



8/2007

www.zi-online.info

Ziegelindustrie International
Brick and Tile Industry International

con testo in italiano



L'industria italiana del laterizio: Ambiente ed energia i motori del mercato

Dopo otto anni di crescita, si chiude un ciclo straordinario per ampiezza (dal 1997 al 2005): la produzione si attesta a 20,6 milioni di tonnellate, con un leggero decremento (-0,7%) rispetto al 2005.

La crescita della produzione è continuata per buona parte del 2006, ma negli ultimi mesi è iniziata la fase di recessione. Anche se, complessivamente, la produzione del 2006 si è mantenuta ai livelli dell'anno precedente, per i prossimi 2 o 3 anni si prevede, invece, una consistente contrazione delle produzioni.

La sfida del momento – secondo Andil Assolaterizi (l'associazione italiana dei produttori di laterizi) – su cui si giocano gli equilibri del mercato corre sui binari della tutela dell'ambiente e dell'efficienza energetica.

La sostenibilità per il settore delle costruzioni ha assunto un valore determinante, con un coinvolgimento assoluto anche dal punto di vista sociale ed economico, grazie soprattutto al recepimento della Direttiva europea 2002/91/CE sull'efficienza energetica in edilizia.

In tale contesto, il laterizio può giocare un ruolo di assoluto rilievo. È, infatti, ormai estesa a tutti i livelli la consapevolezza che il sistema costruttivo più semplice, più economico, meno inquinante, più sicuro, che fa risparmiare ambiente ed energia è la soluzione in muratura di grande spessore, per l'involucro, ed il tetto a falde ventilati, per la copertura. Una casa costruita in questo modo non necessita di macchinari e dispositivi ausiliari di ventilazione e di condizionamento, a cui si fa sempre più ricorso per «correggere» le scarse condizioni di comfort di edifici mal realizzati.

Altro parametro su cui si valuta la sostenibilità delle costruzioni è la capacità di durare, perché più è ampia la vita utile di un edificio maggiormente «diluiti» saranno gli impatti a monte e a valle della fase d'uso, ancor più

se, al contempo, minori saranno gli oneri di manutenzione.

Il laterizio assolve bene a questa funzione di durare nel tempo, di mantenere pressoché inalterate le proprie prestazioni, senza particolari interventi manutentivi, di impattare poco e comunque meno di altri materiali da costruzione. Senza dimenticare, tra l'altro, le condizioni di comfort termigrometrico ed acustico che è in grado di assicurare.

Purtroppo, l'edilizia del secolo scorso ha spesso preferito soluzioni costruttive altamente energivore e stili di vita «scellerati» per lo spreco di risorse e per l'«incredibile» emissione di anidride carbonica, abbandonando alcuni accorgimenti costruttivi «più oculati» come la muratura a forte spessore.

E' ora di voltare pagina e tornare a progettare case con muri di grande spessore, il sistema più semplice, economico e non inquinante per risparmiare energia ed ambiente nelle costruzioni, così come scientificamente dimostrato da una recente del Politecnico di Milano, secondo la soluzione di involucro iper-leggera rispetto alla soluzione massiva, a parità di trasmittanza, consuma dal 10 al 30% in più.

La «questione estiva» non può, infatti, essere trascurata in un Paese, come l'Italia, caratterizzato da un clima caldo e la risposta al comfort termo-igrometrico nella stagione estiva, per essere sostenibile, non può che essere di tipo passivo e basarsi sull'inerzia termica degli involucri ad elevata massa superficiale. Bene hanno fatto, dunque, alcune Amministrazioni Pubbliche italiane (Comuni e Regioni) che, preso coscienza di questo problema, hanno riconosciuto nei propri Regolamenti incentivi, sotto forma di scomputo per il calcolo della volumetria degli extraspessori dei muri perimetrali, dei solai e delle coperture.



Catero Cangiotti
Presidente Andil

Notizie

Intervista

Tecnargilla continuerà a tenersi ogni due anni – intervista con Pierluigi Ponzoni
Nuova strategia aziendale: Impianti chiavi in mano per l'industria dei laterizi (Marcheluzzo Impianti S.r.l.)

II
IV

Profilo d'impresa

L'atmosfera riducente si avvicina al Mediterraneo (Malpesa S.A., Bailén, Spagna)
Cerámicas Mazarrón potenzia la sua struttura produttiva nel campo delle tegole (Piccinini Impianti S.r.l.)

VI
IX

Reportage

Un'impresa familiare innovativa con una tradizione di più di 50 anni (Capaccioli S.r.l.)

XI

Articolo tecnico

Facciate in Laterizio a Montaggio Meccanico

XIV

Notizie delle imprese

XIX

Tecnargilla continuerà a tenersi ogni due anni – intervista con Pierluigi Ponzoni

Nel 2008 Tecnargilla, una delle fiere leader per le tecnologie e delle forniture per l'industria ceramica e del laterizio nel mondo, si terrà dal 30 settembre al 4 ottobre nel quartiere fieristico di Rimini. Tecnargilla è organizzata da Rimini Fiera in collaborazione con Acimac, l'associazione dei costruttori italiani di macchine ed impianti per l'industria ceramica. Abbiamo parlato con il Presidente dell'Acimac, Pierluigi Ponzoni, della prossima edizione.

Zi: Signor Ponzoni, l'ultima volta che avevamo parlato era in 2004, poco dopo la Sua elezione a Presidente dell'Acimac e prima della 19a edizione di Tecnargilla il cui intervallo era ridotto a due anni allora. Nel frattempo si sono tenute due edizioni di questa fiera a Rimini e si sta preparando il 21° salone per il 2008. Ci dia un breve rapporto dell'ultima fiera e dello stato attuale delle preparazioni per il 2008.

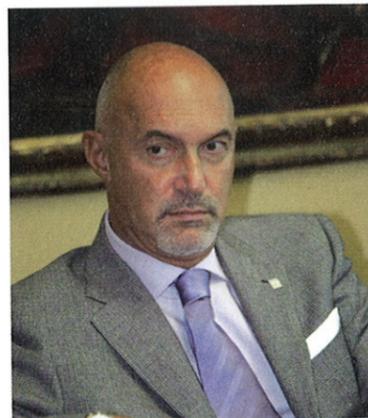
Pierluigi Ponzoni: Tecnargilla 2006 si è indiscutibilmente dimostrata, numeri alla mano, la fiera leader al mondo per le aziende fornitrici dell'industria ceramica e del laterizio. Un'area espositiva di 90 mila metri quadrati, oltre 30 mila visitatori certificati (di cui 11 mila stranieri), più di 750 espositori (circa 300 dall'estero, una quota superiore al 37%) sono i fatti che attestano questa supremazia. Abbiamo registrato la presenza di visitatori da tutti i maggiori paesi produttori mondiali di ceramica: Spagna, Brasile, Turchia, Germania, Russia, Cina, Iran, Polonia, Portogallo, Messico.

Rimini Fiera e Acimac hanno già messo in moto la macchina organizzativa di Tecnargilla 2008. Abbiamo ufficializzato la data di svolgimento della 21° edizione, che si terrà dal 30 settembre al 4 ottobre 2008, sempre nel quartiere fieristico di Rimini. Ospiteremo ancora una volta le sezioni presenti nell'edizione precedente: Kromatech, la vetrina dell'estetica e del colore; Claytech, la rassegna dedicata alle tecnologie per il laterizio; Keramat, lo spazio pensato per i ceramici avanzati.

Zi: La prossima edizione di Tecnargilla nel 2008 si terrà contemporaneamente a Cersaie a Bologna e da martedì a sabato, e non da giovedì a lunedì come l'ultima volta. Quale è il motivo per questa decisione?

Pierluigi Ponzoni: Abbiamo valutato che la totale sovrapposizione temporale con il Cersaie fosse la soluzione migliore per permettere a tutti i visitatori internazionali di partecipare con più comodità alle due manifestazioni. La modifica è stata decisa anche per venire incontro alle esigenze degli espositori, che così non dovranno organizzare una presenza di propri addetti alla domenica.

Il binomio Tecnargilla – Cersaie rimarca in modo netto e forte la centralità dell'Italia nel settore della ceramica.



Zi: Nel 2006 Ceramitec e Tecnargilla si sono tenuti nello stesso anno. Per gli espositori ciò significava o decidersi contro di una delle due fiere oppure mettere in conto le spese altissime e un grande impegno. Molti visitatori internazionali non hanno potuto partecipare che in una delle due fiere, sperando che non perdessero delle novità. I padiglioni di Tecnargilla nei quali sono stati esposti tra l'altro le macchine e gli impianti per l'industria della ceramica fine, soprattutto delle piastrelle, sono stati frequentati molto – la fiera ha segnalato un record di visitatori. Nella sezione dedicata specialmente al laterizio, Claytech, invece non c'era un movimento così grande. Come intende attirare i visitatori dell'industria del laterizio di nuovo a Rimini?

Pierluigi Ponzoni: Siamo sicuramente soddisfatti dell'afflusso di visitatori, in ogni sezione della manifestazione. Parlare solo del successo di alcuni padiglioni è quantomeno riduttivo. Secondo una indagine sul pubblico, infatti, oltre un terzo dei visitatori totali di Tecnargilla 2006 ha visitato Claytech.

Sicuramente Tecnargilla 2008 rappresenterà un appuntamento da non perdere sia per chi vorrà presentare al mercato le proprie novità sul fronte del laterizio, sia per tutti i produttori mondiali di mattoni e tegole che sono alla ricerca dello stato dell'arte della tecnologia. Tra l'altro ricordo che, nelle tre edizioni di Claytech finora ospitate all'interno di Tecnargilla, il numero di aziende che hanno preso parte alla sezione è sempre stato in aumento.

Zi: Nel 2004 Rimini Fiera ha offerto escursioni in stabilimenti dell'industria del laterizio che personalmente ho trovato molto bene. Perché nel 2006 ci si è stato rinunciato – e ha l'intenzione di ripeterlo nel 2008?

Pierluigi Ponzoni: L'iniziativa organizzata in collaborazione con Andil (l'associazione dei produttori italiani di laterizi) ebbe effettivamente un buon riscontro nel 2004, ma non è stata ripetuta nel corso dell'ultima edizione per problemi organizzativi e logistici. Per il 2008, comunque, stiamo preparando un nuovo pacchetto di servizi e iniziative altrettanto stimolanti per i visitatori di Claytech.

Zi: L'edizione del 2008 comprenderà di nuovo un programma di relazioni, particolarmente anche per l'industria del laterizio?

Pierluigi Ponzoni: Oltre a un'offerta espositiva di primo livello, Tecnargilla si è sempre caratterizzata come luogo ideale per approfondimenti tecnologici e seminari economici. Stiamo studiando convegni e incontri nei quali le aziende che producono macchine per laterizio possano spiegare l'efficacia e il

grado di innovazione delle loro proposte, aggiungendo il contributo di esperti e professori universitari. Vorremmo coinvolgere nel programma di eventi dedicati al laterizio anche la TBE (l'associazione dei produttori europei di laterizi), sicuramente un interlocutore strategico per noi.

Zi: Qualche espositore o visitatore si chiede se c'è una lotta per il potere tra Ceramitec e Tecnargilla. In seguito alla decisione di continuare con l'intervallo biennale di Tecnargilla le due grandi fiere europee coincideranno di nuovo nel 2012. Senza dubbio sarebbe stato anche nell'interesse dei costruttori italiani di macchine per l'industria ceramica che presenta l'Acimac, di ritornare a un ritmo che non causi anni con tutte e due manifestazioni. Ci sono stati avviati dei colloqui in merito con la Fiera di Monaco di Baviera?

Pierluigi Ponzoni: A nostro avviso non esiste nessuna lotta di potere, in quanto riteniamo che Tecnargilla abbia già dimostrato di essere la principale vetrina internazionale della tecnologia per ceramica. Siamo convinti che la cadenza ideale per una fiera di beni strumentali sia quella biennale: il consiglio direttivo di Acimac ha già ribadito la validità di questa decisione, assunta pertanto nell'interesse delle aziende.

Ciò non toglie che si possa discutere con gli organizzatori di Ceramitec, con l'obiettivo di proporre alle aziende soluzioni fieristiche sempre più soddisfacenti. Per la verità, da anni noi abbiamo avanzato proposte che, al momento, pare non siano ritenute interessanti e non penso che ci saranno novità a breve. Rimangono disponibili, come sempre, a discutere proposte serie, partendo dal fatto che Tecnargilla, di edizione in edizione, è cresciuta molto ed è stata premiata dal mercato: si pensi che l'88% dei visitatori dell'edizione 2006 ha giudicato la manifestazione «ottima» o «buona».

Zi: Crede che in un prossimo futuro certe sezioni degli impianti e delle macchine si concentreranno a una delle due fiere, per esempio l'industria delle piastrelle in Italia e l'industria del laterizio a Monaco di Baviera?

Pierluigi Ponzoni: Uno dei punti di forza di Tecnargilla è proprio la completezza dell'offerta espositiva. Anche nel 2006, inoltre, Claytech è stata una sezione altamente rappresentativa del settore macchine per il laterizio, tanto che alcune importanti aziende hanno deciso di esporre le proprie macchine a Rimini e non a Monaco. Si tratta di un settore dinamico e vitale, al quale Tecnargilla non vuole affatto rinunciare.

Zi: Signor Ponzoni, per i suoi membri Acimac organizza la partecipazione in fiere in tutto il mondo, sia MosBuild, Indian Ceramics, Ceramics China che anche in Brasile e Iran. Che sviluppo aspetta Lei nei prossimi anni rispetto alle fiere internazionali per l'industria ceramica?

Pierluigi Ponzoni: Ogni fiera è in linea di massima lo specchio del sistema produttivo del paese nel quale viene organizzata. Questa è la ragione per cui la fiera di riferimento di questo settore non può che essere Tecnargilla. Nel futuro vedo piuttosto un ruolo crescente dell'Asia. È importante che l'Europa mantenga l'assoluta centralità, occorre rafforzare e consolidare la presenza europea nei settori nei quali detiene la leadership assoluta, e quindi anche in campo fieristico non dividerci secondo logiche di campanile.

In India, Russia, Brasile e Iran, le aziende italiane coordinate da Acimac svolgono più che altro un presidio del mercato, confermano la loro attenzione alle realtà locali e la vicinanza alla clientela.

Zi: Per concludere questa intervista ci dia, nella Sua veste di Presidente dell'Acimac, alcune informazioni sulla situazione dei costruttori italiani di macchine per l'industria ceramica. Come era l'anno 2006, e quali sono le prospettive per il 2007?

Pierluigi Ponzoni: Sono lieto di comunicare i nostri dati di settore, anche se siamo l'unica associazione a fornirli: sarebbe auspicabile una maggiore trasparenza informativa a livello europeo.

Il fatturato delle macchine italiane per ceramica, nel 2006, è stato pari a 1.702,1 milioni di euro, in flessione del 4,2% sull'anno precedente ma in crescita del 6,8% sul risultato 2004. Si è trattato di un calo congiunturale, dovuto a una pausa di riflessione negli investimenti di alcuni importanti paesi produttori di ceramica. Il mercato domestico è risultato sostanzialmente stabile (+0,3%) a 458,3 milioni di euro. Le esportazioni valgono 1.243,8 milioni di euro (-5,8%) e incidono per il 73,1% sul fatturato totale, ribadendo ancora una volta la dimensione mondiale dei produttori italiani di macchine per la ceramica. Le macchine per laterizio sono cresciute nel 2006 del +8,3%, arrivando a 179,1 milioni, con un export del 65,7%.

Nel 2006 erano attive in Italia 166 aziende, con 6.939 addetti (+6,8% rispetto al 2005). Il 2007 dovrebbe confermare una sostanziale stabilità del fatturato.

Zi: Sig. Ponzoni, grazie mille per la conversazione interessante e ricca di informazioni.

Il signor Ponzoni è stato intervistato dalla redattrici di Zi, Anett Fischer. **Zi**

Acimac
Via Carlo Zucchi, 21 A/B | 41100 Modena | Italy
T +39 0 59 82 62 68 | F +39 0 59 82 73 19
acimac@acimac.it | www.acimac.it

Marcheluzzo Impianti S.r.l, Castelnuovo di Isola Vicentina (Italia)

Nuova strategia aziendale: Impianti chiavi in mano per l'industria dei laterizi

La ditta Marcheluzzo Impianti progetta e realizza dalla sua costituzione nel 1971 automatismi per l'industria dei laterizi. Nel 1998 sono stati inclusi nel programma di produzione essiccatoi mentre nel 2005 forni a tunnel. Da quella data la società italiana si propone come realizzatore di impianti completi per laterizi. Abbiamo parlato con Paolo Marcheluzzo sulle nuove strategie societarie.

Zi: Signor Marcheluzzo, voi vi presentate da due anni come realizzatore di impianti completi per l'industria dei laterizi. Quali sono stati gli sviluppi della vostra società in questo tempo?

Paolo Marcheluzzo: Molto positivi! Da quando ci siamo presentati ai clienti come realizzatori di impianti completi, abbiamo avuto un incremento di fatturato notevole. Nel 2001 raggiungevamo un giro di affari di 10 milioni di euro mentre nel 2006 già 18 milioni di euro quasi un raddoppio. Per il 2007 ci aspettiamo un fatturato di 24 milioni di euro. Abbiamo già acquisito una quantità di ordini da poter farci lavorare con una certa tranquillità per circa 12 mesi. Abbiamo fornito nei due ultimi anni alcuni impianti completi. Impianti completi significa che la nostra offerta comprende tutta la gamma di attrezzature dopo la parte di preparazione e produzione argilla quindi dalla bocca della mattoniera in poi fino allo stoccaggio in automatico del materiale imballato sul piazzale.

Zi: Marcheluzzo è un'impresa familiare...

Paolo Marcheluzzo: ...e così deve restare. Mio padre Dario ha fondato la società nel 1971 e la conduce oggi assieme suo fratello Giancarlo. Io sono entrato in azienda dal 2002 occupandomi subito della nuova sezione sviluppo e ricerca per la cottura del laterizio creando un nuovo studio tecnico con uno staff specializzato presso la sede di Caldogno. Sono presenti con mansioni commerciali e gestionali anche mia sorella Lara e mia cugina Greta - in poche parole un'impresa familiare nel vero senso della parola. Il valore aggiunto viene dato comunque dal legame della famiglia Marcheluzzo con i propri collaboratori aziendali, capaci di creare un gruppo che corre sempre nella stessa direzione.

Zi: A quanti dipendenti lei da lavoro attualmente?



»2 Paolo Marcheluzzo con tegola cotta



»1 Sede Isola Marcheluzzo

Paolo Marcheluzzo: Siamo in 50 persone. Noi abbiamo ad Isola Vicentina la nostra unità produttiva principale dove realizziamo e progettiamo con uno staff tecnico di 20 persone le carpenterie meccaniche e costruiamo gli impianti. Nel nostro secondo stabilimento di Caldogno che dista ca. 6 km dalla sede, progettiamo e sviluppiamo le macchine per la cottura e l'essiccamento. Inoltre lavoriamo direttamente con altre aziende della zona, così in pratica si può dire che circa 90 persone collaborano tutte insieme creando un vero e proprio team affiatato che garantisce alla Marcheluzzo Impianti continuità ed affidabilità nel tempo.

Zi: Le vostre unità produttive sono bene equipaggiate. Quali macchine e attrezzature disponete qui, cosa fate tutto all'interno?

Paolo Marcheluzzo: Negli ultimi anni siamo cresciuti notevolmente nella produzione interna di particolari speciali, grazie agli investimenti con acquisizione di nuove macchine a controllo numerico, che ci permettono alta qualità, precisione e di abbattere i costi riducendo i tempi di consegna.

Zi: Quali progetti avete realizzato ultimamente?

Paolo Marcheluzzo: I nostri ultimi progetti sono stati realizzati in Algeria, Portogallo, Spagna, Romania, Polonia, Grecia, Italia e in America Latina. Mentre con gli ultimi or-



»3 Forma Mazzette



»4 Impilatrice mattoni faccia vista



»5 Robot pallet

dini acquisiti ci spostiamo in Francia, Albania, Argentina, Malesia e nuovamente Romania. Proprio in Romania abbiamo, con solo 10 mesi di costruzione partendo dalle fondazioni, realizzato un impianto chiavi in mano per muratura con una capacità di 600-700 tonnellate giorno.

Zi: Lei ha sottolineato più volte la parola "tradizionale".

Paolo Marcheluzzo: La nostra filosofia in riferimento ai forni e quella di costruire questi in maniera tradizionale. Siamo dell'avviso che questa tecnica sia provata, più duratura nel tempo dando una tranquillità all'utilizzatore finale. Infatti con



»6 Vista impianto



»7 Vista interna Essiccatoio



»8 Marcheluzzo ha una grande varietà di macchine per la lavorazione di metallo

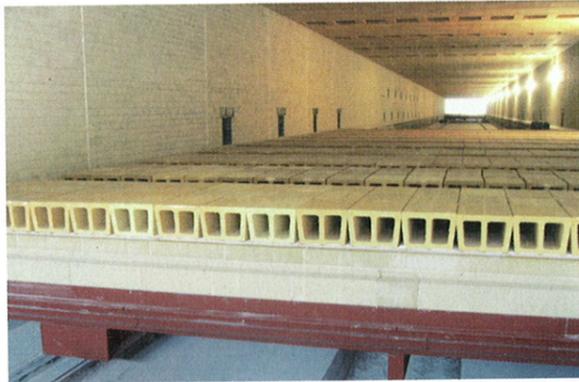
il nostro primo forno in Italia presso le Fornaci del Sile, abbiamo sostituito due vecchi forni con l'obiettivo, di un incremento di produzione (fino 550 ton/g), con un'ottimizzazione dei consumi energetici e un ulteriore miglioramento della qualità centrato l'obiettivo affidatoci. Il forno in muratura tradizionale, lavora attualmente a piena soddisfazione del proprietario dott. Alberto Biffis.

Zi: La Marcheluzzo si occupa anche di essiccazione e cottura rapida?

Paolo Marcheluzzo: Nel settore dell'essiccazione, dove fino ad ora abbiamo fornito essiccatoi tradizionali a tunnel, stia-



»9 Negli ultimi anni è stato investito molto nella produzione



»10 Vista interna al forno

mo studiando nuove soluzioni che inerenti all'essiccazione rapida. Vogliamo essere ben armati per il futuro e proviamo anche nuove tecnologie. Senz'altro vi potrò dire di più in un prossimo futuro.

Zi: A quali progetti lavorate attualmente?

Paolo Marcheluzzo: Stiamo realizzando presso i nostri stabilimenti un ordine molto grande per l'America Latina dove si sta costruendo probabilmente il più grande stabilimento del mondo, ma non voglio dire di più per il momento.

Zi: Quale ruolo ha il post vendita per lei?

Paolo Marcheluzzo: Sicuramente grande importanza nel rapporto con i nostri clienti è data dalla puntualità e affidabilità nella fornitura di ricambi originali anche dopo molti anni dalla messa in funzione mantenendo una politica dei ricambi seria.

Zi: Sig. Marcheluzzo, grazie per la chiacchierata le auguriamo ulteriori successi e tante cose buone.

Marcheluzzo Impianti S.r.l.
Via Brenta 7 | 36030 Castelnovo di Isola Vicentina (VI) | Italy
T +39 04 44 97 53 85 | F +39 04 44 97 76 93
info@marcheluzzo.com | www.marcheluzzo.com

Malpesa S.A., Bailen (Spagna)

Ing. Gherardo Mori – Sacmi Heavy Clay Division

L'atmosfera riducente si avvicina al Mediterraneo

E' stato recentemente collaudato un nuovo impianto Sacmi nella cittadina Andalusia di Bailén per la società Malpesa SA (noto produttore di mattoni facciavista ad alta qualità) per la produzione di mattoni trafilati, a basso assorbimento, con cottura riducente.

1 Introduzione

Il nuovo forno è entrato in produzione nell'estate dello scorso anno ed ha una larghezza interna di 7,2 m, una lunghezza

di 176,2 m ed un'altezza dal piano di carico 1,17 m. La capacità produttiva del forno è di 550 t/g di mattoni facciavista trafilati.

La finitura esterna del forno, di notevole pregio, è in mattoni facciavista rossi di produzione dello stesso stabilimento.

La muratura interna, di tipo tradizionale, è stata realizzata in parte con mattoni silico-alluminosi al 42% di allumina, in parte in mattoni refrattari a base di andalusite, al 60% di allumina, per resistere ad eventuali attacchi alcalini.



»1 Il nuovo forno è adatto anche alla cottura in riduzione



»2 Mattoni rossi prodotti in atmosfera ossidante



»3 Mattoni grigio ferro prodotti in atmosfera riducente

Poiché il forno è stato costruito nella stessa posizione di quello pre-esistente, è stata della massima importanza il rispetto dei tempi contrattuali di esecuzione e di messa in marcia, obiettivo pienamente conseguito.

Degna di nota la progettazione specifica per il trattamento in forte atmosfera riducente per l'ottenimento di mattoni di colorazioni testa di moro e grigio ferro.

I mattoni prodotti hanno anche particolari caratteristiche di basso assorbimento, in particolare il klinker ed il mattone da pavimentazione: è quindi necessario impostare temperature molto vicine al punto di greificazione, con conseguenti problematiche di alta contrazione (fino al 5,5% in cottura), deformazione plastica e incollamento dei pezzi. In tali condizioni il controllo dell'uniformità di temperatura alla fine della zona di cottura è un elemento decisivo per la qualità dei risultati.

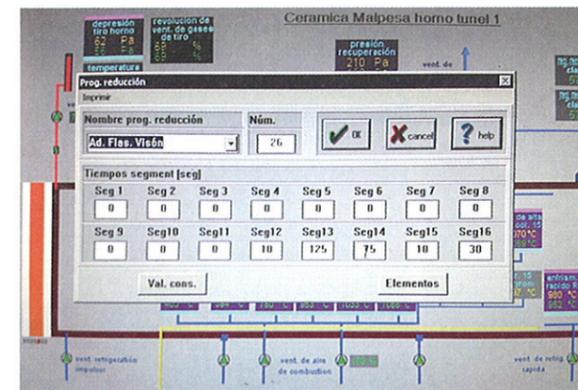
Mentre in Germania, Olanda, Belgio, ed in genere nei paesi nordici, è abbastanza diffuso l'impiego di atmosfera riducente, non altrettanto si può dire per i paesi di area mediterranea: è quindi corretto sottolineare la specificità del gruppo Malpesa che ha visto proprio in questa tecnica una concreta possibilità di diversificare la propria offerta sul mercato.

Per creare un'atmosfera riducente è necessario insufflare in continuo, negli ultimi gruppi di alimentazione, solo gas, in forte quantità, fino ad eliminare l'ossigeno presente e favorire quindi la formazione di ossidi ferrosi che spostano la colorazione dal rosso al bruno e al grigio con riflessi metallici bluastri.

2 Regolazioni di nuova generazione per l'esatta ripetibilità dei risultati

In aggiunta alla normale regolazione automatica, uno standard dei propri forni per laterizi, Sacmi ha sviluppato uno specifico software per rendere rigorosamente ed esattamente ripetibili i risultati ottenuti, nonché per controllare la sicurezza delle condizioni di lavoro.

Quando l'operatore decide di iniziare un trattamento in riduzione, ha a disposizione una ricetta addizionale che sud-



»4 Ricetta per cottura in riduzione



»5 Gruppo di combustione con regolazione modulante

divide l'intervallo di spinta in 16 segmenti di durata qualsiasi: per ognuno di essi è possibile determinare le condizioni di lavoro.

Nei vari segmenti previsti si può programmare ciò che ciascun ventilatore, o valvola, o gruppo di flashing, dovrà fare. Si possono quindi definire con esattezza e sicurezza di ripetibilità le modalità di esecuzione del flashing e la loro variazione nel tempo.

Ogni segmento può contenere più istruzioni operative, in modo da rendere contemporaneamente alcune azioni, può durare il tempo desiderato: la somma dei tempi dei segmenti attivi è completata dalla durata dei segmenti inattivi per mantenere l'intervallo di spinta predeterminato.

Quando dovesse intervenire un segnale d'allarme, o nel caso che l'operatore voglia ritornare alla cottura ossidante, viene disabilitato automaticamente o manualmente il funzionamento riducente e si torna alla tradizionale ricetta determinata dal tipo di prodotto esistente all'interno della zona di preriscaldamento.

Questo sistema, sommariamente descritto, permette di tenere sotto controllo un qualsivoglia numero di parametri e quindi rende agevole conseguire l'esatta ripetibilità delle condizioni di lavoro, elemento fondamentale per mantenere costanti nel tempo la colorazione e le dimensioni del prodotto.

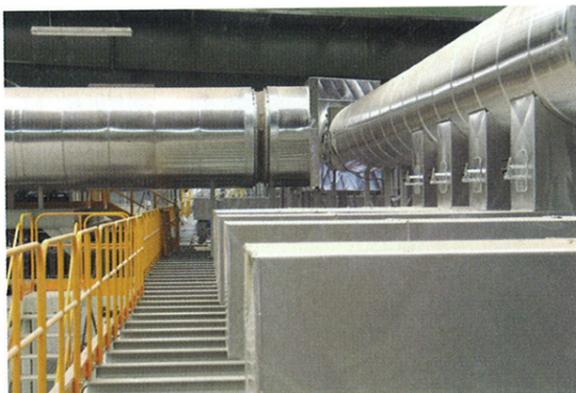
3 Riduzione

3.1 Uniformità e profondità

L'impianto di combustione in volta è stato significativamente modificato rispetto al comune standard. Tutti i gruppi fuoco sono stati dotati di un sistema di regolazione modulante che permette di variare l'altezza di formazione della fiamma e la potenzialità della stessa. Le variazioni sono impostabili da ri-



»6 Gruppo di riduzione con flussimetri Dwyer



»7 La canalizzazione di recupero

cetta tramite tempo di lavoro ed Hz del ventilatore di combustione. Il sistema ha consentito di preparare il materiale con ottima uniformità di temperatura all'ingresso della zona di riduzione. È evidente che contribuiscono positivamente sia la ridotta altezza del carico (poco più di 1 m), sia la sistemazione del prodotto in colonne (vedi »2).

I gruppi di riduzione hanno un doppio circuito: il primo è esattamente uguale ai normali gruppi a miscelazione aria-gas sopra descritti, il secondo è un circuito di solo gas, in grado di iniettare una forte quantità di gas per punto fuoco. Per una regolazione fine, bocchetta per bocchetta, sono stati installati dei flussimetri della Dwyer con campo di misura da 2 a 12 Nm³/h.

La quantità di gas insufflata ed il tempo di insufflaggio determinano l'intensità e la penetrazione dell'effetto riducente.

Tali parametri cambiano in funzione della tipologia dell'impasto e della temperatura e per questo è necessario costruire, volta per volta, una specifica esperienza.

In ogni caso una sonda ossigeno provvede a leggere, al termine del periodo riducente, la percentuale di ossigeno residuo nell'atmosfera del forno: è quindi possibile, in funzione dei valori visualizzati, variare il tempo di riduzione o il tiraggio del ventilatore fumi.

Le variazioni dimensionali dei prodotti cotti sono dell'ordine del millimetro e sono quindi inferiori allo 0,5%.

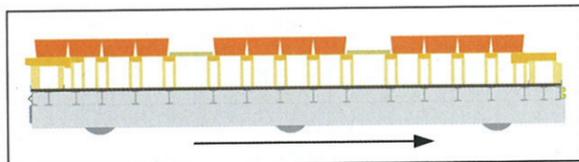
Il prodotto risulta di colorazione uniforme e presenta solo trascurabili problemi d'incollaggio, peraltro non completamente eliminabili volendo ottenere un prodotto a bassissimo assorbimento d'acqua.

3.2 La sicurezza

Il trattamento di riduzione è un procedimento potenzialmente pericoloso poiché l'iniezione di gas crea una miscela di aria ed incombusti che può incendiarsi senza controllo in zone non idonee.

Per concretizzare: se il tiraggio del recupero, prevale sul tiraggio del camino, è possibile estrarre una miscela di aria, ossido di carbonio, anidride carbonica e metano nel condotto di recupero. Qui la miscela potrebbe completare la combustione provocando un rapido aumento di temperatura e facendo collassare la tubazione di recupero.

Un'altra possibilità potrebbe risultare da un'eccessiva riduzione del tiraggio del ventilatore fumi con conseguente riduzione delle temperature del primo gruppo fuoco, al di sotto della temperatura di accensione. In questo caso una miscela potenzialmente esplosiva potrebbe saturare la zona di preriscaldamento.



»8 Schema del rivestimento refrattario del carrello

Per controllare il processo sotto il profilo sicurezza, il sistema di cottura riducente Sacmi è dotato di una specifica sonda per il rilievo di incombusti, installata nel condotto di recupero e collegata ad un allarme. Anche la temperatura del primo gruppo fuoco della zona di cottura è monitorata e controllata per assicurare la completa combustione della miscela uscente dalla zona di cottura ed entrante in zona di preriscaldamento. Gli allarmi, se attivati, sono in grado di bloccare istantaneamente il processo di riduzione.

4 Carrelli: stabilità e leggerezza

Una cura particolare è stata dedicata al rivestimento dei carrelli: non poca parte hanno, infatti, nei risultati qualitativi e nel loro mantenimento nel tempo.

Innanzitutto i carrelli, costruiti con materiali della tedesca Burton, sono dotati di blocchi tirafumi di grande formato, 390mm per 300mm, in modo che ogni colonna appoggi su uno solo di essi e non cada a cavallo di due blocchi: così facendo l'appoggio è sicuramente uniforme e non si provocano rotture meccaniche.

In secondo luogo i blocchi tirafumi appoggiano non su un piano di piastre refrattarie ma su tubi verticali, chiusi in alto da un tappo refrattario o capitello, che assicura un appoggio sicuro e perfettamente piano (vedi fig. 8).

In terzo luogo, è stato interposto un materassino di lana di caolino su tutta la superficie del carrello tra i blocchi tirafumi e superficie del rivestimento: ciò impedisce la penetrazione di polvere e granuli di cotto nei giunti di dilatazione e garantisce la stabilità nel tempo del coronamento refrattario. Ovviamente il materassino è protetto dal banco di tirafumi e, limitatamente alle zone di combustione, da piastre refrattarie piene con funzione di protezione battifiamma.

Questa costruzione, oltre a garantire la necessaria robustezza e rigidità, è anche più leggera delle soluzioni tradizionali poiché elimina le piastre superiori di appoggio dei tirafumi: ciò assicura un consumo ridotto di energia per accumuli termici.

5 Il consumo

Il consumo di energia termica del forno, pur non potendo essere confrontato con un normale forno per muratura, stante la cottura in riduzione e la bassa altezza del carico, non è tuttavia molto elevato essendosi attestando attorno alle 200 kcal/kg_{cotto}.

Circa 180 Kcal/kg, consumate nel forno, vengono poi recuperate per l'essiccatoio. **ZI**

Sacmi Imola S.c.r.l.

Via Selice Provinciale, 17° I 40026 Imola I Italy
T +39 05 42 60 71 11 I F +39 05 42 64 23 54
sacmi@sacmi.it I www.sacmi.com

Cerámicas Mazarrón, Numancia de la Sagra (Toledo), Spagna

Cerámicas Mazarrón potenzia la sua struttura produttiva nel campo delle tegole

In accordo con il proprio piano di sviluppo industriale, Cerámicas Mazarrón – uno dei più importanti produttori di materiale in laterizio spagnolo – ha recentemente completato la seconda fase di investimenti nel settore tegole.

Una fase che prevedeva l'ampliamento ed il potenziamento dell'impianto realizzato nel '97 e la creazione di una nuova linea completa finalizzata a produrre 50 000 tegole al giorno del tipo «Mixtas», «Planas» e, soprattutto, l'intera gamma dei pezzi speciali.

1 Introduzione

L'ampliamento dell'impianto esistente ha interessato principalmente la fase di essiccazione con la costruzione di dieci nuove camere statiche in aggiunta alle preesistenti; un potenziamento che ha consentito la condivisione del nuovo essiccatoio da parte di entrambe le linee produttive.

La progettazione e costruzione delle nuove camere sono state affidate alla Piccinini Impianti, l'azienda di Verona specializzata nelle tecnologie di essiccazione e cottura; la stessa azienda italiana, inoltre, ha realizzato il forno del nuovo impianto e le relative movimentazioni.

La scelta della tecnologia italiana per le fasi termiche del processo è stata motivata – come ci ha riferito Francisco Hernández Sánchez, Consigliere Delegato dell'azienda spagnola – dall'aver verificato praticamente la qualità ed il livello prestazionale delle soluzioni Piccinini: l'impianto esistente, infatti, è dotato di un forno realizzato dallo staff tecnico allora guidato dal compianto Luciano Piccinini che, nel 1999, ha poi dato vita all'attuale Piccinini Impianti.

2 Essiccatoio

La struttura del nuovo essiccatoio statico a camere è di tipo prefabbricato, una soluzione che ha permesso di realizzare e avviare l'intera installazione in tempi brevi. I carrelli dell'essiccatoio, di dimensioni 2200 mm x 2430 mm x 4130 mm, sono dotati di 15 piani di carico: ogni piano può alloggiare quattro pianali, ciascuno dei quali contiene 6 tegole.

La capacità totale di ogni carrello, calcolata per la tegola «Mixta», assunta come prodotto di riferimento progettuale, è di 360 pezzi.



»1 Francisco Hernández Sánchez, Consigliere Delegato dell'azienda spagnola

Ogni camera contiene sette carrelli e l'ottimizzazione della ventilazione interna è stata ottenuta con l'impiego di cinque gruppi di ventilazione viaggianti. Si tratta di gruppi che, per via della loro particolare conformazione, consentono una perfetta distribuzione dell'aria sul materiale, in quanto la parete di efflusso è parallela al fronte dei carrelli sui quali è alloggiato il materiale. Questa soluzione, che costituisce un tratto distintivo della tecnica di essiccazione sviluppata dalla Piccinini Impianti, permette infatti di ottenere una ventilazione perfettamente uniforme su tutta l'altezza del carrello grazie alla costante distanza fra la parete di emissione ed il materiale.

Le camere dell'essiccatoio sono servite da un trasbordatore particolarmente performante: si tratta infatti di una macchina con una velocità di traslazione molto elevata, in grado tuttavia di alloggiare in piena sicurezza i carrelli con il materiale.

La macchina, inoltre, è totalmente autonoma poiché gli organi di presa e rilascio del carrello – ad azionamento oleodinamico – sono collocati a bordo della stessa così come il



»2 Essiccatoio: panoramica ingresso camere



»3 Essiccatoio: trasbordatore-navetta



»4 Volta dell'essiccatoio



»5 Ingresso preforno



»6 Forno e preforno: panoramica



»7 Forno: zona uscita

PLC di comando che dialoga, tramite una specifica connessione wireless, direttamente con il gestore centrale della sala controllo.

3 Preforno

Al fine di eliminare eventuali e indesiderati assorbimenti d'umidità – tipici della stagione invernale – i carri forno con il materiale secco, prima del loro ingresso nel forno, stazionano in un preforno. Questa importante struttura è equipaggiata con porte di ingresso e uscita a ghigliottina, una configurazione atta ad impedire la dispersione dell'aria calda essiccante recuperata dal forno ed eventualmente integrata da un generatore di calore autonomo.

4 Forno

Il forno progettato e realizzato dalla Piccinini Impianti per la nuova linea produttiva è un forno a tunnel tradizionale in muratura – modello PI/F-T – lungo 98,40 metri, equipaggiato con 25 carri di dimensioni 3,80 x 5,25 metri e un'altezza di carico utile di 1,52 metri.

I punti fuoco in volta sono ben 180, mentre dodici sono i bruciatori laterali con una predisposizione di estensione per altri dodici, tutti alimentati con gas metano.

L'alloggiamento del materiale sui carri forno avviene tramite caselle in refrattario ad «U»; una soluzione che consen-



»8 Carro forno con materiale cotto

te grande flessibilità operativa: condizione essenziale per produrre un'ampia gamma di tegole di formato standard ed i relativi pezzi speciali. La temperatura massima di cottura prevista è di 1 200°C.

5 Regolazione e controllo

Per la gestione di entrambi i processi termici, Piccinini Impianti ha fornito un evoluto sistema informatico di supervisione e controllo. Si tratta di un software specifico – sviluppato in collaborazione con l'associata Omega Automation – che rappresenta il distillato di esperienze maturate in anni di frequentazioni pratiche del mondo delle fornaci.

Il sistema si basa principalmente sull'ottimizzazione del dialogo con l'operatore: operazioni facili ed intuitive consentono infatti di effettuare controlli e regolazioni in modo rapido e sicuro. **ZI**

Piccinini Impianti S.r.l.

Viale del Lavoro, 43 | 37036 San Martino Buon Albergo | Italy
T +39 04 58 78 11 79 | F +39 04 58 79 84 77
info@piccinini-impianti.it | www.piccinini-impianti.it



»9 Sistema di regolazione e controllo: pagina principale

Capaccioli S.r.l., Sinalunga (Italia)

Un'impresa familiare innovativa con una tradizione di più di 50 anni

L'impresa familiare italiana Capaccioli progetta e produce impianti chiavi in mano per l'industria del laterizio in tutto il mondo, per esempio la tecnologia "Easymud" per la produzione di laterizi a finitura d'acqua, sviluppata da Capaccioli e brevettata.

1 Storia

Negli anni 50, Araldo Capaccioli aveva costruito la prima officina nella quale sviluppava e costruiva con grande passione i primi modelli di attrezzature, per esempio sistemi di trasporto e setacci a vibrazione per forni e cave di pietre.

Più tardi, negli anni 60, dedicava la sua creatività alle fornaci nei quali installava i primi essiccatoi rapidi con rulli ed un ciclo di essiccamento variabile tra un'ora e due. In quel tempo fu stato costruito anche la prima sala di produzione che comportava il trasferimento dell'officina in Via Piave a Sinalunga, la sede originaria di Capaccioli. Negli anni 70, dopo aver sviluppato una serie di attrezzature per il settore del laterizio, l'impresa ha cominciato a costruire impianti per la produzione di mattoni trafilati da pavimento. Negli anni 90 poi, Capaccioli si è occupato intensamente della tecnologia della finitura all'acqua e, dopo alcuni anni di ricerca, ha sviluppato la tecnologia brevettata al nome di "Easymud" che si distingue per la grande flessibilità produttiva.

2 Capaccioli oggi

L'azienda familiare è gestita oggi da Stefano Capaccioli, Direttore, ed Emma Capaccioli, Direttrice Amministrazione e Finanze. I circa 50 dipendenti dell'impresa realizzano un fatturato annuale di circa 10 milioni di euro. 55% a 60% dei prodotti sono forniti in Italia; il resto è consegnato in 16 paesi in tutto il mondo.

Lo stabilimento su un'area complessiva di 8 ha (di cui 1 ha coperto) comprende:

- » Reparto di progettazione per elementi meccanici con software CAD-CAM
- » Reparto di progettazione per elementi elettronici, collegato con il software CAD-CAM
- » Reparto di produzione con moderne macchine a controllo numerico



Araldo Capaccioli ha costruito la prima officina negli anni 50

- » Reparto di montaggio e controllo qualità
- » Reparto di ricerca con laboratorio per l'analisi delle materie prime e degli impasti
- » Magazzino
- » Reparto di vendite e reparto di amministrazione

3 Gamma di prodotti

Negli ultimi sette anni Capaccioli ha ampliato la sua gamma di prodotti. Insieme a Capaccioliimpianti (compresi i reparti di ricerca per forni ed essiccatoi a Sinalunga e a Verona) e alla sua impresa commerciale Forni & Impianti, l'azienda è in grado di fornire impianti chiavi in mano.

I dipendenti di Capaccioliimpianti sono tra i più qualificati tecnici dell'industria del laterizio e hanno un knowhow complessivo per la ricerca e lo sviluppo di nuovi prodotti.

Dall'inizio degli anni 80, Capaccioli ha costruito i 470 impianti seguenti:

- » 160 per la produzione di mattoni trafilati da pavimento
 - » 42 per la produzione di tegole pressate e trafilate
 - » 14 per la produzione di mattoni „rustici“ con finitura all'acqua
 - » 254 per la produzione di mattoni da muratura
- Oltre a ciò, Capaccioli ha realizzato i seguenti impianti e macchine:
- » Essiccatoi rapidi, essiccatoi a camere, essiccatoi semi-continui ed essiccatoi a passaggi: il materiale può essere essiccato direttamente sul carrello o caricato prima su cassette speciali. Per il controllo dell'umidità e della temperatura nelle relative posizioni si usa la tecnica più avanzata.
 - » Forni a tunnel costruiti in maniera tradizionale o prefabbricata: Sono stati realizzati forni a tunnel con larghezze tra 3 e 8,6 m e forni monostrato con un'altezza utile massima di 2 m. La capacità dei forni è 1#200 tonnellate al giorno.
 - » Recentemente Capaccioli ha cominciato a costruire impianti per la preparazione di argilla, offrendo l'intera gamma dei prodotti, per esempio impastatrici a doppia elica con fondo in lamiera forata, impastatrici a doppia elica, distributori circolari con fondo in lamiera forata, mescolatori a palette a doppia elica, laminatoi, frantoi per la separazione



La sede di Capaccioli a Sinalunga oggi



Impianto per la produzione di tegole



Impianto Easymud



Impianto per la produzione di tubi in gres

di pietre, frantoi a percussione a singola o doppia elica, frangizolle, laminatoi per la separazione di pietre, casse distributori

Il gruppo Capaccioli, comprendendo Capaccioli Automazione, Capacciolimpianti e Forni & Impianti, provvede il mercato della tecnica completa per tutte le richieste dell'industria del laterizio. La filosofia aziendale è di montare e provare in modo esauriente tutti gli impianti alla sede di Capaccioli prima di consegnarli ai clienti.

Capaccioli Automazione ha un'esperienza di 30 anni sul campo dell'automazione e della tecnologia robot e ha fatto ricerche complessive sulla tecnologia della finitura all'acqua, trasformate poi nella tecnica brevettata Easymud.

Capacciolimpianti opera un laboratorio moderno per l'analisi di materie prime ed impasti - indispensabile per la progettazione e la costruzione di forni ed essiccatoi. Il team composto da tecnici esperti e ben qualificati lavora continuamente per il successo crescente anche a livello internazionale. Soltanto recentemente le imprese del gruppo hanno messo in pratica le loro conoscenze sul processo di cottura: con la nuova serie di bruciatori a gas che nel frattempo sono stati completati è possibile realizzare considerevoli risparmi di energia.

Le linee di produzione sviluppate da Capaccioli comprendono anche sistemi di trasporto automatizzati per i carrelli del forno e dell'essiccatoio, e ventilatori di vari tipi e dimensioni per l'impiego nell'essiccatoio.

4 Servizio post vendita

Un servizio telefonico coprendo l'intera gamma dei prodotti offre un supporto rapido ai clienti del gruppo.

Mentre il gruppo Capaccioli ha già fornito macchine ed impianti completi, forni ed essiccatoi in tutto il mondo, adesso offre anche un post vendita competente con servizio 24 su 24.



Linee di produzione per lastre da pavimento

5 Laboratorio

Il laboratorio moderno dell'azienda esegue delle analisi e prove per la progettazione e per la ricerca. Oltre ad un dilatometro e un'attrezzatura per l'analisi termica (DTA/TG) per la valutazione delle materie prime, il laboratorio è anche dotato con attrezzature per la produzione e l'esame di provini: laminatoio e mulino a rotazione, impastatrice, trafilatrice a laboratorio e due presse per i prodotti soft-mud e per i prodotti sottili.

6 Referenze

L'elenco seguente presenta alcuni degli impianti costruiti da Capaccioli nell'anno scorso:

Italia

Di Muzio

Fornitura di una linea completa per la produzione di mattoni con una capacità di 1 200 tonnellate al giorno, comprendendo:

- › essiccatoio continuo a tunnel con 8 linee
- › forno a tunnel (lunghezza 142 m, larghezza utile 7 m e altezza utile 2,1 m)
- › impilatrice per il materiale secco
- › impianto di scarico per il materiale cotto (in pacchi e strati)
- › impianto d'imballaggio termoretraibile
- › sistema di trasporto per i carrelli del forno e dell'essiccatoio

Cogliandro

- › nuova tagliatrice per mattoni forati e faccia a vista
- › impianto di carico e scarico per i carrelli dell'essiccatoio con scartamento variabile
- › sistema di trasporto per i carrelli dell'essiccatoio



Essiccatoio a passaggi per la mattoni da muratura



Forno a tunnel per la cottura di mattoni da muratura

Moccia Irme

- › impianto d'imballaggio termoretraibile per prodotti laterizi (capacità: 800 tonnellate al giorno)

Laterizi Quaglierini

- › ampliamento del forno con aumento della capacità di più del 40% per uno stabilimento per la produzione di mattoni da pavimento e mattoni forati
- › ricostruzione del sistema di trasporto e delle rotaie per i carrelli del forno
- › ricostruzione del sistema di visualizzazione dell'impianto

Cotto Pratigliolmi

- › impilatrice per tegole romane e coppi
- › impianto d'imballaggio per avvolgere i pacchi di tegole con nastri di acciaio
- › sistema di trasporto per i carrelli dell'essiccatoio semicontinuo
- › impianto di scarico e imballaggio per i mattoni da pavimento e corrimano

Laterizi Archinà

- › impianto Easymud per la produzione di mattoni „rustici“ con finitura all'acqua
- › linea di produzione di mattoni faccia a vista
- › linea di produzione di mattoni formato „monastero“
- › impianto di carico e scarico dei carrelli dell'essiccatoio
- › impilatrice robot per il materiale secco

Grecia

Tzitziklis

- › Tagliatrice per tegole, mattoni speciali e mattoni faccia a vista senza sbavatura precedente
- › schema programmabile per l'impilaggio



Linea di produzione per mattoni forati



Linea di produzione per mattoni faccia a vista



Con i nuovi bruciatori a gas si possono raggiungere considerevoli risparmi di energia.

Katsikis

- › linea per scelta ed impianto d'imballaggio in uno stabilimento tradizionale per la produzione di tegole
- › composizione di piccoli pacchi di tegole per mezzo di avvolgimento con filo di metallo
- › impianto Easymud per la produzione di mattoni, lastre da pavimento e mattoni speciali
- › impianto automatizzato per la produzione di tegole

Romania

Impianto completo per la produzione di laterizi con una capacità di 300 tonnellate al giorno, comprendendo:

- › tagliatrice per mattoni forati e faccia a vista
- › impianto di carico dei carrelli dell'essiccatoio con scartamento variabile
- › essiccatoio semicontinuo a tunnel con 4 linee
- › forno a tunnel (lunghezza 127 m, larghezza utile 3,4 m e altezza utile 1,8 m)
- › sistema di trasporto per i carrelli del forno e dell'essiccatoio
- › impilatrice robot per il materiale secco
- › impianto di scarico a strati e seguente imballaggio termoretraibile

Serbia

Jedinstvo

Fornace con una capacità di 380 tonnellate al giorno:

- › tagliatrice per mattoni forati e faccia a vista
- › impianto di carico dei carrelli dell'essiccatoio con scartamento variabile
- › essiccatoio a tunnel con 3 linee, una linea di ventilazione doppia e una ventilazione della linea di recupero
- › impilatrice robot
- › sistema di trasporto per i carrelli dell'essiccatoio
- › impianto di scarico e d'imballaggio del materiale cotto

Arabia Saudita

El Khayyat Red Bricks Manufacturing

- › tagliatrice
- › impianto di carico e scarico per i carrelli dell'essiccatoio
- › impilatrice per il materiale secco
- › sistema di trasporto per i carrelli dell'essiccatoio
- › scambio di pannelli esistenti per il comando dell'impianto

Capaccioli S.r.l.

Via Piave, 51 | 53046 Sinalunga | Italy
T +39 05 77 67 92 96 | F +39 05 77 67 82 18
mec@capaccioli.com | www.capaccioli.com

Arch. Claudio Piferi

Facciate in Laterizio a Montaggio Meccanico

I rivestimenti di facciata in laterizio stanno acquistando più importanza nell'architettura. La relazione spiega le varie tecniche di montaggio e presenta alcuni esempi per l'impiego di tali rivestimenti ceramici nell'architettura moderna.

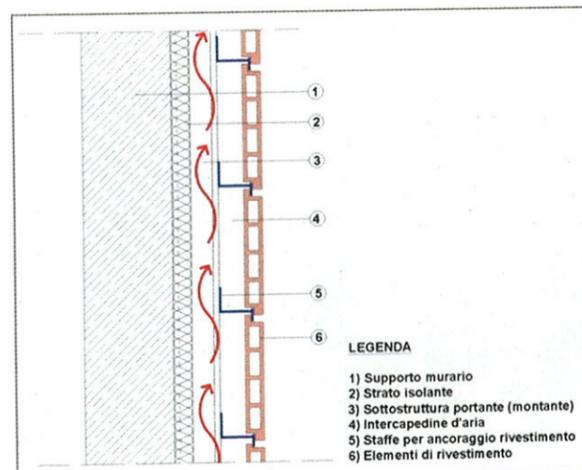
1 Introduzione

In linea generale, si può affermare che, nei rivestimenti di facciata a montaggio meccanico, gli elementi dello strato protettivo a contatto con l'esterno vengono ancorati meccanicamente alla sottostruttura, ad una distanza variabile dalla parete esterna dell'edificio da rivestire, in modo da ottenere un'intercapedine d'aria di varie dimensioni e, di conseguenza, più o meno ventilata.

La sottostruttura consiste, generalmente, in una maglia di ancoraggio continua indispensabile al trasferimento, sul supporto murario, dell'insieme delle sollecitazioni proprie del rivestimento (peso) e di quelle indotte (pressioni del vento positive e negative, sisma, ecc.), trasmesse attraverso gli ancoraggi del rivestimento stesso. La maglia di ancoraggio è generalmente formata da profilati disposti ad individuare un'orditura principale a sviluppo verticale (o orizzontale) fissata alle strutture murarie portanti o alle travi di bordo dei solai. A quella principale si riconnette un'orditura secondaria orizzontale (o verticale) con piastre di raccordo dei dispositivi di fissaggio per gli elementi del rivestimento.

2 Tecniche di montaggio

Le tipologie dei sistemi di ancoraggio del rivestimento sono oggi molteplici. Mentre sono sempre meno utilizzate sia le soluzioni che prevedono l'intelaiatura degli elementi in laterizio tradizionali entro pannelli metallici (per problemi legati alla pesantezza dei sistemi e alla loro difficile gestione in termini di manutenibilità e sostituibilità), sia i sistemi di aggancio puntiformi rigidi, in cui l'ancorante meccanico svolge contemporaneamente la funzione di sottostruttura e di aggancio della facciata (per problemi legati soprattutto alla regolazione degli



»1 Elementi base costituenti un sistema a schermo avanzato

elementi del rivestimento), prendono sempre più piede le soluzioni definite a inserto (in cui parte del sistema di ancoraggio entra nei fori o nei tagli ricavati sul retro degli elementi di rivestimento) e terminali (in cui parte del sistema di ancoraggio entra in una fresata o foro sulla testa superiore e inferiore dell'elemento).

Le prime prevedono la bucatatura della schiena delle lastre e l'inserimento all'interno dei fori tronconi di ancoranti regolabili, a loro volta meccanicamente fissati alla sottostruttura (alcuni sistemi, in alternativa ai fori, utilizzano dei tagli e agli ancoranti sostituiscono delle molle).

Fra le seconde, invece, una delle soluzioni più utilizzate è quella delle piastre a presa superiore e inferiore, che sfruttano dei tagli continui realizzati alle estremità degli elementi di rivestimento.

I sistemi di fissaggio sono caratterizzati da una certa mobilità (adatta a risolvere i problemi tensionali e di manutenibilità del sistema), e dalla presenza di meccanismi di regolazione interno/esterno che consentono alle squadre di posatori tolleranze significative tali da pervenire a facciate dotate di regolarità, sia nello sviluppo del piano del rivestimento che nell'allineamento della rete dei giunti.

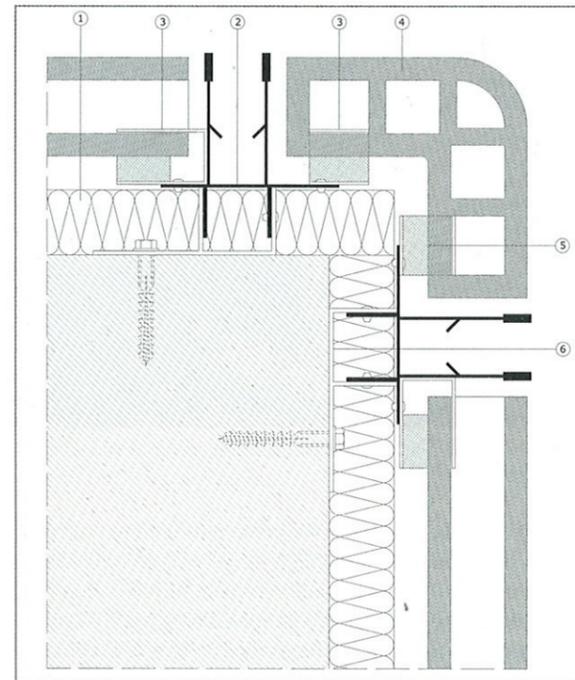
Per quel che riguarda il materiale utilizzato per la produzione degli elementi della sottostruttura, oggi i Paesi più attenti alla problematica esecutiva dei rivestimenti a montaggio meccanico si stanno spostando verso l'utilizzo dell'acciaio inossidabile, dell'acciaio zincato e dell'alluminio, mettendo fuori norma materiali quali il rame, l'ottone e il legno.

L'acciaio zincato, nonostante sia attualmente il più utilizzato, risulta sconveniente nel caso in cui (e questo capita frequentemente) si debba intervenire con forature o tagli successivi alla messa in opera della sottostruttura: queste operazioni creano delle zone «non protette» su cui non sempre è possibile intervenire e quindi risultano facilmente attaccabili dall'ossidazione.

L'alluminio presenta dei vantaggi innegabili legati alla leggerezza e all'estrudibilità degli elementi (ai quali è possibile dare forme più complesse), ma presenta degli inconvenienti legati alla sezione degli elementi, maggiore rispetto a quelli in acciaio, e alla deformabilità del materiale nel caso di rive-



»2 Fasi di montaggio degli elementi di rivestimento in laterizio con individuazione dello strato isolante e dell'integrazione impiantistica



»3 Sistema di rivestimento in tavole di laterizio forato. Soluzione d'angolo e corrente. Sezione orizzontale

Legenda

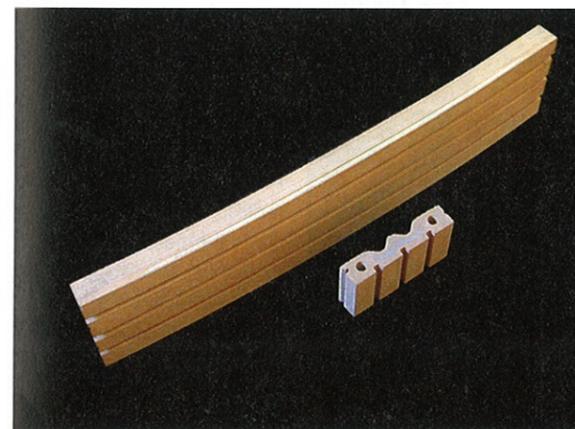
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 - Pannello isolante | 2 - Montante in alluminio |
| 3 - Molla in acciaio porta rivestimento | 4 - Rivestimento |
| 5 - Distanziatore in neoprene | 6 - Staffa ad L di ancoraggio |

stimenti di peso elevato (situazione frequente nei rivestimenti in laterizio).

L'utilizzo dell'acciaio inossidabile, nonostante i limiti legati ai problemi di costo, è quello su cui la produzione sta spostando pian piano la sua attenzione, in quanto garantisce le risposte migliori ai requisiti prestazionali richiesti.

3 Strati isolanti

Un altro strato fondamentale nella composizione dei sistemi a schermo avanzato è quello isolante. L'utilizzo di un isolamento di tipo continuo, con funzione di innalzare le capacità di isolamento termico, serve a risolvere i casi di ponti termici e tutti quei problemi relativi all'utilizzo di soluzioni iperisolate; inoltre, sommato al contributo portato dalla camera di ventilazione, tende ad eliminare l'insorgenza di quei fenomeni critici quali shock termici, condensa superficiale e condensa interstiziale.



»4 Elemento di rivestimento in laterizio curvo

L'intercapedine che si viene a creare tra il rivestimento e lo strato isolante può avere dimensioni variabili da pochi centimetri fin oltre i venti e, nel caso in cui abbia uno spessore tale da consentirgli, può essere utilizzata come una sorta di caveau per il passaggio di una parte della rete degli impianti utili all'edificio.

È proprio sulla realizzazione e sulla valorizzazione funzionale della lama d'aria che si fonda uno dei requisiti caratteristici di questo sistema: l'intercapedine vuota, infatti, funge da spazio di discontinuità, impedendo, tra l'altro, l'eventuale passaggio d'acqua dal rivestimento esterno alla parete interna, destinata a rimanere asciutta.

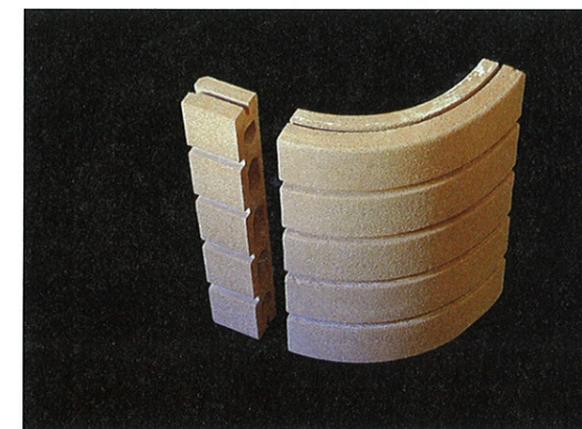
L'intercapedine è messa in comunicazione diretta con l'ambiente esterno, sia alla base della costruzione che in testa alla facciata, in modo da creare l'effetto camino che, determinando un moto ascensionale dell'aria, ne favorisce la libera circolazione e produce una ventilazione che permette l'evacuazione del vapore acqueo, proveniente sia dagli spazi interni della costruzione che dall'esterno. Impedendo che l'aria possa saturarsi di vapore acqueo si riduce notevolmente, e spesso si elimina, il fenomeno di accumulo della condensa sulle superfici fredde.

Il riciclo dell'aria, oltre ad apportare i benefici igrometrici, offre anche un contributo al comfort termico e acustico: in estate, il moto ascensionale dell'aria riduce l'ingresso dell'energia radiante solare all'interno dell'edificio; in inverno, sommandosi alla funzione di smorzamento offerta dall'intercapedine cava, amplifica l'effetto di bassa dispersione termica interno-esterno, favorita dall'assenza di ponti termici.

La presenza dell'intercapedine porta molti a classificare tutti i sistemi di rivestimento a schermo avanzato con il termine di *facciata ventilata*, anche quando la ventilazione, o quanto meno gli effetti sperati, non sussistano o siano di scarsa rilevanza.

Va evidenziato che l'efficienza del sistema e i vantaggi connessi al controllo dei flussi termici entranti durante la stagione estiva sono dipendenti, oltre che dallo specifico contesto climatico, da molti altri fattori quali l'orientamento della facciata, le caratteristiche termodinamiche della muratura retrostante, l'altezza dell'edificio, la larghezza del condotto (1), il coefficiente di assorbimento delle superfici esterne, le proprietà termodinamiche e il coefficiente di emissione dello schermo, la sua eventuale permeabilità all'aria e la presenza di geometrie del condotto tali da attivare moti turbolenti.

Questo fa sì che i pareri sui reali vantaggi della ventilazione siano spesso discordanti: mentre per alcuni le pareti ven-



»5 Elemento di rivestimento in laterizio angolare



»6 Sistema di connessione con molle in acciaio fissate su montanti di alluminio

tilate si inseriscono tra le migliori soluzioni di isolamento esterno attualmente esistenti, per altri, in condizioni estive, il miglioramento garantito dalla ventilazione dell'intercapedine si potrebbe ottenere anche semplicemente aumentando o aggiungendo uno spessore di isolante (2).

4 Rivestimenti ceramici nell'architettura

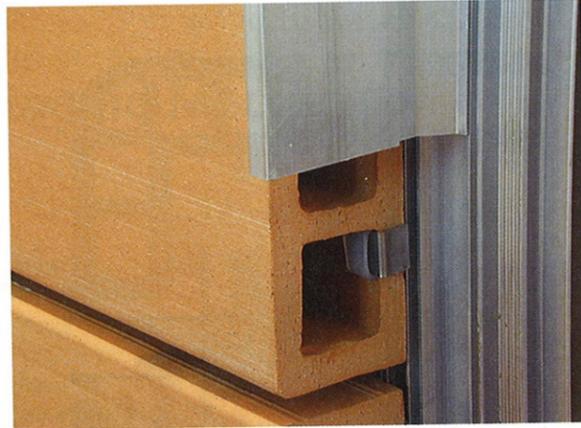
I materiali utilizzati come rivestimento nei sistemi a schermo avanzato sono molteplici: alla pietra, al legno e al metallo, utilizzati ormai da molti anni, oggi si affiancano il rame, le leghe d'acciaio, l'alluminio, il fibrocemento, la ceramica e il laterizio.

Quest'ultimo, se da un lato rappresenta visivamente la continuità rispetto al passato, dall'altro esprime una flessibilità evolutiva di un prodotto capace di rispondere alle nuove e più articolate aspettative tecnologiche del costruire del nostro tempo.

Molti esempi dell'architettura contemporanea mostrano come sia tendenzialmente forte il ritorno all'uso della terracotta nelle facciate attraverso due linee di tendenza ben definite: la prima costituita da un progressivo sconfinamento dell'uso del materiale allo strato più esterno dell'involucro; la seconda costituita da una crescente attenzione per le modalità di assemblaggio a secco degli elementi, connessa alla sempre più diffusa penetrazione di logiche e metodi di produzione industriale anche in un settore legato a tecniche di costruzione antichissime.

Nonostante i primi esempi di assemblaggio meccanico di elementi sottili in laterizio risalgano agli inizi del Novecento, è soltanto negli ultimi quindici-venti anni che l'accostamento tra le tecniche di assemblaggio a secco e la terracotta si è guadagnato uno spazio rilevante. Emblematico in questo senso è il percorso compiuto dal Renzo Piano Building Workshop che, dagli interventi dell'IRCAM a Parigi e delle Colombiadi a Genova, fino alla nuova sede del Sole 24 ore a Milano, passando attraverso i progetti in Rue de Meaux a Parigi, la Cité Internationale di Lione, la sede della Banca Popolare di Lodi e la riqualificazione della Potsdamer Platz di Berlino, ha in qualche modo tracciato le linee guida dello sviluppo delle facciate appese in laterizio e influenzato le tendenze future.

Oggi il laterizio, nella sua variegata gamma di elementi standard e speciali, differenziati per tipologie, morfologie e dimensioni, trova valorizzate le sue potenzialità di impiego nei rivestimenti esterni, sia per il fatto di essere stabile e durevole (il corretto impiego, oltre ad offrire una elevata resa



»7 Sistema di connessione con molle in acciaio inserite all'interno del foro di estrusione

estetica, ne assicura anche una lunga durata temporale), sia perché tradizionalmente impiegato nell'edilizia e nell'architettura di larga parte del mondo; ma soprattutto in quanto è un materiale che, pur essendo *antico* e *storizzato*, è sempre stato in grado di rinnovarsi morfologicamente e costruttivamente in modo, da una parte, di evolversi all'interno della stessa architettura del laterizio e dall'altra, di confrontarsi e interfacciarsi con materiali da costruzione apparentemente più «moderni».

Naturalmente, il passaggio dal montaggio a *umido* a quello a secco nelle soluzioni di pareti in laterizio (attraverso l'utilizzo di soluzioni inte-grate con materiali quali il metallo e il vetro) porta ad una trasformazione della classica struttura della muratura, riproponendo una tecnica più affine a quella della carpenteria con soluzioni, di ancoraggio e di fissaggio, molto più flessibili rispetto alle tolleranze e alle esigenze dell'esecuzione e della manutenzione dell'organismo edilizio tradizionale.

L'architettura contemporanea, dimostrando un ritrovato interesse per l'uso dell'argilla nei diversi impieghi tradizionali del faccia a vista, delle coperture e delle pavimentazioni, ha di fatto spinto la produzione a incrementare i controlli di qualità per migliorare le caratteristiche prestazionali del prodotto.

Le industrie del settore hanno introdotto nel ciclo di lavorazione del materiale alcune tecnologie innovative, in grado di controllare i difetti di natura geometrica o causati da reazioni chimiche (inclusioni calcaree, efflorescenze).

Innovazioni e controlli più accurati sulla composizione mineralogica e chimica della materia prima, sul seccaggio, sulla cottura, sull'uso di additivi e di tecniche di trattamento hanno trasformato radicalmente le caratteristiche del prodotto, rendendolo più flessibile rispetto alle diverse esigenze compositive e ai gradi di tolleranza ammessi dai dispositivi di fissaggio al supporto strutturale.

La produzione industriale è oggi in grado di fornire



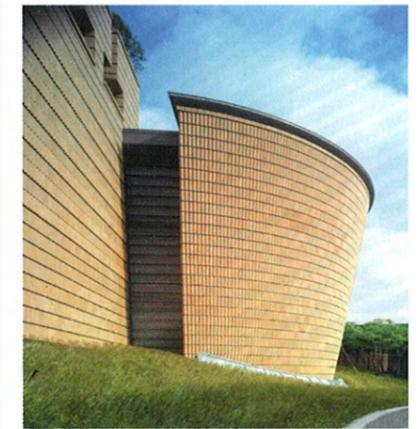
»8 Dettaglio dell'ancoraggio metallico di un elemento in laterizio



»9 Rivestimento ed elementi frangisole in laterizio



»10 Nuova sede del Sole 24 ore a Milano (Renzo Piano Building Workshop)



»11 Museo della Ceramica a Seul (Mario Botta)

una serie di prodotti a catalogo che, oltre a garantire la resistenza meccanica, il corretto comportamento nei confronti degli agenti climatici (resistenza al gelo, ridotto assorbimento d'acqua) e l'assenza di variazioni cromatiche, si presentano con caratteristiche diverse per ogni tipo di esigenza rispetto a forme (lisce, sagomate sulla superficie esterna, con alloggiamenti per i dispositivi di fissaggio), forature (verticali o orizzontali), dimensioni (mattoncino, lastra, tavella, tavellone) e pezzi speciali (elemento d'angolo o listello).

Il passaggio del mattone dalla funzione portante a quella di rivestimento «sottile» ha portato molte aziende a modificare, in modo più o meno radicale, e/o a reinterpretare, la rispettiva produzione di elementi in laterizio.

La strada intrapresa da molti è stata quella dell'adattamento; ovvero dell'utilizzo di prodotti già presenti all'interno del proprio ciclo produttivo e che per caratteristiche fisico-tecniche-meccaniche, ma anche estetico-formali, potevano adempiere in modo esauritivo al ruolo di rivestimento esterno di facciata. Così elementi precedentemente utilizzati per pavimentazioni esterne (e quindi in grado di rispondere a determinate caratteristiche di resistenza al gelo e meccanica) vengono oggi «ribaltati» di 90° ed ancorati meccanicamente alle pareti degli edifici; prodotti in laterizio utilizzati per la creazione di arredi urbani (panchine) o elementi di finitura per interni ed esterni (corrimano, portabottiglie, listelli, ecc.) sono diventati elementi frangisole e di corredo per le facciate appese. Così le tavelle sabbiolate a vista, da utilizzare come sottotetto, dopo essere state trattate con un procedimento di resistenza all'acqua, vengono ugualmente montate in verticale.

Un'altra linea di tendenza è quella di prendere spunto dagli altri materiali utilizzati come rivestimenti esterni a montaggio meccanico, cercando di realizzare elementi che, per morfologia e tipologie di ancoraggio, possano essere in qualche modo paragonati, ad esempio, alle lastre in pietra o in gres.

In questo senso, la produzione si è orientata verso la realizzazione di elementi a spessore ridotto, perfetti geometricamente (rettificati) e di dimensioni standardizzate, simili, spesso identici, ai prodotti per pavimentazioni. Anche in questo caso, l'utilizzo del materiale in facciata è stato quindi una conseguenza della produzione, e non derivante da una progettazione ex-novo (3), che avrebbe determinato l'insorgenza di problemi legati al procedimento produttivo (dall'estrusione o stampaggio degli elementi fino alla cottura e

oltre) ed impedito l'utilizzazione di prodotti, macchinari e manodopera già presenti all'interno delle aziende, rivelandosi poco conveniente soprattutto per industrie dotate di impianti e di un tipo di produzione consolidata.

La realizzazione di prodotti ad hoc, pensati esclusivamente come rivestimento di facciata a montaggio meccanico, potrebbe interessare, invece, aziende in evoluzione, alla ricerca di un nuovo settore di espansione; in tal caso la ricerca dovrebbe favorire la realizzazione di elementi leggeri in laterizio di dimensioni elevate (tipo tavelloni forati per solai), simili per prestazioni tecnologiche e formali ai laterizi faccia a vista, capaci di sfruttare la plasticità e la lavorabilità dell'argilla, come avviene per gli elementi utilizzati nelle coperture (coppi, tegole e pezzi speciali).

La riduzione dello spessore, l'utilizzo di elementi forati leggeri e l'aumento delle dimensioni sono legati, indiscutibilmente, all'abbassamento dei costi connessi ad ogni eccedenza di materia e di peso la cui ripercussione economica è evidente sia nel trasporto che nella movimentazione dei mezzi (unitamente alla manodopera impiegata) ma, soprattutto, nell'incidenza del dimensionamento dei sistemi meccanici di fissaggio.

La tendenza a voler utilizzare elementi in laterizio sempre più sottili però (così come il tentativo di voler affiancare la produzione di elementi in terracotta per rivestimenti a prodotti che per morfologia, composizione e caratteristiche ne sono fortemente differenti) rischia di snaturare quelli che da sempre vengono riconosciuti come i caratteri distintivi dell'argilla cotta. *L'artigianalità, l'irregolarità, la massa e la solidità statica, la variazione cromatica, l'imperfezione dei sin-*



»12 Banca Popolare di Lodi (Renzo Piano Building Workshop)



»13 Banca Popolare di Lodi (Renzo Piano Building Workshop)

goli elementi e della composizione in facciata degli stessi rappresentano quei connotati, da alcuni considerati «sconvenienti» o quantomeno «sorpasati», del laterizio, che dovrebbero rimanere inalterati anche nel momento in cui venga utilizzato in soluzioni di rivestimento a schermo avanzato.

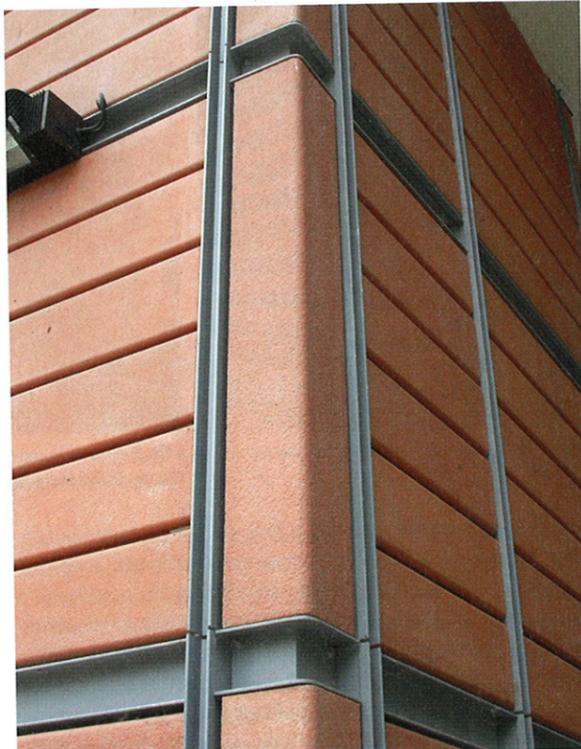
Soltanto così il riferimento a questo antico materiale può costituire una risposta insostituibile nell'evoluzione del settore delle costruzioni in termini non solo statici e costruttivi, ma anche di linguaggio architettonico: sono proprio le analogie nelle tecnologie di produzione, ma soprattutto nella composizione materica, tessitura superficiale e riflessione della luce, che dovrebbero consentire di accomunare nei sistemi di involucro i laterizi a vista di tipo tradizionale e gli elementi di rivestimento in terracotta a fissaggio meccanico.

L'impiego del laterizio in questa nuova tecnologia costruttiva dovrebbe dunque innescare una sostanziale evoluzione nel settore della produzione che, grazie anche all'utilizzo delle opportunità fornite dalle caratteristiche specifiche del materiale stesso, potrebbe produrre, a partire dai formati tradizionali del mattone, della tegola, del coppo e della piastrella, una gamma molto ampia di elementi, in grado di soddisfare sia le potenzialità espressive ed estetiche del progetto architettonico, sia le esigenze del rivestimento e del montaggio a secco.

La plasticità del materiale, la possibilità che l'estrusione e lo stampaggio dell'argilla offrono in termini di produzione di «pezzi speciali» (quali ad esempio elementi di angolo e di chiusura, fasce marcapiano, elementi frangisole, ecc.) e le caratteristiche di *irregolarità*, *ricchezza cromatica*, *massività* del materiale, dovrebbero rappresentare i punti di partenza e di forza per una progettazione di rivestimenti a schermo



»14 Cité Internationale di Lione (Renzo Piano Building Workshop)



»15 Cité Internationale di Lione (Renzo Piano Building Workshop). Dettaglio del pezzo angolare, con montanti metallici in vista

avanzato in laterizio, che certamente devono interfacciarsi con le altre tipologie di facciate appese, ma che devono soprattutto valorizzare i caratteri distintivi del materiale, svincolandosi da quell'effetto di rivestimento «piatto» che, se per materiali geometricamente e dimensionalmente più precisi rappresenta una caratteristica fondamentale, nei rivestimenti in laterizio ne accentua le «imperfezioni» e non ne esalta le potenzialità.

Note

»1 Nel caso di edifici di una certa altezza andrebbero previste bocchette di immissione dell'aria intermedia in quanto la ventilazione potrebbe portare a benefici estivi esclusivamente e solo per la parte bassa della facciata, vicina alle bocchette di presa; al di sopra di una determinata quota, la temperatura dell'aria potrebbe coincidere con quella dello schermo esterno e il sistema non sarebbe più in grado di apportare benefici.

»2 La camera di ventilazione può funzionare come strato isolante aggiuntivo solo se i moti dell'aria sono, nella stagione invernale, molto ridotti.

»3 La stessa produzione di elementi di dimensioni eccezionali (oltre i 3 metri), realizzati con materiali composti da polveri di cotto, pietra e resine, nasce fondamentalmente con la funzione di rivestimento di pavimentazioni galleggianti. **Z**

Note di chiusura

La figura 02 si riferisce al progetto del nuovo Ospedale della Versilia a Marina di Pietrasanta ad opera del prof. arch. Ettore Zimbelli; gli elementi in laterizio sono stati forniti dal Palagio (foto autore). Le figure 04, 05, 06, 07 sono riferite a sistemi e prodotti commercializzati da Palagio (foto autore). Le figure 08 e 09 si riferiscono al progetto del nuovo showroom B.P.

Studio presso l'Osmannoro (Firenze) ad opera dell'arch. Claudio Nardi; gli elementi in laterizio sono stati forniti dalla Sannini Impruneta (foto autore)

Le figure 10 e 11 sono tratte dal n. 113 di *Costruire* in Laterizio, Faenza editrice, Faenza (RA) 2006.

Le figure 03, 12, 13, 14, 15 sono opera dell'autore.

Note bibliografiche

AA.VV. *Costruire in Laterizio* n. 113, Faenza Editrice, Faenza (RA), settembre/ottobre 2006

AA.VV. *Tecnologia e architettura. Pareti ventilate: una scelta per il 2000*, allegato di *Costruire*, novembre 1998

AA.VV. *Terre cuite moderne. Technicité de la brique alvéolaire des tuiles*, in *L'architecture d'aujourd'hui*, n. 330, settembre/ottobre 2000, pp. 112-120

Acocella A., *Per il rivestimento in architettura*, ed Sannini Impruneta, ottobre 2000

Acocella A., *Tendenze attuali nell'architettura in laterizio a vista*, in *Costruire*, aprile 1999

Bondielli G. G., *La facciata ventilata*, in *Materia* n. 31, 1999, pp. 76-83

De Angelis E., *Difetti e guasti delle facciate ventilate*, in *Ambiente Costruito* n. 1, gennaio-marzo 1998, pp. 53-58

Filiberti A., *Sistemi di ancoraggio meccanico*, in *Materiali Edili* n. 20, pp. 48-53

Piccinini Impianti-Cosmec in Siria e Yemen

A conferma della sua capacità di proporsi con successo sui mercati internazionali, il Gruppo Piccinini Impianti-Cosmec sta costruendo, in Siria e Yemen, due nuovi impianti completi per la produzione di tegole e materiale da muro.

Entrambe le realizzazioni sorgono sotto l'egida dell'OFID (OPEC fund for International Development), l'organizzazione intergovernativa dell'OPEC per gli aiuti ai Paesi in via di sviluppo; un tratto particolare della committenza che conferma ed avvalorata la qualità dell'offerta tecnologica del gruppo italiano.

Centoquaranta chilometri a nord-est di Damasco, a Homs, una delle più importanti città della Siria, è in fase di costruzione il nuovo impianto per tegole della Clay Industries Company SA destinato a produrre 15 milioni di tegole l'anno nelle tipologie marsigliesi, portoghesi, colmi e pezzi speciali.

Il Gruppo Piccinini Impianti-Cosmec Cosmec è fornitore di tutti gli automa-

tismi di movimentazione del materiale verde, secco e cotto oltre all'essiccatoio e al forno; quest'ultimo, del tipo P/F-T, prevede il carico dei materiali su caselle ad "U".

Completata la fornitura una linea di trattamento superficiale del materiale secco che consentirà di produrre tegole ingobbiate, smaltate e satinare; una condizione che ha richiesto l'applicazione di particolari accorgimenti per il posizionamento dei materiali nelle caselle di cottura.

Piccinini Impianti inoltre ha collaborato con il Cliente nello sviluppo e progettazione di tutte le attrezzature relative al completamento delle opere sia civili che di servizio.

La nuova struttura produttiva siriana - che entrerà in funzione nella seconda metà del 2007 - sarà in grado di soddisfare le crescenti richieste del mercato interno e di proporsi anche per l'export nei limitrofi Paesi del Medio Oriente.

Contemporaneamente, a Aden - seconda città per im-

portanza della Repubblica Unita dello Yemen - per la Radfan for Manufacturing Construction Material Co. Ltd., è in avanzata fase costruttiva un completo per la produzione di materiale da muro, principalmente forati, blocchi solai e mattoni.

Anche per questa installazione Cosmec realizzerà tutti gli automatismi di movimentazione: dalla bocca della mattoniera fino allo scarico e imballo del materiale cotto. Grazie alla locale disponibilità di gas combustibile, Piccinini Impianti ha potuto prevedere per lo stabilimento yemenita un essiccatoio semirapido di ultima generazione, un'installazione peraltro già ampiamente collau-

arch. phd. Claudio Piferi

Via Piagentina, n. 31 | 50121 Firenze | Italy

Tel.: +39 05 56 64 27 3

claudio.piferi@taed.unifi.it

data che, oltre a ridurre gli iniziali costi d'investimento, consentirà di ottenere un'elevata flessibilità operativa; una caratteristica indispensabile in quanto è prevista anche la produzione di grandi manufatti di taglio 400 mm.

Il forno, modello P/F-T, sarà di tipo tradizionale a tunnel e la capacità produttiva complessiva dell'impianto supererà le 400 tonnellate giornaliere. Anche in questo caso Piccinini Impianti ha supportato la committenza collaborando nella realizzazione delle opere civili e dei servizi. L'entrata in funzione è prevista per la seconda metà del 2007. **Z**

Piccinini Impianti S.r.l.

Viale del Lavoro, 43 | 37036 San Martino Buon Albergo | Italy

T +39 04 58 78 11 79 | F +39 04 58 79 84 77

info@piccinini-impianti.it | www.piccinini-impianti.it

Cosmec.Isola S.r.l.

Via Scotte 8 | 36033 Isola Vicentina | Italy

T +39 04 44 97 65 70 | F +39 04 44 97 68 92

info@cosmecisola.com | www.cosmecisola.com

Bongioanni: Investimenti di 15 milioni di euro sulla nuova sede

Il 10 marzo 2007 l'impresa Bongioanni, produttore italiano di macchine ed impianti, ha ufficialmente inaugurato un nuovo e moderno stabilimento a Fossano, vicino alla vecchia sede. Oltre ai rappresentanti delle autorità locali e dell'economia hanno preso parte alle celebrazioni anche i dipendenti ed ex lavoratori con le relative famiglie.



» Il nuovo stabilimento di Bongioanni alla sede di Fossano

L'area complessiva della nuova sede comprende 62.000 metri quadrati, dei quali 11.000 dedicati ai reparti produttivi e 3.000 agli uffici. È già prevista una seconda fase espansiva che, fra circa due anni, porterà lo spazio produttivo a 13.000 metri quadrati. La palazzina uffici, un elegante e funzionale edificio, è stata collegata ai reparti produttivi tramite un'ardita passerella aerea per accorciare le distanze tra ricerca e produzione.

Dopo l'inaugurazione ufficiale, la nuova sede produttiva



» I reparti produttivi sono costruiti in modo che permettono realizzare tempi di lavorazione ottimizzati

è stata presentata ai clienti italiani, tra cui i più importanti produttori di laterizi italiani. Nei giorni successivi, si sono poi succedute le visite e le presentazioni ai clienti esteri, per la maggior parte provenienti da Sud America ed Europa dell'Est. Inoltre, nell'ambito delle celebrazioni del 15 Marzo ANDIL ha tenuto presso la nuova sede di Bongioanni



» Attualmente in via di costruzione: la pressa per tegole Crono 333

stabilimento non rispondono più ai moderni standard. Era però molto importante mantenere la sede dell'azienda a Fossano. La cittadina piemontese, per tradizione, è una fucina di professionalità nel campo della meccanica di precisione e, conseguentemente, il suo territorio è caratterizzato dalla presenza di numerose attività artigianali di alto livello; una connotazione che fa di Fossano un centro d'eccellenza riconosciuto nel campo dei produttori di macchine per il processo produttivo dei laterizi.

L'impresa che ha circa 120 addetti (165 con Bongioanni Stampi) fornisce clienti in tutto il mondo, circa 85% dei prodotti sono esportati. Attualmente le principali attività sono in Europa dell'Est, Sud America, Grecia, Francia e Spagna.

Non solo il personale di Bongioanni è caratterizzato da un'età media decisamente bassa, ma anche le sue

macchine. Dal 2000 l'azienda ha sviluppato 20 nuovi tipi di macchina, completato la sua gamma di miscelatori extruder e rifatto le presse per tegole. Oggi la più vecchia macchina è un miscelatore verticale degli anni 90. Bongioanni, un'azienda molto innovativa, comunque rifiuta risolutamente la decisione di organizzare Tecnargilla ogni due anni, dichiarando che preferisce il vecchio ritmo di tre anni. Per questo motivo l'impresa non si presenterà secondo ogni probabilità in occasione della prossima edizione di Claytech, il reparto speciale di Tecnargilla.

Bongioanni segue due filosofie aziendali:

» L'impresa costruisce macchine secondo le richieste del cliente che sono sicure nella produzione. Ciò significa per esempio che la nuova pressa per tegole Crono 333 resterà la più grande pressa della gamma dei prodotti Bongioanni. Una pressa an-



» Tutti i singoli elementi sono prodotti da Bongioanni stesso per assicurare gli alti standard di qualità

» Tabella 1 Conto Economico

Conto Economico [1 000]	2003	2004	2005	2006
attività				
Vendite Nette	19 231	20 019	22 840	21 814
Costo del venduto	10 732	10 201	11 507	12 018
Margine Lordo	8 499	9 818	11 333	9 796
expenses/Spese generali e amministrative	7 502	7 656	8 100	8 274
Risultato operativo	997	2 162	3 233	1 522
Gestione finanziaria	322	-200	-158	903
Gestione straordinaria	53	150	10	32
Risultato lordo	1 372	2 112	3 085	2 457
Imposte e tasse	817	1 048	1 804	955
Risultato Netto	555	1 064	1 281	1 502

cora più grande richiederebbe l'installazione di un nuovo sistema di macchine. L'azienda non vuole però andare per questa via.

» Bongioanni dà grande importanza sul fatto che produca tutto sé stesso e non aggiudica niente a terzi. In

questo modo l'azienda può stabilire e adempiere gli alti standard di qualità.

I nuovi stabilimenti di produzione sono stati realizzati secondo una progettazione ponderata con tempi di lavorazione ottimizzati. I dipendenti lavorano secondo il

metodo "un team per una macchina", però tutti sono qualificati per la costruzione di ogni tipo di macchina.

Bongioanni Macchine S.p.A. (Gruppo Filea)
Via Macallé, 36/44 | 12045 Fossano (CN) | Italy
T +39 01 72 65 05 50 | F +39 01 72 65 05 11
info@bongioanimacchine.com
www.bongioanimacchine.com

Cismac - Partner per l'automazione industriale moderna

Dopo la sua fondazione nel 1974, Cismac iniziò a muovere i primi passi nel campo dell'impiantistica automatizzata e non, per l'industria ceramica. Oggi l'impresa di famiglia impiega circa 47 persone nello stabilimento a Sassuolo che producono, su un'area di oltre 6.000 mq, macchine ed impianti non solo per l'industria ceramica, del laterizio e della prefabbricazione edile, ma anche per la metallurgia, per i manufatti in cemento, per la carta, per il vetro, ecc. Cismac è sostanzialmente caratterizzata da una accreditata presenza sul mercato nazionale e internazionale, e nei più di 30 anni della sua attività ha fornito 2.428 committenti in tutto il mondo.

I propri uffici tecnici e di ricerca, sia nella sezione meccanica che elettronica, lavorano con i più sofisticati sistemi informatici e telematici che sono sempre adattati alle nuove richieste per il futuro.



» Panoramica del capannone di produzione dell'azienda

Cismac è un'azienda Leader nella progettazione, costruzione ed installazione di macchine e impianti per le movimentazioni interne e di processo: carico/scarico, spostamenti interfase, essiccazione, confezionamento, imballaggio e stoccaggio.

L'azienda produce di serie e su richiesta, ampie gamme di sistemi per la manipolazione dei prodotti:

- » pinze cartesiane palettizzatrici
- » sistemi di trasporto
- » rulliere e catenarie
- » carrelli trasbordatori
- » carrelli a guida laser (LGV)
- » a guida inerziale (AGV)

» sistemi di manipolazione per essiccatoi rapidi, continui e semi-continui

» quadri elettrici a microprocessore con l'integrazione di software diagnostico per il monitoraggio degli impianti a distanza via modem

La gamma così sta estendendosi sempre più a nuovi settori industriali, indipendentemente dal tipo di processo, di prodotto e di dimensione aziendale.

Automazioni Cismac S.r.l.
V. le Sardegna, 1 | 41049 Sassuolo | Italy
T +39 05 36 80 35 71 | F +39 05 36 80 28 00
cismac@cismac.it | www.cismac.it

Con il nuovo stabilimento, l'azienda è ben preparata per il futuro.

Z

Cismac integra nelle proprie linee di produzione, Robots antropomorfi della Comau Robotica S.p.A gruppo Fiat e rappresenta quest'ultima nei diversi settori industriali studiando le soluzioni più appropriate per applicativi Custom.

L'impresa fornisce ricambi originali con garanzia: gruppi ruota per carrelli, per traslatori e per carri ponte, binari e rotaie, centraline elettro-idrauliche e spintori per il carico dei carri forno.

Oltre a ciò assiste i propri Clienti con ragguardevole tempestività ed efficienza garantendo gli interventi con Tecnici Specializzati in 48 ore senza limitazioni geografiche.

Cismac ha un sistema di gestione certificato ISO 9001:2000. Z

Bernini Impianti S.r.l.

Caratteristiche tecniche del coke di petrolio

L'energia richiesta per il funzionamento di un forno (24 ore al giorno per 360 giorni all'anno) è molto alta; La scelta del combustibile può dare un alto beneficio in termini di costi.

Con il costo attuale l'utilizzo del coke di petrolio è molto interessante e molte fornaci nel mondo hanno convertito il proprio sistema di combustione da combustibile tradizionale come il gas e l'olio in coke di petrolio.

Se parliamo del gas al coke di petrolio, è evidente che il gas è un combustibile abbastanza conveniente in quanto pulito, a bassi costi di mantenimento e facile da gestire e da regolare; sfortunatamente il gas è molto costoso; per questa ragione l'utilizzo di un combustibile solido come il coke di petrolio ha un gran interesse nella cottura del laterizio.

Il coke ha un potere calorifico simile a quello del gas (7500 kcal/kg) e un contenuto di cenere pari allo 0,5%. Per una buona combustione è necessaria una granulometria di circa 100/200 microns. I migliori risultati in termini di efficienza e qualità di controllo si ottengono con una soluzione mista. In questo caso la temperatura ideale è raggiunta grazie all'utilizzo di bruciatori a gas, installati



nella parte di pre riscaldamento i quali portano ad una temperatura da 500° fino a 780°. Si tratta di bruciatori laterali ad alta velocità con controllo di fiamma; Possono essere installati in un arco di temperatura compresa tra i 500° ed i 780°. Il fine è quello di creare turbolenza e distribuire il calore in modo corretto nella sezione del forno preparando il materiale per il processo di combustione. Tutto il resto dell'energia richiesta è data dall'impianto a coke di petrolio. Il gas rappresenta solo il 25% del consumo totale, mentre tutto il resto è dato dalla combustione del coke.

Sul mercato è possibile trovare coke di petrolio in

pezzatura da 10 mm o anche polverizzato a 200 microns. Nel primo caso il combustibile sarà stoccato in un apposito deposito e periodicamente un cassone alimentatore sarà riempito. Da qui un sistema meccanico trasporta il coke in cima al forno dove è installata un'apposita tramoggia sopra ogni gruppo dei bruciatori; Se il coke ha una alta percentuale di umidità un essiccatore rotante sarà posizionato sulla linea di alimentazione.

Il cassone alimentatore ha dimensioni di 6-8 m³ ed è provvisto di un controllo della granulometria; un frantumatore iniziale è posizionato dopo il cassone di alimentazione, che riduce alla pezza-

tura massima di 5 mm. Il sistema di combustione è composto da diversi gruppi di bruciatori.

Ogni gruppo è provvisto di un mulino a martelli; quando il bruciatore richiede il combustibile, questo automaticamente sarà polverizzato e iniettato con regolazione di flusso in ogni punto fuoco.

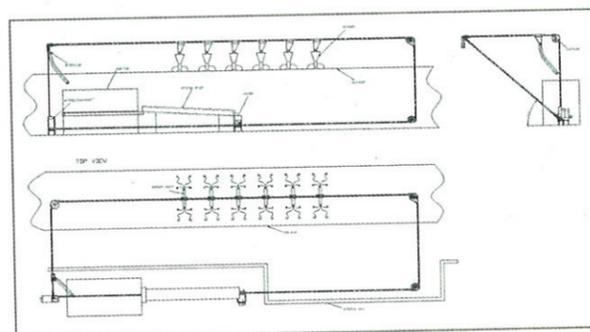
Nel secondo caso è possibile usare anche il coke polverizzato; In questo caso il deposito consiste in un silos e da lì un sistema meccanico trasporterà il carburante in cima al forno con un controllo automatico.

L'estrazione tramite un sistema meccanico in un circuito chiuso permette il controllo di tutto l'intero processo di alimentazione.

Il gruppo dei bruciatori in questo caso non ha un mulino a martelli, ma il coke sarà iniettato con dei distributori che controllano automaticamente l'iniezione di coke in ogni singolo punto fuoco.

In entrambi i casi, la combustione dentro il forno sarà eccellente ed il prodotto finale sarà ottimale. La combinazione di gas (o olio) e coke dà grandi vantaggi.

Il sistema di cottura è composto da un gruppo di bruciatori su due file e ogni gruppo è equipaggiato con un pannello elettrico, una termocoppia ed un termore-



» Schema di un sistema di combustione con linea di distribuzione

Produzione	Consumo gas		Consumo olio		Consumo coke		Costo gas/gg [€]	Costo olio/gg [€]	Costo coke/gg [€]
	t/gg	m ³ /gg	M ³ /h	kg/gg	kg/h	kkg/gg			
200	7500	313	6316	263	8000	333	0,33 €/m ³	0,3 €/kg	0,06 €/kg
300	11250	469	9474	395	12000	500	2475,00	1894,74	480,00
400	15000	625	12632	526	16000	667	3712,50	2842,11	720,00
500	18750	781	15789	658	20000	833	4950,00	3789,47	960,00
600	22500	938	18947	789	24000	1000	6187,50	4736,84	1200,00
700	26250	1094	22105	921	28000	1167	7425,00	5684,21	1440,00
800	30000	1250	25263	1053	32000	1333	8662,50	6631,58	1680,00
900	33750	1406	28421	1184	36000	1500	9900,00	7578,95	1920,00
1000	37500	1563	31579	1316	40000	1667	11137,50	8526,32	2160,00
							12375,00	9473,68	2400,00

Risparmio

Produzione [t/gg]	da gas a coke [€/gg]	Da olio a coke [€/gg]	All'anno gas [€]	All'anno olio [€]
200	1995,00	1414,74	658350,00	466863,16
300	2992,50	2122,11	987525,00	700294,74
400	3990,00	2829,47	1316700,00	933726,32
500	4987,50	3536,84	1645875,00	1167157,89
600	5985,00	4244,21	1975050,00	1400589,47
700	6982,50	4951,58	2304225,00	1634021,05
800	7980,00	5658,95	2633400,00	1867452,63
900	8977,50	6366,32	2962575,00	2100884,21
1000	9975,00	7073,68	3291750,00	2334315,79

In questo esempio abbiamo considerato un forno che produce 500 tonnellate al giorno; Prezzo coke: 0,06 €/kg, Prezzo Gas: 0,33 €/kg. In questa situazione la differenza di costo tra gas e coke è di 1.645.875,00 €/anno.

Ovviamente il prezzo del combustibile può cambiare e di conseguenza anche il risultato può variare in base ai nuovi prezzi.

golatore. Questo fa sì che ogni gruppo sia completamente indipendente. La quantità di particelle volatili nel coke non è elevata e non brucia a basse temperature; per questo motivo il gas dà il beneficio di raggiungere una combustione ideale rispetto al coke senza alcuna possibilità di avere del coke incomusto al camino.

Il coke comparato al gas ha una migliore penetrazione dentro al forno e crea una migliore turbolenza di conseguenza uniforme temperatura e migliori risultati di cottura.

La bassa presenza di contenuti di cenere non danneggia la qualità del prodotto e i vagoni.

Il costo dell'energia è

estremamente importante ed è necessario usare i carburanti migliori in termini di efficienza e di costi. Nel grafico è possibile comparare situazioni differenti con combustibili differenti.

Con gli attuali costi è possibile vedere che l'utilizzo del coke è estremamente conveniente rispetto al gas o all'olio. **Z**

Bernini Impianti S.r.l.

Via Michelino 77 | 40127 Bologna | Italy
T +39 0 51 51 12 16 | F +39 0 51 51 10 32
www.bernini-impianti.it | info@bernini-impianti.it

Filieri Tecnofiliere per Lafarge Couverture

Al fine di potenziare e consolidare la sua posizione sui mercati meridionali, Lafarge Couverture, divisione francese di Lafarge Roofing, ha realizzato a Limoux (Aude), nel sud-ovest della Francia, un nuovo e moderno stabilimento.

Il nuovo impianto, che si estende su di un'area di 16 ettari, ha una capacità produttiva di oltre 58 milioni di tegole l'anno, e produce principalmente tegole pressate del

tipo portoghese (Grand Moule Fort Galbe) e coppi (Tuile Canal) oltre ad una completa gamma di accessori.

Sulla scorta di positive referenze conseguite tramite precedenti forniture all'importante Gruppo francese, Tecnofiliere ha contribuito anche a questa prestigiosa realizzazione fornendo tutte le filiere per l'estrusione delle gallette preformate, sia delle tegole standard sia degli accessori.

Si tratta di filiere speciali equipaggiate con un sofisticato sistema di regolazione e controllo dello scorrimento filoni, sviluppato in collaborazione con la PH Engineering di Philipp Händle; un sistema che consente di soddisfare al meglio le particola-

ri ed elevatissime esigenze qualitative del committente.

Per l'estrusione in doppia uscita delle gallette destinate ai coppi, Tecnofiliere ha fornito anche una bocca della mattoniera dotata di sistema di frenatura esterno. **Z**

Tecnofiliere S.r.l.

Via Provinciale Modena 57/a
41016 Novi di Modena (MO) | Italy
T +39 0 59 67 77 97 | F +39 0 59 67 77 59
tecnofiliere@tecnofiliere.com | www.tecnofiliere.com



»1 Estrusione in doppia uscita delle gallette preformate per tegole Tuile Canal



»2 Estrusione in doppia uscita verticale delle gallette preformate per tegole Grand Moule Fort Galbe

Nuova taglierina elettronica universale "Cosmec-Bricut"

Il motto della Cosmec è "progresso per tradizione"; questo sintetizza, nell'apparente antitesi dei termini, il criterio che Cosmec applica allo sviluppo dei propri prodotti, ovvero il saper coniugare il know-how derivante dalla più che trentennale esperienza con quanto di meglio offra la moderna tecnica.

Questa concezione trova la sua esemplare realizzazione nella nuova taglierina elettronica per mattoni Bricut, recentemente sviluppata e brevettata da Cosmec

per offrire al mercato una macchina estremamente prestazionale, ma altrettanto flessibile e di facile impiego, superando i limiti che la meccanica impone ai prodotti finora in commercio.

Ad un cinematismo preciso e raffinato è stata applicata l'elettronica più innovativa, consentendo di gestire efficacemente ogni singolo movimento in perfetta sincronia con l'avanzamento del filone, così da permettere la totale gestione automatica della macchina.

Ogni asse lineare è reso indipendente sia meccanicamente che elettronicamente; la relazione cinematica viene gestita da un software specifico che genera la relazione del profilo di movimento, attuato mediante precisi motori brushless. Il sostegno del filone e dei pezzi è costantemente garantito dal trasporto telescopico dei nastri e da un algoritmo che assicura il costante inseguimento della velocità di estrusione. Ciò permette anche di creare delle spaziature fra i pezzi sezionati, per assecondare la risalita del filo e garantire la nettezza del taglio, unicamente impostando un dato da ricetta.

Una interfaccia grafica touch-screen consente di modificare a piacere il tipo di prodotto da lavorare, senza dover effettuare laboriose regolazioni meccaniche, semplicemente caricando

una ricetta che tenga conto delle variabili dei relativi processi. Il dispositivo consente di gestire un'ampia gamma di prodotti in laterizio, di pezzatura e profili diversi, spaziando dal comune mattone al coppo.

Questa realizzazione è il risultato della efficace e sinergica integrazione fra gli staff di progettazione meccanica ed automazione elettronica, perseguita da Cosmec per sostenere la costante innovazione nei prodotti e garantire una più intuitiva gestione degli impianti e supervisione dei processi.

Il team di Ricerca & Sviluppo Automazione è stato potenziato e affidato a tecnici di comprovata esperienza che apportano la propria competenza e determinazione al continuo miglioramento degli impianti e del servizio tecnico offerto da Cosmec. **ZI**



» Cosmec Bricut

Cosmec - Costruzioni Meccaniche Isola S.r.l.
Via Scotte, 8 | 36033 Isola Vicentina (Vicenza) | Italy
T +39 04 44 97 65 70 | F +39 04 44 97 68 92
sales@cosmecisola.com | www.cosmecisola.com

Fornace di Tizi Ouzou

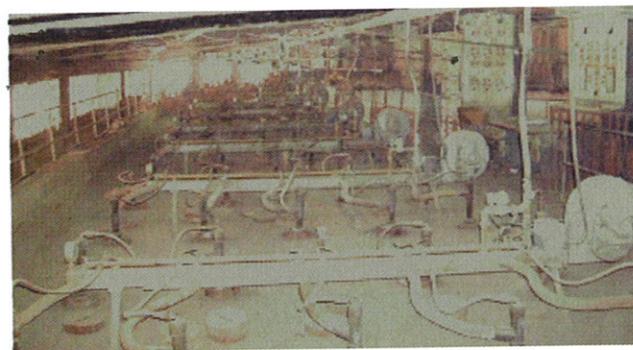
La Frac S.r.l., da anni produttrice di impianti per la cottura dei laterizi nelle fornaci, oltre a poter assicurare alla propria clientela qualità, efficienza, risparmio energetico, può garantire anche una lunghissima durata dei propri impianti.

In un recente giro fatto presso vecchi e nuovi clienti in Algeria, abbiamo trovato ancora funzionante su un vecchio forno a tunnel un

impianto fornito nel lontano 1975.

La fotografia riportata sta a dimostrare che l'impianto è ancora munito dei suoi componenti originali e pertanto non ha subito alcuna manutenzione straordinaria.

Riteniamo superfluo ogni commento... **ZI**



Frac S.r.l.
Via Martiri della Resistenza, 7 | 20090 Fizzonasco di Pieve Emanuele (Mi) | Italy
T +39 0 29 07 22 72 12 | F +39 02 90 78 16 37
info@fracbruciatori.com | www.fracbruciatori.com