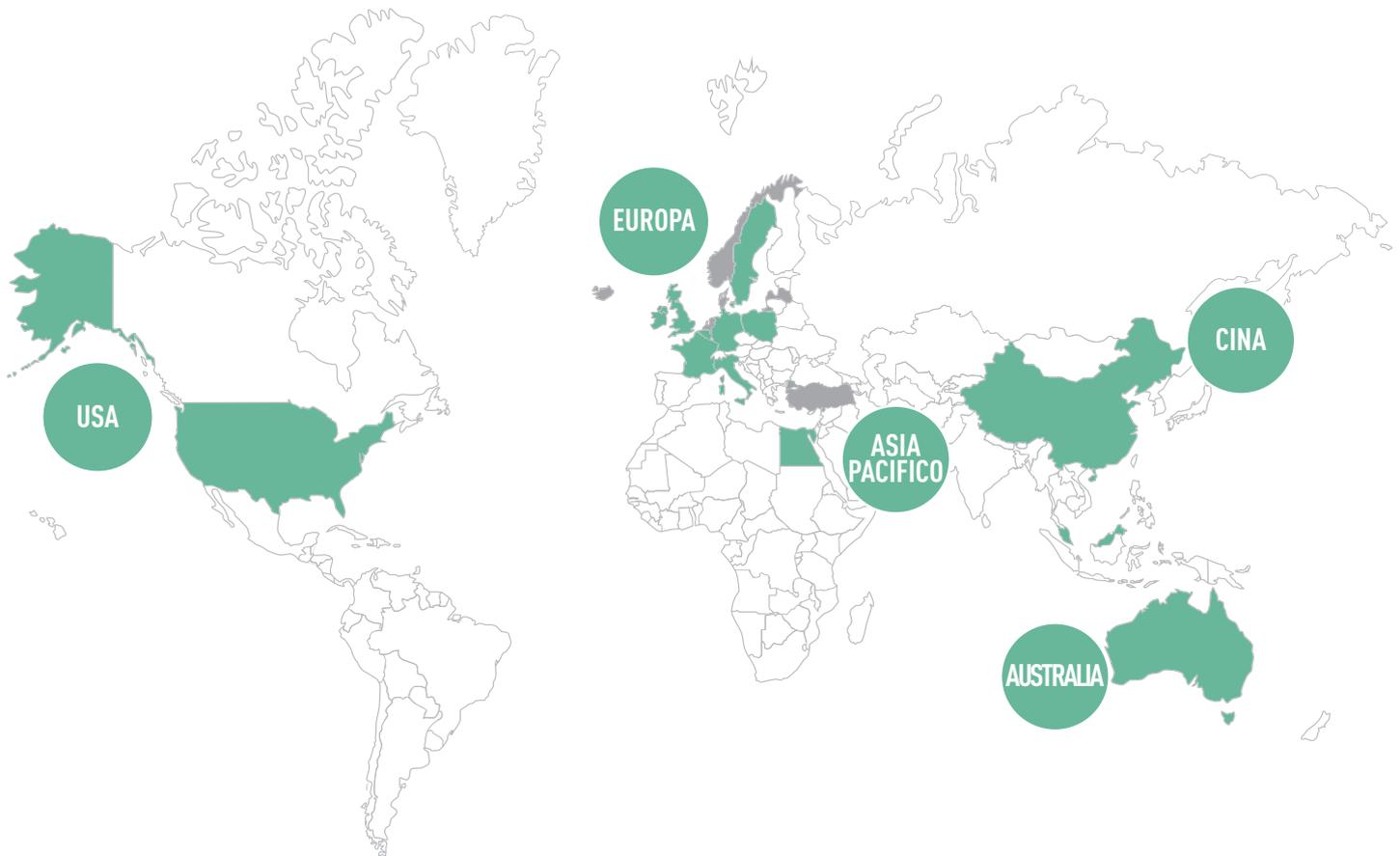


## LEADER NEL CEMENTO BIANCO

Il Gruppo Cementir è il principale produttore ed esportatore a livello mondiale di cemento bianco, con una quota del 27% del commercio mondiale ed una capacità produttiva di oltre 3 milioni di tonnellate. Con il marchio Aalborg White® siamo i leader in Cina, Stati Uniti, Europa occidentale, Australia, Malesia ed Egitto.



Da sempre Aalborg White® significa cemento bianco in tutto il mondo. Un cemento puro, di alta qualità che può essere trovato ovunque, dai grattacieli di Park Avenue a Manhattan alle strutture delle Olimpiadi di Londra, al Lindholm Høje Museum a Nørresundby, Danimarca<sup>3</sup>.

Le caratteristiche distintive del cemento bianco sono il colore e le elevate prestazioni. Il colore bianco è ottenuto grazie all'impiego di materie prime accuratamente selezionate ed estremamente pure, all'utilizzo di processi di produzione complessi e ad un controllo di qualità estremamente rigoroso che garantiscono prestazioni e caratteristiche tali da consentirne l'uso in applicazioni architettoniche ed estetiche particolarmente sofisticate. La particolarità del calcare usato per produrre Aalborg White® è la mancanza di contaminazione da sabbie e argille, il che lo rende molto puro, ideale per la produzione di cemento bianco. La combinazione di questa materia prima purissima, sabbie e caolino di elevata qualità, tecnologia avanzata, una forza lavoro specializzata ed oltre 100 anni di esperienza, hanno reso il cemento Aalborg White® unico al mondo per le sue proprietà quali: alta riflessione, alta resistenza, basso contenuto di alcali ed elevata resistenza ai solfati. Quale leader mondiale nel mercato del cemento bianco con il marchio Aalborg White®, Cementir offre una vasta gamma di prodotti conformi ai più rigorosi standard internazionali. I nostri processi industriali sono ispirati da best practice consolidate di Gruppo che garantiscono ai nostri clienti un livello di qualità costante nel tempo che da sempre ci contraddistingue. Il nostro centro tecnico per la qualità della ricerca (RQT) è noto in tutto il mondo per i brevetti ed i riconoscimenti internazionali e per molteplici collaborazioni con prestigiose università.

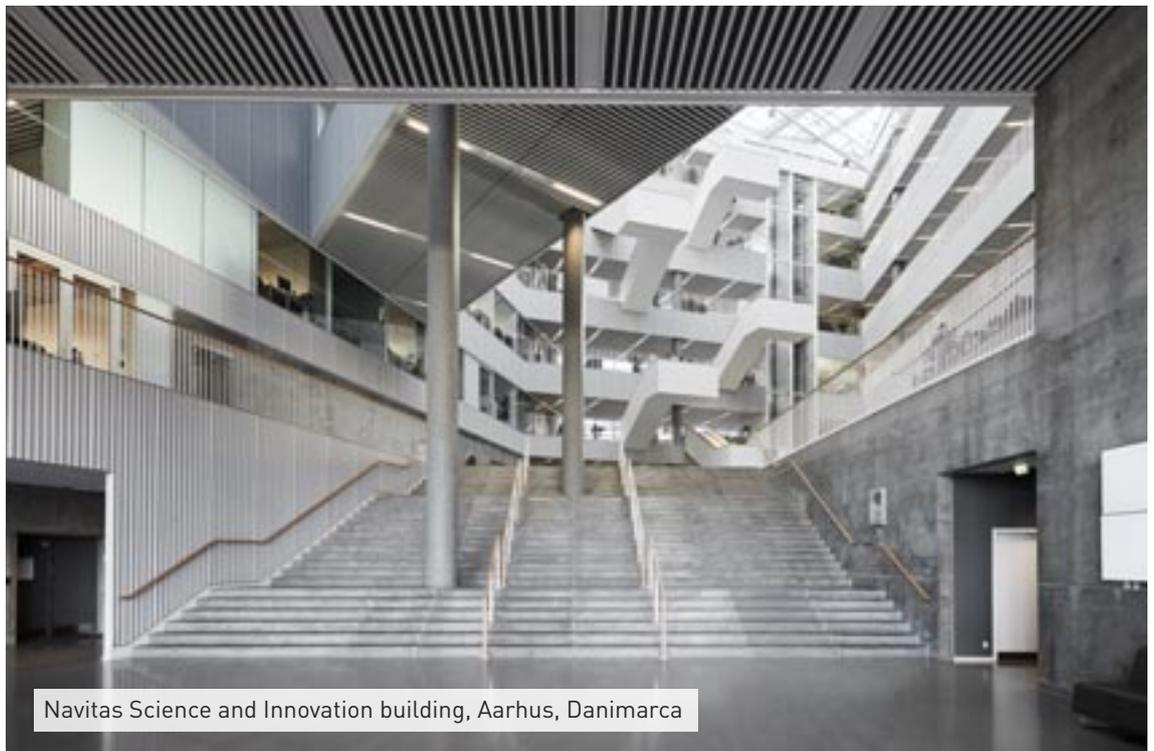
<sup>3</sup> Si prega di vedere la sezione Progetti | Cementir Holding N.V. per le principali applicazioni dei nostri cementi.

## LA DIFFERENZA TRA CEMENTO GRIGIO E BIANCO

Il cemento bianco e grigio sono due prodotti diversi, con applicazioni e metodi di produzione differenti. Il cemento bianco deve quindi essere considerato un prodotto separato per i seguenti motivi:

- Il cemento bianco è usato principalmente per applicazioni ad alte prestazioni, prodotti a base secca, malte, prodotti speciali e scopi decorativi. Il cemento grigio è ampiamente utilizzato nel calcestruzzo e nel calcestruzzo prefabbricato. Il cemento bianco supporta lo sviluppo di future tecnologie e prodotti sostenibili a base di cemento, rispondendo ai megatrend dell'edilizia come l'economia circolare dove, tra le altre cose, sono essenziali una maggiore durata, la modularizzazione della costruzione, processi di lavoro ridotti e un minor utilizzo di materiali.
- Il cemento bianco è un prodotto specialistico fabbricato in un numero limitato di strutture e commercializzato ampiamente attraverso i confini interni ed esterni dell'UE, così come all'interno dell'Europa. Il cemento grigio è un prodotto che viene spesso utilizzato vicino al sito di produzione.
- Le applicazioni del cemento bianco hanno una serie di vantaggi legati al cambiamento climatico.
  - Il colore chiaro riflette la luce solare e quindi riduce l'effetto isola di calore nelle città e la necessità di raffreddamento artificiale negli edifici. Le superfici bianche riducono anche la necessità di illuminazione nelle gallerie.
  - La purezza chimica del cemento bianco, risultante dalle materie prime raffinate impiegate e dalla rigorosa gestione del processo di produzione, consente la crescita di soluzioni e prodotti di calcestruzzo unici e a basso tenore di carbonio come il calcestruzzo ad alte e altissime prestazioni e il calcestruzzo rinforzato con fibra di vetro, in cui l'utilizzo del materiale è ridotto a livelli senza precedenti (grandi rivestimenti e componenti strutturali di pareti ridotti solo a 12-35 mm di spessore). Queste tecnologie sono essenziali per le misure volte a ridurre il consumo di clinker negli edifici, riducendo al minimo il consumo di materiale.

Le numerose differenze sono riassunte nella tabella della pagina successiva.



Navitas Science and Innovation building, Aarhus, Danimarca

	Cemento bianco	Cemento grigio
Applicazioni (stima % del consumo di cemento per segmento in Europa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prodotti a base secca/malte/prodotti speciali (50-70%) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernice a base di cemento</li> <li>- Intonaco</li> <li>- Boiaccia, stucco</li> <li>- Pannelli decorativi in calcestruzzo</li> <li>- Prodotti sigillanti</li> </ul> </li> <li>• Mattoni, blocchi e piastrelle (20-30%) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrazzo (fino al 15% nei paesi mediterranei)</li> <li>- Mattoni e piastrelle decorative</li> </ul> </li> <li>• Calcestruzzo in loco e prefabbricato (10-20%) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi di facciata</li> <li>- Edifici iconici e altre applicazioni estetiche</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcestruzzo e calcestruzzo prefabbricato (55-65%) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcestruzzo di massa per opere infrastrutturali: dighe, porti, ponti, gallerie, canalizzazioni, manto stradale</li> <li>- Abitazioni e fabbricati industriali</li> </ul> </li> <li>• Mattoni, blocchi e piastrelle (30-40%) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubi</li> <li>- Pietre da pavimentazione, cordoli</li> <li>- Tegole</li> </ul> </li> <li>• Prodotti a base secca/malte e altre applicazioni (5-10%)</li> </ul>
Posizione di mercato	Prodotto di nicchia	Prodotto di base
Materie prime	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesso, calcare o marmo di alta qualità e povero di ferro</li> <li>• Caolino, bauxite</li> <li>• Sabbia povera di ferro (sabbia di quarzo, sabbia bianca, ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pietra calcarea o marna disponibile localmente</li> <li>• Argilla, scisto, ceneri volanti</li> <li>• Sabbia di bassa qualità</li> <li>• Ossido di ferro, cenere di pirite</li> </ul>

**Fig. 1:** Esempi di applicazioni del cemento grigio.



(a): Tubi in calcestruzzo



(b): Calcestruzzo gettato in opera per un ponte stradale



(c): Elementi prefabbricati in calcestruzzo per un'abitazione a più piani

## DIFFERENZIAZIONE DEL MERCATO TRA BIANCO E GRIGIO



Calcestruzzo ad alte e altissime prestazioni, He Fei Wan Ke Cultural Central Park, Cina

### Calcestruzzo ad alte e altissime prestazioni e calcestruzzo rinforzato con fibra di vetro

Rispondendo ai megatrend nell'edilizia come costruzione rapida, personalizzazione di massa, economia circolare, massimizzazione dell'efficienza energetica, minimizzazione delle operazioni in loco, massimizzazione delle prestazioni e della durata con un consumo ridotto di materiali, ecc., le tecnologie avanzate precedentemente considerate non necessarie stanno rapidamente crescendo in termini di applicazioni e volumi, fornendo proposte di valore uniche. Queste, potenziate dalla purezza e dalle alte prestazioni del cemento bianco, portano sul mercato soluzioni con prestazioni senza precedenti.



Malte bianche e colorate

### Malte bianche e colorate

Gli intonaci e le malte a base di cemento sono utilizzati per il rivestimento di facciate, piscine e in generale per ridurre le esigenze di verniciatura, e massimizzare le possibilità in termini di consistenza ed espressione della superficie. Grazie alla sua elevata durabilità, richiede molta meno manutenzione rispetto alle superfici verniciate. Il cemento bianco è solitamente un ingrediente chiave.



Intonaci, sigillanti e adesivi per piastrelle

### Intonaci, sigillanti e adesivi per piastrelle

La complessa formulazione di questi materiali da costruzione è solitamente a base di cemento bianco, grazie alle sue elevate prestazioni.



Pannelli per facciate esterne e pietre di rivestimento ornamentali, Belgio

### Pannelli per facciate esterne e pietre di rivestimento ornamentali

Il cemento bianco viene utilizzato anche per prodotti come piastrelle per pavimenti, selciato, e scale, balconi e davanzali di finestre prefabbricati. Le aree di impiego includono anche applicazioni come mattonelle bianche e mattoni pressati bianchi, griglie in calcestruzzo e bordi di piscine.



Opere d'arte e arredo urbano

### Opere d'arte e arredo urbano

Le sculture in calcestruzzo, i monumenti e il restauro di siti archeologici sono solitamente realizzati o eseguiti utilizzando cemento bianco, sfruttandone la bianchezza oltre che le elevate prestazioni.



Elementi prefabbricati e in calcestruzzo, Coudrey house, Australia

### Elementi prefabbricati e in calcestruzzo

L'uso del cemento bianco rappresenta un'alternativa più durevole della vernice in applicazioni in cui è richiesto il colore. Inoltre, il cemento bianco, grazie all'elevata resistenza iniziale, consente elevate velocità di produzione nelle applicazioni in calcestruzzo e prefabbricate, con conseguente riduzione dei costi. È stato utilizzato in edifici leggendari e in strutture pubbliche degne di nota (ponti, stazioni ferroviarie, stadi, ecc.).



Terrazzo e pietre artificiali

### Terrazzo e pietre artificiali

Nella produzione di terrazzo, pietre artificiali e marmi, lo strato colorato esterno è un impasto finissimo a base di cemento bianco a cui possono essere aggiunti pigmenti colorati. È possibile ottenere colori brillanti solo utilizzando il cemento bianco, senza il quale la produzione di terrazzo colorato sarebbe impossibile.

## Mercati

Le diverse applicazioni del cemento bianco e grigio si riflettono nei segmenti di mercato stimati per i due prodotti (Fig. 2). Le applicazioni dei prodotti sono diverse anche all'interno dei singoli segmenti, per esempio il terrazzo è un componente principale del segmento 'mattoni, blocchi e piastrelle' per il cemento bianco, mentre i tubi di calcestruzzo e le pietre da pavimentazione costituiscono una gran parte dello stesso segmento per il cemento grigio.

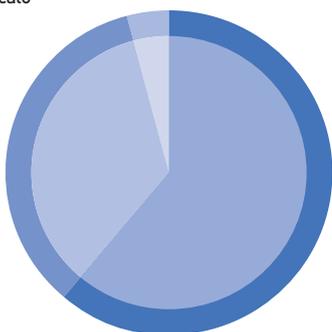
Fig. 2: Stima dei segmenti di mercato del cemento bianco e grigio<sup>4</sup>.

### Bianco

Calcestruzzo prefabbricato  
35%

Calcestruzzo  
4%

Altri  
62%

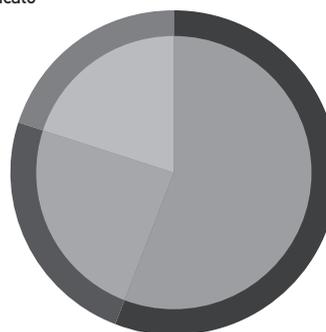


### Grigio

Calcestruzzo prefabbricato  
20%

Calcestruzzo  
56%

Altri  
24%



## Commercio

Il cemento grigio è una commodity prodotta in molte strutture in prossimità del mercato. D'altra parte, il cemento bianco è un prodotto di alto valore che viene prodotto in un numero relativamente ridotto di impianti dedicati, situati vicino alle opportune materie prime. Il cemento bianco viene quindi commerciato oltre frontiera in misura molto maggiore del grigio.

<sup>4</sup> Per il bianco, il segmento dry-mix è la parte preponderante nel gruppo 'altri'.

## EFFETTO DEL CEMENTO BIANCO SUL RISCALDAMENTO GLOBALE E SULLA SICUREZZA UMANA

Le superfici di colore chiaro riflettono molta più luce solare rispetto a quelle scure. Fornire superfici più riflettenti, come tetti, pareti e marciapiedi dai colori chiari, comporta quindi che più energia si rifletta nello spazio, con conseguente minor riscaldamento.

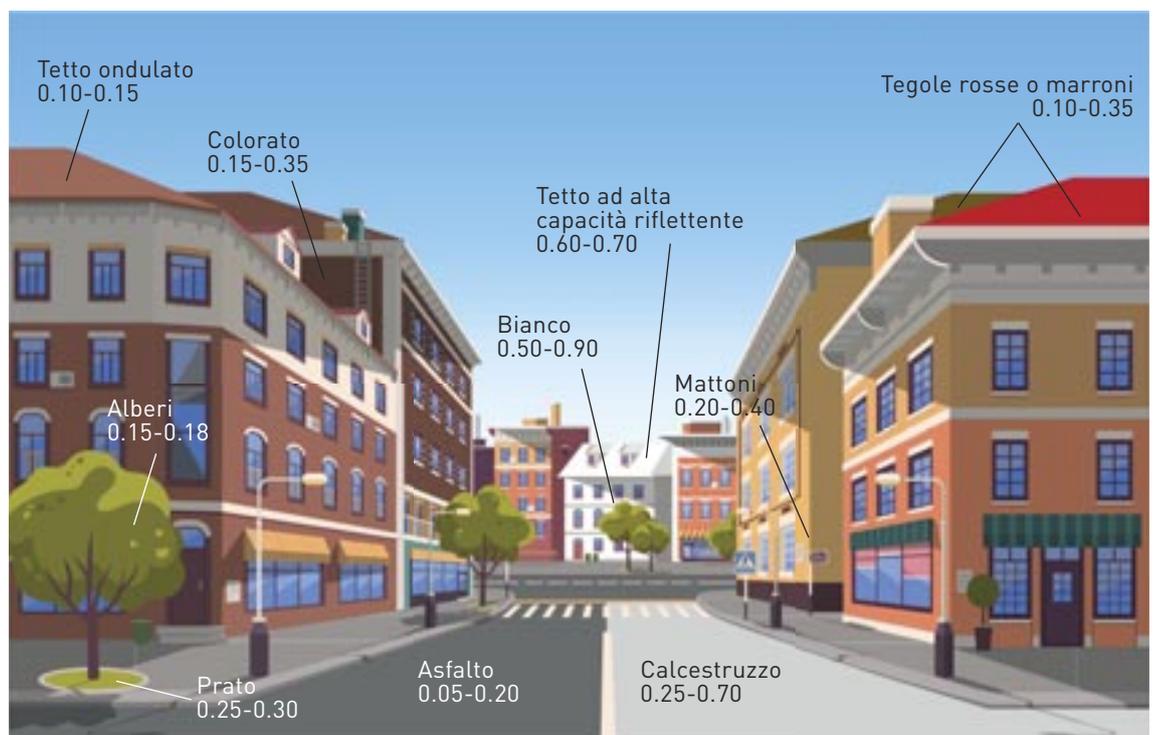
A livello locale, questo effetto è particolarmente importante in città che tendono ad essere insopportabilmente calde in estate: sostituendo i tetti, le pareti e i marciapiedi scuri con altri bianchi si riduce significativamente questo "effetto isola di calore".

Inoltre, si stima che il 40% dei consumi energetici totali nel mondo riguardino la climatizzazione degli edifici. Questo consumo di energia può essere ridotto significativamente da una colorazione più chiara delle facciate e dei tetti degli edifici. In questo modo sarà riflessa più energia solare e la temperatura all'interno degli edifici scenderà, riducendo la necessità di aria condizionata. Studi recenti hanno dimostrato che un aumento dell'albedo (misura della frazione di luce solare incidente riflessa) delle superfici urbane potrebbe far risparmiare, solo negli Stati Uniti, energia con un costo economico fino a 3 miliardi di dollari e ridurre la temperatura globale di 0,01 °C ogni anno (Akbari et al., 2006).

Applicando la stessa metodologia usata nello studio di Akbari agli edifici, si può stimare il consumo di energia di un edificio in base al colore della facciata. Il risultato indica che il risparmio di CO<sub>2</sub> derivante dall'uso di pareti di cemento bianco nella costruzione di un edificio per uffici delle dimensioni di 15x15x20 m sarebbe di circa 27 tonnellate all'anno (si veda l'Allegato C). Supponendo che per l'edificio siano utilizzate 28 tonnellate di cemento bianco e che le emissioni di CO<sub>2</sub> associate a questa produzione sia di 1,2 tonnellate di CO<sub>2</sub> per tonnellata di cemento bianco, il risparmio di CO<sub>2</sub> sarà superiore alle emissioni associate alla produzione di cemento in meno di due anni.

**Fornire superfici più riflettenti, come tetti, pareti e marciapiedi dai colori chiari, comporta quindi che più energia si rifletta nello spazio, con conseguente minor riscaldamento**

**Fig. 3:** Illustrazione dell'effetto albedo.



Un'altra area in cui l'uso di manufatti in cemento bianco è vantaggioso riguarda le gallerie e i magazzini industriali, dove l'aumento della riflessione si traduce in un significativo risparmio energetico nell'illuminazione artificiale. Anche l'intonaco, i pannelli o i pavimenti in cemento bianco possono ridurre fortemente la necessità di illuminazione artificiale, tagliando il fabbisogno di elettricità per questo scopo (Fig. 4).



Il cemento bianco ha un utilizzo importante nelle barriere stradali, nelle barriere acustiche e in altre attrezzature stradali, dove la sua bianchezza aumenta la visibilità. Questo è particolarmente importante in condizioni di bagnato, quando le barriere in calcestruzzo grigio appaiono invece quasi nere (Fig. 5). Verniciare di bianco le barriere stradali grigie non è un'opzione sicura, in quanto la vernice si rovinerà e richiederà frequenti interventi di manutenzione (il che avviene raramente) (Fig. 6).



## CEMENTO GRIGIO

Cementir Holding produce e distribuisce tutte le tipologie di cemento grigio, che vengono classificate per tipi (sulla base della composizione di clinker e di altri componenti come loppa d'altoforno, microsilice, pozzolane, ceneri, scisto calcinato, calcare e ingredienti secondari) e per classi, in base alla resistenza alla compressione meccanica. Tutti i prodotti seguono rigorosi processi industriali e best practice consolidate dal Gruppo al fine di garantire ai nostri clienti una qualità costante nel tempo.

L'ampia gamma di cementi offerti consente ai clienti di soddisfare tutti i requisiti per le diverse classi di durabilità del calcestruzzo e le esigenze dei loro processi produttivi.

Dal 2021, Cementir Holding, sfruttando la sua tecnologia brevettata FUTURECEM® e alla sua conoscenza all'avanguardia di questa tecnologia innovativa, produce cemento argilloso calcinato calcareo in Danimarca e Belgio.

## INWHITE®

Il Gruppo Cementir ha creato un motore di innovazione globale per il cemento bianco, InWhite®, con lo scopo di generare una pipeline prioritaria e perseguibile di iniziative globali di proposte di valore ad alto potenziale per il cliente, apportando soluzioni nuove ad applicazioni di tipo tradizionale o totalmente innovative per i prodotti a base di cemento bianco, allineate con i megatrend che attraversano la nostra società, come la personalizzazione, l'economia circolare e le soluzioni ad alta efficienza energetica.

Il processo InWhite® beneficia della conoscenza globale del Gruppo delle applicazioni consolidate ed emergenti per il cemento bianco e dell'esperienza tecnica del suo centro di ricerca e sviluppo di fama internazionale situato ad Aalborg, in Danimarca.

Aalborg InWhite Solution® è diventato il marchio ombrello per la commercializzazione di prodotti ad alto valore aggiunto ed elevate prestazioni come UHPC (Ultra High Performance Concrete), 3D Concrete Printing e altri, identificati e sviluppati nell'ambito delle iniziative InWhite® e offerte da Cementir Holding al settore edile. All'interno della sua pipeline di innovazione, nel contesto di InWhite®, a fine 2019 il Gruppo Cementir ha lanciato le premiscele UHPC innovative Aalborg Extreme® per applicazioni nelle infrastrutture e Aalborg Excel® per applicazioni più estetiche e sofisticate. Per rispondere alla richiesta dei clienti di soluzioni a basse emissioni di carbonio, nel 2022 è stato lanciato InBind, un legante altamente personalizzato per applicazioni HPC, mentre il lancio sul mercato di ReCover, un UHPC per rivestimenti di ponti e pavimentazioni industriali e residenziali, è previsto nel 2023/2024.

Tutti i prodotti InWhite® sono basati sulla tecnologia FUTURECEM®.

## LA PRODUZIONE DI CALCESTRUZZO

Nel 2022 Cementir Holding ha prodotto e distribuito 4,8 milioni di m3 di calcestruzzo di tutte le tipologie e classi. Il calcestruzzo è un materiale largamente usato in edilizia e si ottiene dalla miscelazione di cemento con aggregati come sabbia, ghiaia, acqua ed eventuali additivi. Gli aggregati fungono da scheletro portante, mentre il cemento, reagendo chimicamente con l'acqua, ha la funzione di legare tra loro gli altri elementi. In determinati casi, per ottenere particolari risultati o prestazioni, come ad esempio una maggiore fluidità o una presa più rapida, vengono aggiunti additivi di varie tipologie diluiti in acqua.

Il calcestruzzo è prodotto e confezionato all'interno delle centrali di betonaggio, dove l'impasto viene dosato in appositi impianti. La fase di miscelazione può avvenire in impianto (usando pre-miscelatori) o durante la fase di trasporto impiegando particolari mezzi (autobetoniere) in grado di assicurare una continua miscelazione del prodotto affinché mantenga le caratteristiche di fluidità, indispensabili alla realizzazione delle opere. Una volta giunto in cantiere, il calcestruzzo è pronto per la messa in opera, ovvero la cosiddetta 'gettata'. Spesso, prima di essere "gettato", il calcestruzzo subisce un particolare trattamento detto "pompaggio", che consiste in un secondo trasporto attraverso tubi di distribuzione per rendere molto più agevole il raggiungimento di altezze elevate, necessarie per la costruzione di solai, gallerie, ecc.