



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**

Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena
Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia



Apparato di alimentazione mulino discontinuo, identificazione del macchinario presente

Allegato a:

DETERMINAZIONE n° 7819 del 10/06/2014

**COSTITUZIONE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 40 DELLA
LEGGE REGIONALE N. 43 DEL 2011, DEL GRUPPO DI
LAVORO REGIONALE PER LA PREVENZIONE
INFORTUNI SUL LAVORO NEL COMPARTO DELLA
CERAMICA TRA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, AZIENDE
USL DI MODENA E REGGIO EMILIA, PARTI SINDACALI E
DATORIALI DEL SETTORE CERAMICO**

Doc. 006/B/REV00

Data di pubblicazione: NOVEMBRE 2017

APPARATO DI ALIMENTAZIONE MULINO DISCONTINUO, IDENTIFICAZIONE DEL MACCHINARIO PRESENTE

Premessa

La nuova Direttiva Macchine (direttiva 2006/42/CE), ha riconfermato l'obbligo di marcare CE gli insiemi di macchine definiti come (Art 2, lettera a, quarto trattino) – insiemi di macchine di cui al primo, al secondo, al terzo trattino, o di quasi macchine di cui alla lettera g, che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale.

Pertanto è opportuno cercare di uscire dalla situazione attuale, in cui, in assenza di linee guida condivise, ci si può trovare esposti a diverse e contrastanti opinioni interpretative, dividendo l'impianto ceramico classico per la produzione di piastrelle in una serie di gruppi, che possano rientrare nelle definizioni di insieme sopra descritti ed essere pertanto soggetti a valutazione e marcatura CE congiunta.

In questa nota esaminiamo i tre macro gruppi che contribuiscono allo svolgimento del risultato e quindi al funzionamento de, **“l'apparato di alimentazione mulino discontinuo nel processo ad umido”** con riferimento a:

- Definizione e inquadramento del concetto di linea;
- Cosa succede nel caso di spostamento/sostituzione/integrazione ex-post di accessori sulla linea;
- Classificazione dei vari accessori e componenti presenti;

1 - Considerazioni in merito al concetto di linea di alimentazione mulino discontinuo nel processo ad umido

Innanzitutto l'apparato di alimentazione mulino discontinuo è normalmente costituita da 2 linee con funzionamento indipendente. La prima (linea di prealimentazione) inizia da una unità di carico dell'insieme di macchine (p.e. tramoggia o altro dispositivo di carico della linea) e termina con una macchina per il carico del materiale all'interno di un recipiente (p.e. un silo intermedio di stoccaggio*). La seconda (linea di carico mulino) inizia dallo scarico di detto contenitore intermedio e termina con la tramoggia di carico del mulino discontinuo.

Questi 2 tipi di linee svolgono la stessa funzione, ma sono di solito controllate da circuiti elettrici di controllo separati, in quanto esse sono operative in tempi diversi.

Mentre la linea di prealimentazione è unica, normalmente le linee di alimentazione dei mulini sono in numero maggiore.

Questo apparato svolge la funzione di prelevare le materie prime ed eventuali additivi dai rispettivi contenitori di stoccaggio (normalmente dei silo) per conferirli in quantità predefinite ad uno o più mulini predisposti per la loro macinazione e miscelazione.

L'unità di alimentazione del mulino discontinuo può assumere diverse configurazioni in funzione della dislocazione dei punti di stoccaggio e di utilizzo dei materiali e delle reali esigenze dell'impianto.

Ciò premesso, la linea di alimentazione mulino discontinuo, nel senso commerciale del termine, è un insieme di attrezzature (macchine, quasi-macchine, dispositivi non rientranti nel campo d'applicazione della Direttiva Macchine), disposte in modo da potere estrarre dal/i silo/s pesare, trasportare, ed eventualmente miscelare le materie prime solide per la produzione dell'impasto ceramico.

La configurazione di questi apparati dipende quindi da diverse situazioni, come il tipo di materia prima, la forma di trasporto usato per il suo ingresso, la dislocazione del macchinario e la forma di stoccaggio usata.

Un allestimento tipico per questa funzione è composto dai seguenti elementi:

A) Linea di prealimentazione:

1) Alimentazione materie prime:

- *sili di stoccaggio materie prime (*)*
- estrattori-dosatori
- sistema di trasporto materie prime
- *sili di alimentazione mulini (*)*

2) Alimentazione Additivi:

- *Contenitore di stoccaggio additivi (normalmente liquidi) (*)*
- dosatori additivi
- sistema di trasporto additivi

3) Alimentazione Acqua:

- *Serbatoio di stoccaggio acqua (eventuale) (*)*
- dosatore acqua
- sistema di trasporto acqua

B) Linee di alimentazione mulini discontinui:

- *Silo di alimentazione mulino (*)*
- estrattore-dosatore
- sistema di trasporto (eventuale)
- tramoggia di carico mulino

(*) *NOTA: i sili (o i contenitori) di stoccaggio delle materie prime, intesi come semplici contenitori sono di per sé esclusi dal capo di applicazione della Direttiva Macchine, anche se normalmente provvisti di marcatura CE ai sensi però del Reg. UE n. 305/2011 sui materiali da costruzione in applicazione della Norma EN 1090.*

Dal punto di vista della sicurezza ai sili si applicano anche le prescrizioni previste dalla norma tecnica EN 617 per quanto riguarda le caratteristiche tecniche e le metodologie d'uso di verifica e manutenzione e l'individuazione dei punti di accesso, carico e scarico.

Circa le informazioni minime che il fabbricante del silo deve fornire a colui che inserirà il silo in un impianto produttivo attraverso le istruzioni per l'impiego (o comunque metterle a disposizione in altra forma), si rinvia all'Appendice 2 del documento "Carico sili di stoccaggio materie prime".

Le apparecchiature meccaniche ed elettriche installate sul silo, funzionali agli apparati a monte o a valle dello stesso, devono rientrare nella dichiarazione di conformità di insieme a cui appartengono

Nella parte inferiore dei sili di stoccaggio delle materie prime sono installate delle valvole azionate meccanicamente o pneumaticamente, che controllano l'uscita della materia prima dal silo, se questa funzione non è svolta da un apposito dosatore.

Spesso i componenti interni di dette valvole non sono sufficientemente protette contro i rischi connessi con la forma del condotto di uscita (esempi di rischi residui: meccanici per mani/braccia, dispersione polveri nell'ambiente).

L'accoppiamento con un opportuno dosatore supplisce a questa carenza. Per questo motivo tali elementi sono da considerarsi delle quasi macchine anche se vengono gestiti da quadri di controllo diversi.

Normalmente l'apertura della valvola viene comandata dal quadro di controllo centralizzato.

La configurazione dell'apparato di trasporto della materia prima è schematizzata nella fig. B.1. Dai singoli contenitori, da S-1 a S-5, sono prelevate le programmate quantità di materiale per mezzi di nastri estrattori, pesatori o simili; attraverso una serie di nastri viene poi scaricato in uno dei silos di carico, da T-1 a T-6 dei mulini discontinui, da M-1 a M-6

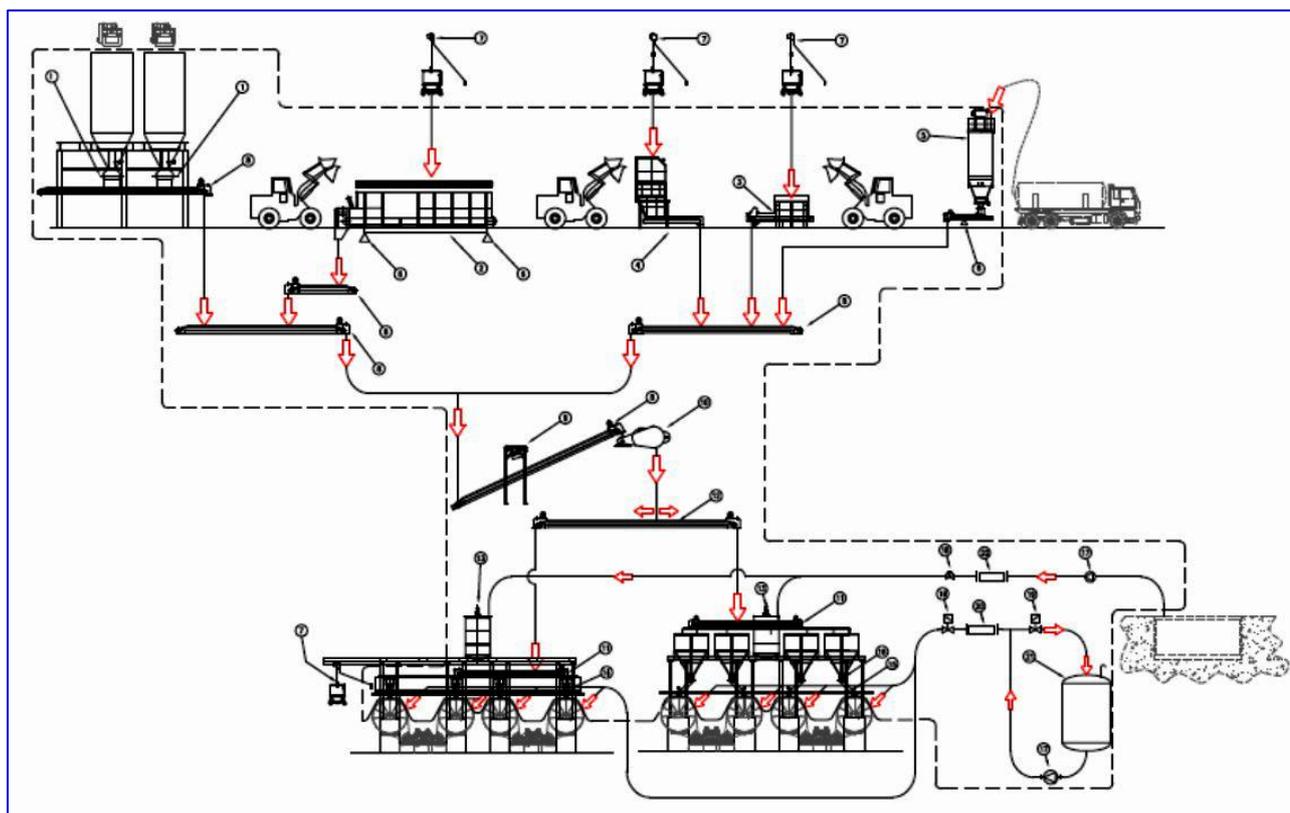


fig. B.1: rappresentazione schematica del sistema di trasporto delle MP ai mulini discontinui

L'apparato di trasporto della materia prima può assumere diverse configurazioni: con tradizionali nastri orizzontali o inclinati, con nastro/i bandebord o con elevatore/i a tazze, qualora si debba superare dei dislivelli. Inoltre, nell'apparato di trasporto delle sostanze solide possono essere inserite apparecchiature specifiche per il controllo o un eventuale trattamento delle stesse.

Per quanto riguarda lo stoccaggio degli additivi, normalmente in fase liquida, valgono le stesse osservazioni fatte in precedenza per i silos. Lo scarico dei contenitori è collegato a degli opportuni dosatori o a bilance.

Il trasporto degli additivi in fase liquida è costituito da tubazioni con pompe e valvolame vario, gestito normalmente dallo stesso sistema di controllo dell'alimentazione di argille.

Le stesse osservazioni valgono anche per l'apparato di alimentazione dell'acqua.

Normalmente questo tipo di apparato è gestito per mezzo di un sistema di controllo centralizzato, con o senza un sistema di quadri locali disposti lungo il macchinario dell'impianto.

Il quadro di controllo centrale normalmente gestisce il funzionamento automatico dell'intero apparato, mentre i quadri locali gestiscono il funzionamento manuale di alcune unità poste nelle vicinanze dei singoli quadri.

In tutti i casi elencati, ci si trova di fronte ad un complesso, che si presenta come una serie di linee di trasporto sulle quali possono essere presenti delle macchine, delle quasi macchine e delle attrezzature fornite dai relativi fabbricanti prive o dotate del proprio sistema di controllo.

Questi macchinari sono gestiti da un quadro generale, le cui connessioni con il macchinario operativo, secondo le esigenze, possono risultare:

- a) semplice alimentazione di energia,
- b) segnali di abilitazione al funzionamento,
- c) semplici indicatori di parametri funzionali,
- d) effettivi comandi di cambio di stato (marcia, arresto, blocco e simili).

Queste linee presentano una forte analogia con quanto accade nelle altre linee di lavorazione (per es. linea di smaltatura); per questo motivo si possono applicare gli stessi criteri descritti nell'allegato 1 della "Guida sulla marcatura CE relativamente agli insiemi di macchine presenti nel ciclo di produzione ceramico".

Si riporta qui la conclusione delle osservazioni riportate nel detto allegato 1 alla guida ed adattate all'apparato in esame.

Due macchine "A" e "B", collegate fra loro per trasportare o trasformare una materia prima, hanno un funzionamento indipendente (quindi non solidale) se sono validi tutti i seguenti punti:

- a) Le modalità di installazione rientrano nel campo dell'uso previsto dai singoli costruttori.
- b) Ciascuna macchina è dotata dei propri dispositivi di protezione, *che prevengono l'insorgere dei rischi connessi con il proprio uso (= macchina accompagnata da dichiarazione CE di tipo II-a)*.
- c) Ciascuna macchina è dotata di un sistema di controllo autonomo, nel senso che il controllo di ciascuna operazione eseguita dalla macchina "A" è gestita dal sistema di controllo della macchina "A"; le eventuali interconnessioni si limitano a:
 - a segnali di abilitazione (consensi da parte di "B" allo scambio di materia prima in quanto la macchina "B" è in grado di svolgere le sue funzioni). Lo stesso vale per la macchina "B",

e/o

- alla semplice alimentazione di forme di energia, di materiali da usare e dei pezzi di semilavorato da trattare o trattato.
- d) In caso di disattivazione (per es. blocco operativo, spegnimento: distacco dalle alimentazioni di energia) della macchina "B" le misure di protezione attive sulla macchina "A" sono sufficienti per proteggere (evitare, prevenire, o ridurre) i rischi che rimangono presenti nella zona di lavoro di "A", e viceversa.
 - e) Il sistema (circuito) di arresto d'emergenza della macchina "A" (o dell'assieme) non interferisce con il sistema (circuito) di arresto di emergenza della macchina "B" e viceversa.

La giustificazione "tecnica" di tale conclusione la si trova nel fatto che le singole unità operatrici presentano spesso un funzionamento autonomo e pertanto non si realizza il requisito del sistema di comando comune. Le loro interconnessioni, e il loro funzionamento coordinato non comporta l'insorgere di pericoli diversi da quelli presi in considerazione e protetti dai costruttori delle singole unità. L'attivazione o la disattivazione di una o più unità non influisce sul rischio complessivo dell'insieme.

In particolare fra le diverse attrezzature esiste un legame funzionale, ma questo legame non sempre è tale da dare origine ad un "funzionalmente solidale", come previsto dalla direttiva macchine per richiedere la certificazione CE della intera linea.

Infatti fra le attrezzature, che sono normalmente montate sulla linea di alimentazione mulino discontinuo nel processo ad umido, diverse presentano un funzionamento indipendente dal resto, cioè possono essere attive o ferme (scollegate dalle fonti di energia) durante il funzionamento della linea. Queste unità richiedono solo "**connessioni funzionali**" con la linea, come:

- l'alimentazione di energia, materiali d'uso e semilavorato da trattare,
- l'abilitazione alla uscita del prodotto trattato,
- eventuale collegamento all'impianto di aspirazione.

Una considerazione particolare deve essere fatta per le scale, passerelle, o altri mezzi di accesso, e le relative strutture di sostegno.

Se questi dispositivi sono realizzati per consentire eventuali registrazioni o il controllo o la gestione di parti della linea, essi devono essere considerati parte integrante della linea.

Se invece svolgono solo la funzione di percorsi pedonali nell'interno dello stabilimento o mezzi di accesso a macchinari, od attrezzature, non facenti parte della linea in esame, sono da considerarsi parti esterne alla linea e, ovviamente, le loro modalità costruttive non saranno considerate per la valutazione della conformità della linea alla Direttiva Macchine. Questo non vuole dire che possa essere ignorata la loro presenza nella valutazione dei rischi.

Le pensiline di servizio e le relative scale di accesso, se sono parte dell'apparato, e devono rispettare i relativi Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES) della direttiva macchine. Per questo caso specifico si segnala che esistono le norme appartenenti alla serie UNI EN ISO 14122 parte da 1 a 4.

Aspetto operativo. Comportamento del costruttore:

Il costruttore fornirà all'utente un certificato di conformità alla DIRETTIVA MACCHINE dell'insieme "linea di trasporto con alcune attrezzature", per le quali si riconosce un funzionamento "solidale", e "n" certificati di conformità alla DIRETTIVA MACCHINE per le "n" macchine (ciascuna marcata CE), che presentano un funzionamento indipendente.

Cosa succede nel caso di spostamento/sostituzione/integrazione ex-post di accessori sulla linea di alimentazione del mulino discontinuo nel processo ad umido.

Lo spostamento o l'inserimento di altre apparecchiature non costituisce normalmente un aspetto particolare da richiedere procedure specifiche. Infatti nel caso di:

- a) spostamento di apparecchiature presenti nella linea "non in funzionamento solidale" lo spostamento di apparecchiature non comporta alcun problema in termini di eventuale rimarcatura CE, in quanto tali attrezzature vengono considerati indipendenti dalla linea.
- b) inserimento di apparecchiature nella linea "non in funzionamento solidale", le nuove apparecchiature dovranno essere considerate come macchine finite a sé stanti ed avere una propria dichiarazione di conformità e marcatura (se catalogabili come macchine secondo la DIRETTIVA MACCHINE), o comunque gestite autonomamente quando trattasi di quasi-macchine.

Se l'inserimento (o lo spostamento) dell'unità **non altera l'affidabilità dell'equipaggiamento di controllo e non introduce nuovi rischi** sulla linea si può ritenere che, per quanto riguarda la linea non sia cambiato nulla. In questo caso **la dichiarazione CE di conformità esistente rimane ancora valida.**

- Se la nuova unità è costituita da una **macchina**, essa sarà dotata di una propria marcatura CE con relativa dichiarazione di conformità, ed istruzioni per l'uso, che saranno allegati a quella della linea.
- Se la nuova unità è costituita da una **quasi-macchina** accompagnata da una dichiarazione di incorporazione e dalle istruzioni di montaggio, il soggetto che incorpora la quasi-macchina nell'insieme deve valutare eventuali rischi derivanti dall'interfaccia fra la quasi-macchina, altre attrezzature e l'insieme di macchine, assolvere ad ogni altro eventuale requisito essenziale di sicurezza e tutela della salute che non sia stato applicato dal fabbricante della quasi-macchina, applicare le istruzioni di montaggio, stilare una dichiarazione CE di conformità e affiggere la marcatura CE sulla nuova unità una volta montata.

Se invece l'inserimento ***altera l'affidabilità dell'equipaggiamento di controllo o introduce nuovi rischi*** sulla linea, occorre effettuare una integrazione della valutazione dei rischi e, se del caso, adottare misure di protezione aggiuntive. Occorre ***predisporre una nuova dichiarazione CE di conformità della linea e la relativa documentazione tecnica***.

Classificazione dei vari accessori e componenti presenti sulla linea di alimentazione mulino discontinuo nel processo ad umido.

La classificazione delle attrezzature che possono essere presenti su una linea è resa complessa non tanto dall'elevato numero di attrezzature, ma soprattutto dal fatto che per ognuna esistono diverse forme esecutive, che, per lo scopo attuale, spesso impongono una valutazione diversa.

Come prima cosa si deve osservare che tutti i dispositivi (macchine, quasi macchine, attrezzature) vengono progettati e costruiti per essere semplicemente inseriti in linee di alimentazione mulino discontinuo nel processo ad umido come quelle attuali senza introdurre ulteriori rischi non valutati dai costruttori.

Per quanto riguarda le attrezzature più complesse, una prima classificazione consiste nel fatto se esse richiedono l'interruzione dei nastri della linea di trasporto. Vi sono infatti:

- macchine dotate un proprio sistema di trasporto a nastro che non può essere inserito direttamente sulla linea;
- macchine che non sono dotate di sistema proprio di trasporto, ma utilizzano quelle della linea per il movimento delle materie prime.

Le macchine appartenenti al primo trattino sono in grado di svolgere la propria funzione indipendentemente dal fatto che siano installate su una linea di trasporto: pertanto esse devono essere marcate CE e dotate della relativa documentazione.

Le macchine appartenenti al secondo trattino, richiedono la presenza di un sistema per la movimentazione delle materie prime; le caratteristiche del sistema di movimentazione sono però ben definite, pertanto il costruttore è in grado di valutare tutti i rischi che possono insorgere nella macchina dopo l'installazione. Pertanto è ragionevole che dette macchine vengano marcate CE per la conformità alla direttiva macchine.

Ciò premesso, si allega di seguito una tabella che, in applicazione dei concetti sopra evidenziati, provvede ad una classificazione delle varie attrezzature normalmente impiegate sui sistemi di trasporto delle materie prime.

Tabella B-1:**Possibile classificazione delle apparecchiature presenti su una linea alimentazione mulini discontinui in processi ad umido**

Nota 1: Le colonne centrali della tabella rappresentano le varie forme in cui può trovarsi il componente corrispondente alla riga. La indicazione “CE” significa che il componente in quella modalità costruttiva mantiene una propria funzione e deve essere considerata una macchina finita e, normalmente, il suo inserimento (o spostamento) non altera la valutazione dei rischi della linea.

La indicazione “Linea” sta a significare che è necessaria una valutazione dei rischi derivanti dall’inserimento del componente sulla linea. Un eventuale spostamento può provocare una alterazione dei rischi. Pertanto l’inserimento (o lo spostamento) di un tale dispositivo può comportare la rimarcatura della linea.

La casella in grigio sta a significare che normalmente il caso non si presenta nella pratica.

Apparecchiatura	Attrezzature				Note
	con motorizzazione		senza motorizzazione		
	con quadro comandi	senza quadro comandi	con quadro comandi	senza quadro comandi	
Dispositivi di scarico dei Sili di stoccaggio		Linea		Linea	
Dosatori	CE	Linea	CE	Linea	
Trasporto a nastri (tappeto, puleggia di testa (rullo motorizzato) e di coda (rullo folle), rulli a conca e di transizione, guide, salvadita, motorizzazioni, ecc.)		Linea		Linea	
Elevatore a tazze completo	CE	Linea	CE	Linea	Nota 2
Elevatore a tazze incompleto	Linea	Linea	Linea	Linea	Nota 2
Deviatori	Linea	Linea	Linea	Linea	
Dispositivi di scarico dei Sili di alimentazione mulini		Linea		Linea	
Pompe		Linea		Linea	
Dispositivi di completamento (serrande, valvole dosatrici, ecc)		Linea		Linea	
Impianto Elettrico	Linea		Linea		
Impianti Acque / Aria compressa					Esclusi
Filtri, depuratori					Esclusi
impianto Aspirazione					Escluso
Passerelle scale				Linea	

Nota 2: il termine completo si riferisce al fatto che il macchinario in esame sia stato fornito completo di tutte le sue protezioni, che ne possano consentire un uso sicuro anche al di fuori dell’insieme. In questo caso sarà munito di marcatura CE e dotato della specifica documentazione. In caso contrario sarà privo della marcatura CE, accompagnato dalla documentazione prevista per le quasi-macchine e dovrà essere considerato componente della linea.