proprietario della OMSG, l'azienda che ha realizzato gli impianti incontrati, e al sig. Gianluca Guiducci della Tecopress, il responsabile che ne ha curato la scelta, la configurazione e ne ha monitorato il corretto funzionamento.



Fig. 6 Granigliatrice a gancio con handling manuale modello CAPRI 8/12.
Hook type shot blast machine with manual handling model CAPRI 8/12.

«A cosa serve la sabbiatura in una fonderia e che differenza passa tra una granigliatura a turbina e una ad aria compressa?» chiediamo al sig. Dell'Orto.

«La finalità principale della sabbiatura è quella di portare il pezzo al livello estetico e di rugosità superficiale richieste, ma anche quella di fare efficienza produttiva, ad esempio, diminuendo le bave createsi dopo la tranciatura dei pezzi. Come bave, naturalmente si intendono quelle più sottili, che si possono staccare con l'energia cinetica del granello di abrasivo metallico lanciato dalle turbine; logicamente per le bave più spesse e più grosse, sarà inevitabile trattare il pezzo con delle mole.

L'alternativa, utilizzare cioè un abrasivo di granulometria più elevata, non è consigliabile, perché si andrebbero a compromettere tutti i parametri di finitura estetica e di rugosità.

La graniglia utilizzata solitamente nel settore della pressofusione di alluminio è una sferica o angolosa di acciaio; le dimensioni variano da 0,35 a 0,7 mm. A volte, per applicazioni particolari e per finiture estetiche particolarmente «brillanti» si utilizza un abrasivo in acciaio

INOX. Come detto precedentemente, a prescindere dall'impianto utilizzato, è il cliente che con l'esperienza riesce a capire quale è la graniglia più idonea per le proprie finalità.

Nella sabbiatura ad aria compressa, di cui mi ha chiesto, si usano anche altri tipi di graniglia, quali microsfele di vetro, abrasivi naturali, plastici, corindone, non utilizzati nella sabbiatura con turbine perché poco efficienti oppure, come nel caso del corindone, perché usurerebbero rapidamente la macchina. Più in generale la differenza tra la sabbiatura ad aria compressa e la sabbiatura a turbina è nella maggiore produttività che raggiunge questa ultima: facendo un semplice paragone, è come se lei dipingesse una parete con un pennellino oppure con un rullo. La sabbiatura ad aria compressa può essere utilizzata per applicazioni particolari, ma quando vuole ottenere la sabbiatura estetica del prodotto, completa su tutta la superficie, con un'alta produttività, allora utilizza la granigliatrice a turbina.»

«L'OMSG, per il know-how acquisito nella granigliatura industriale, è ormai una azienda di riferimento tanto in Italia quanto nel Mondo. Ma chi si rivolge a voi, si rende conto del valore aggiunto che voi e aziende importanti come la vostra siete in grado di fornire?»

«L'85% dei clienti che si rivolgono a noi conosce già la sabbiatura perché ha delle macchine nostre o della concorrenza, oppure, in alcuni casi, perché si serve di terzisti per le lavorazioni di finitura, ma ha deciso ora di riportare internamente quelle attività che passava all'esterno. In ogni caso sono persone che di granigliatura se ne intendono. Ma la parte restante sono clienti novizi che devono essere istruiti a dovere,

altrimenti, non conoscendo il settore, non riescono a capire le differenze tra me e il mio concorrente e pensano solo al prezzo dell'impianto, perdendo di vista l'obiettivo fondamentale: la qualità della lavorazione», risponde Dell'Orto.

«Perché abbiamo scelto questi prodotti? - prosegue Guiducci della Tecopress - Perché nella mia azienda ho necessità di disporre di impianti che mi garantiscano la continuità produttiva e lo stesso livello di qualità nel tempo. È da due anni che l'impianto di trattamento va avanti e le garantisco che, a parte durante le manutenzioni programmate, per il resto non siamo mai intervenuti su inefficienze strutturali. Lo abbiamo monitorato con le schede tecniche, di manutenzione e la sua affidabilità consente di toglierci un pensiero dai tanti che abbiamo.»

«Che equilibrio si riesce a creare tra la convenienza legata alla standardizzazione delle soluzioni impiantistiche e la possibilità di fornire alle fonderie soluzioni fortemente personalizzate? Come vi piazzate tra il desiderio dei vostri clienti di realizzare volta volta dei prototipi tagliati su misura sulle loro esigenze e quello della vostra Azienda di consegnare macchine già pronte ed evolute?», prosegue con il sig. Dell'Orto.

«Gli impianti che costruiamo sono molto differenti tra loro: realizzare la giusta configurazione di macchina è quasi come cucire al cliente un vestito su misura; ma raramente realizziamo un vero e proprio prototipo: si tratta quasi sempre di modifiche anche sostanziali della macchina standard: si parte dalla macchina standard e la si fa un po' più alta, un po' più lunga, più potente, mentre la realizzazione di un prototipo innovativo è una eventualità rara che

solo la presenza di condizioni molto specifiche può convincerci ad affrontare; anche perché solo le macchine standard sono più di 120 modelli, a cui ne vanno aggiunti altrettanti, nati da progetti standard e successivamente modificati. All'interno della stessa famiglia ci muoviamo sempre più verso una certa modularità, nel senso che, se consideriamo per esempio la macchina a gancio, la versione più piccolina ha un cilindro ipotetico granigliabile di 800x1200mm, poi, però, esistono soluzioni modulari che espandono lo spazio fino ad arrivare anche ad una altezza granigliabile di 6 m.»

«Quali sono i parametri e le informazioni con cui realizzate gli impianti adattandoli alle esigenze specifiche del cliente e quali sono le soluzioni costruttive che possono essere segnalate come le più interessanti per caratterizzare le macchine?» chiediamo di rivelarci al sig. Dell'Orto.

«Il cliente arriva con la dimensione ed il peso del pezzo, lo stato iniziale e lo stato finale che vuole ottenere, la produttività: da questi parametri OMSG definisce le dimensioni della macchina, le portate degli eventuali ganci, le potenze ed il numero delle turbine da installare; poi, a seconda del settore in cui

viene inserito l'impianto ed anche eventualmente dai trattamenti di finitura a valle della granigliatrice, si stabilisce se adottare alla macchina di particolari dispositivi di regolazione delle velocità di lancio delle turbine o velocità dell'handling.

Tutte le granigliatrici sono dotate di filtri, in alcuni casi integrati per ridurre gli ingombri, che separano la polvere dalla graniglia che viene ripulita per poi essere ancora lanciata dalle turbine.

Le scorie più grosse vengono precedentemente eliminate da vagli vibranti o dai separatori. L'aspirazione è regolata attraverso delle serrande di chiusura che permettono al filtro di aspirare la polvere e che devono essere opportunamente tarate. Un ciclone predecantatore recupera la graniglia nel caso in cui l'aspirazione sia troppo forte: la graniglia cade per gravità e viene reintrodotta in macchina. Inoltre, nella fase di scarico (sulle macchine a nastro in rete) un rullo espulsore permette al pezzo di saltellare per scaricare la graniglia residua accumulata all'interno delle cavità più profonde. Per il reintegro della graniglia si dispone di diversi sistemi: o tramite gli amperometri digitali, in grado di segnalare con precisione l'assorbimento delle turbine: quando l'assorbimento scende, vuol di-



Fig. 7 Granigliatrice a gancio a giostra modello Sandermatic 7. Tunnel type shot blast machine with hook trolleys model Sandermatic 7.

re che le turbine non stanno assorbendo graniglia che deve essere reintegrata; o tramite sonde elettroniche che rilevano la quantità di graniglia all'interno del separatore, e con delle ricariche, la reintegrano automaticamente quando viene a mancare.

Le turbine sono posizionate in modo tale che i pezzi possano essere raggiunti in modo uniforme dall'abrasivo su tutta la superficie. Sulla macchina a nastro sono posizionate perpendicolari al senso di avanzamento dei pezzi, mentre sulla Sandermatic sono poste su lato della macchina, sfruttando per la ricopertura la rotazione del gancio e il movimento di "va e vieni".

La rosa di lancio dell'abrasivo viene regolata tramite un dispositivo di controllo del flusso denominato dosatore; modificando il posizionamento di questo dosatore all'interno della turbina, si riesce a spostare la rosa di lancio quindi la zona di copertura dei pezzi.»

«Perché vi siete dotati di due macchine così differenti?», chiediamo alla Tecopress per verificare la validità delle nostre conclusioni sui vantaggi connessi alla diversificazione degli impianti.

«Innanzitutto direi che la scelta della combinazione dei due impianti non è stata legata di sicuro a motivi di costo che sono grossomodo analoghe per le due configurazioni e che, più in generale i processi di sabbiatura incidono solo per qualche percento sul costo complessivo del prodotto e della fonderia quanto piuttosto sulla differenti potenzialità di utilizzo. In Tecopress avevamo esigenze produttive difformi: certi pezzi si abbinavano bene ad una tipologia di macchina, mentre per gli altri pezzi non c'era possibilità di lavorarli senza acquistare un'altra configura-

zione - chiarisce il responsabile Tecopress - la macchina a tunnel, a nostro avviso, ha una grossa capacità di produzione: le garantisco che per pezzi piccoli, gli operatori fanno fatica a stare dietro alla macchina, tanto che non abbiamo preso come accessorio il nastro trasportatore perché la produttività risultava troppo elevata per un operatore messo ad occuparsi delle operazioni di carico e scarico. Inoltre, questo impianto può sposare diverse tipologie di prodotto, da un carter o una scatola cambio del settore automotive, fino alle piccole carcasse di alluminio utilizzate nell'industria: la troviamo che sia più snella e flessibile. Ma l'altro impianto, quello a giostra, è indispensabile perché abbiamo un tipo di prodotto la cui geometria si addice all'impianto a grappolo, ottenendo efficienze di carico e processo e un ottimo equilibrio qualitativo.»

«A che grado di automazione si è arrivati nel processo di sabbiatura in fonderia? È vicino un momento in cui gli addetti resteranno senza lavoro?»

«L'automazione completa degli im-

pianti di finitura è una situazione ancora precoce, soprattutto perché le nostre granigliatrici non sono quasi mai dedicate ad un unico modello, ma possono trattare centinaia di pezzi differenti; comunque ha degli interessanti sviluppi; nella fonderia della ghisa e dell'acciaio esistono già impianti in continuo automatizzati, però sono macchinari enormi e molto costosi; nella pressofusione, invece, sono stati realizzati diversi impianti di questo genere, ma si tratta di impianti dedicati a pezzi con geometrie molto simili. Per esempio, qualche tempo fa abbiamo realizzato un impianto prototipo, completamente automatizzato per la sabbiatura di lampioni. La movimentazione era realizzata con un sistema a revolver (fig. 5) con solo due stazioni, una fuori di carico e scarico ed una interna di granigliatura. Quando una posizione entrava, l'altra usciva e un robot, asservito all'impianto, provvedeva a scaricare e caricare i pezzi. Che poi è lo stesso concetto della granigliatrice a tavola rotante a satelliti (di solito 5 satelliti) che si presta facilmente ad un'automazione con robot (fig. 1).

Per cui, concretamente, ogni impianto nella maggior parte dei casi ha bisogno di personale umano per le operazioni di carico e scarico dei pezzi. Un'ultima tendenza però, riscontrata da alcuni clienti nella zona di Brescia, è quella di automatizzare una granigliatrice a tappeto in gomma, con movimentazione automatica tramite nastri in gomma, ed inserirla direttamente a valle della pressa (e della trancia); l'obiettivo è quello di annullare completamente l'apporto umano passando direttamente dalla fase di fusione, trancia, sabbiatura, controllo e inscatolamento.

«Attualmente per poter far funzionare i nostri due impianti abbiamo bisogno



Fig. 8 Granigliatrice a nastro in rete modello CWB 850 8T.
Shot blast machine with endless wire mesh conveyor model CWB 850 8T

di 7 addetti su quella a grappoli (utilizzati per il carico scarico pezzi e sbavatura a disegno) e 2 su quella a nastro che si occupano del carico e scarico ma anche della sbavatura manuale - continua il sig. Guiducci - Considerando i due turni di lavoro previsti per la macchina a tunnel e il singolo turno per la macchina a grappolo, il numero di addetti impegnati nella fase di finitura superficiale è non indifferente. L'azienda lavora globalmente sui tre turni giornalieri e le capacità dell'impianto di finitura sono saturate dalle esigenze di nuovo personale. Quello che voglio dire è che nel nostro caso, non è la macchina automatizzata che toglie lavoro agli addetti, ma è il numero di addetti che, al più, limita le potenzialità degli impianti. Attualmente gli impianti sono saturi per le ore per cui erano stati programmati al momento dell'acquisto, ma nulla vieta di farli lavorare per un turno in più: questa è una ipotesi di sviluppo da considerare per il futuro specie se, come sembra, continui a crescere il numero di commesse. L'azienda potrebbe decidere di esporsi nell'assunzione di nuovo personale al fine di intensificare il processo di finitura riportando internamente parte dell'attività che ora stiamo dando all'esterno. Ma nell'immediato non vediamo questa necessità perché esiste comunque una rete di partner esterni che realizzano delle buone sabbiature dei nostri prodotti.

«Ma se il vostro vero core-business è e resterà sempre nei processi fusori fonderia mentre siete costretti a dare, in ogni caso, buona parte della finitura all'esterno, che senso ha avuto allora acquistare macchine di trattamento?», chiediamo alla Tecopress.

«Quando lei si troverà a visitare altre



Fig. 9 Granigliatrice a Tappeto Rampante® in gomma modello SG8 RCH.
Shot Blast machine Tappeto Rampante®, with rubber belt conveyor, model SG8 RCH.

fonderie e si chiederà quale reparto realizza la sbavatura dei pezzi, si renderà conto che ormai tutto è dato in subfornitura, perché la sbavatura è, mi passi il termine, un mestieraccio: 8 ore al giorno con la mano che trema è un lavoro che può fare solo una azienda a livello artigianale e per tali aziende, non strutturate, i livelli di investimenti necessari ad acquisire impianti automatici per la sabbiatura sono importanti e di difficile valutazione. Le due macchine di sabbiatura da noi acquisite ci coprono nell'insieme 6 codici diversi di produzioni sui 300 che girano in azienda e quindi, all'apparenza, la parte di finitura svolta internamente è poco significativa sull'intero giro di affari, non certo da giustificare la creazione di un reparto apposta. Ma non si dimentichi che non tutti i prodotti richiedono la sabbiatura: quelli che la richiedono sono quelli che devono offrire determinate caratteristiche estetiche e funzionali, in particolare o vanno montate così come escono dalla finitura oppure dovranno subire un processo di verniciatura per le quali la sabbiatura si rivela un ottimo pretrattamento. Se ora contiamo quanti siano questi codici che necessitano della sabbiatura arriviamo a riconoscere meno di quaranta. Perché non facciamo tutto internamente? Perché tutti quei prodotti che diamo fuori de-

vono subire anche un processo di trattamento termico o di lavorazione meccanica e, guarda caso, tutti i fornitori che sabbiano per noi sono vicini a dove andiamo a realizzare i trattamenti termici e meccanici: in questo modo riduciamo i costi logistici e i tempi di risposta. Ma allora perché non diamo tutto a sabbiare fuori? Perché la creazione di un reparto interno di finitura superficiale è molto vantaggiosa quando ho un prodotto a tiratura costante, perché riesco ad organizzare il mio processo produttivo riducendo al minimo le movimentazioni e creando un maggior controllo sul prodotto. Non dimentichiamo, infatti, l'importanza della finitura per la qualità complessiva del componente finale e, con un reparto interno, se voglio verificare il loro sistema di controllo, è sufficiente aprire una porta e vedere cosa succede. La tendenza a portar fuori tutto ciò che non è il proprio know-how fondamentale è una strategia che si sta un po' rivedendo negli ultimi anni perché contrasta con la necessità sempre più manifesta di consegnare un prodotto sostanzialmente "finito" riducendo i costi logistici.»

Out-sourcing o produzione interna, un binomio dal cui equilibrio sta il mix appropriato per raggiungere la massima competitività. ■