



# 20 19

RAPPORTO DI  
SOSTENIBILITÀ



## PREFAZIONE

---

Da sempre protagonisti delle costruzioni in Italia e nel mondo, il cemento e il calcestruzzo hanno raggiunto oggi livelli di performance che li rendono la scelta privilegiata per le opere pubbliche e private, anche alla luce delle crescenti esigenze di sostenibilità.

Consapevole del proprio ruolo e in coerenza con quel Green New Deal che rappresenta il futuro dell'economia europea, l'intera filiera produttiva è impegnata in prima linea. Il solo triennio 2017-2019 conta un totale di oltre 110 milioni di euro di investimenti nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni per minimizzare gli impatti dei processi produttivi e ottimizzare il contributo dei materiali alla sostenibilità delle opere.

**L'impegno profuso dall'industria, tuttavia, non può ancora esprimere la propria piena potenzialità a causa del contesto normativo e culturale. Il permanere di ostacoli burocratici e una percezione viziata da falsi miti allontanano l'industria italiana dal panorama e dagli obiettivi europei rendendo più difficile la strada verso la decarbonizzazione.**

Il primo Rapporto di Sostenibilità di Federbeton ha l'obiettivo di mostrare agli stakeholder la fotografia completa delle caratteristiche di sostenibilità del settore, nella piena trasparenza, fornendo gli elementi per una valutazione oggettiva delle performance e una presa di coscienza delle reali opportunità che esso offre, come partner irrinunciabile per uno sviluppo sostenibile.

Il Rapporto concretizza, inoltre, un percorso intrapreso ormai da tempo dalla Federazione, a favore dello sforzo sinergico per l'ambiente lungo tutta la filiera. Un percorso che prende avvio dalla consapevolezza che si debba guardare al perimetro più ampio del comparto, per comprenderne al meglio le dinamiche e mettere in campo iniziative realmente efficaci.



## NOTA METODOLOGICA


La Task Force creata all'interno di Federbeton per la redazione del Rapporto di Sostenibilità, ha mappato e identificato i propri stakeholder, individuando le macro-aree e i relativi indicatori che riflettono gli impatti più significativi del settore nell'ambito della sostenibilità economica, ambientale e sociale.

Il Rapporto riflette la strategia di sostenibilità comune a tutto il settore, con riferimento ai progetti intrapresi e ai risultati conseguiti, mettendo in luce le informazioni relative agli indicatori scelti.

I dati rendicontati comprendono i risultati dei siti inclusi nel perimetro del Rapporto relativamente agli eventi e agli impatti più significativi del settore.

Relativamente al cemento i dati riportati nel Rapporto di Sostenibilità sono rendicontati in modo tale da poter

essere comparati con le performance degli anni precedenti (fonte Aitec - Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento aderente a Federbeton). Per il settore del calcestruzzo preconfezionato, trattandosi della prima edizione, non sono disponibili dati antecedenti per un confronto. Gli indicatori sono, inoltre, confrontabili con le performance delle singole aziende, con quelle settoriali di altri Paesi o di altri settori. La raccolta dei dati è avvenuta attraverso la compilazione di un formulario on-line nell'area riservata e protetta del sito di Aitec e di Federbeton; quanto raccolto da Federbeton per l'elaborazione del presente Rapporto è stato verificato e analizzato unicamente in forma aggregata, dai rappresentanti della Task Force "Rapporto di Sostenibilità" di Federbeton. Le informazioni riservate sono conservate da Federbeton e non sono note ai singoli associati.



Le informazioni, i dati e le infografiche riportati nel presente Rapporto per il settore del cemento si riferiscono al triennio 2017-2019, salvo ove diversamente indicato. Le variazioni degli indicatori sono riferite all'anno precedente a quello di rendicontazione. Per il calcestruzzo preconfezionato, come già menzionato, si tratta del primo anno di redazione e pertanto i dati fanno riferimento al solo 2019.

Il Rapporto di Sostenibilità di Federbeton, pur essendo alla sua prima edizione, ricalca i principi seguiti per la redazione del primo Rapporto di Sostenibilità di Aitec del 2012 e seguenti.

Nel Rapporto di quest'anno, infine, sono stati inseriti alcuni esempi di buone pratiche realizzate dalle aziende del settore in alcuni degli ambiti trattati nei diversi capitoli del Rapporto.

## PERIMETRO DI RENDICONTAZIONE DELLE AZIENDE DI PRODUZIONE DI CEMENTO

Nel 2019 la produzione di cemento in Italia è stata di 19.240.645 tonnellate; hanno operato sul territorio 19 aziende di produzione del cemento<sup>1</sup>, come nel 2018.

Il perimetro del presente Rapporto comprende gli stabilimenti produttivi delle aziende associate ad Aitec, che nel 2019 hanno rappresentato l'85% della produzione nazionale di cemento. Il numero di impianti delle aziende rendicontate ammonta a 27 cementerie a ciclo completo (una in meno del 2018) e 17 centri di macinazione (uno in più rispetto al 2018).

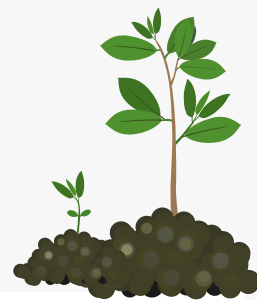
ANNI	CICLO COMPLETO	CENTRI DI MACINAZIONE	TOTALE
2017	27	14	41
2018	28	16	44
2019	27	17	44

Per una delle 27 cementerie a ciclo completo non sono disponibili i dati completi per l'anno precedente alla rendicontazione (2018), ma solo per sette mesi dell'anno. Tuttavia, dalle stime effettuate, i valori mancanti non sono di entità tale da influenzare gli indicatori raccolti per il 2018. Si è scelto di procedere con questa modalità, al fine di mantenere l'impianto in questione all'interno del perimetro di rendicontazione nel presente e nei prossimi rapporti di sostenibilità. Di seguito viene inoltre riportata una tabella di sintesi delle informazioni sui siti estrattivi appartenenti alle imprese rendicontate.

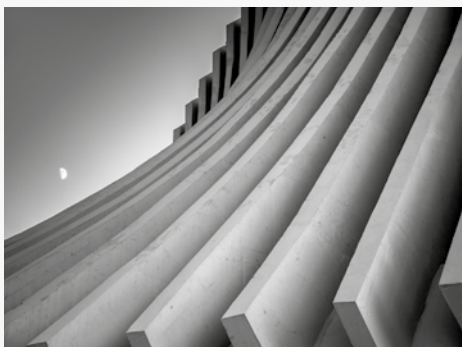
NUMERO SITI ESTRATTIVI	2017	2018	2019
Siti attivi di cui le società hanno il controllo	103	89	73
Siti dismessi e recuperati dal 1980	38	34	37
Siti all'interno o adiacenti un'area protetta (SIC, parco) o area designata per l'elevato valore della biodiversità	42	38	37
Siti in cui viene applicato un piano di gestione e monitoraggio e/o un progetto sulla biodiversità	35	27	27
Siti in cui è stato realizzato un partenariato (con ONG, comunità, enti locali)	7	6	8

<sup>1</sup>Questo numero si riferisce a tutte le aziende operanti sul mercato nazionale e non alle sole aziende associate ad Aitec, rendicontate nel presente Rapporto.

## PERIMETRO DI RENDICONTAZIONE DELLE AZIENDE DI PRODUZIONE DI CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO



Hanno partecipato alla redazione del Rapporto di Sostenibilità alcune imprese aderenti ad Atecap (Associazione Tecnico-Economica del Calcestruzzo Preconfezionato aderente a Federbeton) che rappresentano il 27% della produzione nazionale di calcestruzzo, la quale nel 2019 è stata di 28.421.000 m<sup>3</sup>



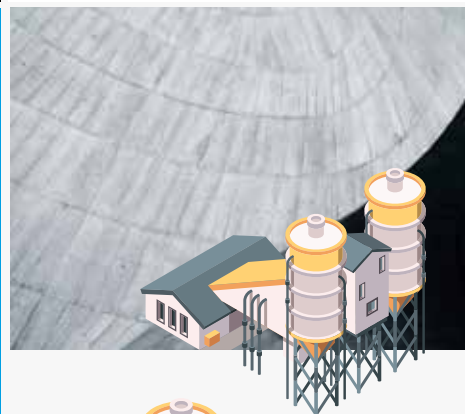
# 296

Sono gli impianti con punti di carico a secco, 5 quelli ad umido, 21 quelli con doppio punto di carico.



# 322

è il numero di impianti rappresentato, corrispondente al 71,5% degli impianti associati ad Atecap.



L'anno 2019, si può definire un anno pilota per il settore del calcestruzzo, che fungerà da test per le successive edizioni.

I risultati sono comunque degni di interesse, per le informazioni che portano su molti aspetti ambientali del settore, sui quali prima d'ora non erano disponibili dati aggregati.



La Commissione Europea ha individuato nell'Economia Circolare una delle strade essenziali per contribuire alla riduzione delle emissioni industriali e alla realizzazione di costruzioni a impatto zero: per ora si tratta di un obiettivo a cui tendere, ma pienamente raggiungibile implementando strategie adeguate lungo l'intera catena di valore.



La filiera produttiva del cemento e del calcestruzzo svolge un ruolo attivo nella transizione verso l'economia circolare, che per essa rappresenta il miglior veicolo per contribuire al contenimento dei cambiamenti climatici.

L'utilizzo di materiali di recupero, sottoprodotti, End of Waste nel processo produttivo del cemento rappresenta un modo per ridurre il conferimento in discarica di materiali di scarto come plastiche, pneumatici, fanghi, inerti da costruzione e demolizione, nonché rifiuti urbani e industriali, riducendo al contempo il consumo di risorse non rinnovabili e le emissioni di CO<sub>2</sub>, proprio grazie all'utilizzo di materiali di recupero, anche provenienti da altri cicli produttivi.

Ugualmente il calcestruzzo può dare un prezioso contributo all'economia circolare del settore delle costruzioni, tramite l'impiego di aggregati da riciclo o industriali in sostituzione di quelli naturali. Inoltre, a fine vita, il calcestruzzo stesso può essere a sua volta riciclato per produrre aggregati utilizzabili per produrre nuovo calcestruzzo o destinati ad altre tipologie costruttive come i rilevati stradali.

L'adozione di modelli di economia circolare viene indicato a livello europeo come un fattore chiave per la riduzione dei gas serra da parte delle industrie e per la salvaguardia delle fonti naturali non rinnovabili.

Il recupero di materia ed energia nel processo produttivo del cemento ne è un valido esempio: **permette di valorizzare materiali altrimenti destinati alla discarica o all'incenerimento, trasformandoli in risorse per la filiera produttiva, con minori impatti ambientali e migliorando la competitività delle imprese.**

Nel capitolo seguente vengono forniti i risultati relativi all'utilizzo di combustibili di recupero e al tasso di sostituzione calorica, nonché all'utilizzo di materie prime naturali e di materie di sostituzione per la produzione di cemento.



## RISULTATI

In Italia il tasso di utilizzo dei combustibili di recupero, in sostituzione di quelli fossili, si attesta al 20,3%, ancora lontano dalla media europea del 47%.

Rispetto al 2018 si è registrato un lieve aumento pari a 0,6 punti percentuali, grazie all'incremento marginale dei quantitativi utilizzati (421.686 tonnellate a fronte delle 387.462 tonnellate del 2018).



## RECUPERO ENERGIA

300.000

250.000

200.000

150.000

100.000

50.000

0

TONNELLATE

COMBUSTIBILI SOLIDI  
SECONDARI (CSS)

PLASTICHE, GOMME  
E PNEUMATICI

FANGHI  
ACQUE REFLUE

OLI USATI  
EMULSIONI OLEOSE

SOLVENTI  
NON CLORURATI

ALTRI RIFIUTI  
COMBUSTIBILI LIQUIDI

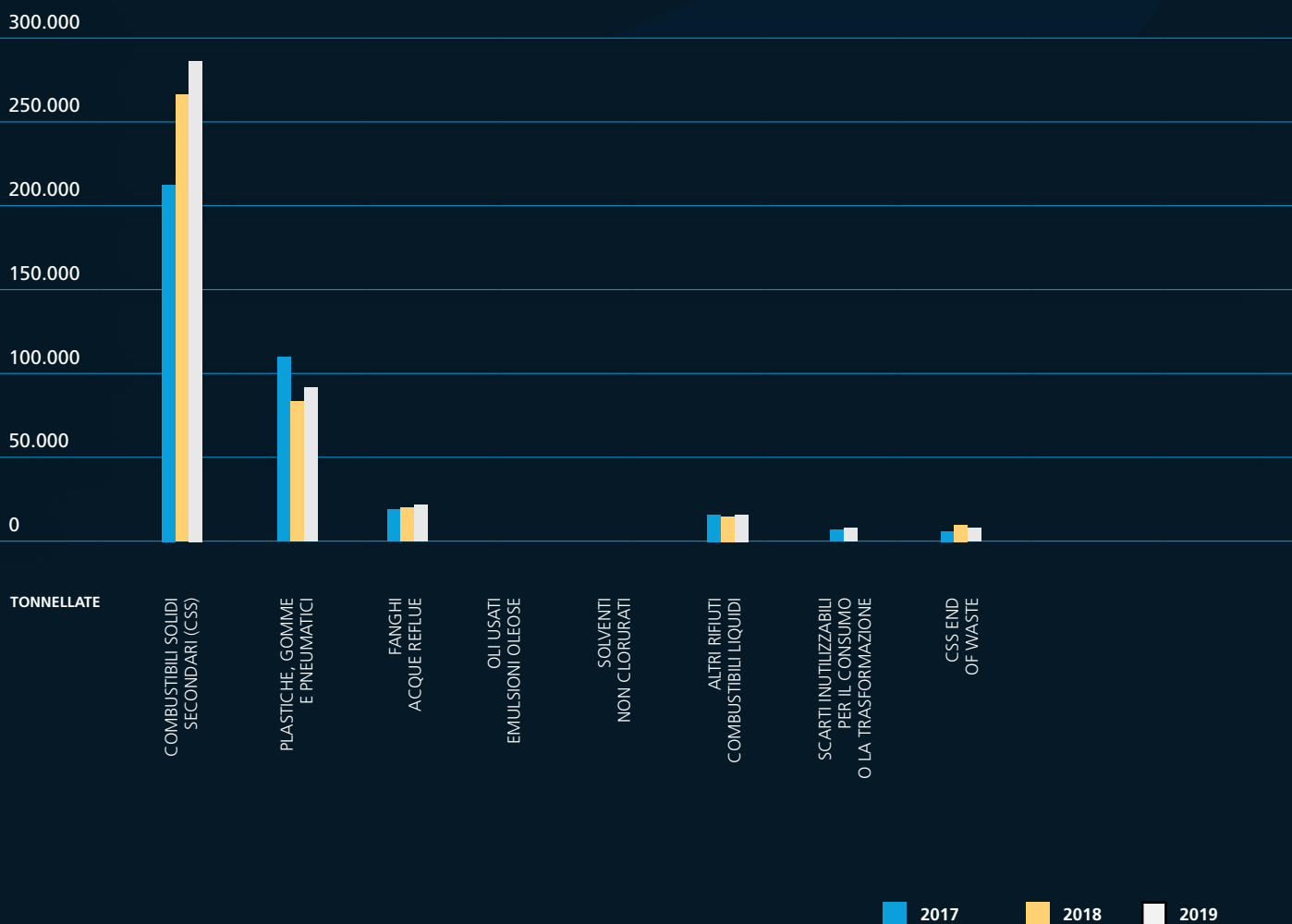
SCARTI INUTILIZZABILI  
PER IL CONSUMO  
O LA TRASFORMAZIONE

CSS END  
OF WASTE

2017

2018

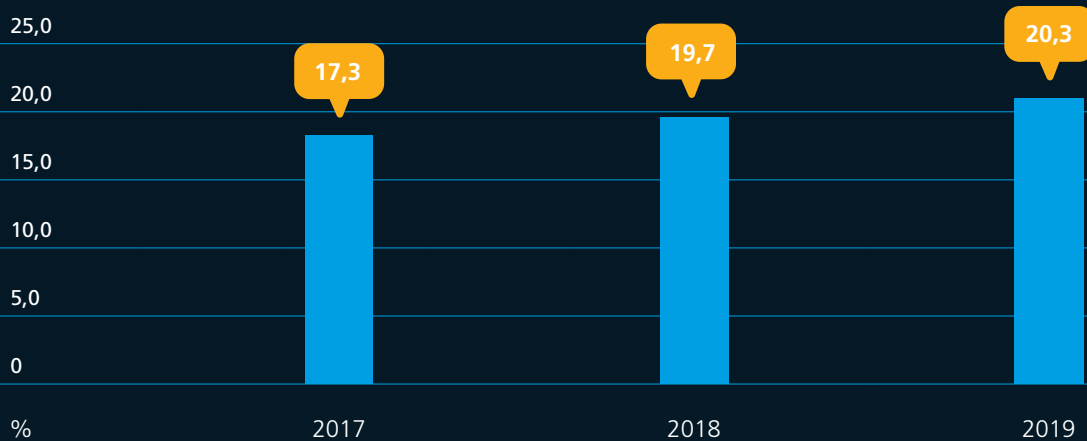
2019



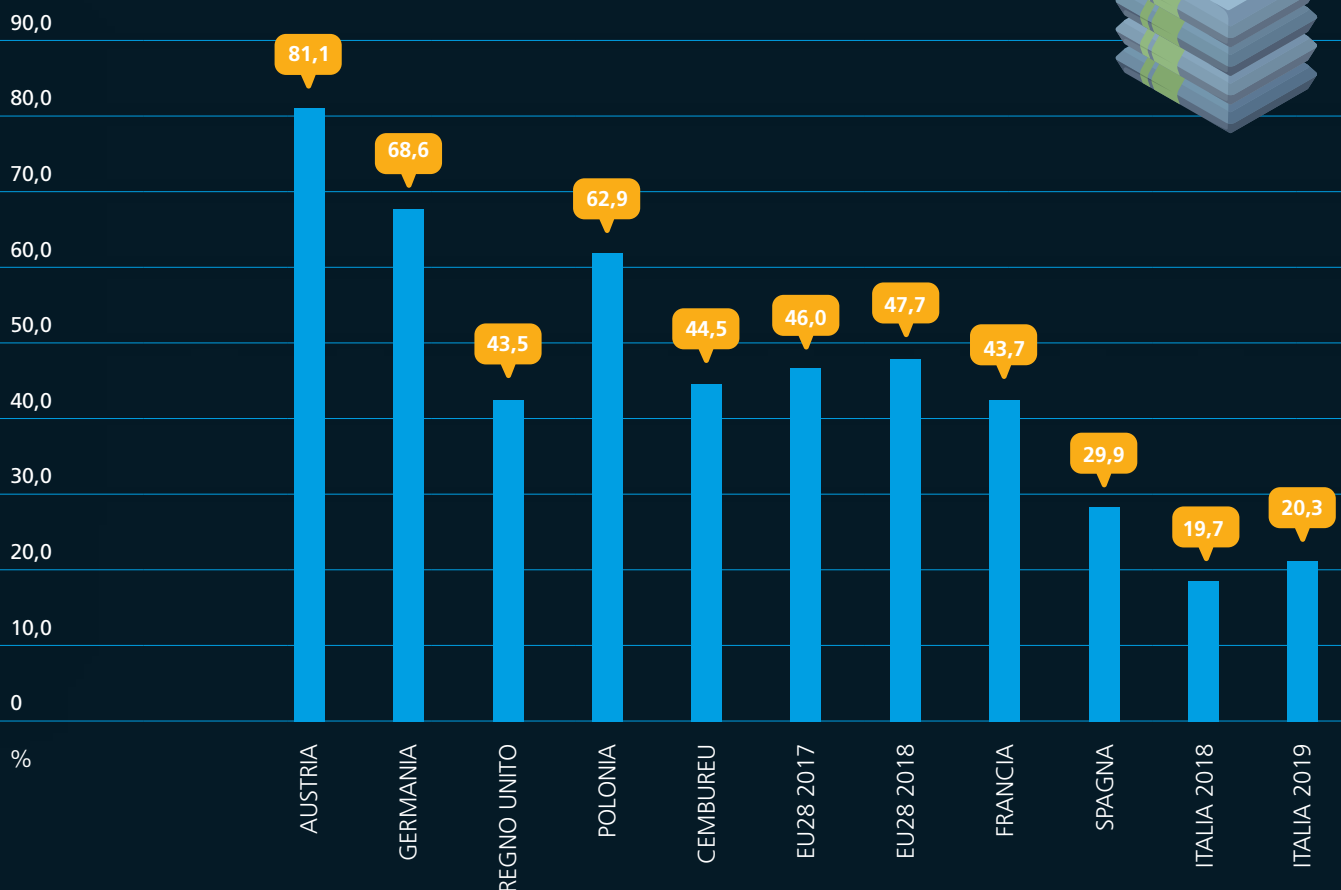


ANNO	COMBUSTIBILI SOLIDI SECONDARI (CSS)	PLASTICHE, GOMME E PNEUMATICI	FANGHI ACQUE REFLUE	OLI USATI EMULSIONI OLEOSE	SOLVENTI NON CLORURATI	ALTRI RIFIUTI COMBUSTIBILI LIQUIDI	SCARTI INUTILIZZABILI PER IL CONSUMO O LA TRASFORMAZIONE	CSS END OF WASTE
2017	214.764	111.336	19.477	0	0	14.309	0	4.085
2018	259.339	81.906	20.031	0	0	13.511	4.265	8.409
2019	282.973	87.540	22.508	0	0	14.860	6.936	6.869

## TASSO DI SOSTITUZIONE CALORICA CON COMBUSTIBILI DI RECUPERO (% SU ENERGIA TERMICA PER LA PRODUZIONE DI CLINKER) - ITALIA



## TASSO DI SOSTITUZIONE CALORICA CON COMBUSTIBILI DI RECUPERO (% SU ENERGIA TERMICA PER LA PRODUZIONE DI CLINKER - DATI 2018) - EUROPA

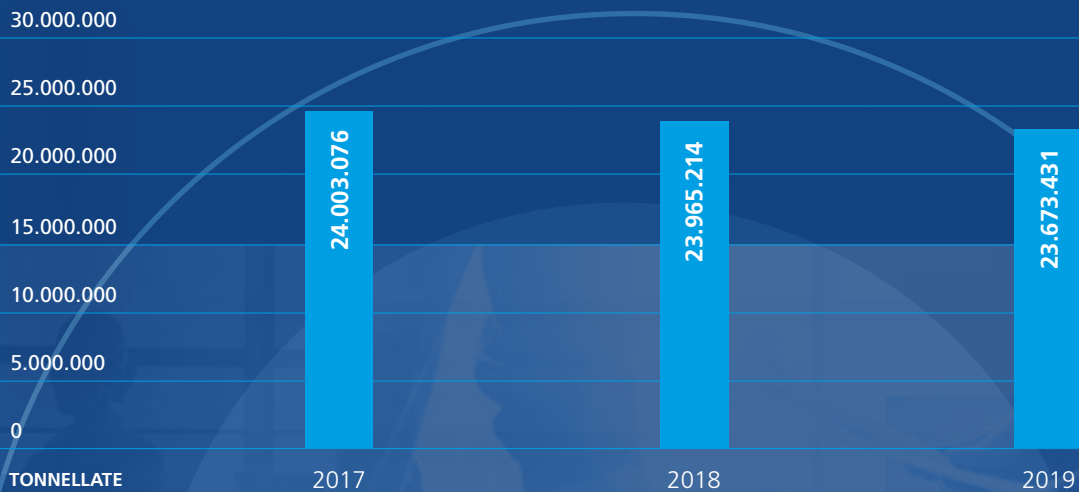


Il settore del cemento, già da molti anni sostituisce con materiali di recupero le proprie materie prime naturali provenienti dalle attività estrattive (cave e miniere) come calcare, argilla e scisti. Alcuni esempi di materiali alternativi utilizzati sono i rifiuti non pericolosi provenienti da altri settori industriali, quali ad esempio ceneri volanti, gessi chimici, scorie d'alto forno, e scaglie di laminazione. A questi si aggiungono altri materiali che rappresentano sottoprodotti di altre attività.

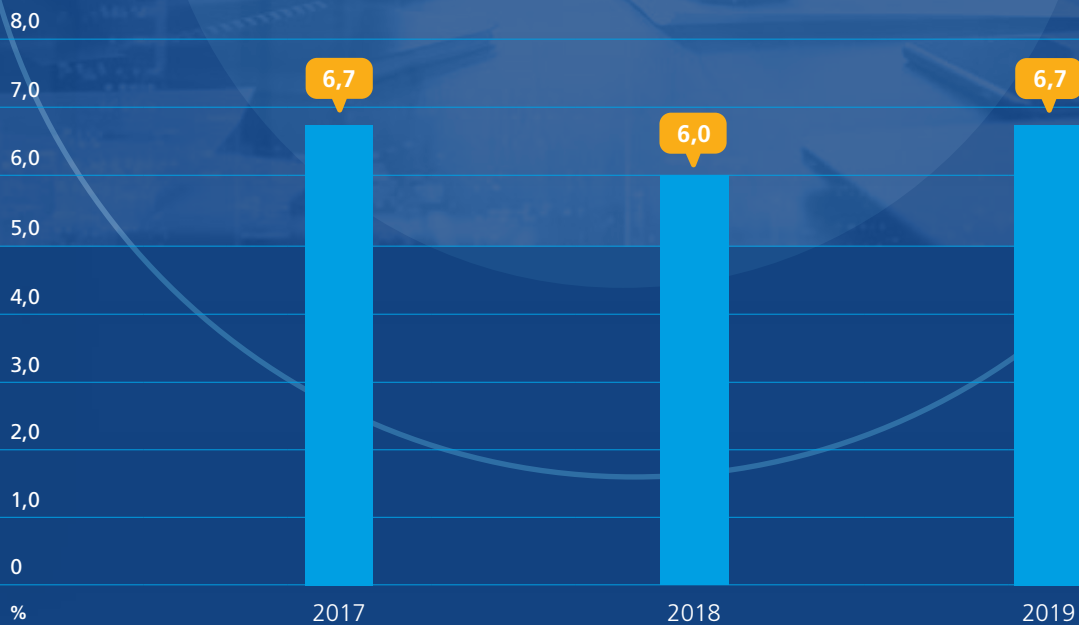


Nel solo 2019, il settore del cemento ha recuperato quasi 1,6 milioni di tonnellate di materiali alternativi (rifiuti non pericolosi, sottoprodotti e End of Waste), con un tasso di sostituzione delle materie prime naturali che si attesta in Italia al 6,7%, registrando un aumento di 0,7 punti percentuali rispetto al 2018, in linea con i dati 2017.

## CONSUMO DI MATERIE PRIME NATURALI



## TASSO DI SOSTITUZIONE DELLE RISORSE NATURALI CON RIFIUTI, END OF WASTE E SOTTOPRODOTTI (% SUL TOTALE MATERIE PRIME UTILIZZATE)



L'attuazione di azioni volte al recupero di materia e al recupero energetico continuerà ad essere fondamentale anche nei prossimi anni per ridurre l'impatto climatico e realizzare un virtuoso modello circolare, generatore di valore economico grazie alla propria azione ambientalmente e socialmente responsabile.

Nel triennio 2017–2019, i risultati positivi di effettiva re-immissione di materiali di recupero nel ciclo produttivo, quali risorse riutilizzabili, derivano dal sostanziale impegno sul fronte degli investimenti in tecnologie innovative così come dall'ottimizzazione dei processi produttivi: 109,1 milioni di euro stanziati per il miglioramento continuo degli impianti e

a salvaguardia della salute e sicurezza dei collaboratori della filiera.

Le imprese cementiere, nel solco dell'economia circolare e dell'impegno alla mitigazione dei cambiamenti climatici, hanno progressivamente aumentato i tassi di sostituzione di combustibili fossili e materie prime naturali, e sono tecnologicamente predisposte a sostituire almeno il 50% dei combustibili fossili con i CSS, fino a raggiungere i livelli di utilizzo al pari dei propri competitor europei; il tutto con ulteriori investimenti, garantendo le caratteristiche prestazionali del materiale ed evitando di ampliare ulteriormente il gap competitivo nei confronti degli altri Paesi europei.

Per colmare queste differenze con l'Europa è tuttavia necessario un intervento da parte della politica a favore del superamento della sindrome NIMBY (acronimo di Not In My Back Yard), così come la semplificazione dei processi autorizzativi, di durata incerta, che scoraggiano le aziende dal porre in essere investimenti, anche economicamente onerosi, senza alcuna ragionevole certezza sugli esiti dei procedimenti.



In aggiunta sono necessarie campagne di informazione e sensibilizzazione delle amministrazioni e dei cittadini su tali argomenti, nonché strumenti normativi che agevolino il recupero di materia e la valorizzazione energetica, nel rispetto della gerarchia europea dei rifiuti.

E' vivace in tal senso l'attività di Federbeton/Aitec nei confronti del Governo e degli stakeholder della Pubblica Amministrazione per sensibilizzare circa la necessità di approfondimenti tecnici e scientifici a riguardo di tali pratiche virtuose, nonché per l'inserimento nei provvedimenti di legge di strumenti per la semplificazione degli iter autorizzativi.

Per quanto riguarda la sensibilizzazione dell'opinione pubblica, sono costanti gli impegni delle aziende del settore nel dialogare con le comunità territoriali, anche attraverso l'organizzazione di eventi di apertura degli impianti produttivi, giornate formative, e percorsi di alternanza scuola-mondo del lavoro.

## CALCESTRUZZO

---

Si riportano di seguito i risultati raccolti sull'utilizzo di aggregati naturali e di recupero per la produzione di calcestruzzo, sui sistemi di gestione delle acque presenti nelle centrali di betonaggio e sulla gestione del calcestruzzo di ritorno.

## RISULTATI

---

Nel 2019 le imprese di produzione di calcestruzzo preconfezionato partecipanti al Rapporto hanno investito e speso 1,8 milioni di euro per il miglioramento dei livelli di sostenibilità dei propri impianti.

Le aziende partecipanti hanno utilizzato, nel 2019, 14.298.625 tonnellate di aggregati naturali, 35.861 tonnellate di aggregati riciclati e 9.928 tonnellate di aggregati industriali. Il tasso di sostituzione degli aggregati naturali con quelli di recupero è dello 0,3%. Gli aggregati industriali sono il 27,7% di quelli di riciclo.

### AGGREGATI NATURALI (t)

### AGGREGATI RICICLATI (t)

### AGGREGATI INDUSTRIALI (t)

---

14.298.625

35.861

9.928

---

Il tasso di utilizzo degli aggregati di recupero appare molto basso. Tuttavia, anche se riferito a un campione ristretto, il valore non dovrebbe essere troppo lontano da quello nazionale, considerando le aziende partecipanti e le criticità segnalate dalle imprese del settore a livello associativo e federativo.

Il 66% fra le aziende partecipanti è dotato di sistemi di raccolta e riutilizzo delle acque di processo e di conteggio delle acque riutilizzate.

La totalità delle aziende partecipanti, inoltre, è dotata di un sistema di raccolta delle acque meteoriche.

L'84% delle aziende partecipanti gestisce al proprio interno il calcestruzzo reso a seguito di una consegna parziale in cantiere.

Il calcestruzzo reso riutilizzato è in media lo 0,6% del totale prodotto. Grazie a questa pratica virtuosa il 41% in media del calcestruzzo reso viene riutilizzato per produrre nuovo calcestruzzo, per riutilizzare gli aggregati e l'acqua separati meccanicamente, per realizzare manufatti in calcestruzzo, anziché essere smaltito come rifiuto.

Il calcestruzzo smaltito in discarica, invece, è in media lo 0,33% del calcestruzzo prodotto.

Le potenzialità di utilizzo degli aggregati di recupero offerte dal settore del calcestruzzo sarebbero molto significative. Da una stima Federbeton emerge che, considerando un tasso di sostituzione medio del 30% del materiale naturale con quello riciclato, su una produzione di 28 milioni di metri cubi di calcestruzzo registrata nel 2019, si potrebbe ottenere un risparmio di aggregati naturali di oltre 15 milioni di tonnellate. Vale a dire un evitato conferimento in discarica di materiali di scarto del settore delle costruzioni e demolizioni, pari a circa il 10% del quantitativo totale di rifiuti speciali ogni anno prodotti in Italia.

Purtroppo invece le percentuali di utilizzo emerse dalle aziende che hanno partecipato alla compilazione del Rapporto di Sostenibilità sono inferiori all'1%, a causa di una serie di ostacoli normativi e culturali che ne limitano l'impiego.

Il blocco delle autorizzazioni "caso per caso", in atto fino a novembre 2019, ha riguardato anche il riciclo dei rifiuti da

separare in modo efficace le frazioni inerti utilizzabili nel cemento e nel calcestruzzo strutturale, dagli altri costituenti. Al riguardo l'impegno del settore del calcestruzzo si manifesta attraverso attività di ricerca e sperimentazione costante sulle miscele realizzate con aggregati di recupero e nel promuovere forme di simbiosi industriale con le imprese del riciclo e con le relative filiere.

Anche gli Acquisti Verdi in Italia rappresentano una leva all'uso di materiali riciclati nel calcestruzzo. I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia prevedono infatti un contenuto minimo del 5% in peso sul secco di riciclati nel calcestruzzo, come somma di tutti i suoi costituenti.

Per potenziare maggiormente tale strumento, Federbeton ha proposto, nell'ambito della revisione in atto dei CAM edilizia, un criterio premiante che preveda punteggi aggiuntivi per l'utilizzo di calcestruzzo preconfezionato e prefabbricato con percentuali di materiali riciclati maggiori del 5% minimo previsto. Per promuovere il mercato degli aggregati riciclati "di qualità" dovrebbero aggiungersi inoltre strumenti di incentivazione economica e fiscale e meccanismi premiali da parte delle committenze e l'aumento della tassazione per il conferimento in discarica, ancora troppo conveniente rispetto al riciclo dei materiali. Federbeton, al riguardo, ha proposto al Ministero dello Sviluppo Economico alcune misure sulle quali impegnare


costruzione e demolizione come aggregato per calcestruzzo strutturale, poiché tale fattispecie non è prevista dal d.m. 5 febbraio 1998.

In questo senso, il Regolamento End of Waste sui rifiuti inerti in attesa di emanazione, potrà fungere da leva nell'aumentare le percentuali di sostituzione degli aggregati naturali con quelli di recupero; alla sua stesura ha contribuito anche la Federazione, partecipando al tavolo di lavoro istituito dal Ministero dell'Ambiente.

Inoltre, le Norme tecniche per le costruzioni – d.m. 17 gennaio 2018 – prevedono che per il calcestruzzo ad uso strutturale l'aggregato riciclato grosso debba essere costituito per almeno il 90% da solo calcestruzzo e, in assenza di demolizioni selettive sistematicamente applicate nei cantieri, tale caratteristica è difficile da raggiungere, a meno di successivi trattamenti di selezione. Sarebbe di aiuto in ciò, oltre alla demolizione selettiva stessa, anche l'implementazione di centri di raccolta dei rifiuti delle costruzioni e demolizioni sul territorio, come modalità per

una parte del Recovery Fund, per incentivare l'utilizzo di materiali di recupero e End of Waste nei prodotti da costruzione, fra cui finanziamenti agevolati per gli impianti di produzione e IVA agevolata su tali prodotti.

Infine, per superare i pregiudizi culturali, i progettisti dovrebbero essere adeguatamente formati e sensibilizzati alla prescrizione e all'uso dei materiali riciclati. Federbeton ha svolto e intende svolgere nel 2021 un'attività di formazione mirata sul tema, rivolta a stazioni appaltanti, progettisti, imprese di costruzione e pubblica amministrazione.



In Italia la filiera del cemento e del calcestruzzo è costantemente impegnata sul fronte del miglioramento delle performance ambientali, nonostante svariati ostacoli ancora presenti in termini di procedure amministrative e di approccio culturale.

Si confida in tal senso nel sostegno proveniente dal Green Deal europeo, che delinea un modello di società climaticamente neutra, innovativa, lungimirante, equa e circolare. Prevede un'Europa in cui i cittadini, l'industria e l'ambiente possano procedere di pari passo. Identifica il cambiamento climatico come una delle principali sfide della società e consolida tutti gli elementi di una possibile soluzione in un'unica ambiziosa visione.

Il Green Deal prevede anche una società europea nel 2050 più urbanizzata, più connessa, automatizzata e smart. Questo tipo di società avrà bisogno di cemento e calcestruzzo per soddisfare i propri bisogni.

Il Green Deal riconosce esplicitamente l'industria del cemento come una delle industrie essenziali per l'economia europea in quanto alla base di diverse catene del valore di grande importanza.

Identifica inoltre il settore delle costruzioni come uno dei punti chiave del Piano d'azione per l'economia circolare, prevede una nuova strategia per la rigenerazione urbana, sottolinea l'importanza di politiche per ottenere prodotti sostenibili.

L'industria del cemento e del calcestruzzo si è impegnata a fornire un contributo alla Roadmap verso la decarbonizzazione individuata per l'intera filiera europea.



Nel capitolo seguente si riportano i risultati delle aziende associate ad Aitec per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub> e quelle dei principali macro-inquinanti, il recupero energetico dei combustibili contenenti biomassa e la CO<sub>2</sub> evitata grazie a tale componente in essi presente.

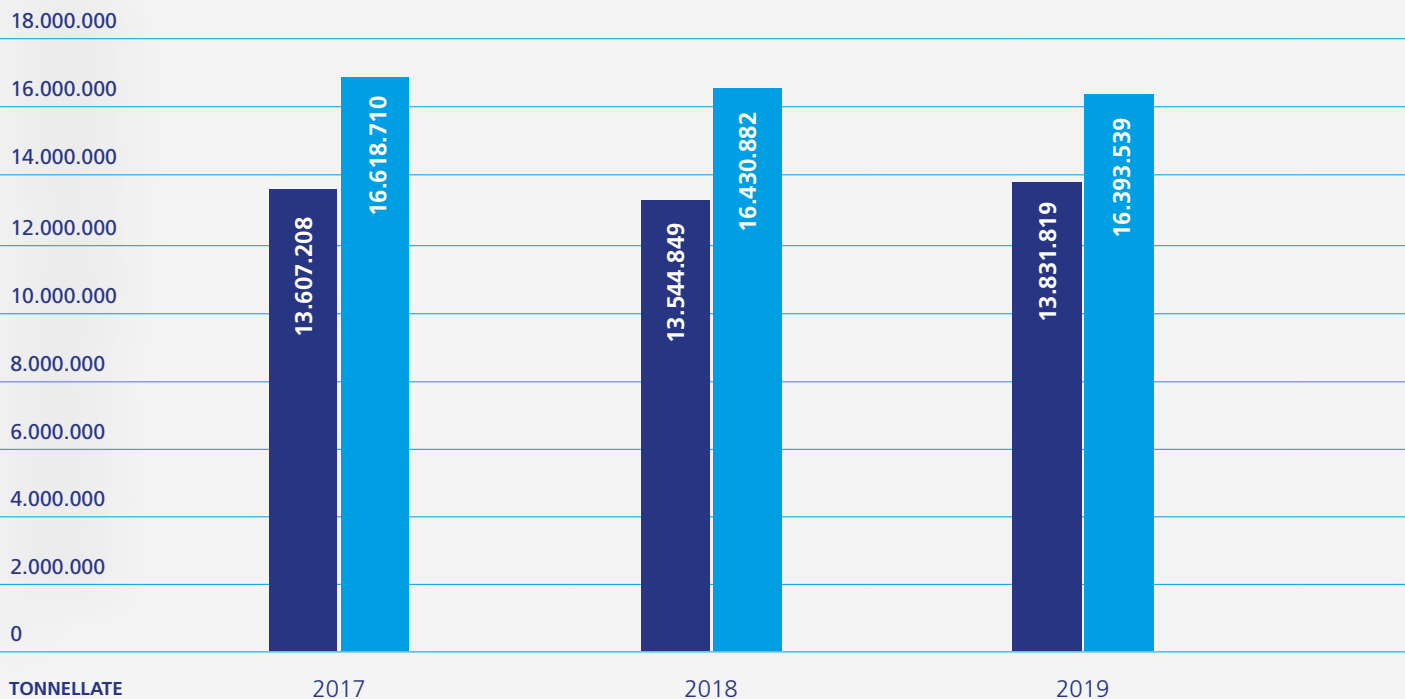
# CO<sub>2</sub> EMITITO

L'utilizzo dei combustibili di recupero derivanti dai rifiuti per la produzione del clinker, grazie al loro contenuto di biomassa (totalmente assente in quelli tradizionali come ad esempio il pet coke) e al minor contenuto di carbonio fossile, consente al processo produttivo di contenere le emissioni di CO<sub>2</sub>. La normativa europea in materia di emissioni infatti (Regolamento 601/2012 concernente il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio) fissa a 0 il fattore di emissione della biomassa ai fini del conteggio delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Essa è quindi considerata *carbon neutral*.

## RISULTATI

Per le sole aziende associate ad Aitec rendicontate nel presente Rapporto, la produzione di cemento è scesa dello 0,2% rispetto al 2018, mentre quella del clinker è aumentata del 2,1% rispetto all'anno precedente. A livello nazionale la produzione di cemento è scesa, invece, dello 0,4% rispetto al 2018.

## PRODUZIONE DI CLINKER E CEMENTO



In linea con la passata edizione del Rapporto viene fornito il dato specifico della CO<sub>2</sub> emessa non solo rispetto alle tonnellate di clinker e cemento prodotte, ma anche rispetto al materiale cementizio<sup>2</sup> prodotto.

Osservando l'andamento generale delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> del triennio, si può affermare che queste si siano mantenute piuttosto costanti.

Crescono invece rispetto agli anni precedenti le emissioni evitate di CO<sub>2</sub> grazie al contenuto di biomassa nei

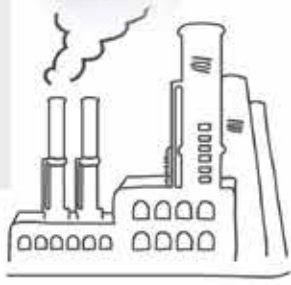
combustibili di recupero: +11,9% rispetto al 2018 in linea con l'aumento dell'utilizzo dei combustibili di recupero e del tasso di recupero di energia da biomassa, cresciuto di 0,4 punti percentuali rispetto al 2018.

I dati mostrano come i tassi di utilizzo dei combustibili di recupero contenenti biomassa siano ancora troppo bassi e gli incrementi di utilizzo ancora limitati, per influenzare in maniera consistente i livelli di CO<sub>2</sub> emessa, come sarebbe invece auspicabile.

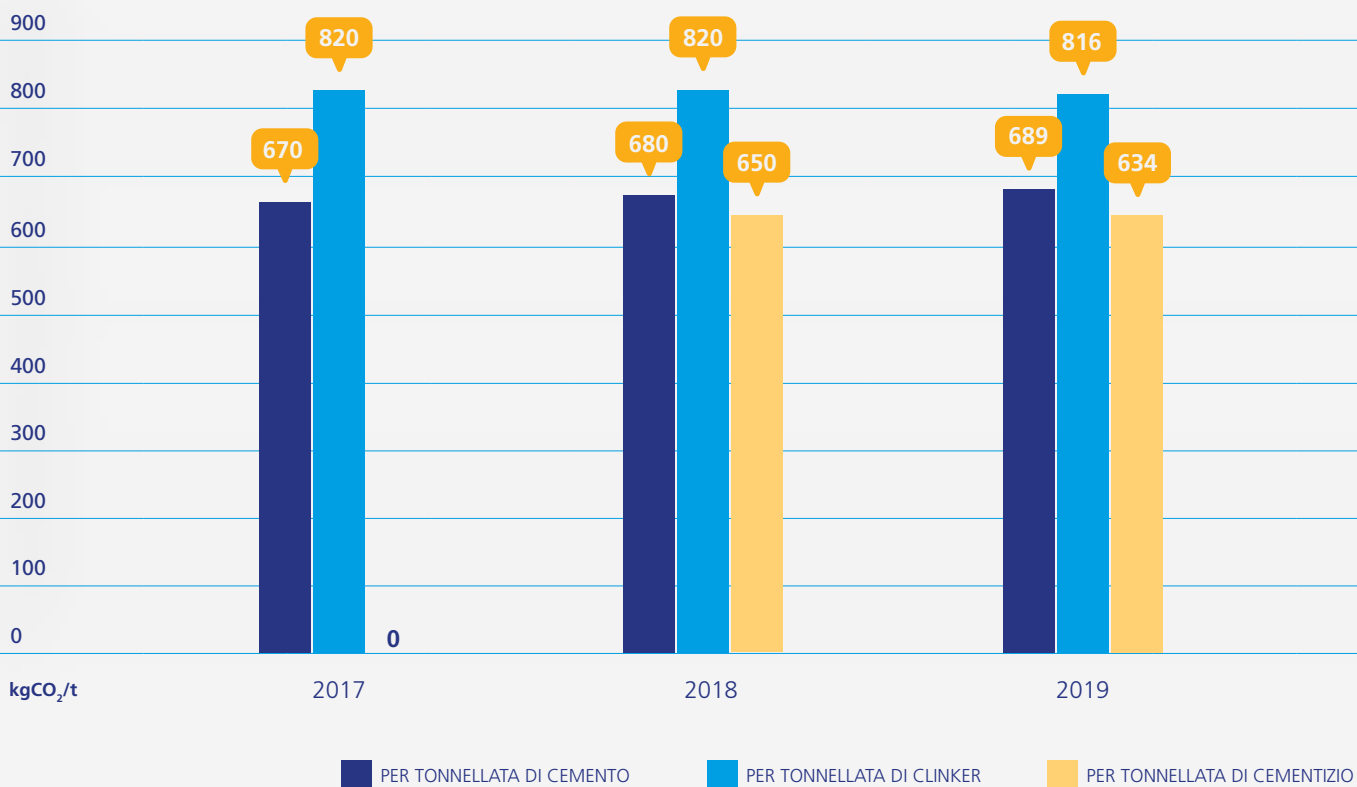
---

<sup>2</sup>Il materiale cementizio è definito come tutto il clinker prodotto, sia quello utilizzato per la produzione dei cementi/leganti che quello venduto direttamente, più il gesso, più tutti i materiali eventualmente miscelati con il clinker per produrre i cementi e/o i leganti (ad esempio calcari, loppe, ceneri volanti, pozzolane, polveri di processo). Sono incluse nel cementizio eventuali quantità di componenti minerali (loppe, ceneri volanti e pozzolane) processati e venduti separatamente come sostituti del cemento. Il clinker acquistato da terzi e usato per la produzione dei cementi e/o leganti è escluso.

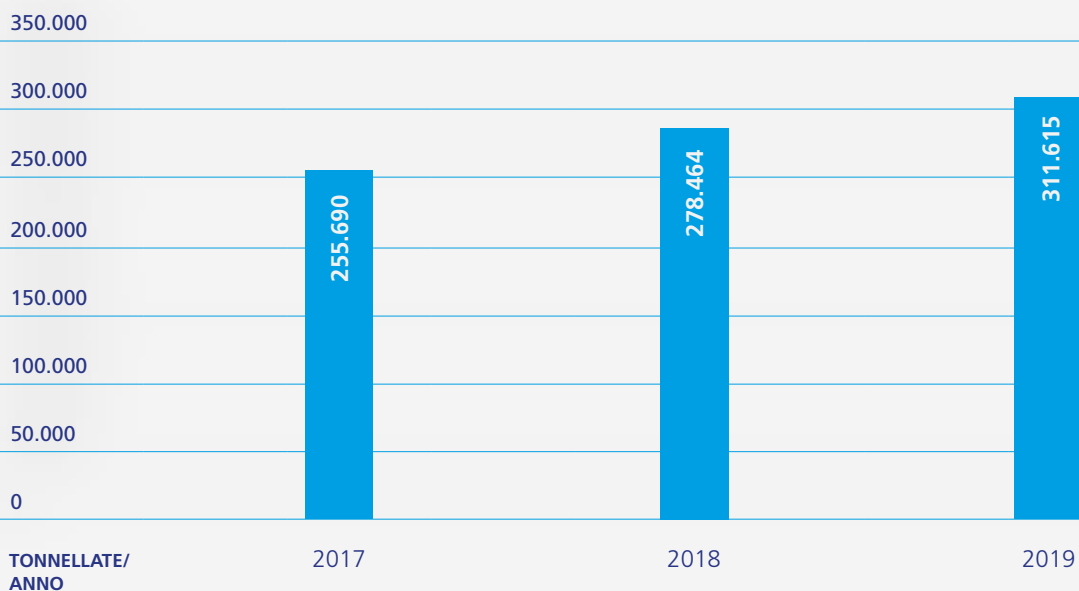
EM  
IS  
S  
NI



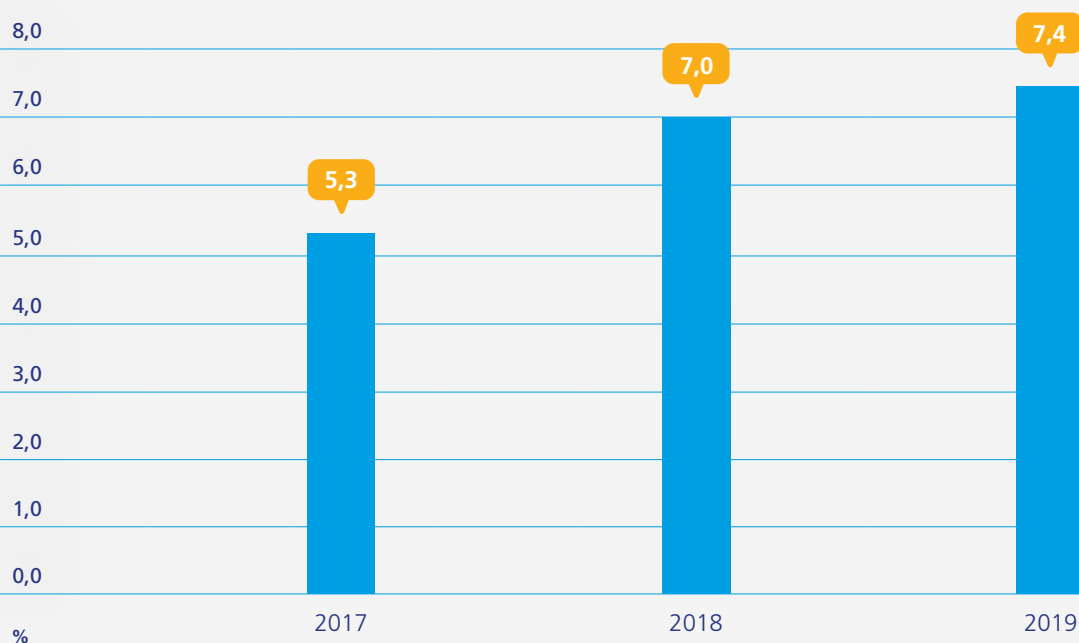
## EMISSIONI SPECIFICHE ANIDRIDE CARBONICA



## EMISSIONI CO<sub>2</sub> EVITATE UTILIZZANDO <sup>2</sup>BIOMASSA



## RECUPERO ENERGIA DA BIOMASSA (% SU ENERGIA TERMICA PER LA PRODUZIONE DI CLINKER)



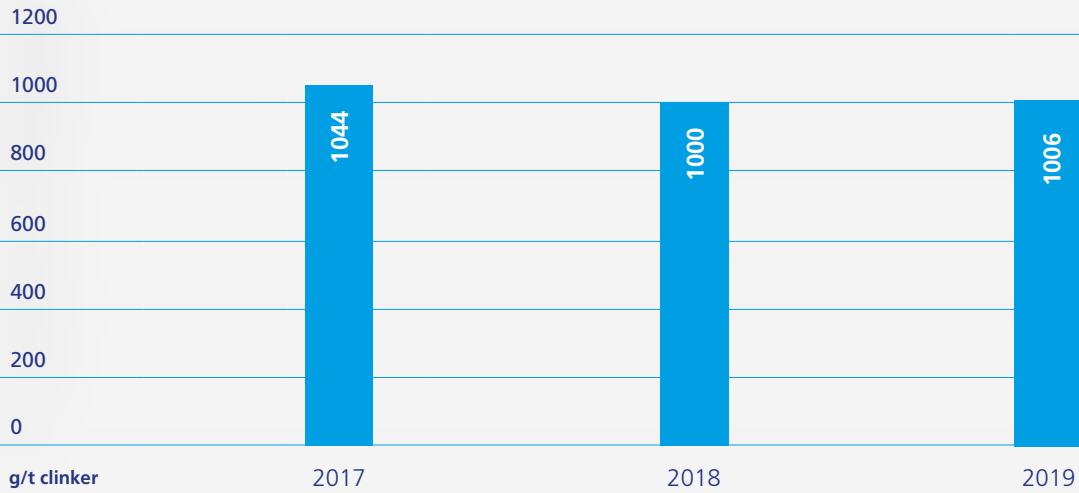
Riguardo i principali macro-inquinanti emessi e monitorati in continuo negli impianti di produzione del cemento, è importante sottolineare come i valori riscontrati mostrino negli anni andamenti caratterizzati da lievi variazioni rispetto a livelli emissivi che rimangono stabilmente al di sotto delle concentrazioni limite previste dalle AIA (Autorizzazioni Integrate Ambientali) per i singoli impianti e conformi a quelli presenti nelle Conclusioni sulle BAT (Best Available Techniques) di settore.

Nel 2019 si registra un andamento costante delle emissioni specifiche di ossidi di azoto e un forte calo delle emissioni di ossidi di zolfo (-9 g/t clinker rispetto al 2018), il cui andamento è influenzato dalla variabilità chimica delle materie prime naturali utilizzate.

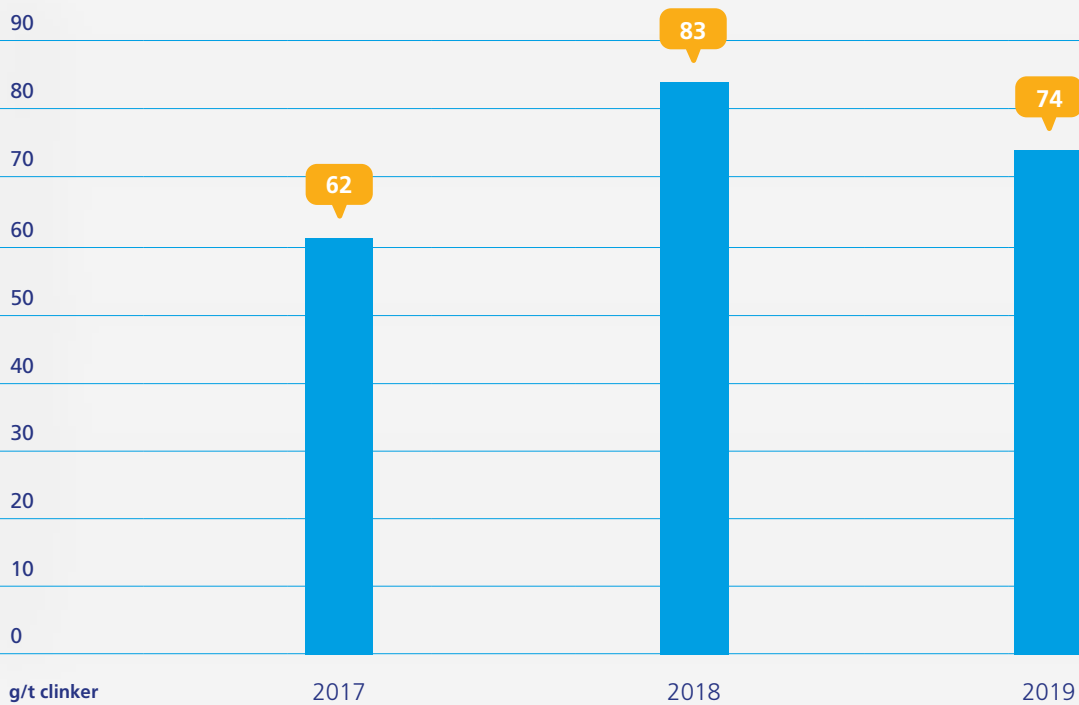
In lieve aumento rispetto al 2018 le emissioni specifiche di polveri totali (+1,3 g/t clinker), ma comunque nell'ambito delle normali oscillazioni dei valori registrabili.



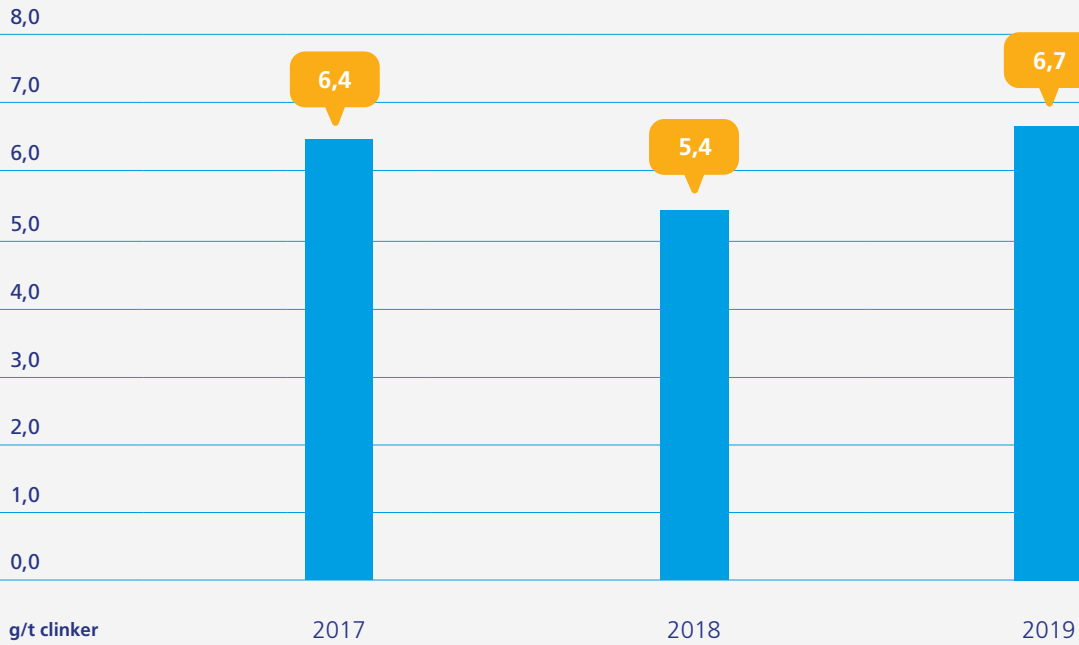
## EMISSIONI SPECIFICHE OSSIDI DI AZOTO NO<sub>x</sub>



## EMISSIONI SPECIFICHE OSSIDI DI ZOLFO SO<sub>2</sub>



## EMISSIONI SPECIFICHE POLVERI





I consumi termici sono rimasti pressoché costanti nel triennio, intorno alla soglia dei 3,6 GJ/t clinker, così come i consumi elettrici (kWh/t cemento).

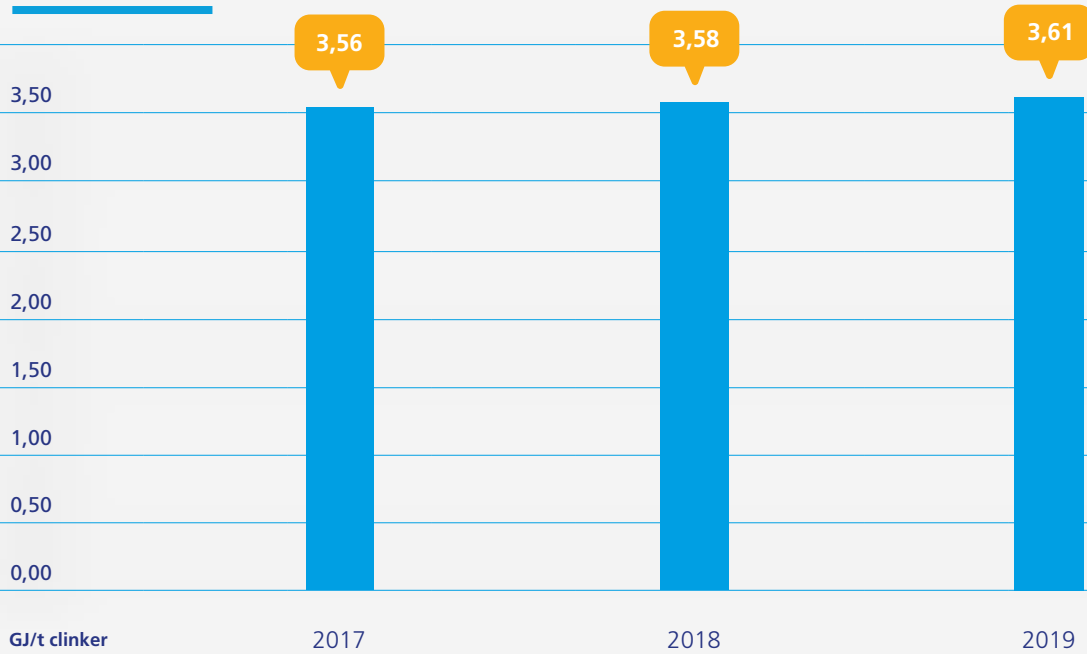
Nel corso degli ultimi anni l'industria del cemento ha investito in modo significativo in tecnologie innovative, soprattutto per i forni di cottura che sono diventati più efficienti, sia perché sostituiti da impianti più performanti, sia per ristrutturazioni e ammodernamenti raggiungendo un livello soddisfacente, ma che potrebbe esprimere ancora margini di miglioramento.

Negli anni, l'intensità di energia elettrica si è di fatto mantenuta costante, mentre quella termica ha continuato a diminuire gradualmente fino a livelli costanti, grazie appunto alla sostituzione dei forni meno performanti con forni che includono sistemi di recupero del calore, consentendo di pre-riscaldare e pre-calcinare le materie prime prima dell'ingresso nel forno, e all'utilizzo di impianti di macinazione più efficienti.

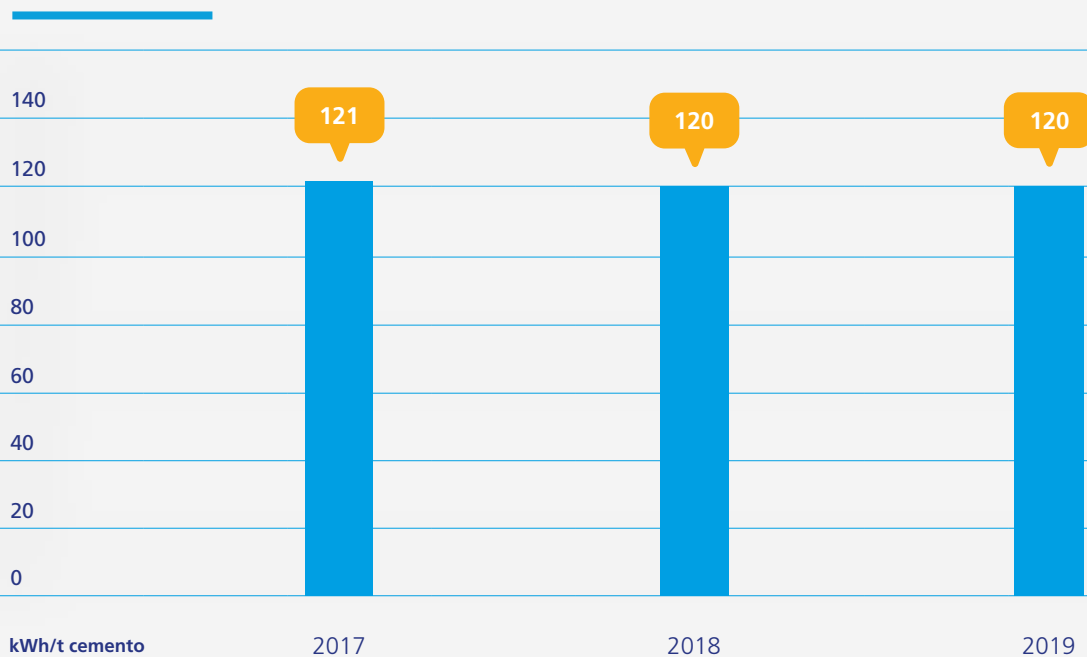
# ENERGIA TERMICA ED ELET TRICA



## CONSUMO SPECIFICO ENERGIA TERMICA



## CONSUMO SPECIFICO ENERGIA ELETTRICA



Con la pubblicazione della nuova Carbon Neutrality Roadmap da parte del Cembureau<sup>3</sup>, l'Associazione europea dei produttori di cemento ha dichiarato l'ambizione di raggiungere al 2050 emissioni nette zero di gas a effetto serra, lungo la catena del valore del cemento e del calcestruzzo. Ciò in linea con i target europei.

Le azioni da intraprendere per raggiungere l'obiettivo e sulle quali le aziende della filiera del cemento e del calcestruzzo si stanno impegnando e dovranno impegnarsi negli anni a venire, riguardano più componenti del processo produttivo e della filiera di utilizzo (clinker, cemento, calcestruzzo, costruzioni, ricarbonatazione).

Tra le azioni individuate dal Cembureau nella Roadmap per la neutralità carbonica, applicabili a clinker e cemento si riscontrano:

- efficienza termica ed elettrica nella produzione del clinker
- utilizzo di materie prime di recupero già decarbonatate per la produzione del clinker
- utilizzo di materiali sostitutivi del clinker nei cementi
- utilizzo dei combustibili di recupero nella produzione del clinker
- efficienza elettrica nella produzione di cemento
- innovazione e ricerca applicata alla produzione di clinker e leganti innovativi e a tecnologie Carbon Capture Storage and Usage

Tra le soluzioni prospettate da Cembureau, la riduzione del

consumo di combustibili fossili non rinnovabili e l'aumento dell'utilizzo di combustibili di recupero contenenti biomassa rappresentano la principale possibilità, immediatamente accessibile per il settore, di ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> e contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Green Deal europeo.

Un recente studio del Laboratorio REF Ricerche<sup>4</sup> ha effettuato una stima dei vantaggi che si avrebbero in Italia applicando un tasso di sostituzione del combustibile fossile con CSS- Combustibile (ovvero il CSS che cessa la propria qualifica di rifiuto ai sensi del d.m. 14 febbraio 2013 n.22) del 66%, in linea con quello avuto nel 2017 dalla Germania. Lo studio ha dimostrato che si eviterebbe l'emissione in atmosfera di **6,8 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti** grazie alla biomassa in essi contenuta e alle emissioni di metano evitate, grazie al fatto che gli scarti, invece di essere conferiti in discarica, vengono valorizzati energeticamente dall'industria cementiera.

Si avrebbe inoltre un risparmio economico per la collettività, in virtù di minori costi per lo smaltimento dei rifiuti, per l'evitata importazione di pet coke e per le quote di CO<sub>2</sub> non emesse.

Un ruolo importante nelle politiche ambientali e nelle scelte strategiche delle aziende sarà svolto anche dagli strumenti della cosiddetta finanza sostenibile.

Le banche e gli investitori guardano sempre più al finanziamento di attività sostenibili come parte del loro portafoglio di investimenti. Per facilitare ciò, l'UE ha elaborato una guida su cosa sia un'attività sostenibile, attraverso un processo chiamato tassonomia. Con il suo approccio alla tassonomia, l'Unione Europea cerca di guidare le istituzioni finanziarie e gli analisti degli investitori a valutare il finanziamento e gli investimenti delle imprese rispetto a ciò che è "un'attività ecologicamente sostenibile". Il quadro regolatorio riconosce tre diversi tipi di attività economiche sostenibili dal punto di vista ambientale e quella del cemento è inserita fra le attività di transizione. È importante notare che due delle principali leve per la mitigazione della CO<sub>2</sub> per la produzione di cemento - la cattura e lo stoccaggio della CO<sub>2</sub> - sono ammissibili come investimenti sostenibili per raggiungere gli obiettivi di riduzione al 2050.

Occorrerà attendere gli atti delegati di attuazione della norma per valutare di quali condizioni il settore del cemento potrà beneficiare.



<sup>3</sup>Per maggiori approfondimenti è possibile consultare la "2050 Carbon Neutrality Roadmap" (<http://www.cembureau.eu/library/reports/2050-carbon-neutrality-roadmap/>).



<sup>4</sup>Decarbonizzazione a costo zero: il caso del combustibile da rifiuti. Novembre 2019.

Il cemento idratato presente nel calcestruzzo con il quale è stato realizzato un edificio o un qualunque altro tipo di struttura, quando viene a contatto con l'aria, reagisce con la  $CO_2$  presente nell'aria e la 'sequestra', formando carbonato di calcio (da cui il nome 'carbonatazione' o 'ricarbonatazione').

Questo processo chimico avviene sin dai primi istanti in cui il calcestruzzo indurisce e dura fino a che i prodotti di reazione del cemento sono disponibili.

La carbonatazione interessa inizialmente gli strati superficiali a contatto con l'atmosfera e procede man mano verso gli strati più interni con una velocità che dipende, sostanzialmente, dalla porosità del calcestruzzo, dal suo pH e dalle condizioni igrometriche dell'aria (temperatura, umidità, concentrazione di  $CO_2$ ).

In molte strutture, la carbonatazione interessa tutta la vita utile di esercizio e prosegue, perfino con maggior vigore, quando il calcestruzzo viene demolito, in ragione dell'aumento della superficie esposta all'aria.

Sebbene la misura della  $CO_2$  riassorbita dal calcestruzzo dipenda da molti fattori, recenti studi hanno dimostrato che le quantità 'catturate' possono arrivare fino ad un 20% delle emissioni di  $CO_2$  di processo del cemento.

# CHE COS'È LA RICAR BONA TAZIO NE

Si riportano alcuni esempi di interventi e azioni realizzati dal settore per il risparmio energetico e per la promozione della sostenibilità ambientale.

### **PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA SFRUTTANDO IL CALORE RESIDUO DEI GAS DELL'IMPIANTO DI COTTURA DEL CLINKER - CEMENTIROSSI**

La produzione di clinker sviluppa gas caldi che lasciano l'impianto di cottura fra i 300 ed i 400°C e che vengono in parte riutilizzati. La quota eccedente viene raffreddata con un dispendio energetico che può essere notevolmente ridotto sfruttando il calore eccedente per produrre energia elettrica. L'impianto sfrutta tale calore attraverso un ciclo Rankine organico (ORC) ottenendo così la riduzione di energia elettrica acquistata dalla rete e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub>, dei prelievi di acqua dalla falda, dei consumi di gas naturale per il riscaldamento dell'olio diatermico, con conseguente ulteriore riduzione della emissione di CO<sub>2</sub>.

### **PIANTIAMO GLI ALBERI, SOSTENIAMO IL PIANETA - COLACEM**

In occasione delle Festività 2019 a ogni dipendente è stato dato in dono un albero da piantare, per compiere insieme un piccolo gesto per il futuro del pianeta, arricchendo i territori con tante specie di piante autoctone, ma anche sensibilizzando i propri stakeholder a praticare e diffondere uno stile di vita sostenibile. Gli alberi producono ossigeno, catturano CO<sub>2</sub> migliorando la qualità dell'aria, proteggono l'ambiente dal dissesto idrogeologico, favoriscono la salvaguardia delle biodiversità animali e vegetali, contribuiscono al fabbisogno alimentare, rendono più gradevole il paesaggio agevolando anche il benessere psico-fisico dell'uomo.

[https://www.colacem.com/it/it/magazine/news/piantiamo\\_gli\\_alberisosteniamo\\_il\\_pianeta](https://www.colacem.com/it/it/magazine/news/piantiamo_gli_alberisosteniamo_il_pianeta)



## **CALCESTRUZZO**

Nel capitolo seguente si riportano i risultati delle aziende di produzione di calcestruzzo rendicontate, per quanto riguarda i sistemi di raccolta polveri e di mitigazione del rumore adottati negli impianti nonché i dati relativi ai consumi energetici per la produzione.

## **RISULTATI**

Gli impianti di produzione di calcestruzzo hanno buone performance ambientali, poiché sono caratterizzati da basse emissioni e da limitati consumi di energia elettrica.

Il consumo elettrico specifico degli impianti di produzione di calcestruzzo mostra un valore medio pari a 3,6 kWh/mc di calcestruzzo prodotto.

La totalità delle aziende partecipanti è dotata nei propri impianti di sistemi di raccolta delle polveri per i silos di stoccaggio del cemento e delle ceneri volanti e ai punti di carico del calcestruzzo in autobetoniera, nonché di sistemi di contenimento delle polveri diffuse generate dal trasporto degli aggregati, dal passaggio dei veicoli, ecc.

L'82,3% delle aziende è dotata di sistemi di mitigazione del rumore in impianto, in prevalenza attribuibile alla fase di carico del calcestruzzo in autobetoniera, al transito dei veicoli e alla movimentazione degli aggregati.



Il calcestruzzo è una delle soluzioni per costruire un futuro a emissioni zero per l'Italia e l'Europa.

**La caratteristica del calcestruzzo di durare nel tempo, peraltro con esigenze di manutenzione nettamente inferiori rispetto ad altri materiali, abilita un minor consumo di risorse non rinnovabili, contribuendo a non impoverire gli ecosistemi e a ridurre le emissioni associate alle costruzioni.**

Nel caso degli edifici, il calcestruzzo ha un ruolo importante anche nella fase di utilizzo, prevalentemente legata al consumo di energia termica ed elettrica per il riscaldamento, raffrescamento e illuminazione. È questa, infatti, che mediamente genera un consumo di CO<sub>2</sub>eq superiore all'80% dell'intero fabbisogno dello stabile<sup>5</sup>, nel corso della sua vita utile.

Grazie alla elevata capacità termica, alla tenuta all'aria a lungo termine e ad altre caratteristiche, il calcestruzzo può essere progettato per ridurre i consumi degli edifici a 50 kWh/m<sup>2</sup>/anno o meno<sup>6</sup>, quando il consumo medio è stimato in 150-200 kWh/m<sup>2</sup>/anno di energia<sup>7</sup>.

A questo si aggiunge il vantaggio legato alla riduzione delle oscillazioni di temperatura interna, altro effetto della elevata capacità termica del calcestruzzo. Uno studio della Concrete Initiative<sup>8</sup> ha mostrato che si possono ottenere significativi risparmi sia a livello della rete elettrica (ad esempio riducendo il bisogno di eccesso di capacità per coprire i picchi di domanda fino al 50%), che a livello di singoli edifici, con una conseguente maggiore penetrazione di fonti energetiche rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (fino al 25% di risparmio di CO<sub>2</sub> per struttura).

Il settore del calcestruzzo, inoltre, nella consapevolezza del ruolo chiave del materiale per la sostenibilità delle costruzioni, è fortemente impegnato nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni ambientalmente sempre più performanti. Le normative nazionali sugli acquisti verdi (CAM Edilizia), i rating di sostenibilità degli edifici e delle infrastrutture, sono solo alcuni esempi delle esigenze sempre nuove alle quali il materiale è chiamato a rispondere.

In questo contesto il settore è stato capace di andare oltre le caratteristiche più note del materiale, sviluppando soluzioni ad alto contenuto innovativo. Ne sono un esempio il **calcestruzzo drenante** che consente all'acqua di filtrare, riducendo l'impermeabilizzazione e la temperatura al suolo oppure il **calcestruzzo fotoluminescente** cioè capace di assorbire energia solare e riemetterla come fonte luminosa di notte. Un vantaggio ambientale interessante è offerto dal **calcestruzzo fotocatalitico** che, grazie al processo naturale della fotocatalisi, è in grado di accelerare i processi di ossidazione già esistenti in natura, favorendo una più rapida decomposizione degli inquinanti.

Anche nell'evoluzione tecnologica dei calcestruzzi ad uso strutturale, l'aspetto ambientale ha avuto un ruolo fondamentale. Il **calcestruzzo a basso calore di idratazione**, studiato per getti massivi al fine di contrastare il rischio di fessurazioni e aumentare la durabilità della struttura, coniuga efficienza nella realizzazione, qualità e sicurezza del risultato con un ridotto impatto ambientale, grazie al basso contenuto di clinker.

Nello stesso modo, il **calcestruzzo ultra performante (UHPC)**, scelto per le eccezionali prestazioni meccaniche (resistenza a compressione e resistenza a flessione decisamente superiori a quelle di un calcestruzzo ordinario), contribuisce a ridurre le quantità di materia prima impiegata poiché permette di ridurre il volume di calcestruzzo necessario a sostenere un carico.

<sup>5</sup>Emission Omission: carbon accounting gaps in the built environment, IISD (International Institute for Sustainable Development)

<sup>6</sup>Thermal mass. The smart approach to energy performance, Cembureau, 2015

<sup>7</sup>Building carbon neutrality in Europe, Cembureau

<sup>8</sup>Structural Thermal Energy Storage in Heavy Weight Buildings –Analysis and Recommendations to Provide Flexibility to the Electricity Grid, 2016, by 3E for Cembureau

**IL CALCESTRUZZO DRENANTE PER LA RIQUALIFICAZIONE NEL  
COMUNE DI CORTEMAGGIORE (PC) - BETONROSSI**

Il calcestruzzo drenante è stato scelto per la riqualificazione del centro storico del Comune di Cortemaggiore (PC) nella zona antistante Palazzo Pallavicino. La matrice aperta del materiale associa al miglior drenaggio, il continuo riciclo d'aria che in inverno accelera il processo di scioglimento di ghiaccio e neve e in estate riduce l'effetto "isola di calore" (effetto "albedo"). L'intero spessore della pavimentazione è stato pigmentato con ossidi metallici di colore giallo, per la migliore integrazione nel contesto architettonico dei giardini.

**IL CALCESTRUZZO DRENANTE PER IL  
PARCO BIBLIOTECA DEGLI ALBERI DI  
MILANO – CALCESTRUZZI**

Una porzione del parco è stata pavimentata utilizzando il calcestruzzo drenante, materiale innovativo in grado di diminuire sensibilmente la temperatura della pavimentazione anche nelle afose giornate estive. Il colore chiaro del calcestruzzo, unito alla capacità di mantenere il naturale flusso dell'acqua nel terreno, contribuisce in maniera importante a ridurre l'effetto "isola di calore" negli ambienti urbani. Un beneficio che va oltre la porzione di terreno pavimentata con questo materiale, ma che si estende anche all'area immediatamente circostante.  
<https://www.italcementi.it/it/biblioteca-degli-alberi-milano>

**IL CALCESTRUZZO  
FOTOLUMINESCENTE - PISTA  
CICLO PEDONALE DI CARAVATE  
E PISTA CICLABILE DI PECCIOLI -  
COLABETON**

Nei comuni di Peccioli (PI) e di Caravate (VA), sono state recentemente realizzate due piste ciclabili che aggiungono alla sostenibilità intrinseca della mobilità lenta, il contributo di un materiale durabile e di una fonte di energia pulita, rinnovabile e sicura per gli esseri umani e per l'ambiente circostante. Grazie alla stretta collaborazione fra l'amministrazione e il fornitore, per la pavimentazione è stato scelto il calcestruzzo fotoluminescente capace di assorbire energia solare e riemetterla come fonte luminosa di notte.

**IL CEMENTO FOTOCATALITICO – IL  
COMPLESSO RESIDENZIALE DI VIA  
AMPÈRE A MILANO – ITALCEMENTI**

Nel nuovo progetto residenziale di novAmpère, nel cuore di Città Studi a Milano, è stato utilizzato il cemento fotocatalitico che, riproducendo il naturale processo di fotocatalisi, è in grado di accelerare i processi di ossidazione, favorendo una più rapida decomposizione degli inquinanti. Il cemento, utilizzato su 2.700 metri quadrati di pareti esterne, è in grado di neutralizzare le emissioni di circa 54 auto a benzina (euro 6) o 40 auto diesel (euro 6) e, da studi scientifici realizzati da Italcementi, il contributo alla qualità dell'aria urbana equivale a piantare circa 243 alberi.

<https://www.italcementi.it/it/residenza-novampere-milano>

**LA COLLABORAZIONE DI FILIERA PER  
L'OSPEDALE GALEAZZI - UNICAL**

Per realizzare una grande fondazione massiva di oltre 33.000 metri cubi gettata in un'unica soluzione sono stati messi a punto un cemento specifico, un insieme di miscele di calcestruzzo e procedure di produzione e consegna per soddisfare i requisiti di uniformità di getto, sviluppo del calore, assenza di fessurazioni. Questa soluzione ha permesso di ridurre drasticamente l'impatto ambientale del cemento e del calcestruzzo utilizzato, ridurre i tempi di cantiere ed i rischi connessi, garantire la monoliticità della struttura risparmiando ferri di armatura e casserature grazie alla intensa collaborazione tra committente, progettisti e produttore di calcestruzzo a beneficio della sostenibilità dell'opera.

<https://www.unicalcestruzzi.it/archivio-video>

**CALCESTRUZZO SOSTENIBILE A BASSO CALORE  
DI IDRATAZIONE E A RIDOTTE EMISSIONI DI  
CO<sub>2</sub> - I MAXI-INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE  
CHÉ STANNO RIDISEGNANDO LO SKYLINE DI  
MILANO – HOLCIM**

Per molti dei grattacieli che stanno trasformando lo skyline di Milano, sono stati studiati calcestruzzi ad hoc. Lo studio del mix design ha consentito di ottenere basso calore d'idratazione, per contenere i fenomeni fessurativi, resistenza agli ambienti aggressivi e ottime prestazioni meccaniche e di lavorabilità, per rispondere alle specifiche esigenze costruttive degli edifici alti. Essi sono, inoltre, caratterizzati dalla presenza di cemento pozzolanico la cui produzione è caratterizzata da minor contenuto di clinker e quindi ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>.

<https://www.holcim.it/referenze>





# STRUMENTI PER UNA FILIERA SEMPRE PIÙ TRASPARENTE

Nella scelta di una soluzione costruttiva è fondamentale una valutazione del suo contributo alla sostenibilità, in particolare con riferimento alla riduzione dell'impatto ambientale. Tale valutazione non può limitarsi alle caratteristiche di sostenibilità ambientale del materiale in sé, ma neppure a quelle legate alla singola unità costruttiva. È necessario un approccio globale che consenta di misurare gli impatti complessivi della struttura lungo tutto il suo ciclo di vita, estendendo il concetto di sostenibilità a tutti gli aspetti rilevanti.

Lo strumento più idoneo a tale scopo è sicuramente l'LCA – Life Cycle Assessment – che consente di misurare l'impatto di una costruzione nel suo complesso lungo tutto il ciclo di vita.

Un simile approccio, peraltro, trova riscontro nella stessa normativa nazionale sui contratti pubblici che impone da un lato una valutazione dei costi sul ciclo di vita e, dall'altro, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).

Nello specifico della filiera del cemento e del calcestruzzo è stato fatto uno sforzo importante in questo senso, investendo risorse in strumenti che possano fornire al progettista tutte le informazioni necessarie: l'EPD (Environmental Product Declaration) del cemento e la certificazione CSC – Concrete Sustainability Council, sono infatti strumenti adottati dalle associazioni di settore aderenti a Federbeton per una sempre maggiore trasparenza etica e ambientale.

## VALUTARE LE PERFORMANCE ATTRAVERSO UNO STUDIO LCA: L'ESEMPIO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

Se si utilizzasse il calcestruzzo per realizzare la pavimentazione di 2.000 gallerie italiane si eviterebbe l'emissione in atmosfera di 3,5 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, nel corso della vita utile dell'infrastruttura (20 anni). Ciò grazie alla minore necessità di manutenzione e di illuminazione rispetto alle soluzioni alternative, che in Italia rappresentano la consuetudine nelle opere stradali.

Esemplificando, ciò equivarrebbe a togliere dalla circolazione 140.000 automobili ogni anno, alle emissioni generate in 20 anni da città delle dimensioni di Aosta o Vibo Valentia o ancora a quelle che in 20 anni potrebbe assorbire un'area verde estesa come 6 volte Parco Sempione a Milano o 3 volte Villa Borghese a Roma. Sono questi i dati che emergono dall'elaborazione dei risultati di uno studio dal Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale della Sapienza Università di Roma<sup>9</sup>.

Si tratta di risultati sui quali varrebbe la pena di riflettere attentamente al momento di effettuare scelte progettuali, soprattutto in un Paese come il nostro dove le gallerie hanno un peso importante sul complesso della rete stradale. L'Italia è, infatti, tra le nazioni che ospitano il maggior numero di gallerie: è il primo Paese europeo per chilometri e il secondo al mondo per numero di tunnel.

<sup>9</sup>Analisi comparativa elaborata con Life Cycle Assessment (LCA) secondo la norma EN 15804 di pavimentazioni stradali flessibili e rigide in galleria - Definizione dei dati di input attraverso elaborazione del computo metrico relativo agli scenari di analisi", Prof. Ing. Paola di Mascio, Prof. Ing. Laura Moretti - Sapienza Università di Roma – 2019.

## EPD CEMENTO

L'industria del cemento, in linea con l'esigenza ormai consolidata del mercato dei prodotti da costruzione di connotarli e qualificarli anche a livello ambientale, ha intrapreso e mantenuto nel tempo il progetto EPD per identificare e quantificare gli impatti ambientali della "Produzione di cemento grigio in Italia", attraverso la realizzazione di uno studio di "Valutazione del ciclo di vita (LCA)".

La conoscenza del potenziale impatto ambientale di un cemento nel suo intero ciclo di vita fornisce ai progettisti informazioni misurabili e confrontabili e consente a tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di valutare la sostenibilità degli edifici costruiti in calcestruzzo nel loro intero ciclo di vita, con dati certificati, secondo le indicazioni delle norma europea EN 15804 "Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto".

LCA e EPD elaborati con i dati 2018 sono pubblicati sul sito di Environdec (<https://www.Aitecweb.com/Sostenibilità/Sostenibilità-del-processo-e-del-prodotto>).

Oltre all'EPD medio, alcune aziende associate hanno intrapreso ovvero proseguito iniziative di studi LCA e EPD sui propri prodotti.



## CERTIFICAZIONE DI GESTIONE RESPONSABILE CSC

La certificazione CSC (dal nome del soggetto che la gestisce a livello internazionale ovvero il Concrete Sustainability Council) coinvolge l'intera filiera del cemento e si pone l'obiettivo di favorire la trasparenza misurando la sostenibilità.

Attraverso evidenze concrete e validate da un ente di certificazione indipendente, la certificazione CSC consente di affermare il valore del settore, favorendo il superamento di una percezione legata al passato e non aggiornata alle buone pratiche.

Nel 2019 sono stati emessi i primi 4 certificati che, insieme alla fase di adattamento dello schema alla realtà nazionale, hanno consentito di affinare le procedure e risolvere i dubbi applicativi.

Federbeton, nel suo ruolo di referente nazionale - Regional System Operator (RSO) - avrà il compito di facilitare l'applicazione dello schema in Italia e di promuoverlo presso gli stakeholder locali nei prossimi anni.

<https://www.federbeton.it/Filiera/La-Certificazione-CSC>



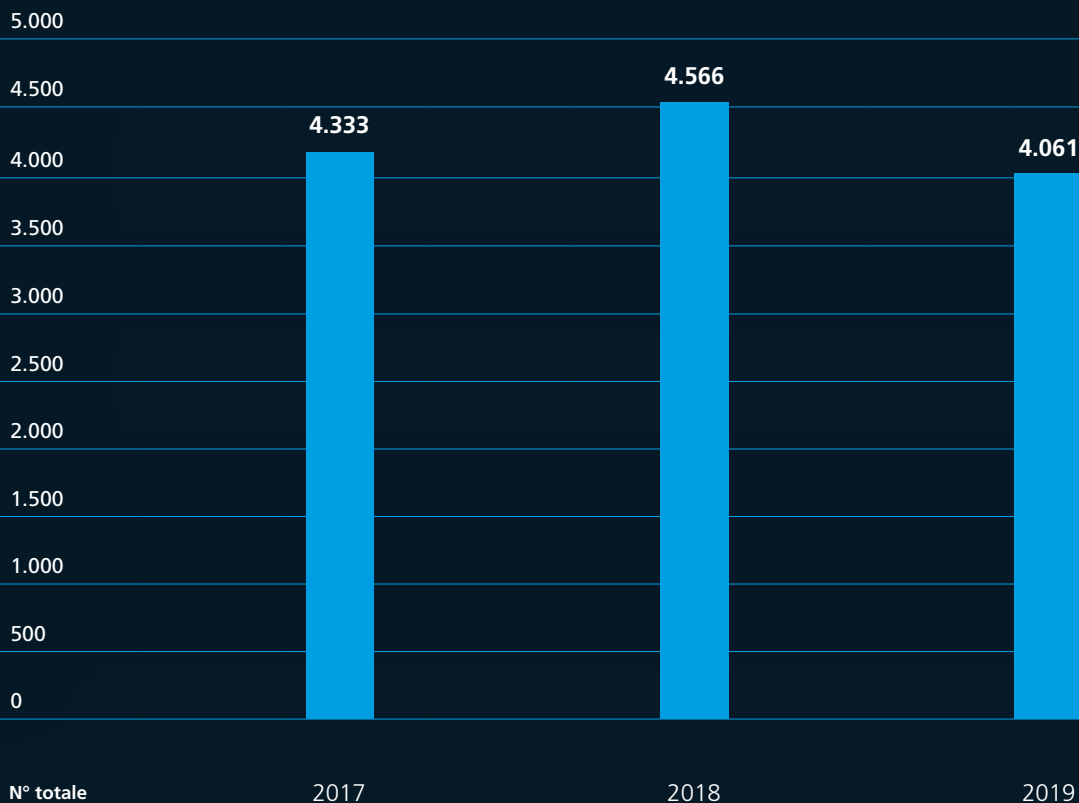
## SALUTE E SICUREZZA

---

Il numero degli addetti risulta ridotto a seguito di processi di razionalizzazione del settore intervenuti nel corso dell'ultima decade, a causa della forte riduzione della domanda registrata dal mercato delle costruzioni.

## DIPENDENTI SETTORE

---



Per quanto riguarda il calcestruzzo, i dipendenti delle aziende rendicontate ammontano a 1.033 unità.

## CEMENTO

---

Vengono riportati di seguito i valori degli indici di infortunio, per il triennio 2017 – 2019, rappresentati dall'Indice di gravità (numero giornate perse/ore lavorate x 10<sup>3</sup>), dall'Indice di durata media (numero giornate perse/numero infortuni) e dall'Indice di frequenza (numero infortuni/ore lavorate x 10<sup>6</sup>).

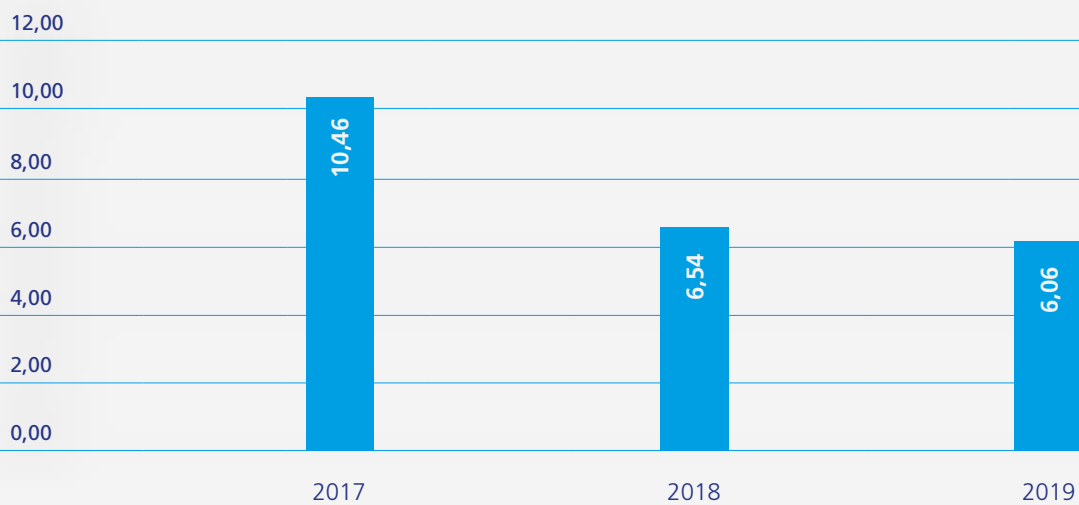
## RISULTATI

---

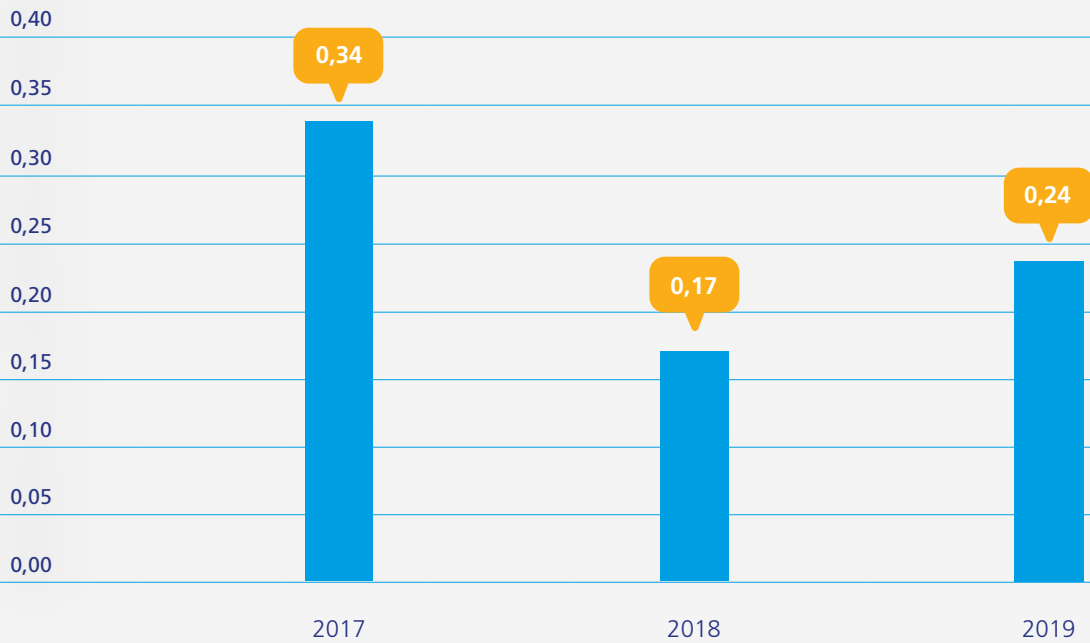
In relazione all'andamento degli indici infortunistici, a fronte del significativo ridimensionamento a cui si è assistito nell'ultimo decennio, si registra un leggero, ma costante miglioramento nel triennio 2017-2019 dell'Indice di frequenza e un peggioramento degli indici di gravità e di durata, per i quali si era invece registrata una evidente riduzione nel 2018. Negli ultimi anni, il dato importante da rilevare è l'assenza di incidenti mortali fra i dipendenti diretti delle aziende rendicontate.

### INDICE DI FREQUENZA (MEDIA)

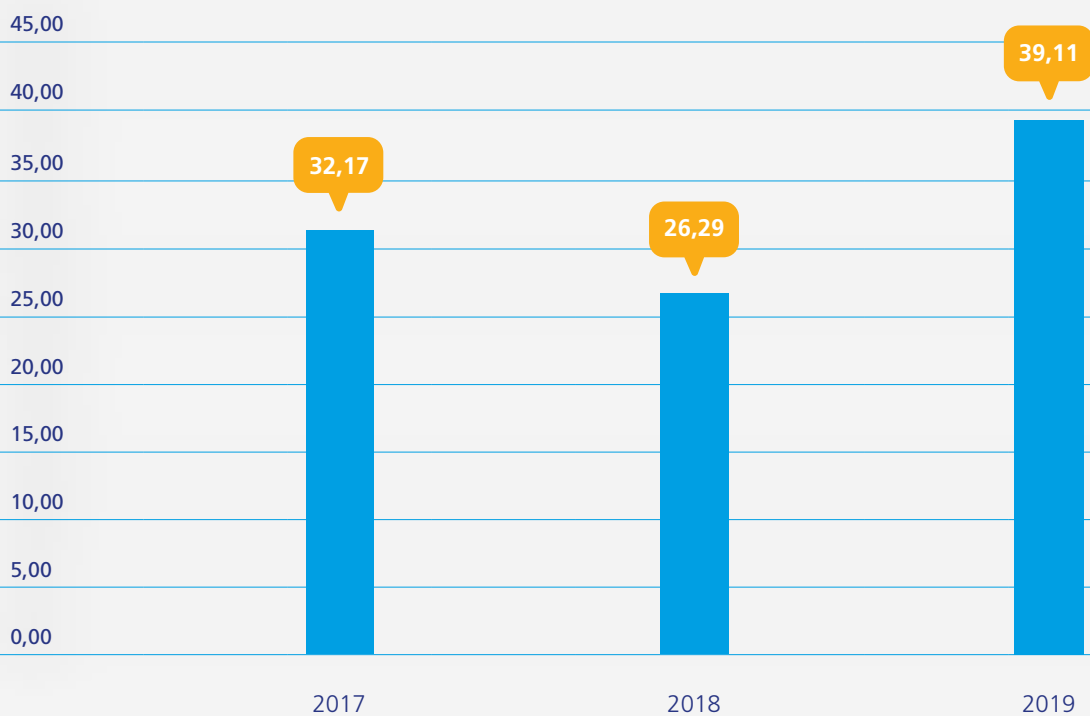
---



## INDICE DI GRAVITÀ (MEDIA)



## INDICE DI DURATA (MEDIA)



## SFIDE IMPEGNI

Il settore del cemento ha investito in tecnologie e dispositivi per la salute e la sicurezza dei lavoratori circa 11,4 milioni di euro nel 2019, pari a 2.807 euro/dipendente. Anche in termini di formazione, le aziende rendicontate hanno investito 53.791 ore in formazione e 9.950 ore in addestramento per il personale.

Le aziende operano per ottenere il massimo livello di sicurezza per i propri lavoratori e per quelli dei propri fornitori, ottemperando a tutti i requisiti previsti dalla legislazione vigente ed effettuando scelte tecniche e organizzative in linea con le migliori prassi, come testimoniano gli investimenti e la formazione realizzati.

## CALCESTRUZZO

Vengono riportati di seguito i valori degli indici di infortunio, per l'anno 2019, rappresentati dall'Indice di frequenza (numero infortuni/ore lavorate x 10<sup>6</sup>), dall'Indice di gravità (numero giornate perse/ore lavorate x 10<sup>3</sup>) e dall'Indice di durata media (numero giornate perse/numero infortuni) per le aziende del perimetro rendicontato.

## RISULTATI

Per le aziende rendicontate, si riportano nella tabella seguente l'Indice di frequenza; l'Indice di gravità e l'Indice di durata media degli infortuni.

Le aziende rendicontate hanno inoltre investito, in media, 10,2 ore di formazione per ciascun dipendente e 2.020.000 euro per interventi in favore della salute e sicurezza, pari a 1.955 euro/dipendente.

INDICE DI FREQUENZA (MEDIA)	INDICE DI GRAVITÀ (MEDIA)	INDICE DI DURATA (MEDIA)
5,27	0,13	24

## SFIDE IMPEGNI

Essendo questo il primo anno di redazione del Rapporto di Sostenibilità per il settore del calcestruzzo preconfezionato, non è possibile fare confronti con i valori in termini di infortuni con gli anni precedenti.

Nel frattempo le aziende continuano a investire nella protezione dei propri dipendenti e collaboratori e nella loro formazione, in quanto elementi parimenti necessari per raggiungere l'obiettivo degli infortuni zero.



## IL NEPSI

La direttiva comunitaria 2017/2398, recepita in Italia con il d.lgs. 44/2020, ha modificato la precedente direttiva cancerogeni (2004/37/CE), inserendo i Lavori comportanti esposizione a polvere di silice cristallina respirabile generata da un procedimento di lavorazione fra quelli classificati cancerogeni e definito per tale agente di rischio un valore limite di esposizione occupazionale di 0,1 mg/mc<sup>3</sup>.

Il recente Rapporto scientifico Inail 2000-2019 "Banca dati Esposizione a silice", ha mostrato ottimi risultati nei settori del cemento, del calcestruzzo preconfezionato e della prefabbricazione: nel settore del cemento l'esposizione personale a silice è per circa il 99% inferiore a 0,05 mg/mc, così come in quello del calcestruzzo, dove nel 98,6% delle misure effettuate la silice cristallina respirabile è risultata essere al di sotto del limite di 0,1 mg/mc previsto dalla nuova Direttiva cancerogeni e nel 97,7% dei casi le misure sono risultate inferiori anche al limite di 0,05 mg/mc (limite assicurativo stabilito dal Ministero del Lavoro).

Anche a fronte di questi ottimi risultati, i settori del cemento e del calcestruzzo hanno sempre mostrato attenzione e sensibilità verso il tema, aderendo al Nepsi, acronimo di European Network for Silica, organizzazione formata dalle associazioni di categoria europee datoriali e sindacali che hanno sottoscritto il 25 aprile 2006 il Dialogo Sociale "Accordo sulla Tutela della Salute dei Lavoratori attraverso la Corretta Gestione e Uso della Silice Cristallina e dei Prodotti che la contengono" e contribuendo alla raccolta dati biennale realizzata da Nepsi sull'esposizione dei lavoratori alla silice cristallina respirabile e sulle misure di prevenzione e protezione aziendali.

Inoltre, Federbeton ha messo a punto la Linee guida sulla valutazione del rischio associato all'esposizione a silice libera cristallina respirabile, sulla base della quale le aziende implementeranno le disposizioni di legge.



## PROGETTI DI RICERCA

Gli impegni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per raggiungere l'obiettivo della carbon neutrality al 2050 imposto dall'Accordo di Parigi stanno sollecitando le aziende associate a sviluppare e integrare tecnologie innovative nei loro processi produttivi.

È probabile che il CCUS (Carbon Capture Storage and Usage) sarà la tecnologia chiave per ridurre in modo significativo le emissioni di CO<sub>2</sub> legate al processo produttivo del cemento. Da alcuni anni, si stanno conducendo importanti ricerche attraverso progetti pilota per ottimizzare le tecniche di cattura. Sono in corso prove per trovare le modalità idonee per concentrare la CO<sub>2</sub> nella corrente gassosa in modo da rendere più efficiente ed economica la cattura del carbonio (i progetti Cleanker - <http://www.cleanker.eu> - e Catch4climate - <https://www.heidelbergcement.com/en/pr-11-12-2019>).



La CO<sub>2</sub> catturata potrà poi essere trasferita in formazioni geologiche (come i giacimenti di gas vuoti) e stoccata in modo permanente; un esempio è l'impianto a Brevik in Norvegia.

Altre tecniche prevedono l'uso di aggregati riciclati per calcestruzzo e di minerali come l'olivina e il basalto per la cattura permanente della CO<sub>2</sub> (mineralizzazione). Anche le alghe possono essere usate per assorbire la CO<sub>2</sub> e per far sviluppare biomassa, da utilizzare come combustibile per il forno di produzione del clinker (il progetto Cimentalgue - <http://algosolis.com/en/eco-industrielle/cimentalgue-project-valorisation-of-co2-and-heat-produced-by-cement-plants-for-industrial-production-of-microalgae/>). La CO<sub>2</sub> catturata può anche essere usata per creare nuovi prodotti come ad esempio carburante per aviazione ad emissioni zero (es. progetto WestKuste 100 - <https://www.westkuste100.de/en/>).



Sebbene ci siano progetti che mirano a un'implementazione su vasta scala della CCUS, la sua evoluzione dipenderà in gran parte dallo sviluppo di una rete di condutture per il trasporto della CO<sub>2</sub>.







## PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ

“Il contributo di cemento e calcestruzzo all’economia circolare” – Roma, 6 giugno 2019

Le iniziative di comunicazione di Federbeton, parte integrante dell’approccio alla sostenibilità della filiera, si pongono tra le altre cose anche l’obiettivo di mostrare agli stakeholder e al grande pubblico il ruolo fondamentale della filiera nella vita quotidiana e nello sviluppo sostenibile del Paese.

Trasparenza dei processi, coinvolgimento degli stakeholder, legame con il territorio, promozione della conoscenza e della cultura d’impresa sono le linee strategiche attivate da Federbeton per posizionare la filiera fra i protagonisti della sostenibilità delle costruzioni.

La diffusione di contenuti attraverso la stampa e i canali social della Federazione hanno gettato le basi sulle quali costruire appuntamenti dedicati in maniera specifica al tema della sostenibilità.

Per fare il punto sul ruolo della filiera come volano di sostenibilità, Federbeton ha dato la parola a uno dei maggiori esperti di economia circolare in Italia, Edo Ronchi. In un evento organizzato a Roma in collaborazione

con il Circular Economy Network, progetto promosso dallo stesso Ronchi, l’industria si è messa in discussione, intavolando un confronto aperto con istituzioni, accademia, associazioni ambientaliste, esponendo risultati concreti e cogliendo spunti di riflessione.

L’incontro di Roma è stato l’occasione per porre l’accento sull’impegno delle imprese della filiera per la riduzione dell’impronta ambientale e soprattutto per convergere verso quel potenziale di recupero di materia e di energia che il comparto può esprimere ancora più ampiamente.



## PROMUOVERE LA SOSTENIBILITÀ

Porte Aperte



Nel 2019, 5 fra le più importanti cementerie hanno aperto le porte alle comunità locali, per la prima volta in contemporanea in un evento collettivo targato Federbeton.

Gli stabilimenti di Colleferro (Italcementi), Galatina (Colacem), Matera (Italcementi), Monselice (Buzzi Unicem), Ternate (Holcim) hanno ospitato la prima edizione del Porte Aperte promosso da Federbeton, un momento di incontro per raccontare il cemento nei luoghi di produzione, con la voce dei protagonisti, coinvolgendo direttamente il territorio attraverso percorsi guidati, laboratori e momenti di dibattito. Stabilimenti capaci di sostenere occupazione e sviluppo, luoghi produttivi in cui nasce un materiale fondamentale per la vita quotidiana, spazi in cui l'innovazione abbraccia la sfida della sostenibilità.

Un'opportunità unica per scoprire come nasce il cemento, prodotto indispensabile per la realizzazione di infrastrutture alla base della vita economica e civile del Paese: dai viadotti alle ferrovie, dagli ospedali alle scuole, fino all'edilizia pubblica e privata.

Con questa iniziativa l'industria ha voluto mostrarsi per condividere i valori e gli impegni che muovono il settore e che consentono di offrire qualità dei materiali, sicurezza e salute per i dipendenti, sviluppo per il Paese e i territori, economia sostenibile per l'industria, le comunità e l'ambiente. La profonda adesione delle imprese a questa visione ha reso possibile realizzare un evento unico, pensato come l'inizio di un percorso di costante dialogo con la realtà locale e di sempre maggiore coinvolgimento della filiera.

**OLTRE 6.000 VISITATORI, 5 STABILIMENTI APERTI IN CONTEMPORANEA, CENTINAIA DI DIPENDENTI COINVOLTI, DECINE DI VOLONTARI PER LA PRIMA EDIZIONE DEL PORTE APERTE PROMOSSO DA FEDERBETON.**



## ALCUNE BUONE PRATICHE DI SETTORE

Si riportano alcuni esempi di iniziative di dialogo con il territorio e gli stakeholder realizzati dal settore.

### **PERCORSI DI INSERIMENTO SOCIO-LAVORATIVO - BUZZI UNICEM**

La valorizzazione della diversità e l'inclusione ricoprono un ruolo progressivamente più importante nella crescita culturale e dialogica delle aziende e sono elementi fondamentali nella costruzione di società evolute e accoglienti. Ne sono un esempio i progetti di tirocinio o reinserimento lavorativo finalizzati alla riabilitazione e all'inclusione sociale a favore di beneficiari in condizioni di svantaggio e di giovani migranti non accompagnati, sostenuti dall'Azienda in collaborazione con Organizzazioni Umanitarie e Aziende Sanitarie Locali.  
<https://www.buzziunicem.com/web/italia/91>  
<https://www.cesvi.org/notizie/cesvi-e-buzzi-per-i-minori-stranieri-nonaccompagnati/>

### **SUPPORTO DELLE COMUNITÀ LOCALI - HOLCIM**

Nell'ambito della Corporate Social Responsibility, l'Azienda ha focalizzato le sue attività prevalentemente sull'erogazione di contributi orientati all'acquisto di strutture a sostegno delle comunità in cui opera, con particolare attenzione alle iniziative implementate nell'ambito della salute e sicurezza. L'acquisto di defibrillatori a beneficio della cittadinanza di Ternate e di un veicolo attrezzato per il trasporto disabili per la Comunità di Erba e Comuni limitrofi, sono un esempio dell'impegno dell'azienda in tal senso.

### **SOSTEGNO ALLE ASSOCIAZIONI LOCALI - W&P CEMENTI**

L'Azienda sostiene stabilmente due associazioni comunali sportive infantili, l'associazione alpini e alcuni eventi sportivi locali. La collaborazione è una dimostrazione di gratitudine nei confronti della comunità che accoglie le nostre aziende ma anche un modo per rendere orgogliose le maestranze, generalmente residenti nei pressi degli stabilimenti e quindi interessate al benessere delle associazioni locali che promuovono iniziative sportive e culturali per i giovani e i meno giovani.



INDICATORI	U.d.M.	2017	2018	2019	Var. % '19 - '18
Gestione generale – Governance Implementazione d.lgs 231 % aziende Esistenza codice etico % aziende	%	72,0	72,0	72,0	0,0
Gestione generale – Ambiente&Sicurezza Numero certificazioni ottenute	n.	46	43	45	4,7
% produzione nazionale di CEMENTO coperta da Rapporto di Sostenibilità	%	86,1	85,1	85,0	-0,1
% produzione nazionale di CLINKER coperta da Rapporto di Sostenibilità	%	91,9	91,6	-	
Materie prime utilizzate	t	24.888.002	24.119.431	23.741.510	-1,6
Percentuale di materie prime alternative/ totale risorse utilizzate	%	6,7	6,0	6,7	0,7
Consumo di energia termica	t/clk	3,56	3,58	3,61	0,9
Consumo di energia termica	t/cem	2,9	3,0	3,1	3,6
Recupero di energia da combustibili non convenzionali (% su energia per produzione del clinker)	%	17,3	19,7	20,4	0,7
Recupero di energia da biomassa (% su energia per prod del clinker)	%	5,3	7,0	7,4	0,4
Consumo energia elettrica	KWh/t cem	121,0	120,0	120,8	0,7
Produzione totale di energia elettrica da fonti rinnovabili	MWh		3.251,0	5.622,3	72,9

INDICATORI	U.d.M.	2017	2018	2019	Var. % '19 - '18
Localizzazione di siti ubicati in aree protette o in aree ad elevata biodiversità	%	40,0	43,0	50,7	7,7
Piani di gestione della biodiversità	%	34,0	30,3	37,0	6,7
Emissioni NO <sub>x</sub>	kg/t clk	1,04	1,00	1,01	0,6
Emissioni SO <sub>2</sub>	g/t clk	62,0	83,0	75,0	-9,6
Emissioni Polveri	g/t clk	6,4	5,4	6,7	24,3
Emissioni dirette di CO <sub>2</sub>	t	11.213.891	11.163.234	11.247.027	0,8
Emissioni specifiche di CO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /t cem	0,7	0,7	0,7	1,6
Emissioni specifiche di CO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /t clk	0,8	0,8	0,8	-0,5
Risparmio CO <sub>2</sub> derivante da Biomassa nei combustibili di recupero	t	255.690	278.464	311.615	11,9
Rifiuti tot. prodotti	t	33.105	19.571	22.159	13,2
Rifiuti totali prodotti/t cemento	kg/t cem	2,0	1,2	1,4	14,3
Rifiuti non pericolosi prodotti/t cemento	kg/t cem	1,9	1,1	1,3	14,4
Rifiuti pericolosi prodotti/t cemento					
Rifiuti avviati a recupero t/t rifiuti prodotti	%	89,0	81,0	82,0	1,0
Rifiuti pericolosi /t rifiuti prodotti	%	3,0	5,3	5,0	-0,3

INDICATORI	U.d.M.	2017	2018	2019	Var. % '19 - '18
Spese Investimenti protezione per l'ambiente per salute e sicurezza	M€	30,7	34,5	43,9	27,5
Grado di copertura dei contratti collettivi	%	100	100	100	0,0
Ore di formazione annue	ore	50.003	66.084	53.791	-18,6
Ore di addestramento annue				9.950	N.A.
Numero totale di dipendenti	n.	4.333	4.566	4.061	-11,1
	n.operai uomini	2.252	2.373	2.224	-6,3
	n. quadri uomini	1.524	1.619	1.382	-14,6
	n. dirigenti uomini	141	136	119	-12,5
	n. operai donne	12	12	12	0,0
	n. quadri donne	394	415	314	-24,3
	n. dirigenti donne	10	11	10	-9,1
Sistemi di gestione ambientale certificati: ISO 14001	n.	35	34	35	2,9
Registrazione EMAS	n.	1	1	1	0,0
Sistemi di gestione sicurezza certificati: OHSAS18001/ISO 45001	n.	9	9	8	-11,1
Sistemi di gestione energia certificati: ISO 50001	n.	-	1	1	0,0

INDICATORI	U.d.M.	2019
Gestione generale – Ambiente&Sicurezza Numero certificazioni ottenute	n.	6
Gestione generale – Ambiente&Sicurezza Numero impianti dove è implementato un sistema di gestione	n.	301
% produzione nazionale di CALCESTRUZZO coperta da Rapporto di Sostenibilità	%	27
Siti estrattivi	n.	19
Aggregati naturali utilizzati	t	14.298.625
Aggregati riciclati utilizzati	t	35.860
Aggregati industriali utilizzati	t	9.928
Tasso di sostituzione degli aggregati naturali con quelli di recupero	%	0,3
Consumo energia elettrica	KWh/mc cls	3,6
Rifiuti tot. prodotti	t	311.930
Rifiuti totali prodotti/mc calcestruzzo	kg/mc cls	40,06
Rifiuti non pericolosi prodotti/mc calcestruzzo	kg/mc cls	40,04
Rifiuti pericolosi prodotti/mc calcestruzzo	kg/mc cls	0,02
Rifiuti avviati a recupero/rifiuti prodotti	%	97,5
Rifiuti pericolosi /rifiuti prodotti	%	0,05

INDICATORI	U.d.M.	2019
Spese Investimenti protezione per l'ambiente, per salute e sicurezza	M€	3,81
Ore di formazione annue per dipendente	Ore/uomo	10,2
Numero totale di dipendenti	n.	1033
	n.operai uomini	75
	n. impiegati uomini	881
	n. operai donne	0
	n. impiegati donne	60
Sistemi di gestione ambientale certificati: ISO 14001	n.	2
Certificazioni CSC (RSS)	n.	3
Sistemi di gestione sicurezza certificati: OHSAS18001	n.	1





Federazione della filiera del cemento,  
del calcestruzzo, dei materiali di base,  
dei manufatti, componenti e strutture  
per le costruzioni, delle applicazioni  
e delle tecnologie ad essa connesse  
nell'ambito della filiera sopra indicata.

Via Giovanni Amendola, 46  
00185 Roma

Tel. +39 06 54210237

[www.federbeton.it](http://www.federbeton.it)