

Crivellari e Zebini S.p.a.

Giacciano con Baruchella (Ro)

Frazione: Zelo

Stabilimento per la produzione di laterizi: elementi per solaio e per muratura.

Descrizione ciclo produttivo

Premessa:

La produzione di laterizi di per se non è difficilissima, nè molto complicata, comunque abbisogna di esperienza e professionalità. La Crivellari e Zebini S.p.a., attraverso i propri Soci si tramanda fin dal lontano 1924 la cosiddetta passione per le Terre Cotte.

Per produrre il materiale laterizio occorre, oltre all'esperienza e alla capacità, anche la materia prima "argilla" che dosata opportunamente con altri tipi e/o qualità di terre di medio impasto e dimagranti, costituisce la miscela per ottenere un buon prodotto.

Una fornace, ha necessità quindi, di avere delle cave idonee, sia per qualità che per quantità e la possibilità di conseguenza, di potere reperire se occorresse vari tipi di terre, come sopra menzionato.

C'è da dire ancora, che negli anni 60/70, le fornaci nel territorio nazionale erano in numero di 1.200, oggi invece per una naturale selezione, sono rimaste in numero di 220; è logico però, che quelle rimaste, sono dotate di forte managerialità, di buone tecnologie e di ottima materia prima, quindi adeguate alle attuali e più moderne esigenze.

La Crivellari e Zebini S.p.a., dopo questa severa selezione è ancora produttiva, con impianti e qualità che la rendono ancora competitiva in relazione alle richieste del mercato.

Tutto ciò premesso, non possiamo iniziare la descrizione del processo del ciclo produttivo, dimenticando che è opportuno fare un elenco delle componenti, che servono per comprendere meglio, la composizione di uno stabilimento per la produzione di laterizi.

1 – Per prima cosa ci sono le cave, che devono essere ricche di materia prima idonea e con qualità necessaria per un orizzonte produttivo di almeno 10 anni (essenziale è la loro vicinanza alle Fornaci).

2 – Monte della terra, che viene suddiviso in due cumuli denomi A e B, della quantità di circa 150.000 mc. cad., quantità occorrente per un anno di produzione.

Perché due cumuli così enormi?

Perché, mentre si consuma il monte A, si va a formare il monte B, procedimento indispensabile, in quanto la materia prima, che è composta dai vari tipi di terre, si riposi per creare una buona costante di umidità e quindi di plastificazione.

3 – N. 2 capannoni silos, per il ricovero dalle intemperie della materia prima, che costituisce la seconda fase di maturazione e miscelazione dell'argilla.

I due capannoni, sono denominati capannone A e capannone B, della capacità di circa 8.000 mc. di materia prima cadauno. Tale quantità è sufficiente per una produzione pari a 25 giorni lavorativi, occorrendo per la produzione dello stabilimento circa 600 mc. di argilla giorno.

ATTREZZATURE:

1 – N. 02 ruspe con lama dotata di speciali taglienti, delle quali, la più potente (CAT D 8 N) da 310 Hp, lavora sui monti A 0 B e la meno potente (CAT D6 R2) da Hp 185, lavora prevalentemente all'interno dei capannoni A o B.

2 – Sala di Prelavorazione Argilla

composta da:

n. 02 cassoni alimentatori 1 e 2 della capacità di circa 15 mc. cadauno;

n. 01 scansapietre (SP14);

n. 01 selezionatore filtro (FR2000S);

n. 01 mescolatore bagnatore filtro (MBAF8);

n. 01 laminatoio sgrossatore (LA9L);

dette macchine, sono collegate tra loro, da una serie di nastri in gomma, per il trasporto della materia prima, il tutto gestito da quadri elettrici con PLC, in grado di fare funzionare le macchine in automatico.

3 – sala di prelaborazione

composta da:

n. 01 cassone alimentatore dosatore (HD1500) della capacità di 30 mc.

n. 01 mescolatore bagnatore (MBA6);

n. 01 Laminatoio raffinatoro (LAY 8-12/B)

n. 01 gruppo mattoniera (MVC 500)

n. 01 Taglierina taglia pezzi (V.S. 680) completa di tre nastri lanciatori.

dette macchine sono collegate da una serie di nastri in gomma per il trasporto della materia prima, il tutto gestito da Q.E. funzionante in automatico.

4 – gruppo di carico del materiale umido estruso dalla mattoniera per essere per essere caricato su appositi carrelli a pianali mobili da 9 – 12 piani.

5 – trasbordo di testa essiccatoi per la ripresa e la immissione dei sopra citati carrelli nelle varie celle degli essiccatoi.

6 – gruppo essiccatoi

composto da 6 celle da due linee cadauno, più la cella 13 composta da una linea, per 30 carrelli ogni linea, per un totale di 390 carrelli, Tali celle servono per l'essiccazione del materiale umido estruso dalla mattoniera. In ogni cella sono funzionanti n. 20 agitatori MT90, che garantiscono la miscelazione dell'aria calda; l'aria calda occorrente per l'essiccazione, viene immessa all'interno delle celle, con tubazioni coibentate ed opportunamente gestite, per la regolazione della quantità di aria, da apposite serrande motorizzate.

Il tutto viene gestito da un moderno microprocessore, che garantisce una adeguata e perfetta essiccazione del prodotto.

7 – n. 01 trasbordo di fondo essiccatoio, che preleva i carrelli delle celle dell'essiccatoio e li immette sulla linea che porta allo scarico.

8 – sala termica

composta da:

n. 02 ventilatori Marelli, con una portata di 180.000 mc./cad/ora di aria, che aspirando aria ambiente ed aria calda, che proviene dal recupero del materiale cotto dei due forni, la mandano attraverso idonee tubazioni, nelle celle dell'essiccatoio.

n. 02 bruciatori in vena d'aria, da 3.000.000 di Kcal/ora, funzionanti a gas metano, che servono per riscaldare l'aria ambiente se questo venisse richiesto, in quanto la priorità è sempre quella di sfruttare l'aria calda, proveniente dal recupero dei due forni.

9 – n. 02 forni a tunnel – modello “Modulo” tipo FT 46 - marca “Morando” Asti

funzionante a gas metano con potenzialità produttiva di 3000 q.li giorno cadauno, di materiale laterizio cotto.

10 – impianto di scarico

serve a scaricare il materiale secco dai carrelli provenienti dall'essiccatoio.

11 – gruppo impilatrice

serve per impilare il materiale secco proveniente dallo scarico, sui carri del forno.

12 – trasbordo intermedio TRB 200

serve a prelevare i carri carichi dall'impilatrice e trasferirli sulle due linee polmone, atte a parcheggiare i carri così carichi, per poi essere ripresi e immessi nei forni.

13 – trasbordo di testa forni – TRB 100

preleva i carri del materiale secco dalle due linee polmone per immetterli nei due forni e a parcheggio in altre linee, le quali servono a costituire altro polmone per una riserva di carri carichi di materiale da cuocere per le 24 ore della domenica, quando abbiamo il fermo produzione alla mattoniera.

14 – Trasbordo del cotto TRB300 che preleva i carri in uscita dai due forni per immetterli nelle linee di scarico o di parcheggio.

15 – Impianto di scarico del materiale cotto, con possibilità sia di scarico del materiale da solaio “strato/strato”, sia del materiale da muratura, in pacchi da 1000x1000x1000.

16 – Impianto di imballaggio composto da palettizzatore automatico, che trasferisce i pallets su appositi carrellini, i quali vengono movimentati con un nastro a catene, nelle varie posizioni, nelle quali, il materiale che trasportano viene reggiato, oppure fasciato con termoretraibile in PVC anti UV – 6 mesi. Ogni pacco porta la scritta ed il marchio della Crivellari e Zebini S.p.a. – industria laterizi.

17 – Pinza di scarico e relativo impilaggio pacchi cotti. I pacchi vengono depositati su appositi carrelli, formando due strati da quattro pacchi cadauno, che con sistema a carosello, vengono trasportati in automatico all'esterno dei capannoni della fornace, per poi essere ripresi 4 a 4 (due sotto e due sopra), con apposito carrello elevatore (muletto), il quale li carica sui camion o li deposita in stive nei piazzali della fornace.

N.B.: Tutte le attrezzature sopra citate, funzionano 24 ore su 24 per 6 giorni la settimana. Solo i forni e gli essiccatoi, funzionano 24 ore su 24 per 7 giorni la settimana.

La conduzione di tale complesso di macchinari, è garantita da quattro squadre di operatori, suddivisi in turni. La turnazione è del tipo 3+1, in quanto, 3 squadre lavorano coprendo le 24 ore, mentre una riposa, così da effettuare un orario di lavoro per ciascuna squadra di 36 ore settimanali di media.

Ogni squadra è così formata:

- n. 01 operatore addetto alla ruspa D6R2;
- n. 01 operatore addetto alla console della mattoniera;
- n. 01 operatore addetto alla console dell'impilatrice;
- n. 01 operatore addetto alla console della disimpilatrice;
- n. 01 operatore addetto all'impianto dell'imballaggio;
- n. 01 operatore sul carrello elevatore;
- n. 01 capo turno – responsabile della produzione – del turno al lavoro.

Il totale è di n. 7 addetti per n. 4 squadre = n. 28 addetti

n. 01 fuochista per turno, che con 5 addetti, garantiscono una turnazione di 7 giorni la settimana per 24 ore giorno = n. 5 addetti

n. 01 capo fornace, con compiti di coordinatore e responsabile della produzione e della sicurezza aziendale.

n. 01 perito elettrotecnico

n. 02 operatori (jolly) i quali hanno la capacità di fare funzionare tutte le macchine della produzione.

n. 02 meccanici addetti a tutta la manutenzione dei macchinari;

n. 01 addetto alla manutenzione dei carri del forno;

n. 01 operatore "detto uomo del monte" che con l'impiego della ruspa D8N è responsabile della gestione del monte dell'argilla;

n. 02 carrellisti, addetti al carico dei pacchi di materiale cotto sui camion. Questi due addetti, coprono un orario di lavoro di 13 ore giorno:

il primo dalle ore 06.30 alle ore 13.00 ed il secondo dalle ore 13.00 alle ore 19.30.

Questo per dare la massima disponibilità di carico ai clienti.

Il totale delle persone addette alla produzione si riassumono come segue:

- n. 28 addetti alla produzione;
- n. 05 addetti ai forni di cottura (fuochisti)
- n. 01 capo fornace;
- n. 01 perito elettrotecnico;
- n. 02 operatori jolly
- n. 02 meccanici;
- n. 01 operatore per manutenzione carri forno;
- n. 01 operatore responsabile del monte della terra;
- n. 02 carrellisti per carico camions.

Totale complessivo: n. 43 addetti.

Fatto l'inquadramento gestionale dell'intero stabilimento, si vuole descrivere il percorso della materia prima, dalla cava, al carico del materiale sui camions, soffermandoci sui gruppi di macchine in cui avviene il controllo della produzione, per arrivare alla marchiatura C.E. obbligatoria per i materiali da muratura dal prossimo mese di Aprile 2006.

Percorso della terra

La terra viene scavata in cava con apposito escavatore, che ha il compito di miscelare i vari strati di terre e di caricare il miscelato sui camions per il trasportarlo sul monte della fornace.

Prima dello scarico, i camions vengono pesati su apposita pesa automatica, usando appositi tesserini magnetici, con i quali si riesce a suddividere le pesate per ogni singolo camion e per ogni singolo fornitore.

Le ditte che trasportano o forniscono i vari tipi di terre, possono essere anche tre o quattro, a seconda del tipo di terre necessarie per ottenere un buon prodotto finale.

I camions, mentre arrivano sul monte che si sta formando per l'anno successivo, avvisano a mezzo ricetrasmittente l'addetto responsabile del monte, il quale da l'indicazione, a seconda della qualità di terra trasportata, in quale punto del monte si deve scaricare.

Esempio:

Vengono fatti scaricare n, 5 camions di argilla pura.

Vengono fatti scaricare n, 5 camions di terra medio impasto.

Vengono fatti scaricare n, 2 camions di terra dimagrante.

I quindici cumuli, scaricati in senso longitudinale rispetto alla massima dimensione del monte, vengono poi miscelati dall'operatore, con la ruspa D8N, naturalmente, tale addetto, "l'uomo del monte" sa, che così facendo, la qualità ottenuta sarà buona (perché) è come pesare i vari tipi di terre, in quanto i camions, motrici a 4 assi (mezzi d'opera) caricano tutti attorno i 280 quintali, per cui ne uscirà una miscela, che conterrà percentualmente, la stessa quantità delle varie tipologie di terre.

Fatta questa prima miscela, la ruspa spinge l'impasto giù dalla scarpata del monte e la terra, in questo modo, si miscela nuovamente. Successivamente. Con la stessa cadenza, si scaricano altri 12 camions e si procede quindi sempre nel modo sopra citato.

Con questo procedimento, si completa, a poco a poco, ad esempio il monte "A", mentre si consuma e si adopera la terra del monte "B", preparato l'anno precedente.

Importante è che il monte "B" è posto in senso longitudinale rispetto ai Capannoni Silos A e B (pure il monte A che si sta costruendo è posto longitudinalmente rispetto ai capannoni).

Dal monte "B", che si sta consumando e che è stato formato l'anno precedente, per avere la più completa maturazione dell'argilla, si provvede per mezzo delle due ruspe: D8N e D6R2 (quest'ultima in aiuto al D8N), a spingerla, miscelandola, dall'alto del monte, verso i capannoni, riempiendone uno dei due, nel tempo di due giornate lavorative.

A questo punto, si inizia il prelevamento dell'argilla, da uno dei due capannoni con la ruspa D6R2, la quale spinge la terra (sempre miscelandola), con la lama ed i speciali taglienti, verso un cumulo che è posto tra le due prime macchine della Prelavorazione e precisamente i cassoni alimentatori dosatori 1 e 2.

Con tali operazioni, la terra è stata miscelata con le ruspe a 360°, dando in questo modo la sicurezza della massima miscelazione ed omogeneità.

Riassunto delle 5 fasi di lavorazione delle ruspe:

Fase 1) miscela dei cumuli scaricati dai camions sul monte:

Fase 2) spinta della terra giù dalla scarpata del monte;

Fase 3) ripresa della terra dal monte verso i capannoni A e B;

Fase 4) ripresa della terra dai capannoni verso il cumulo centrale, dove ci sono i due cassoni alimentatori;

Fase 5) ripresa e spinta del cumulo nei due cassoni;

Dai due cassoni alimentatori, la terra viene trasportata alla prima macchina della prelaborazione, lo scansapietre /SP14) che ha il compito di eliminare pietre o sassi ed anche grosse radici. Da tenere presente, che sopra il nastro in gomma che trasporta la terra al scansapietre è collocata una grossa calamita, che ha il compito di catturare, pezzi di ferro, presenti nei vari tipi di terra, che se entrassero nel ciclo produttivo creerebbero grossi problemi.

Dallo scansapietre (SP14), la terra, a mezzo di altri due nastri in gomma, viene trasportata al grosso selezionatore Filtro (FR200S), che ha il compito di filtrare e selezionare l'argilla, scartando il materiale non idoneo, che non ha la possibilità di passare attraverso i fori Ø 18, dei due mantelli forati del selezionatore.

Da questa macchina, attraverso due nastri in gomma, la terra viene trasportata sul grande mescolatore Bagnatore Filtro (MBAF8), il quale, ha il compito di miscelare ulteriormente la terra e di bagnarla opportunamente, con un sistema automatico di bagnatura. Questa macchina miscela con la terra anche una percentuale di carbone (coke di petrolio) proveniente, con sistema automatico di dosatura, da un apposito cassone alimentatore.

L'impasto della terra così ottenuto, prosegue su un nastro, dotato di sparpagliatore, verso il grosso Laminatoio (LA9L), adatto per la prima laminazione, registrata a 2,5-3 mm di spessore.

Da questa macchina, la terra, a mezzo di due nastri in gomma, viene trasportata ad un grosso Cassone alimentatore (HD1500), della capacità di circa 30 mc., che ha il compito di fare da polmone, tra prelaborazione e lavorazione, e che serve per il dosaggio perfetto alla mattoniera.

Da questa macchina, la terra, sempre su nastro trasportatore, arriva al mescolatore bagnatore (MBA6), il quale ha il compito di miscelare ulteriormente la terra, di bagnarla se necessario, per ottenerne la giusta umidità.

Se invece dal cassone alimentatore HD1500, la terra fosse un po' umida, un adeguato "impianto" può essere messo in funzione per dosare un po' di calce idrata, che ha il compito di alzare di alcuni punti l'umidità dell'argilla.

A questo punto, se l'operatore si accorge o valuta, che la terra tende ad essere umida, ha la possibilità di inserire il cassone contenente terra asciutta, che viene trasportata usando il nastro trasportatore del carbone, al grande mescolatore (MAF8).

Due accorgimenti, calce idrata prima e poi, se l'umidità della terra principale persiste, con l'aggiunta della terra asciutta (da una parte) e l'aggiunta di acqua dall'altra, costituiranno gli espedienti, per un buono e costante impasto alla Mattoniera, essenziale poi per ottenere una perfetta trafilatura.

Queste correzioni, per ottenere un'umidità giusta e costante dell'impasto, sono interventi di poca cosa, in quanto, come già spigato in precedenza, "l'uomo del monte", con la miscelazione a 360°, con il sistema delle ruspe, confeziona già una miscela pressoché perfetta. E' naturale che, se la terra che viene trasportata sul monte è troppo secca o troppo molle si dovrà intervenire opportunamente addizionando acqua o terra secca, oppure si dovrà miscelarla con altre tipologie di terra provenienti da altre cave.

E' l'operatore della mattoniera, che controlla che la durezza dell'impasto sia idonea per quel tipo di filiera, montata sulla mattoniera e quindi attraverso un input al PC, fa l'avvio alla lavorazione.

Sostanzialmente è necessario sottolineare che in tutte queste fasi occorre anche e costantemente la capacità e la professionalità degli operatori.

Dal mescolatore MBA6, la terra pressoché trattata perfettamente, su due nastri, viene trasportata al Laminatoio Raffinatore (LAV 8-12 B), che ha il compito di laminare a 1 mm, in modo che tutti i piccoli corpi, come sassi e calcinelli, vengano polverizzati. La terra, prima che entri in questo laminatoio raffreddatore, deve passare attraverso un'altra grossa calamita o deferizzatore, in modo da catturare ulteriori piccoli corpi in ferro, che potrebbero compromettere il materiale in trafila, provocando tagli e fermi di produzione.

Tale sistema si è dimostrato molto valido.

Dal laminatoio Raffinatore, il quale deve essere rettificato, minimo una volta alla settimana e registrato una volta ogni due giorni, per una perfetta laminazione ad 1 mm di spessore.

La terra, con il nastro (22), arriva all'alimentatore della mattoniera. Questa macchina ha il compito di miscelare e comprimere, con pale ed eliche, la terra, che passerà per l'ultima volta, tra una

serie di griglie, con il compito di sminuzzarla e trattenere ancora piccole radici presenti nell'impasto.

Da questa macchina, la terra cade nella camera del vuoto della Mattoniera (MV500), la quale, dopo una adeguata lavorazione, ha il compito di eseguire l'estrusione dell'argilla, attraverso uno stampo, chiamato Filiera, che può essere intercambiato, a seconda del tipo di materiale che si vuole produrre.

Questo, è un punto del processo produttivo molto importante ed è qui che si possono fare i primi controlli, essenziali per i controlli imposti dalla normativa UNI EN 771-1 per la marcatura C.E.

Le cose fondamentali sono:

1 – il controllo del vuoto, nella camera apposita della mattoniera, che deve raggiungere i 75-76 cm Hg. Questo valore, si ottiene con una pompa raffreddata ad acqua in grado di raggiungere il grado di vuoto previsto per ottenere la massima plasticità nella trafilatura dell'argilla. E' logico, che per ottenere tali valori di vuoto, ci deve essere una perfetta tenuta ermetica sulla camera del vuoto e su tutto l'estruso della mattoniera.

2 –il controllo della durezza dell'impasto. Viene rilevata da un apposito strumento, chiamato durometro o plastometro, che è posto sopra la bocca della Mattoniera. Lo strumento, ha un campo di regolazione a doppio contatto. Si imposta il contatto di massima durezza su un valore di poco maggiore a quello che si vuole ottenere ed un contatto di minima durezza su un valore di poco al di sotto del valore che si vuole ottenere. La distanza fra i due contatti, viene chiamata campo ottimale di regolazione. Se la lancetta, che indica la durezza effettiva dell'impasto, si avvicina e poi tocca uno dei due contatti si accendono le relative spie: rossa per il troppo duro, verde per il troppo molle, in modo che l'operatore possa eseguire le correzioni previste. Più acqua, se è duro, o più terra secca o calce se è molle.

A controllo di questo strumento, esiste un altro strumento elettronico (TEA), dal quale si può rilevare attraverso un PC, i valori della durezza e della temperatura del pastone.

3 – Punto importante, per il rilevamento delle misure e del peso dei pezzi che si stanno trafilando, è il taglio dei pezzi stessi che viene effettuato da una macchina posta dopo la mattoniera, chiamata "Taglierina", la quale ha il compito di tagliare i pezzi a misura precisa. Il tutto è tenuto sotto controllo dagli operatori alla mattoniera che verificano costantemente le misure dei pezzi tagliati, il peso e con apposito squadro, la verticale del pezzo, ossia stesse misure sopra e sotto il pezzo, in gergo chiamato (tagliato in squadro).

N.B. I pezzi, alla taglierina vengono tagliati tra i fili armonici a treccia, quindi difficilissimo sbagliare, in quanto piccole differenze si giocano sul trafilato con una porzione di sfrido.

Dopo un controllo costante di questi tre passaggi, il materiale viene caricato con l'impianto di carico automatico, sui carrelli dell'essiccatoio ed inviati all'essiccazione, con processo continuo, così da ottenere alta efficacia e ridotti consumi energetici.

Gli essiccatoi sono concepiti con regolazione elettronica, per avere in ogni fase del ciclo, il controllo del:

a – ritiro del pezzo (evitare screpolature);

b – umidità relativa;

c – temperatura.

L'aria satura di umidità, in fase di estrusione viene in parte riciclata, per ammorbidire l'impatto dell'aria con il materiale fresco che si sta estraendo.

All'uscita dall'essiccatoio, che ha un ciclo di 24 ore circa, il materiale perfettamente asciutto, ha un massimo di umidità del 4%, che poi sarà estratta dal processo dei forni di cottura, alla temperatura di 400°C.

Il materiale, che esce dall'essiccatoio con un impianto di scarico automatizzato, prosegue verso una macchina importante: l'Impilatrice. Tale macchina, ha il compito di caricare il materiale secco sui carri dei forni ed è proprio in questo punto, prima che il materiale venga caricato, che c'è un altro importante **controllo della qualità**.

L'operatore di questa macchina, prende ogni tanto, un pezzo di materiale secco e controlla che non ci siano screpolature e lo misura al fine di determinare il calo tra materiale umido e materiale secco. E' dal calo di misura che si può determinare la percentuale di ritiro, cosa molto importante, in quanto il tecnico addetto alla qualità, possa regolarsi con l'impasto che proviene dai capannoni A o B. In questo modo, può essere aggiunta, come già detto, terra dimagrante, se l'impasto ha troppa argilla, o può essere aggiunta argilla, se l'impasto è troppo magro.

Regola fondamentale è che il ritiro non sia inferiore al 5%, e non superi il 5,5%, in quanto da controlli eseguiti in laboratorio e che facciamo eseguire sistematicamente, i materiali cotti, siano essi da muratura o pignatte da solaio, superano sempre i limiti di resistenza imposti dalle normative.

Sia alla mattoniera, che all'impilatrice, l'operatore compila scrupolosamente una scheda, la quale richiede una serie di dati, che serviranno successivamente al responsabile della qualità della produzione, per determinare l'idoneità del prodotto.

Nelle 24 ore di produzione ci sono 3 turni da 8 ore. Quindi vengono compilate tre schede per ogni macchina, da tre operatori diversi; in questo modo il controllo è costante e veritiero.

Questo è il 4° punto di controllo della qualità.

N.B. – L'operatore all'impilatrice è costantemente presente al controllo dei pezzi che vengono caricati sui carri dei forni e nel caso in cui, ci fossero dei pezzi tagliati o screpolati, attraverso un apposito nastro vengono caricati su di un camion e trasportati in un apposito accumulo. Questo materiale scartato, successivamente viene adoperato come aggiunta alla terra umida e ritorna in produzione.

Fase di cottura

I pezzi di prodotto secco, tramite la macchina impilatrice, sono sistemati sui carri dei forni a tunnel. I forni, di dimensioni adeguate, sono costruiti in base alle caratteristiche dell'argilla (analisi tecnologica) e sono composti da:

a – fase di preriscaldamento, fino a circa 750-800 °C.;

b – fase di cottura, 800-980 °C.;

c – fase di raffreddamento e recupero del calore, il prodotto ed il carro escono a temperatura ambiente.

I forni a tunnel esistenti in Fornace, sono costruiti con appositi pannelli in cemento fuso e graniglia refrattaria, con volta in piastre di refrattario, con ricicli, bruciatori laterali a gas metano ad alta velocità e bruciatori in volta alimentati all'occorrenza ad olio combustibile, raffreddamento rapido, recupero del calore da inviare all'essiccazione.

La gestione dei forni, del ciclo di cottura, della produzione, della qualità del prodotto e delle emissioni all'esterno, sono regolati da un sistema computerizzato di processo, in modo completamente automatico.

Scarico e confezionamento

Il prodotto cotto, è scaricato con adeguate macchine confezionatrici dai carri dei forni. Viene poi opportunamente avvolto con termoretraibile PVC su pallets a perdere di legno e inviato tramite un carrello a forche, nei piazzali di deposito o caricato direttamente sui camions.

N.B.- L'operatore addetto a questo processo di scarico e confezionamento dei materiali cotti, prima che gli stessi vengano confezionati, li controlla opportunamente e compila una scheda tecnica, come già fatto nel percorso produttivo alla mattoniera e all'impilatrice.

Questo è il 5° punto di controllo della qualità

Deposito prodotti finiti

E' lo stoccaggio di piazzale, che si ritiene calcolare in massimo 2 mesi di produzione, e serve a gestire i diversi tipi di materiale e permettere le operazioni di carico dei camions e movimentazione dei prodotti finiti e prodotti di confezionamento pallets.

Servizi

I servizi consistono nella palazzina uffici, mensa operai, spogliatoi, servizi igienici, ect.

Viabilità interna

La viabilità interna e la sistemazione esterna dello stabilimento, tiene sempre conto di spazi molto ampi, per fare sì che i grossi automezzi che vi accedono non abbiano difficoltà di manovra.

I piazzali e le strade interne allo stabilimento sono pavimentate, parte in cemento e parte in asfalto.

Tabella riepilogativa spazi esistenti:

a – deposito argilla (scoperto)	30.000 mq.
b – deposito argilla prelaborata (coperto)	3.000 mq.
c – impianti di trasformazione (coperto)	18.000 mq.
d – deposito prodotti finiti (scoperto)	25.000 mq.
E – viabilità e servizi (scoperto e coperto)	<u>20.000 mq.</u>
Sommano	
	96.000 mq.

Ci sono inoltre superfici edificabili per almeno altri 30.000 mq.

Organici previsti: vedi pag. 4

Potenza installata: $6500 \text{ q.li /gg} \times 4 \text{ Kw/gg} = 26.000 \text{ Kw/gg}$.

Argilla:

Un breve cenno per segnalare, che da sondaggi effettuati sui terreni di proprietà, risulta che la materia prima è di buona qualità, per una quantità pari a circa 2.500.000 mc., su di una superficie di circa 70 ettari.

La scorta di materia prima può essere così riassunta:

consumo giorno mc. 600 x 280 gg. lavorativi anno = mc. 150.000 anno

scorta complessiva mc. 2.500.000 : 150.000 di consumo annuo = 16-18 anni di materia prima.

Conclusione

Vista la quantità di argilla, vista la tecnologia e la potenzialità degli impianti, vista l'esperienza dei soci nel campo delle terre cotte, si può attestare che lo stabilimento in oggetto abbia tutte le prerogative per rimanere sul mercato con buoni ed ottimi prodotti, quindi con i processi di controllo opportuni, si può arrivare con certezza alla marcatura CE, come impone la normativa vigente UNI EN 771-1.

Giacciano con B. li 05.01.2006

Il presidente
Filippo Zebini

Allegati:

Planimetria della fornace e dell'intero complesso della Crivellari e Zebini S.p.a.-

Tabella con pesi e misure dei materiali per muratura prodotti.

N.B. La presente relazione può servire per la certificazione in ISO 9000

MISURE e PESO AL COTTO MATERIALI DA MURATURA

	Taglio		
Bimattone foratura 45%	25,0 x 11,8 x 18,90	Kg/cotto	5,100
Bimattone foratura 50%	25,0 x 11,6 x 19,00	"	4,700
Modulare foratura 46,6%	24,7 x 19,7 x 18,8-sotto 19,0	"	7,600
Modulare foratura 55%	24,8 x 19,6 x 18,9-sotto 19,0	"	6,900
Swiss Modul	30,0 x 9,80 x 18,8	"	5,200
Swiss Modul	30,0 x 12,5 x 18,9-sotto 19,0	"	5,900
Swiss Modul	30,0 x 15,0 x 18,9-sotto 19,0	"	6,700
Swiss Modul	30,0 x 17,4 x 18,8-sotto 19,0	"	7,900
Swiss Modul	30,0 x 20,0 x 18,9-sotto 19,0	"	8,850

dati rilevati il 02 dicembre 2005