

LAYMAN'S REPORT

2016 - 2019

Energy consumption and CO₂
and NO_x emissions Minimised
in an Intermittent Ceramic Kiln

www.economick.eu

INDICE

1.		pag 3
<hr/>		
Il settore ceramico europeo		
2.		pag 4
<hr/>		
I forni per la produzione di ceramica: una breve introduzione		
3.		pag 5
<hr/>		
Il progetto ECONOMICK		
4.		pag 6
<hr/>		
Il nuovo forno ECONOMICK		
5.		pag 7
<hr/>		
Risultati del progetto	» Risultati industriali » Risultati ambientali, sociali, economici	
6.		pag 10
<hr/>		
Dissemination		
7.		pag 11
<hr/>		
Networking e partnership		

1.

IL SETTORE CERAMICO EUROPEO

L'industria ceramica si può distinguere in **diversi settori**, a seconda del tipo di prodotto finale: dai beni di consumo come stoviglie o ceramiche artistiche, alle ceramiche sanitarie, fino alle piastrelle in ceramica destinate al settore edilizio.

Il mercato europeo della ceramica è stato colpito duramente dall'ultima crisi economica, ma sta recentemente mostrando **segnali di ripresa incoraggianti**. Negli scorsi anni è stato infatti caratterizzato da **un processo di crescita**, anche nelle esportazioni, nonostante la crescente minaccia portata dalla competizione delle economie emergenti a livello globale.

Il mercato europeo è prevalentemente costituito da **PMI manifatturiere**, che costituiscono circa l'80% dell'intero settore e sono spesso organizzate in distretti.

Per quanto riguarda l'occupazione, in Europa il settore occupa in modo diretto circa 300 000 persone. Il settore ceramico europeo si trova ad affrontare **tre minacce principali**:



La **COMPETITIVITÀ DELLE ECONOMIE EMERGENTI**, in grado di produrre grandi volumi di prodotti a basso costo



La **LEGISLAZIONE AMBIENTALE** sempre più stringente, che si scontra con le caratteristiche tradizionali del processo di produzione



I **PREZZI DELL'ENERGIA** e la dipendenza da **MATERIE PRIME** provenienti da Paesi extraeuropei

Questi problemi sono soprattutto legati agli **elevati consumi energetici** e ai conseguenti **alti livelli di emissioni** della produzione della ceramica: per queste ragioni il settore sta spingendo nella ricerca di soluzioni che riducano i costi e siano più rispettose dell'ambiente.

2.

I FORNI PER LA PRODUZIONE DELLA CERAMICA

UNA BREVE INTRODUZIONE |


La produzione di beni in ceramica si compone di diverse fasi. Una di queste consiste nella loro **cottura** che può essere fatta una o più volte, dato che permette di rimediare a difetti che possono derivare dalla prima cottura.


La fase di cottura si realizza in **particolari forni** che raggiungono i 1200 gradi ed è la principale responsabile del consumo energetico nel processo produttivo.

I forni più comuni sono i forni tunnel e i forni shuttle (o **intermittenti**).




Utilizzati per **VOLUMI DI PRODUZIONE** generalmente **STABILI** ed **ELEVATI**


 consumo energetico inferiore


 scarsa flessibilità e dimensioni standard dei pezzi



Utilizzati per **VOLUMI MINORI** e per la fase di ricottura. Sono molto comuni nell'industria ceramica

 alta flessibilità, potendo essere spenti e riaccesi quando necessario


 consumi energetici elevati, perché la temperatura interna non viene mantenuta stabile

 impatto ambientale più alto, come anche i costi e il consumo di materie prime



Ideale per **VOLUMI BASSI** e **VARIABILI** e per la ricottura

 il **CONSUMO ENERGETICO** dei forni tunnel

 la **FLESSIBILITÀ** dei forni shuttle

3.

IL PROGETTO ECONOMICK

L'obiettivo del progetto ECONOMICK è affrontare le principali sfide che si pongono al settore ceramico, grazie allo sviluppo di un **nuovo forno shuttle** con consumi energetici inferiori.

Le caratteristiche innovative di questo forno permetteranno la sua adozione non solo al posto degli attuali forni shuttle, ma anche di quelli tunnel, promuovendo il rinnovo del settore ceramico europeo.

Il progetto si concentra su 3 **obiettivi** principali:



RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE della produzione di beni in ceramica grazie alle minori emissioni di diversi inquinanti: CO₂, NO_x, HF, SO_x e particolato



AUMENTARE LA COMPETITIVITÀ dell'intero settore grazie ai costi inferiori per le materie prime e di funzionamento, e la maggiore flessibilità



MIGLIORARE LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE LAVORATIVO: la riduzione della dispersione di calore e della quantità di polvere possono ridurre i disagi per gli addetti ai forni.

DURATA 33 MESI
AVVIO 01/07/2016
CHIUSURA 31/03/2019

CODICE PROGETTO LIFE15 CCM/IT/000104
BUDGET 1,5 M€
COORDINATORE SE.TE.C. SRL

PARTNERS SE.TE.C. GROUP
LIFE CYCLE ENGINEERING
KERASAN

www.setecsrl.it
www.lcengineering.eu
www.kerasan.it

4.

IL NUOVO FORNO ECONOMICK

Il forno ECONOMICK unisce diverse **tecnologie innovative**, in grado di **ridurre l'uso di materie prime, gli sprechi energetici e le emissioni**:



L'aria di combustione è pre-riscaldata grazie al **RECUPERO DEL CALORE DEI FUMI DI COMBUSTIONE**. In questo modo il forno richiede meno energia per riscaldare l'aria nelle prime fasi del processo e allo stesso tempo i fumi di combustione non vengono emessi in modo diretto.



BRUCIATORI INNOVATIVI, in grado di massimizzare l'uniformità della temperatura interna, permettono un miglioramento significativo delle prestazioni del forno.



Le variabili di combustione vengono monitorate e gestite tramite un **PROCESSO COMPUTERIZZATO**: SE.TE.C. ha sviluppato un software in grado di controllare i flussi di aria e gas così da ottimizzare il processo di combustione e ridurre gli sprechi di energia termica.



MATERIALI DI ISOLAMENTO AVANZATI e la particolare **FORMA DEL FORNO** riducono le dispersioni termiche rendendo l'ambiente lavorativo circostante meno stressante.



I CICLI DI COTTURA sono **PIÙ RAPIDI** permettendo così un risparmio di energia significativo

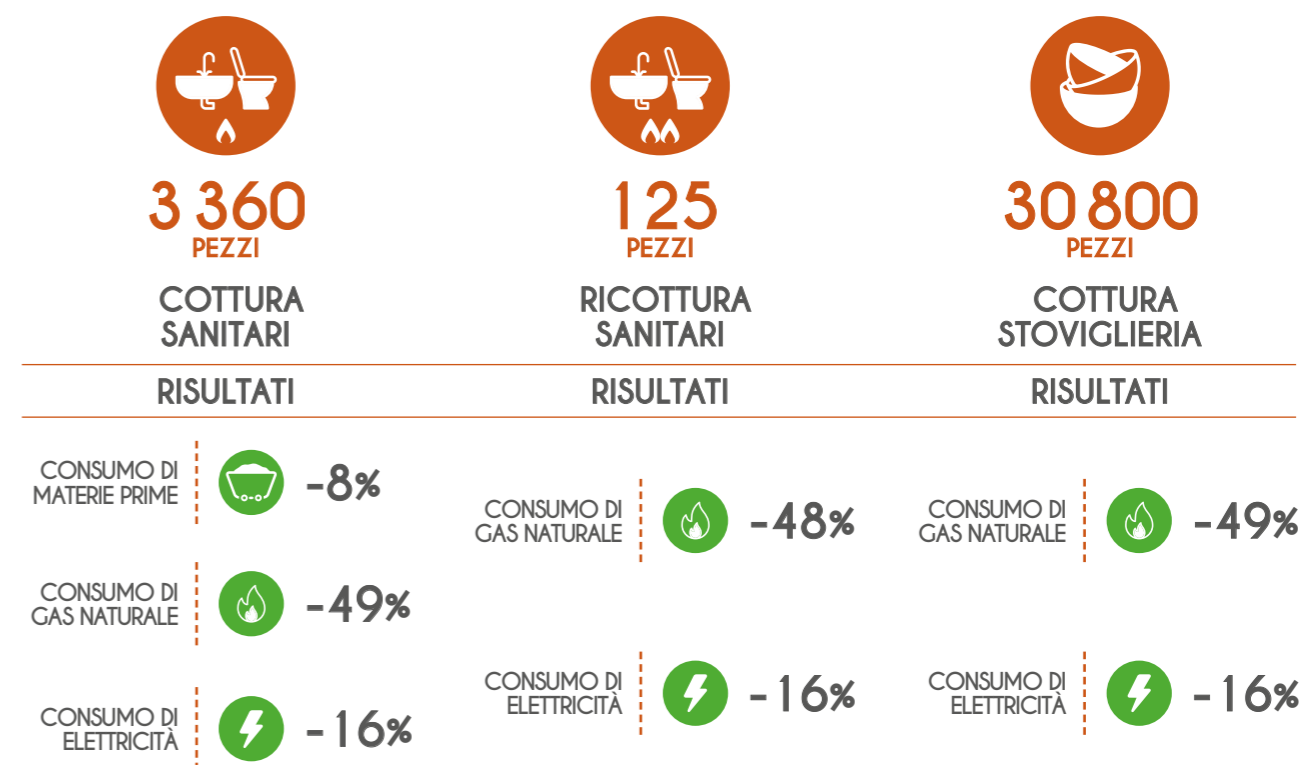
Il forno ECONOMICK può essere utilizzato per la **produzione di ogni tipo di beni in ceramica** con l'unica eccezione delle piastrelle.

5.

RISULTATI DEL PROGETTO

RISULTATI INDUSTRIALI |

Le performance del prototipo ECONOMICK sono state testate in tre sessioni, con i seguenti risultati:



RISULTATI SOCIALI |

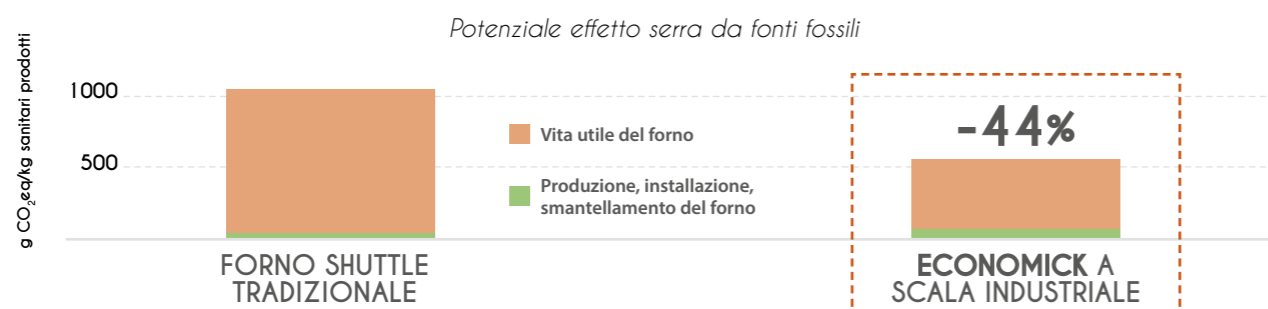
Un'analisi Social Life Cycle Assessment è stata realizzata sul forno ECONOMICK e sul forno shuttle tradizionale; i principali benefici individuati sono:

1. **la riduzione per i lavoratori dell'esposizione ad alte temperature** nelle ore di lavoro, grazie alla minore temperatura esterna delle pareti del forno;
2. **la possibilità di evitare turni notturni**, grazie ai cicli di cottura più brevi.

RISULTATI AMBIENTALI |

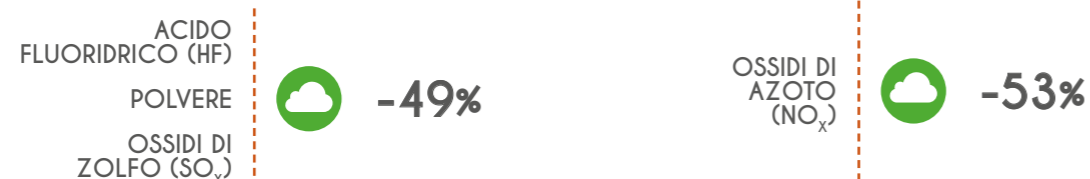
Tutti i risparmi misurati sono fortemente dipendenti dalla specifica curva di cottura utilizzata, perciò le reali applicazioni potrebbero avere risultati differenti.

UTILIZZO PER LA COTTURA DI SANITARI CONFRONTO DEGLI IMPATTI TOTALI DI CICLO DI VITA*



*La vita utile è intesa come cottura di prodotti sanitari in un'azienda ceramica, per 20 anni, e include i consumi di gas naturale ed elettricità.

EMISSIONI IN ARIA DOVUTE AL CONSUMO DI GAS NATURALE**

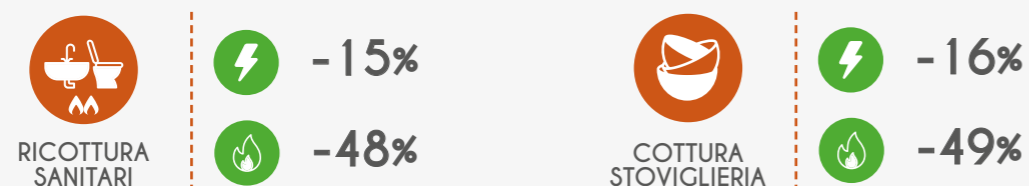


**Le emissioni riportate sono relative esclusivamente alla produzione e combustione di gas naturale.

RICOTTURA DI SANITARI E COTTURA DI STOVIGLIERIA

RISULTATI DELLE DIMOSTRAZIONI ECONOMICK***

Potenziale effetto serra da fonti fossili



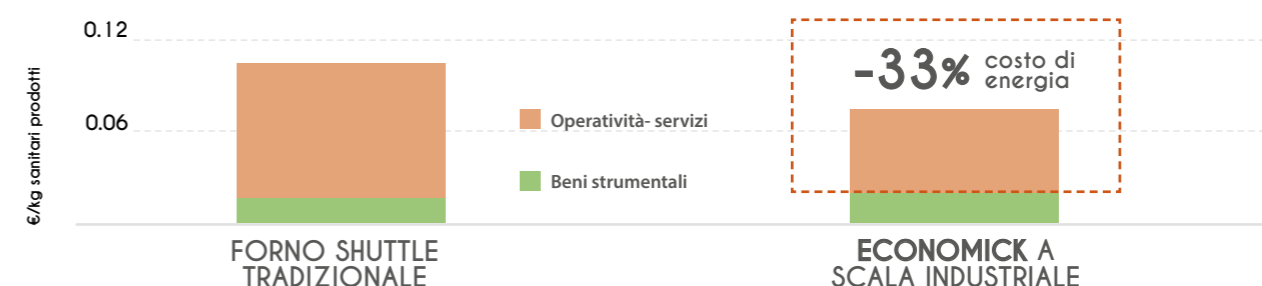
***Le emissioni riportate sono relative esclusivamente alla produzione e combustione di gas naturale.

Tutti i risultati sono stati arrotondati per difetto secondo un approccio cautelativo

RISULTATI ECONOMICI |

Il forno ECONOMICK permette di ridurre i costi operativi legati al consumo di energia fino al 33%. A seguire viene fornito un confronto tra costi operativi e dei beni strumentali.

UTILIZZO PER LA COTTURA DI SANITARI COSTO PER KG DI SANITARI



TOTALE DEI RISPARMI LUNGO LA VITA UTILE DEL FORNO



CONVIENE ACQUISTARE UN FORNO ECONOMICK INVECE DI UN FORNO INTERMITTENTE?



RICOTTURA DI SANITARI E COTTURA DI STOVIGLIERIA

RISPARMI POTENZIALI CON ECONOMICK



comparazione con un forno shuttle tradizionale

6. DISSEMINATION

PRESENTAZIONE A FIERE E CONFERENZE |



TECNARGILLA 2018
presenziata da SE.TE.C.



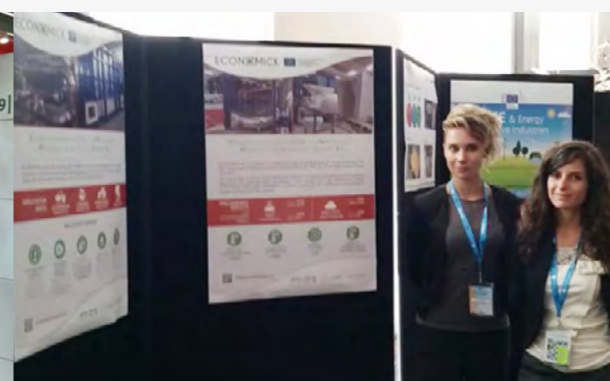
CERSAIE 2018
presenziata da KERASAN



CERAMITEC 2018
presenziata da SE.TE.C.



INDIAN CERAMICS 2018
presenziata da SE.TE.C.



Life Platform Meeting sulla mitigazione climatica nelle imprese ad alto consumo energetico, tenuto a Utrecht (Paesi Bassi) settembre 2018



Life Platform Meeting - l'esperienza dei progetti Life per la sostenibilità ambientale dell'industria ceramica e dei mattoni, tenutosi in Sassuolo (Italia) - aprile 2017



Inaugurazione del prototipo del forno intermittente ECONOMICK
Giugno 2018



Conferenza finale ECONOMICK
Marzo 2019



Workshop di networking con il progetto LIFE PRIME GLASS, ospitato da SETEC SRL nella sua sede centrale a Civita Castellana (Italia) - luglio 2018



Networking con il progetto H2020 RESLAG: analisi della possibilità di uso di sottoprodotti derivanti da scarti di acciaieria per la costruzione di ECONOMICK



Workshop di networking con il progetto LIFE SANITSER, ospitato da SETEC SRL nella sua sede centrale a Civita Castellana (Italia) - novembre 2016

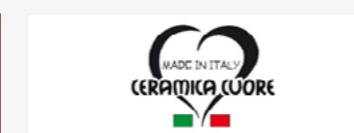
PUBBLICAZIONI |

- articoli scientifici pubblicati su **CERAMIC WORLD REVIEW** (121/2017, 124/2017, 128/2018) nel maggio 2017, agosto 2017 e settembre 2018
- Articolo scientifico pubblicato nella rivista di settore **CER** nell'agosto 2018

7. NETWORKING E PARTNERSHIP

NETWORKING |

PARTNERSHIP |



CONTATTI | SE.TE.C. (coordinatore di progetto)

tel | +39 0761 540606

email | info@setecsrl.it

www.economick.eu