

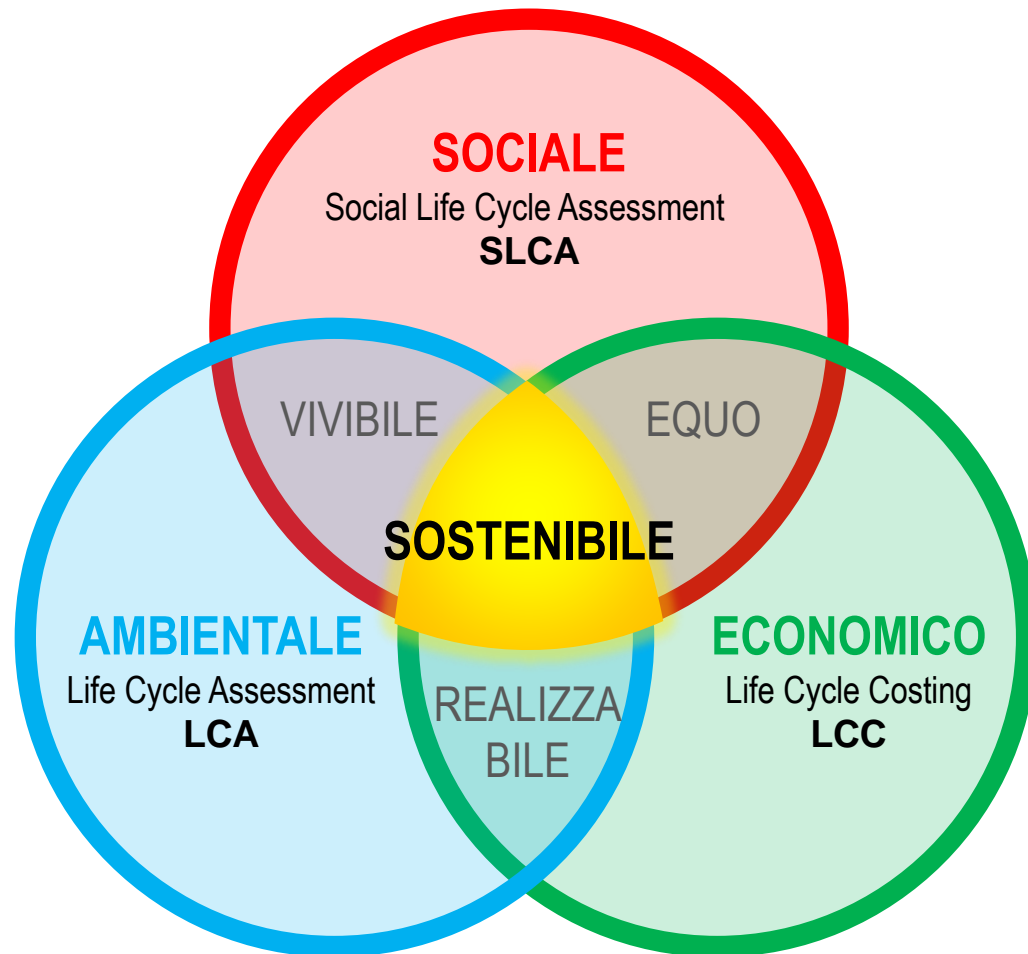


# Tecnologie SACMI per la sostenibilità dei processi ceramici

**Claudio Ricci**  
Tile R&D Coordinator

Maggio 2021

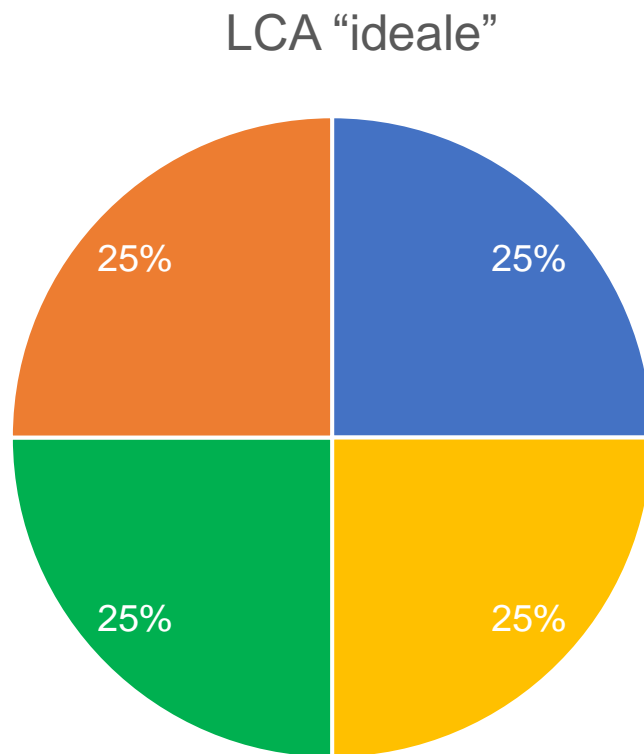




- Nei tempi recenti, il riconoscimento del **valore dell'ambiente** ha portato allo sviluppo di strumenti di analisi degli **impatti ambientali**.
- La metodologia **LCA** (1990) si è affermata come strumento efficace per la determinazione della performance ambientale di prodotti e processi industriali.
- LCA consente di quantificare l'**impatto sull'ambiente** della produzione di un bene, valutandone l'intera filiera produttiva e considerando gli effetti su tempi molto lunghi.
- L'impatto viene espresso attraverso la valutazione di specifiche **categorie di danno**
- In una visione più alta e di insieme, quando parliamo di **sostenibilità** dobbiamo considerare non solo l'aspetto **ambientale**, ma anche quello **economico** e quello **sociale**.

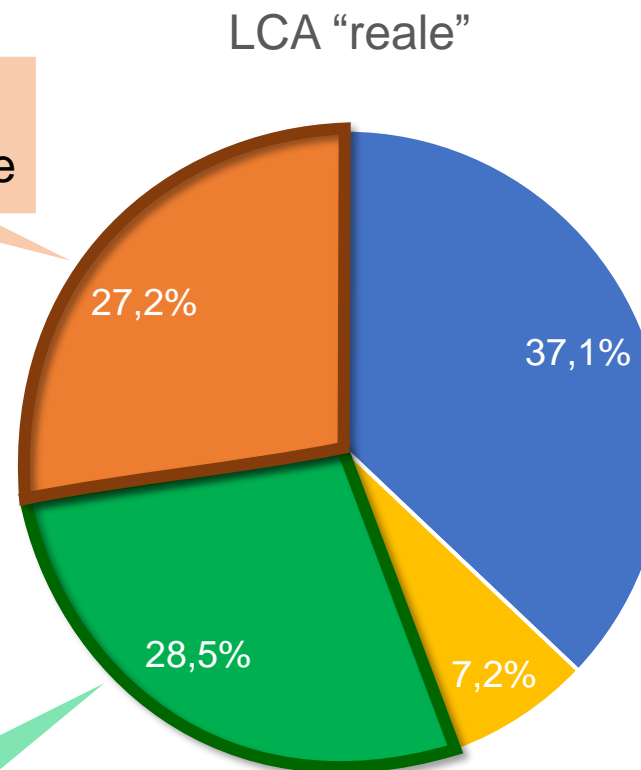
Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/Sostenibilit%C3%A0>

- Sono 4 le **damage categories** prese in considerazione negli studi LCA tipici per il settore ceramico



- Human Health
- Ecosystem Quality
- Climate Change
- Resources

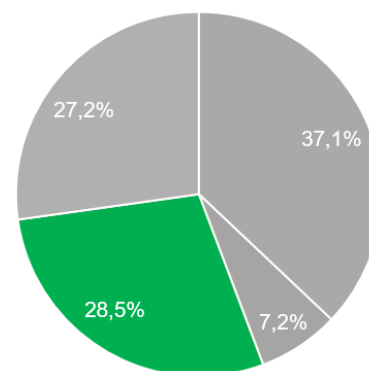
Focus su utilizzo Risorse



Focus su Emissioni CO<sub>2</sub>

- Human Health
- Ecosystem Quality
- Climate Change
- Resources

Confindustria Ceramica - UniMoRe (2012)

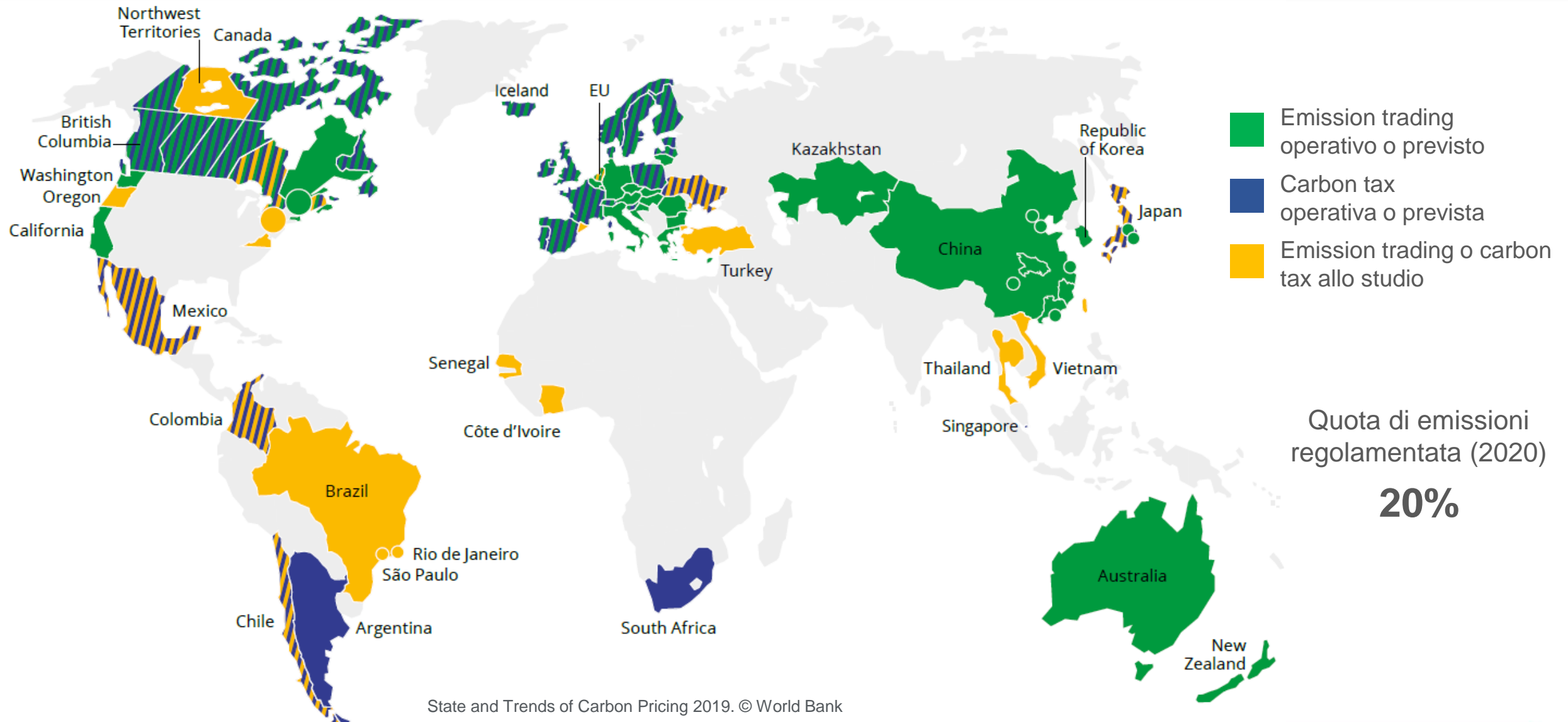


## Focus emissioni CO<sub>2</sub>

- Il protocollo di Kyoto (1997) e le successive deliberazioni per contrastare il **Global Warming** impongono una progressiva «decrescita» delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute all'utilizzo di fonti energetiche di origine fossile (non carbon-neutral).
- Gli Organismi internazionali e i singoli Governi nazionali stanno affrontando il problema, anche se con intensità e velocità diverse. La UE ha istituito dal 2005 il meccanismo di controllo e riduzione delle emissioni industriali ETS (**Emission Trading System**).
- A questo si aggiunge l'aumentata **sensibilità dell'opinione pubblica** (soprattutto tra i giovani) ai temi ambientali ed al riscaldamento del pianeta.
- L'obiettivo ufficiale per la UE più vicino fissato dall'Accordo di Parigi (2015) prevedeva la **riduzione di -40% entro il 2030** delle emissioni di CO<sub>2</sub> (rispetto ai valori del 1990).
- Il **Green Deal Europeo** ha portato la **riduzione a -55%** entro il 2030, con l'obiettivo finale di neutralità climatica (0% emissioni) nel **2050**.



# Sistemi di controllo delle emissioni nel mondo (2019)



EUA price (Euro)



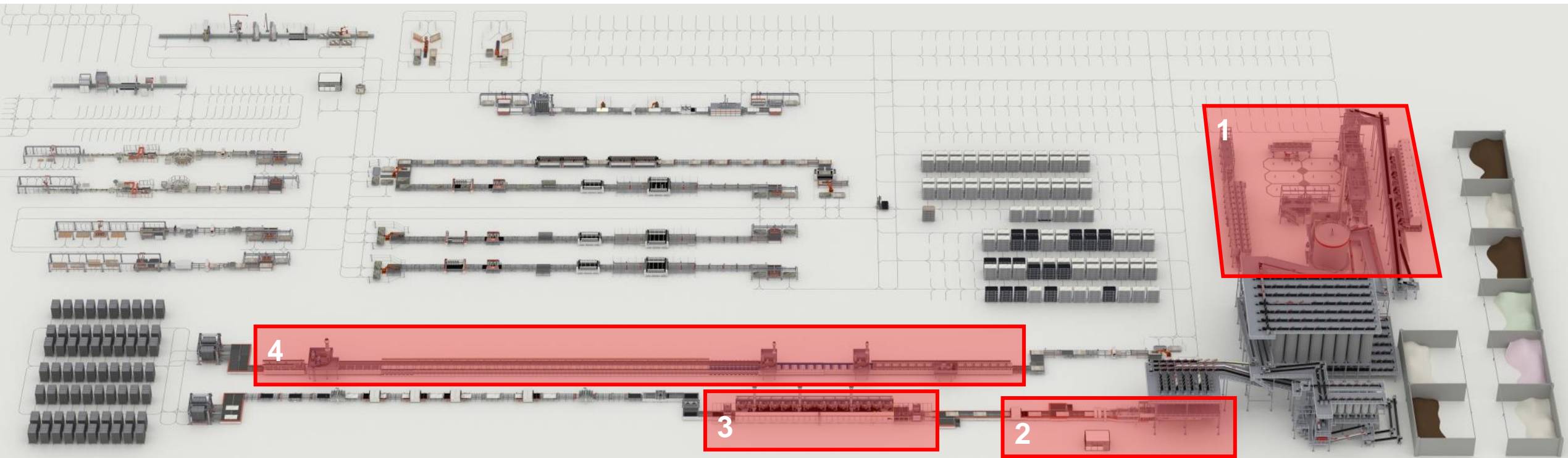
**+94%**

Effetto COVID

- Il sistema ETS prevede un tetto (*cap*) autorizzativo delle emissioni per le Industrie «grandi emittenti» (tra le quali la ceramica). Inoltre si ha una progressiva riduzione delle autorizzazioni (-2,2% annuo).
- Questo determina un tendenziale **aumento del valore** del titolo (1 EUA = 1 ton CO<sub>2eq</sub>).
- Nell'ultimo anno **aumento +94%** (trascurando l'effetto COVID).
- A questo ritmo, il costo delle emissioni in Europa diventerà **insostenibile** per gran parte dell'industria.

<https://ember-climate.org/carbon-price-viewer>





Al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> causate dall'uso di combustibili fossili ed en. elettrica non rinnovabile, sono state studiate soluzioni per i **reparti** più «energivori» (che rappresentano circa 85% del totale):

1. Preparazione materiali
2. Formatura
3. Essiccamento
4. Cottura



- Per ogni **reparto** vengono presentati **tre scenari**:

**2015**

rappresenta l'attuale stato dell'arte degli impianti esistenti (che hanno qualche anno di vita)

**2021**

rappresenta il migliore livello di contenimento delle emissioni possibile **ad oggi**

**2025**

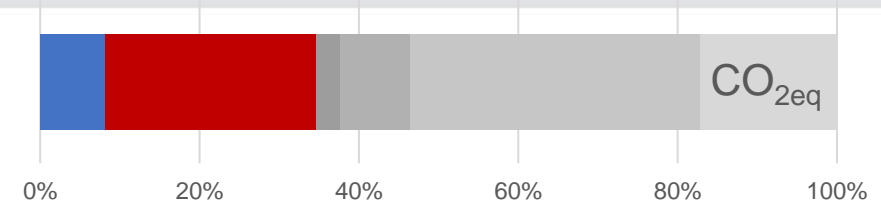
rappresenta un obiettivo futuro **ragionevole**, sul quale SACMI sta già lavorando, con innovazioni importanti soprattutto verso i combustibili «verdi» e le energie rinnovabili

- Per ogni scenario si è anche tenuto conto del mix di fonti energetiche in centrale (per la produzione dell'energia elettrica)
- Le variazioni indicate (in %) sono calcolate rispetto allo scenario **2015**, assunto come riferimento
- Ovviamente si tratta di una simulazione condotta per una certa tipologia di impianto/prodotto; i valori sono quindi indicativi e potrebbero variare da caso a caso

Energia elettrica	
Scenario	Quota fossile
1990	120% (*)
2015	100%
2021	60%
2025	50%

(\*) mix con carbone e gasolio, a maggiore emissione di CO<sub>2</sub>

# 1. Preparazione materiali



La **macinazione** continua modulare MMC permette una importante riduzione della **energia elettrica** impiegata per la **macinazione** degli impasti ceramici, oltre che una migliore qualità e controllo di processo.

Sono inoltre possibili **recuperi termici** per riscaldare l'acqua di macinazione e ridurre il consumo totale.

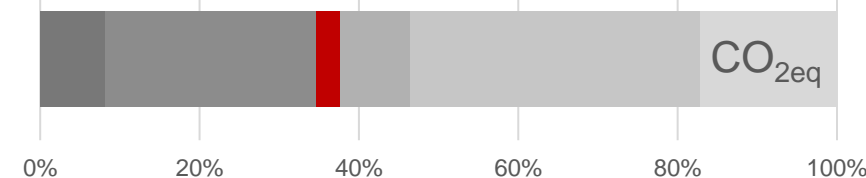
Per l'**atomizzazione**, sono allo studio soluzioni per un utilizzo dell'**idrogeno** (\*) in parziale sostituzione del gas naturale (fino al 50%). Questo comporterà una notevole riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

(\*) disponibilità di H<sub>2</sub> da verificare

		2015	2021	2025
Riduzione emissioni	CO <sub>2</sub> eq	-	-20%	-47% (*)

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.

## 2. Formatura



La **formatura** è una fase fondamentale del processo ceramico, anche se richiede una energia tutto sommato limitata (elevatissime forze, ma ridotti spostamenti).

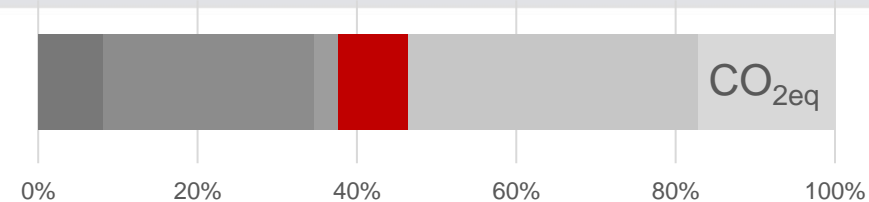
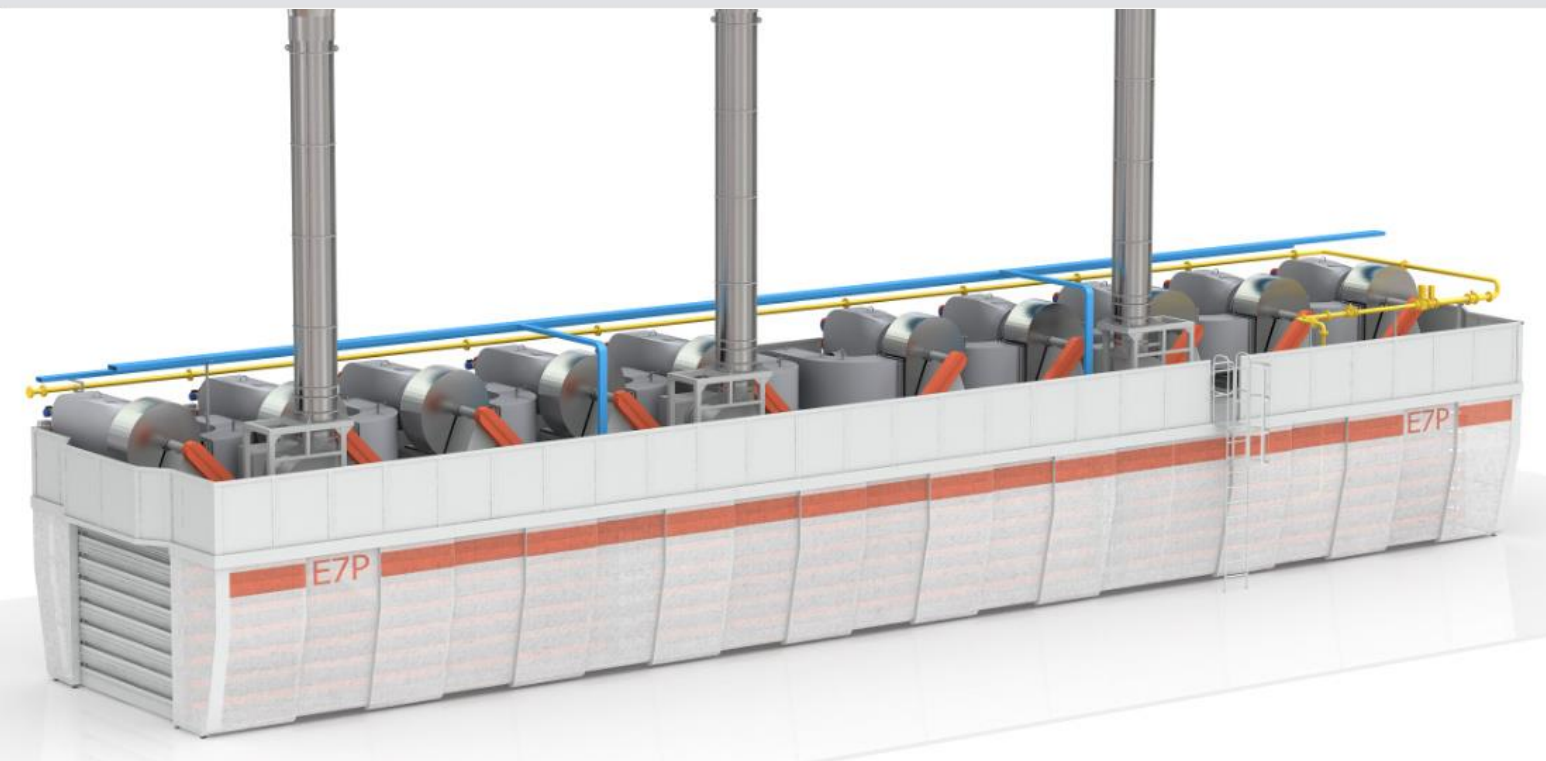
La CONTINUA+, innovazione esclusiva di SACMI, permette già oggi una notevolissima riduzione della **energia elettrica** impiegata per la **compattazione** delle polveri ceramiche, rispetto a una pressa oleodinamica di equivalente capacità.

Tutto questo in condizioni di altissima qualità del manufatto e produttività ai vertici del settore.

		2015	2021	2025
Riduzione emissioni	CO <sub>2eq</sub>	-	-88%	-90%

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.

### 3. Essiccamento



L'**essiccamento** è una fase che richiede grandi quantità di **energia termica** per evacuare l'acqua residua dal corpo ceramico, in modo controllato.

Gli essiccatoi tradizionali, con utilizzo di bruciatori a gas naturale, generano notevole dispendio energetico ed emissivo.

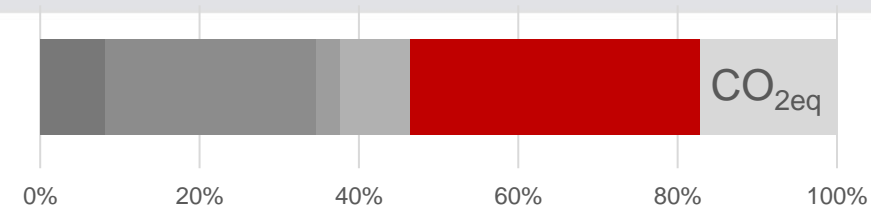
L'innovativo essiccatoio **Zero Fuel** con recupero totale dell'aria calda dal forno di cottura (a valle), **non utilizza combustibili fossili** e permette già oggi un notevolissimo risparmio energetico (ed emissivo).

		2015	2021	2025
Riduzione emissioni	CO <sub>2</sub> eq	-	-75%	-79%

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.



## 4. Cottura



La **cottura** è la fase a maggiore consumo di **energia termica** del processo, la principale in termini di emissioni.

La nuova gamma di forni MAESTRO, con innovative soluzioni, consente di ridurre il consumo energetico ottimizzando la combustione (controllo digitale del rapporto di combustione).

Nel prossimo futuro, la parziale conversione da combustibili fossili a **en. elettrica e/o idrogeno** permetterà di sostituire fino al 50% del gas naturale con notevole beneficio sulle emissioni.

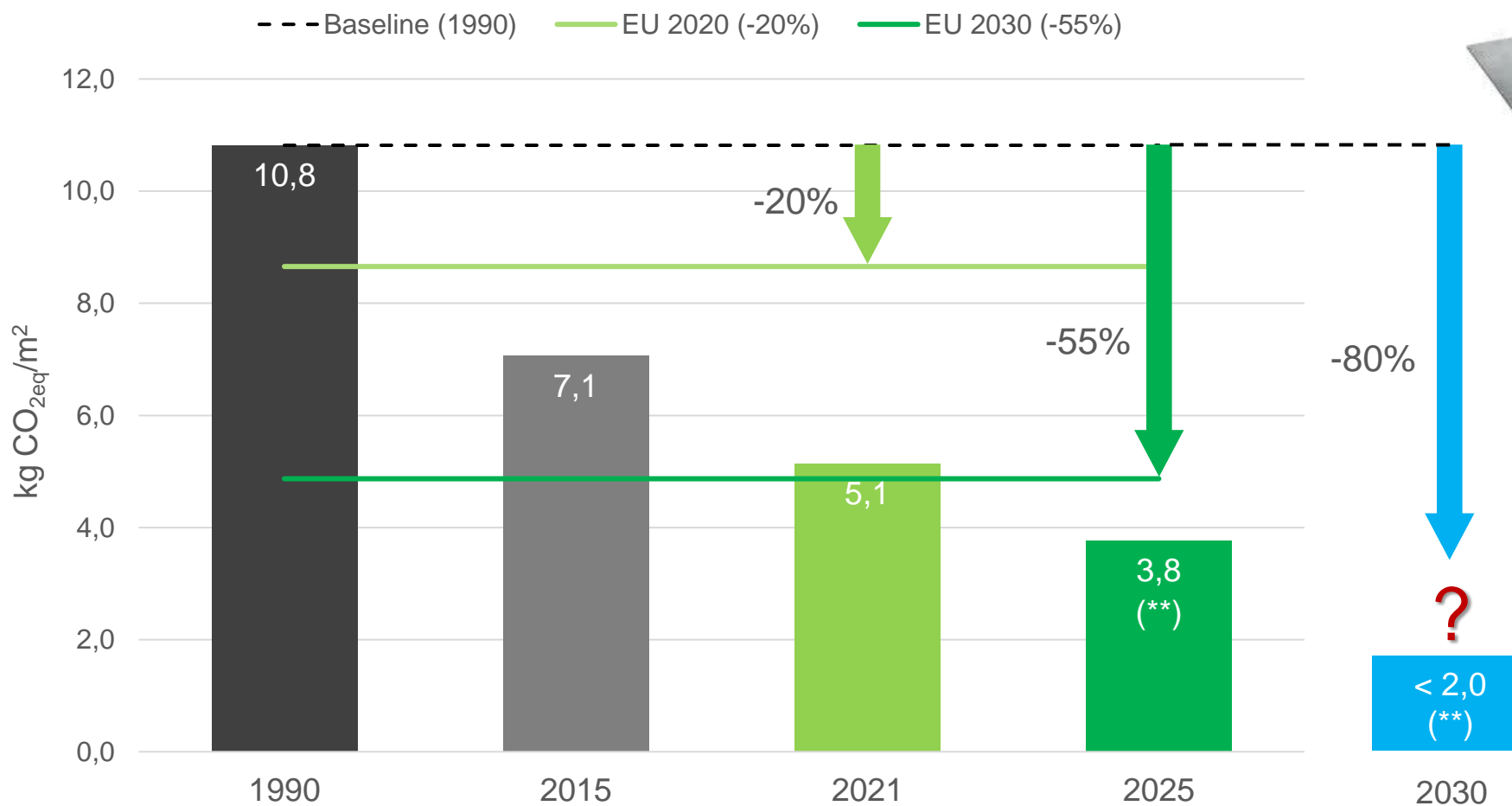
		2015	2021	2025
Riduzione emissioni	CO <sub>2</sub> eq	-	-8%	-33% (*)

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.

(\*) disponibilità di H<sub>2</sub> da verificare

# Il contenimento delle emissioni CO<sub>2eq</sub> nell'industria ceramica

Gres porcellanato 60x60 - 10 mm



1 m<sup>2</sup> = 23 kg

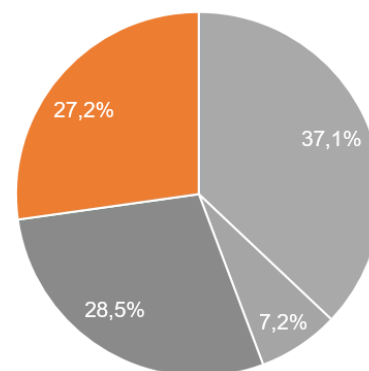
Energia elettrica	
Scenario	Quota fossile
1990	120% (*)
2015	100%
2021	60%
2025	50%

(\*) mix con carbone e gasolio, a maggiore emissione di CO<sub>2</sub>

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.

(\*\*) disponibilità di H<sub>2</sub> da verificare





## Focus utilizzo delle risorse

# Recuperi di materia nel processo produttivo



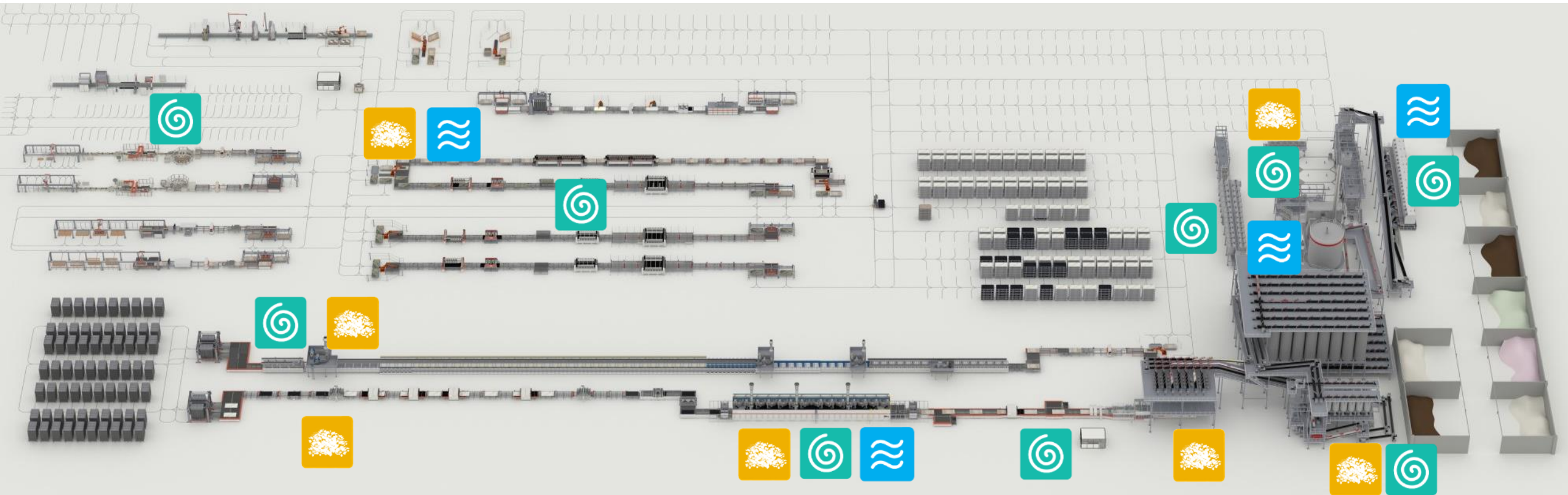
Durante il processo si generano **sfridi ceramici**. In generale possono essere tutti riciclati all'interno del processo stesso, riportandoli a monte, con opportune tecniche di trattamento.



La ceramica richiede l'utilizzo di **acqua**. Trattarla per poterla recuperare e riutilizzare è fondamentale per evitare gli sprechi e gestire responsabilmente le risorse naturali.



Filtrare le **polveri** è fondamentale per la salubrità dell'ambiente di lavoro, per preservare la funzionalità delle macchine e la qualità del prodotto. Consente di risparmiare sulle materie prime.





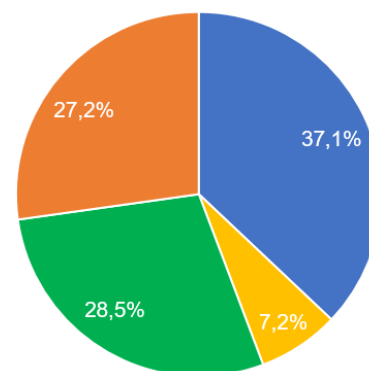
- Gli **scarti** sono valutabili in circa il **3%** della materia totale (indicativamente circa 300 kg/h solidi e 300 lt/h liquidi per linea di produzione)
- Il processo industriale ceramico è caratterizzato **già oggi** da elevate percentuali di **riciclo interno** (> 65%)
- È possibile migliorare l'**intensità di recupero** degli scarti con opportune azioni mirate lungo tutto il processo produttivo. Sono ipotizzati due scenari di medio e lungo termine:

	2021 (*)	2025	2030	Δ 2021-30
Recupero scarti solidi	65%	81%	91%	<b>+26%</b>
Recupero scarti liquidi	68%	80%	86%	<b>+19%</b>
Recupero acqua evaporata	0%	25%	50%	<b>+50%</b>

- Il recupero dell'**acqua evaporata** (da atomizzatore ed essiccatoio) richiede una modifica consistente dei macchinari e dell'impiantistica a corredo, con aumento della complessità e del costo dell'impianto. Potrebbe essere economicamente sostenibile già oggi nei Paesi dove l'acqua è un bene prezioso (p.es. Medio Oriente, Nord Africa, ...). Si prevede che anche in Europa aumenterà l'attenzione a queste soluzioni.

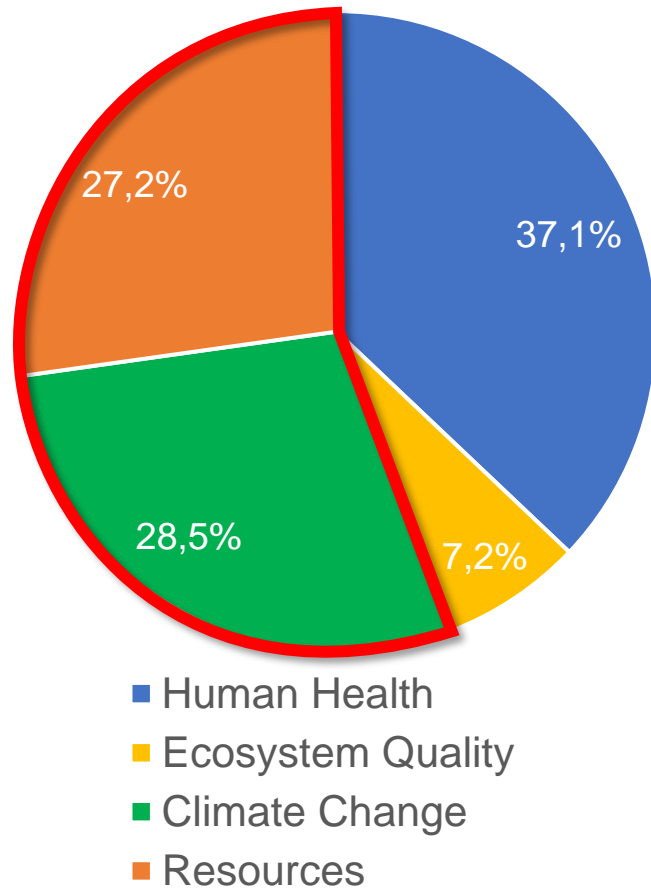
(\*) dati medi del settore

I valori riportati sono da intendersi indicativi e passibili di variazioni in funzione dello specifico processo produttivo adottato.



## Il quadro completo

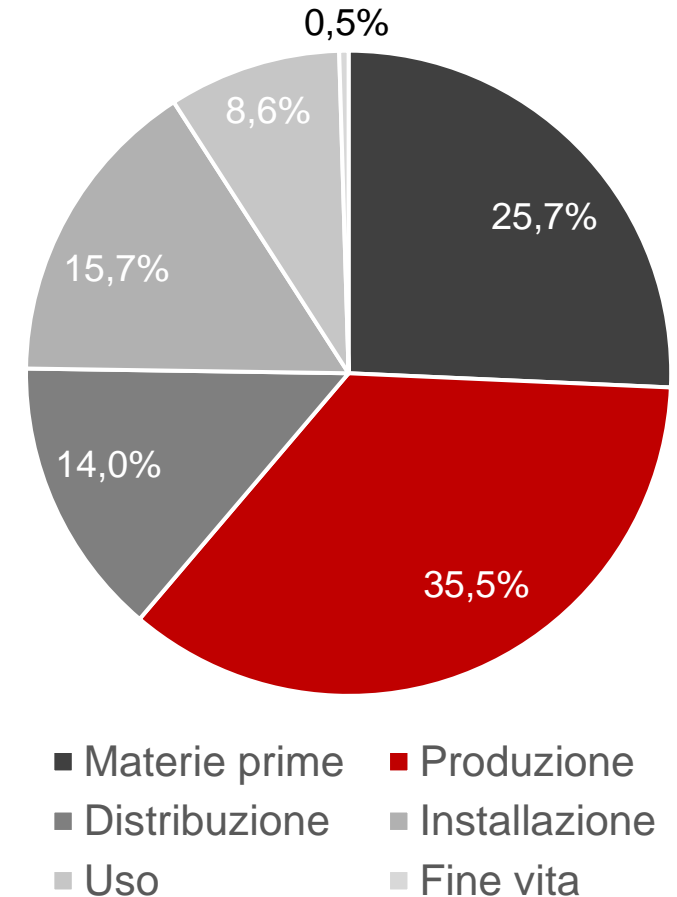
## Damage Categories



Confindustria Ceramica - UniMoRe (2012)

- La metodologia LCA prevede l'analisi di **4 categorie di danno**
- Le categorie **Climate Change** e **Resources** impattano (nel caso ceramico) per **circa 50%** del totale
- L'analisi *gate to gate* (Produzione) riguarda **circa 40%** dell'impatto totale (nel caso ceramico)
- Gli interventi presentati riguardano circa il **20% dell'impatto totale** del sistema piastrella
- Ancora molto resta da fare

## LCA *cradle to grave*



Gresmalt - UniMoRe (2018)

L'innovazione ceramica non può e non potrà prescindere dal tema ambientale

SACMI è impegnata a fianco dei propri clienti per assicurare un processo produttivo efficiente e sostenibile





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

