

## Principali utilizzi del carbonato di calcio

- **Produzione della carta:** l'uso dei minerali nel processo di produzione della carta è una pratica conosciuta da tempo. Poiché in passato questo processo avveniva in un ambiente acido, i principali materiali utilizzati come cariche erano il caolino e il talco. Poi, circa 30 anni fa, il carbonato di calcio, molto conveniente e disponibile in grandi quantità, con il suo colore bianco e la forma romboedrica delle sue particelle, ha cambiato le condizioni del processo da acide a neutrali-alcaline.

Il suo uso si è diffuso e oggi rappresenta la carica e il pigmento per patinatura più importante nel processo di produzione della carta. Questo sviluppo ha delle valide ragioni. Le cariche e i pigmenti per patinatura di carbonato di calcio conferiscono alla carta un alto grado di bianco, opacità, lucido e un'elevata qualità di stampa a prezzi allettanti.

Arrivando ad un contenuto minerale pari o anche superiore al 50%, grazie al carbonato di calcio è possibile ridurre l'impiego delle preziose materie prime fibrose senza sacrificare eccessivamente le proprietà meccaniche della carta.

L'uso del carbonato di calcio è vantaggioso anche nella produzione. Le macchine per la fabbricazione della carta possono operare a velocità più elevate e la carta finita si asciuga più velocemente. Questi progressi consentono di risparmiare anche energia.

Oggi è naturale che quasi tutti i tipi di carta e cartone contengano carbonato di calcio: arte naturali e patinate, con e senza legno.

Oggi l'aggiunta di cariche minerali alla carta è un procedimento obbligatorio per i produttori di cartone e di carta da scrivere, da stampa o da imballaggio. La carta "caricata" offre enormi vantaggi rispetto alle qualità non "caricate" e non patinate (micrografie SEM 1+2):

-**Vernici e rivestimenti adesivi:** nelle vernici e nei rivestimenti murali minerali il carbonato di calcio si è affermato come principale carica minerale.

La sua finezza e distribuzione granulometrica determinano la coprenza dei rivestimenti. Inoltre, il carbonato di calcio presenta proprietà interessanti come un'elevata bianchezza, un basso assorbimento di olio, una facile disperdibilità, una bassa abrasività, un ridotto contenuto di elettroliti, un effetto di stabilizzazione del pH e buone proprietà anticorrosione e reologiche.

**-Plastiche:** per produrre prodotti della migliore qualità, l'industria della plastica necessita di modificatori minerali di alta qualità. I modificatori minerali, come il carbonato di calcio, migliorano notevolmente i processi e le proprietà meccaniche in numerose applicazioni plastiche.

**-Costruzioni:** in quanto minerale naturale, il carbonato di calcio ha una moltitudine di caratteristiche che lo rendono un materiale grezzo ideale per gli usi più disparati: asfalto, ceramica, vetro, calcestruzzo, detersivi, tegole e mattoni.

**-Ambiente:** in quanto prodotto naturale, il carbonato di calcio si adatta perfettamente all'uso in applicazioni di tutela ambientale.

Dalla desolforazione dei fumi di combustione, al trattamento delle acque potabili, alle operazioni di liming in foreste e laghi, alla neutralizzazione delle piogge acide: l'uso del carbonato di calcio nella tutela dell'ambiente cresce di anno in anno.

Poiché il carbonato di calcio ha un effetto "tamponante" naturale e funge da filtro antinquinamento, non comporta rischi per la salute ed è privo di agenti chimici pericolosi. Queste caratteristiche si ritrovano anche nei prodotti derivati.

**-Agricoltura:** Nel settore agricolo le molteplici proprietà del minerale sono fondamentali. Il carbonato di calcio è un additivo per la produzione di pesticidi e di mangime per animali. Il carbonato di calcio naturale è un prodotto adatto per l'agricoltura ecocompatibile sostenibile.

**-Prodotti alimentari e farmaceutici:** Il numero di prodotti legati alla nostra salute è in costante aumento, dalle applicazioni più tradizionali alle ultime innovazioni lanciate sul mercato. Ma nonostante la grande varietà, l'obiettivo di tutti questi prodotti è lo stesso: utilizzare ingredienti naturali e sicuri.

Quando è richiesta una fonte di calcio, il carbonato di calcio è imbattibile. Esso contiene infatti quasi il 40% di calcio, possiede un pH alcalino ed è facile da integrare in tutte le formule. Queste proprietà chimiche, insieme alla vasta gamma di dimensioni delle particelle, distribuzioni granulometriche e persino strutture cristalline differenti, rendono il carbonato di calcio una carica interessante e il giusto supporto per diverse miscele.

Ma il carbonato di calcio in questo settore non è utile solo come fonte di calcio o come carica. Il nostro prodotto è anche un pigmento bianco (additivo alimentare europeo E170) e un coadiuvante tecnico nella raffinazione del riso e in altre applicazioni.

### **Consumo di polvere di carbonato di calcio per la correzione del pH dei terreni acidi.**

Tipo di terreno	Consumo specifico	costo specifico
Sabbioso	da 18 a 36 q.li / Ha	da 270 a 540 € / Ha
Limoso	da 36 a 54 q.li / Ha	da 540 a 810 € / Ha
Argilloso	da 54 a 90 q.li / Ha	da 810 a 1350 € / Ha

il fabbisogno si riferisce alla rettifica di una unità di pH considerando uno strato di 30 cm di terra.

La durata temporale dell'intervento di bonifica varia tra i 15 e i vent'anni in funzione della tipologia di coltivazione svolta sul terreno, della piovosità dell'area e del dilavamento conseguente.

Una volta eseguito lo spandimento il terreno dovrà essere lavorato in modo tale che il prodotto rimanga ben omogeneizzato nello strato agricolo superficiale

Nei consorzi agrari della Sardegna la polvere di carbonato di calcio non viene attualmente utilizzata per difficoltà nel reperimento della risorsa e si utilizza esclusivamente calce agricola, venduta in sacchi del peso di 50 chili, il cui costo si qualifica in € 15 / quintale. La necessità di tali prodotti è tipica di terreni delle aree ove si ha prevalenza di graniti come nel Nuorese e nella Gallura.

### **Trattamenti antiparassitari contro la mosca della frutta mediterranea e la mosca olearia**

Un utilizzo potenzialmente interessante e rappresentato dall'uso delle polveri sottili aggregati con eventuali tensioattivi quale filler protettivo delle piante da frutta e degli ulivi nella lotta antiparassitaria della mosca e quale protezione delle piante dal calore eccessivo.

Questo tipo di lotta biologica è stato sviluppato in America nella coltivazione dei fichi d'India per proteggerli dall'attacco dei parassiti e degli uccelli. La fanghiglia di polveri argillose, principalmente caolino, alterando il colore dei frutti delle foglie delle piante, confonde i predatori e parassiti, aumentando la resa della produzione. Il prodotto dopo la raccolta può essere lavato per eliminare lo strato polveroso ed eventualmente trattato superficialmente con ceratura, come

nel caso degli agrumi. Anche in Sardegna sono state condotte prove presso il CNR-ISPA e l'Università di Sassari per conto di un produttore di argille regionale.

Lo studio consentirà di poter valutare se sia possibile utilizzare il solo calcare derivante dai fanghi di lavorazione delle lastre o se questo possa essere miscelato con caolino o con altre argille che si dovessero rivelare idonee. Attualmente dopo aver portato in combinazione l'argilla, per garantire l'adesione delle polveri ai frutti alle foglie il produttore deve inserire una piccola percentuale di tensioattivo che garantisce nel tempo la presenza e lo spessore del materiale, che altera la colorazione dei frutti e protegge le foglie dal calore eccessivo. Gli utilizzatori di tale tecnica, operati operative in Sardegna per circa due anni hanno potuto verificare come le piante trattate con questa tecnica migliorino la produttività specifica e soprattutto negli elementi più giovani mostrino una più rapida crescita generale.

#### **Desolforazione fumi di combustione**

Il sistema di desolforazione, denominato calcare/gesso, prevede la conversione del carbonato di calcio in solfato di calcio. Ciò allo scopo di abbattere il contenuto in zolfo dei fumi di combustione della centrale riportandolo entro i limiti di legge, utilizzando al contempo combustibili di basso prezzo caratterizzati da elevati tenori di inquinanti. I vantaggi di detto processo sono l'affidabilità, la flessibilità e soprattutto la possibilità di separare un gesso di buona qualità da destinare all'industria del cemento e delle costruzioni dal resto delle ceneri.

La movimentazione annua dei prodotti è la seguente:

	Carbone 1% S	Olio combustibile 3% S
combustibile	2.720.000 t	1.600.000 t
calcare	94.000 t	165.000 t
gesso	170.000 t	300.000 t

Quindi a seconda del tipo di combustibile usato, una centrale termoelettrica tipo quella di Fiumesanto può assorbire da circa 100 a 150 mila tonnellate di calcare, convertendolo in una quantità circa doppia di gesso utilizzabile come materia prima nel settore delle costruzioni. Considerando che in Sardegna vi sono due centrali di questo tipo e che il materiale può essere trasportato facilmente via nave dal vicino porto di Arbatax verso altre centrali del continente, si può prudenzialmente affermare che in questo settore si possa smerciare anche la totalità dei residui di segazione del marmo, consistenti in un centinaio di migliaia di tonnellate annue.