



CEMENTO 4.0

efficienza energetica



Ing. Pier Federico Baldinucci
Direttore Tecnico

Il Gruppo Financo



Presenza internazionale



1 CANADA

2 HAITI

3 DOMINICAN REPUBLIC

4 JAMAICA

5 SPAIN

6 TUNISIA

7 ITALY

8 ALBANIA

Gli Stabilimenti Colacem



Stabilimento di Galatina (LE)



Stabilimento di Sesto Campano (IS)

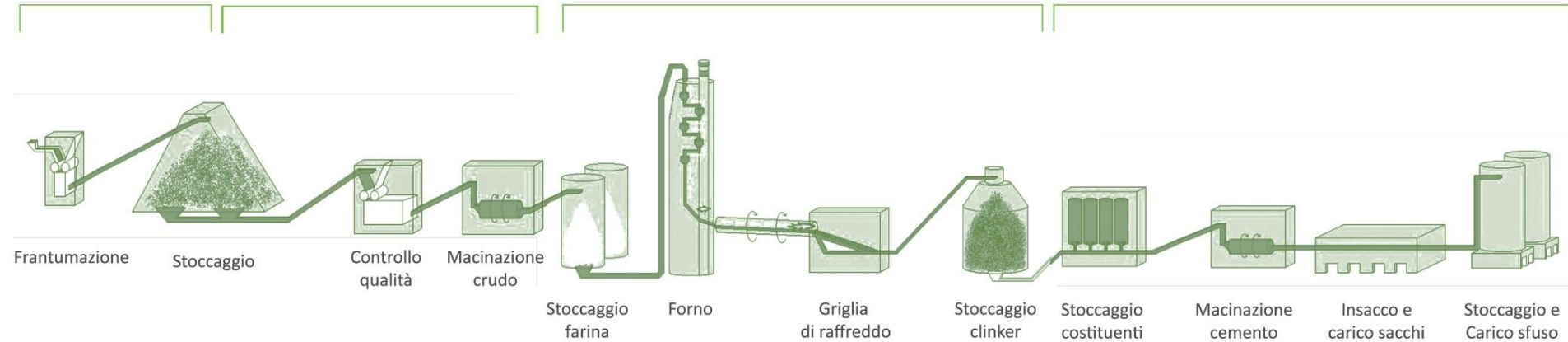
Lo stabilimento in Repubblica Dominicana



Il Cemento



Il Processo Produttivo



L'Energia nel Processo Produttivo

Quanta energia per produrre **1 Ton** di cemento?



Energia Termica = **750** Mcal (**3.140** Mj oppure **870** Kwh)

Energia Elettrica = **115** Kwh

L'Energia nel Processo Produttivo: **Evoluzioni**

Energia Termica

	Via Umida	Griglia Lepol	Torre a Cicloni
Mcal/Ton	1600	1100	750

Energia Elettrica

	Molini Sfere	Premacinazione	Molini Verticali
Kwh/Ton	115-120	105-110	90-95

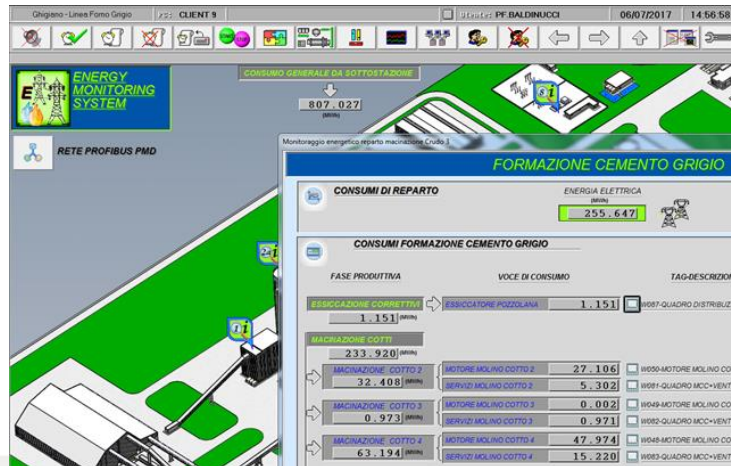
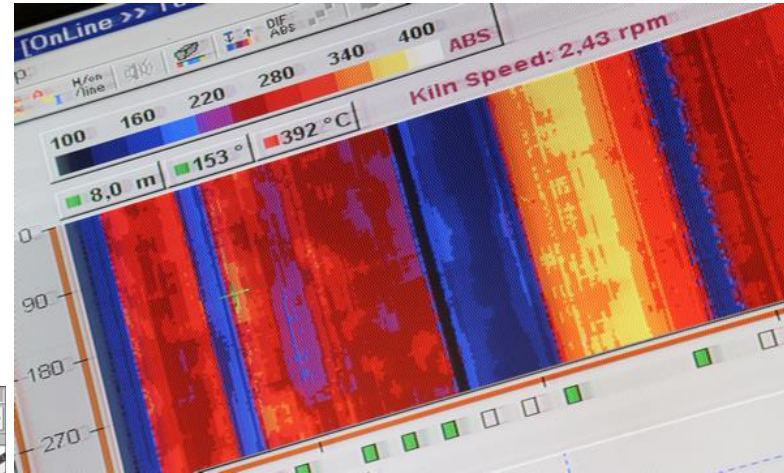
Efficienza Energetica

Abbiamo implementato le BAT...

...vogliamo guardare ancora più avanti

Analisi dei Consumi

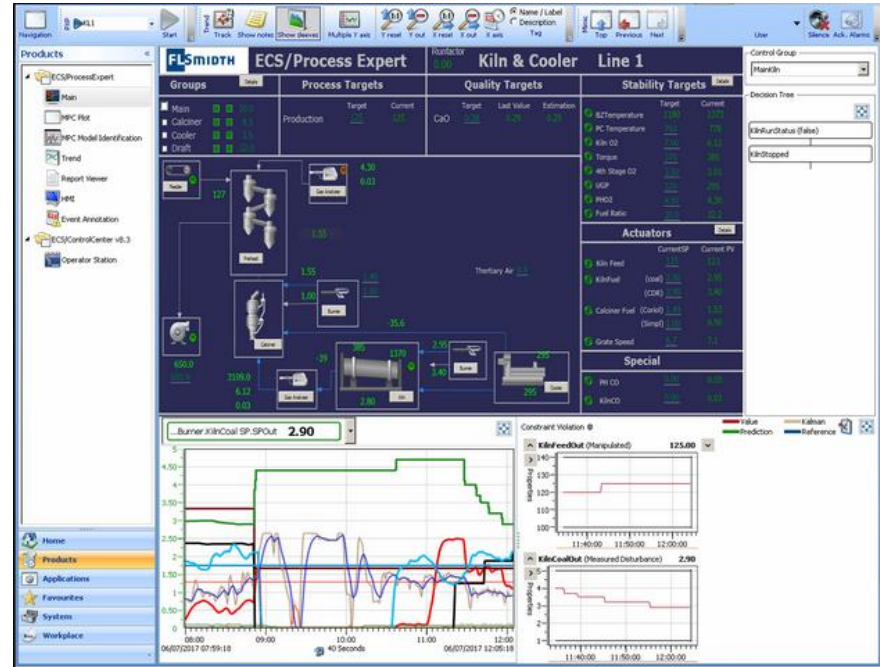
Consumi termici



Consumi elettrici

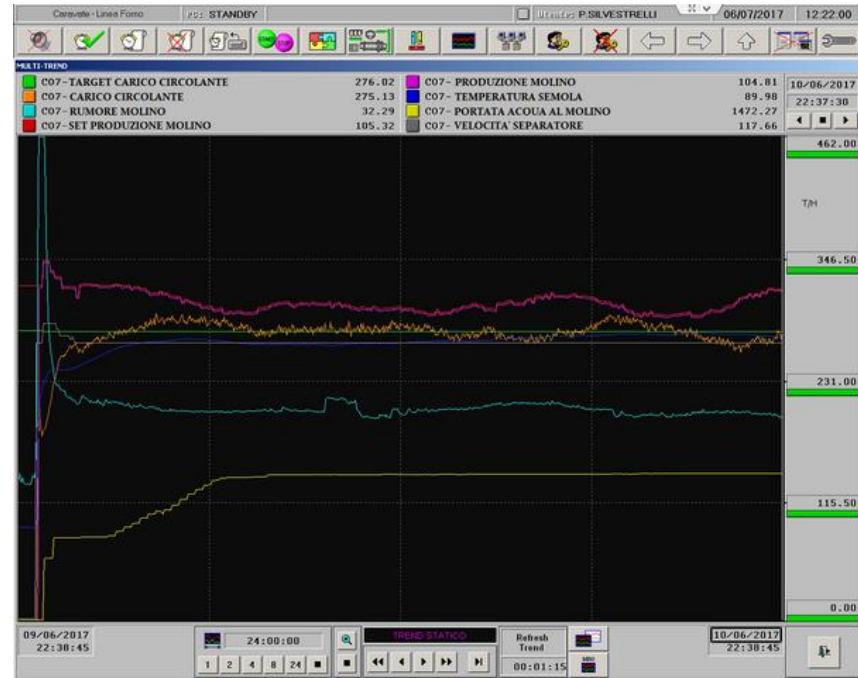
Sistemi Intelligenti per la Gestione del Processo

Gestione degli impianti di cottura:
Utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale

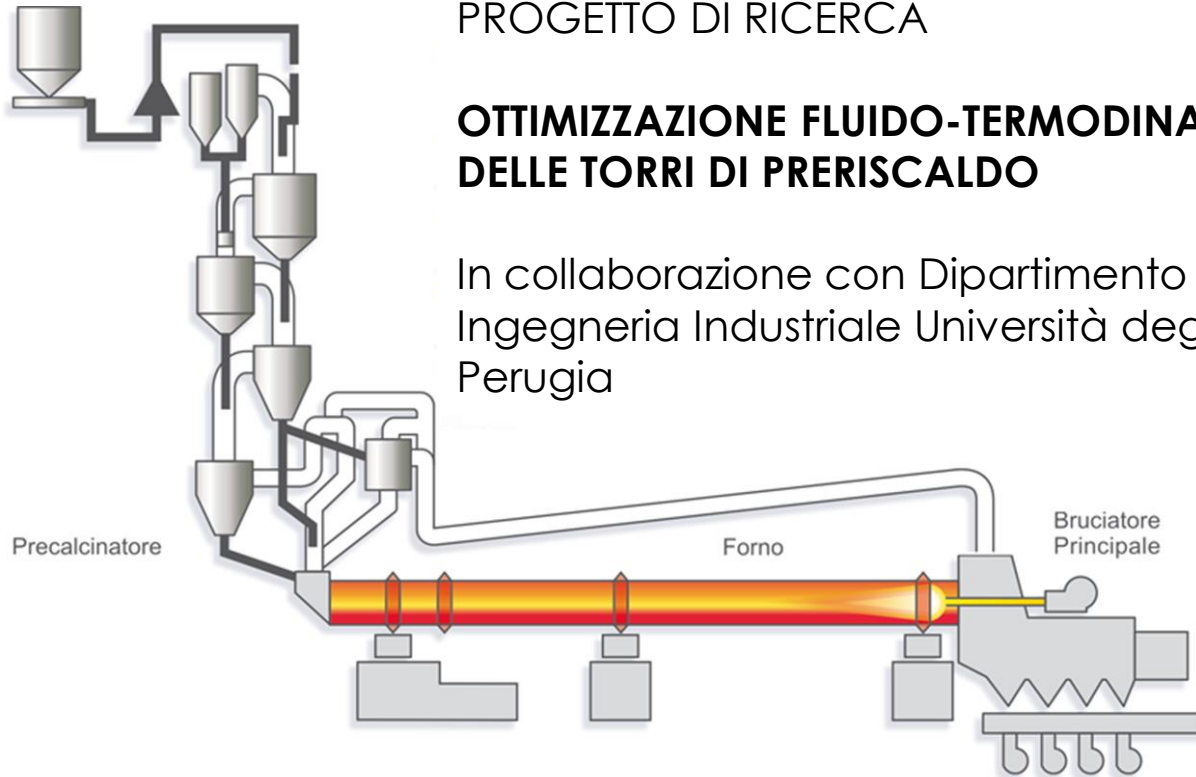


Sistemi Intelligenti per la Gestione del Processo

Controllo degli
impianti di
macinazione:
Regolatori
autoadattativi



Ottimizzazione Scambi Termici



PROGETTO DI RICERCA

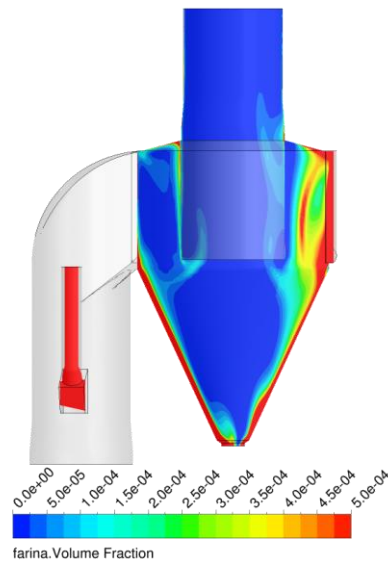
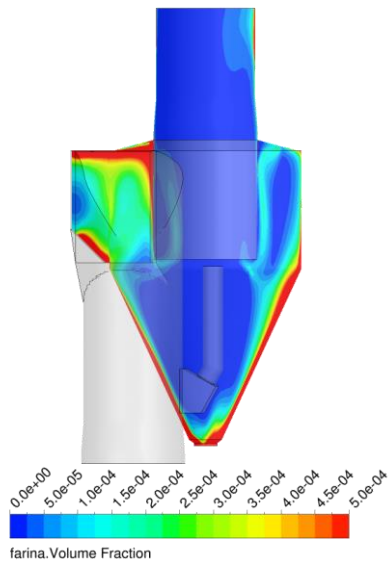
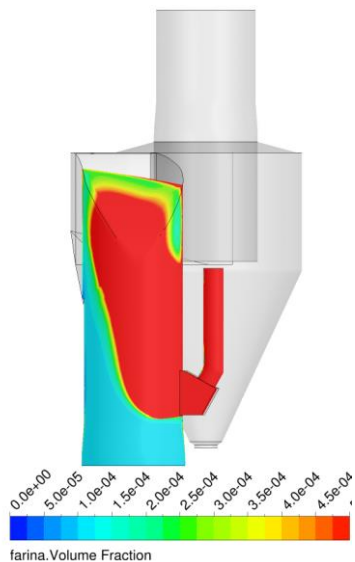
OTTIMIZZAZIONE FLUIDO-TERMODINAMICA DELLE TORRI DI PRERISCALDO

In collaborazione con Dipartimento di
Ingegneria Industriale Università degli Studi di
Perugia

Simulazioni

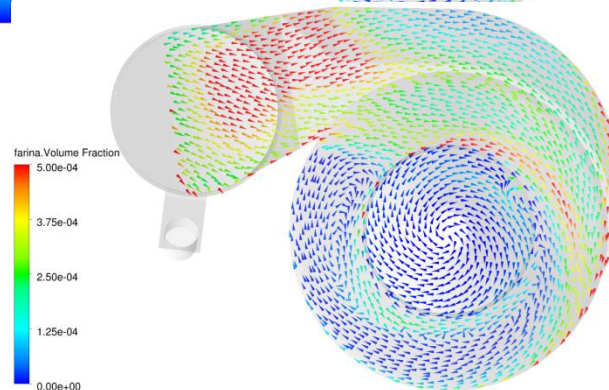
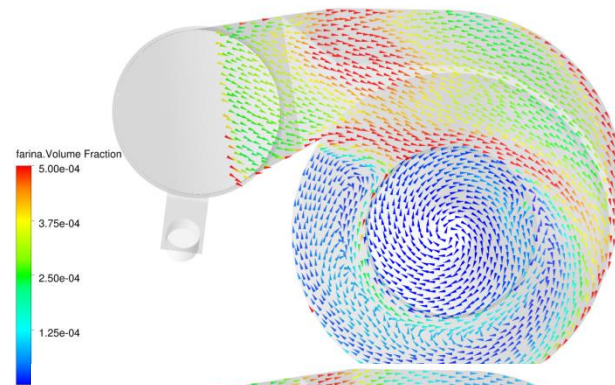
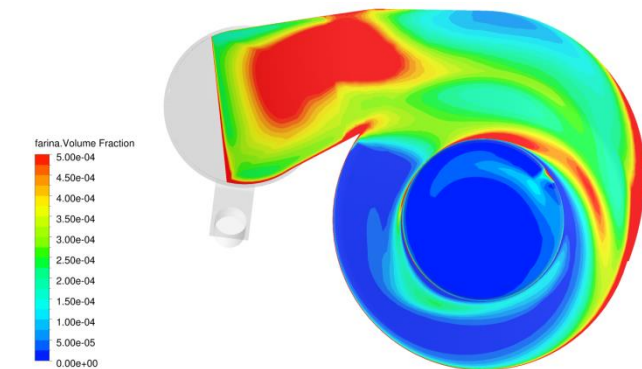
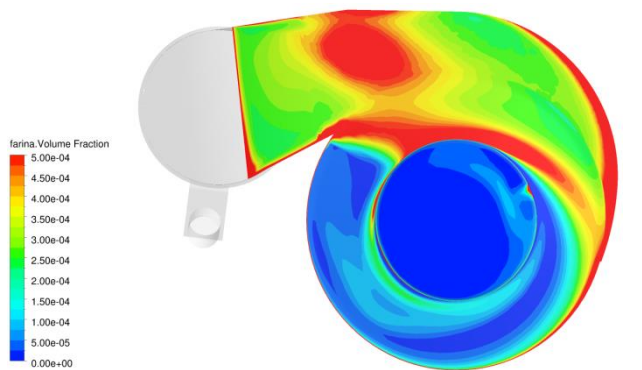
Risultati – modello 1: concentrazione della farina

- ✓ Le immagini sottostanti mostrano la frazione di volume della farina
- ✓ La scia rossa mostra il tragitto seguito dalla farina

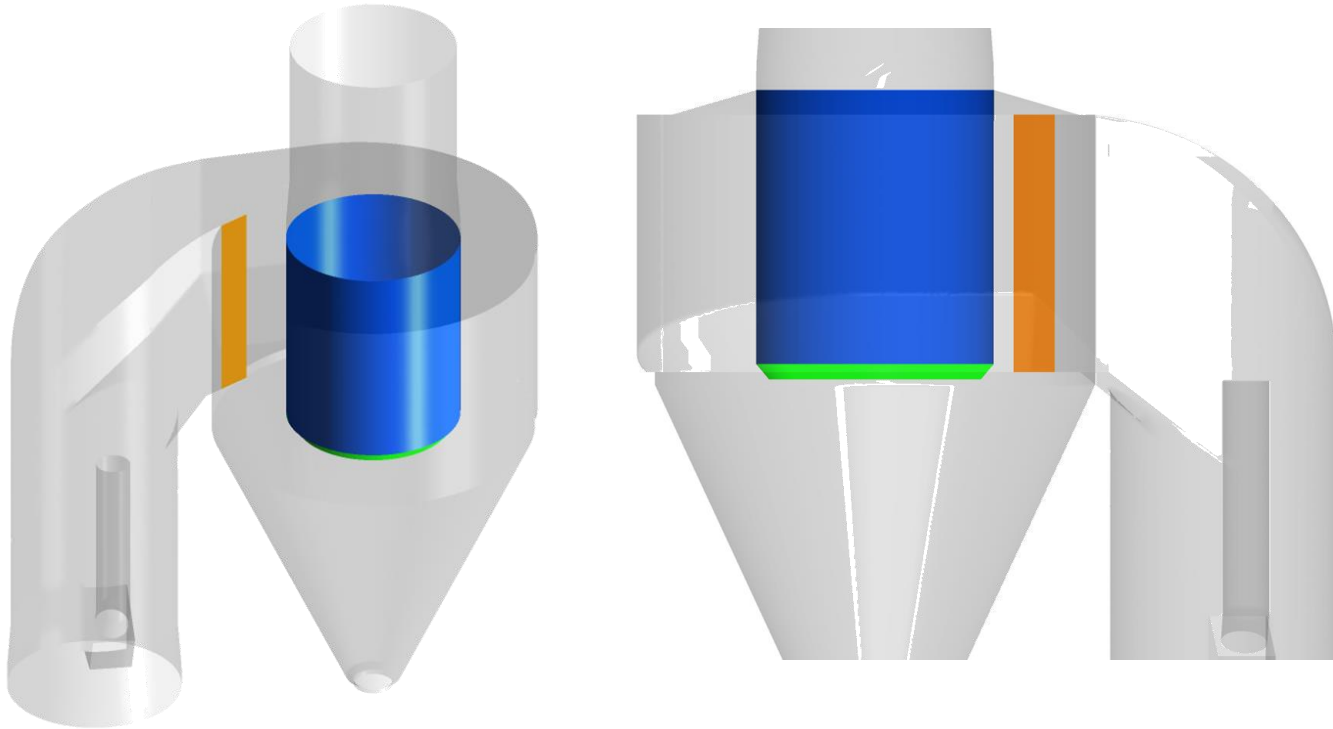


Simulazioni

Risultati – modello 1: farina su Y1 e Y2



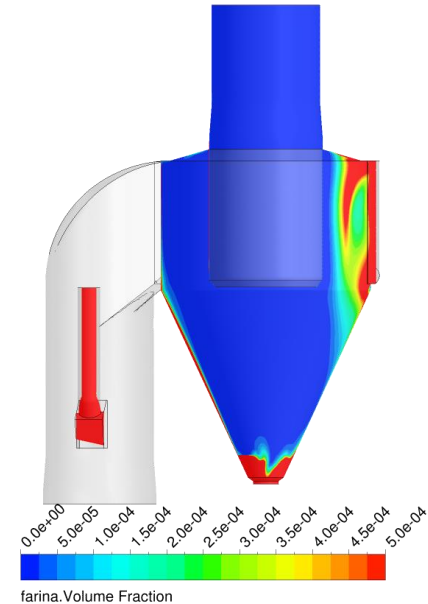
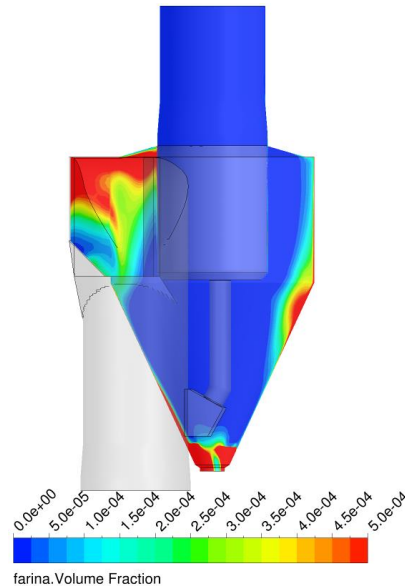
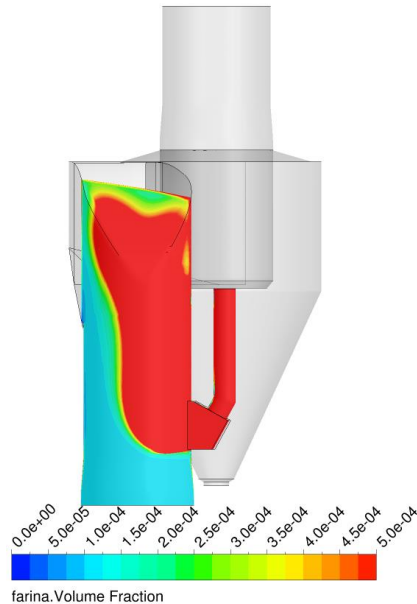
Geometria – modello 4



Simulazioni

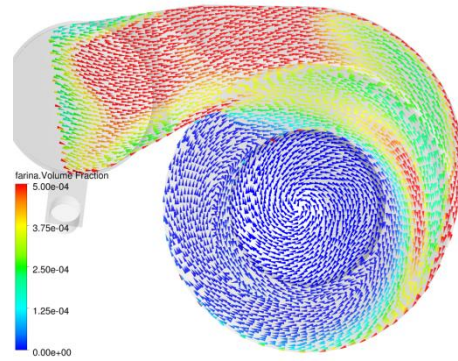
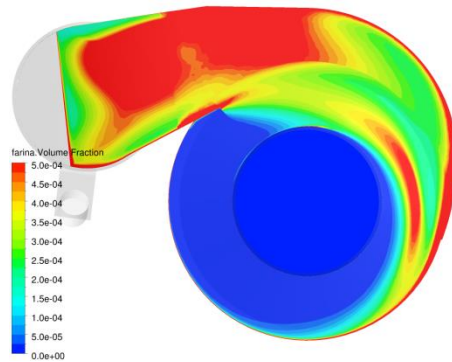
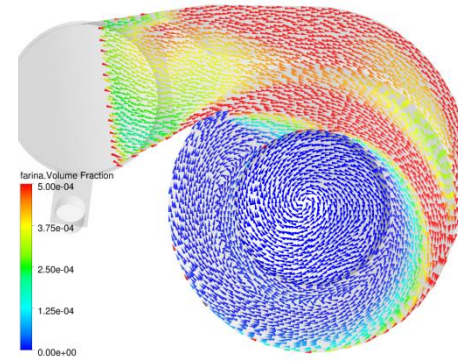
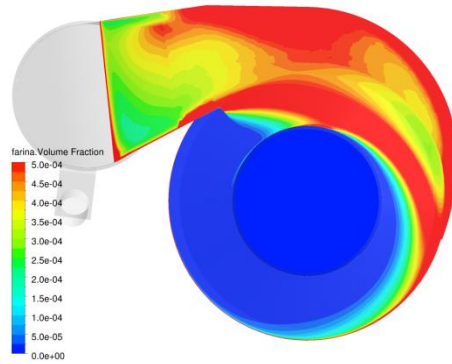
Risultati – modello 4: concentrazione della farina

- ✓ Le immagini sottostanti mostrano la frazione di volume della farina
- ✓ La scia rossa mostra il tragitto seguito dalla farina



Simulazioni

Risultati – modello 4 : farina su Y1 e Y2



Simulazioni: Risultati

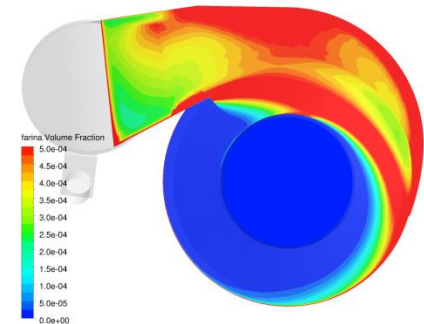
Miglioramenti ottenuti

meno **30** Mcal/Ton su **600.000** Ton di produzione = **18.000** Gcal/anno

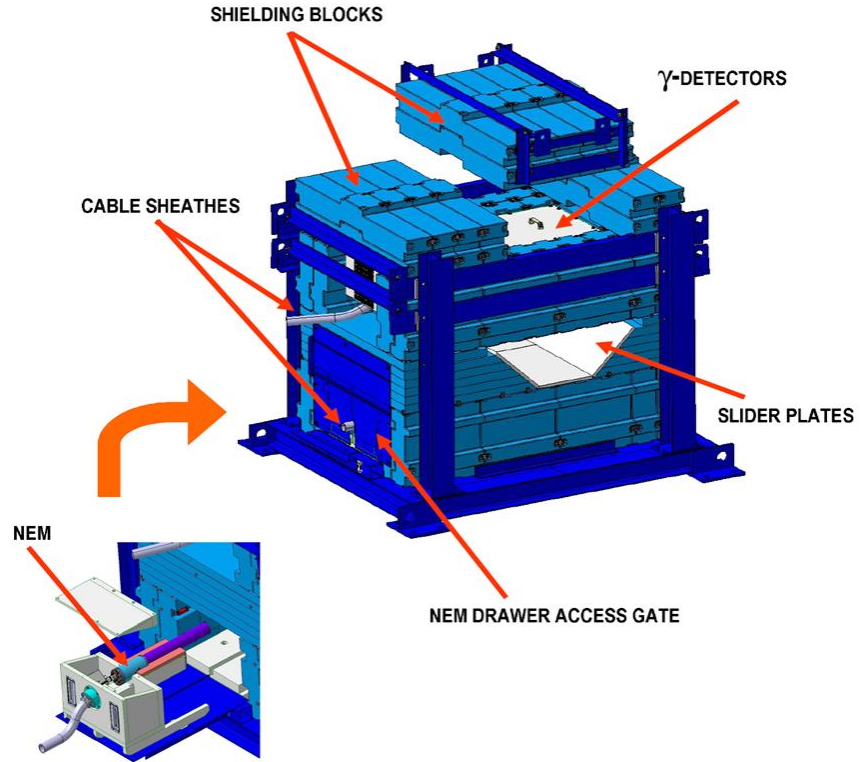
Corrispondenti a:

meno **2.200** Ton di carbone (75 autotreni)

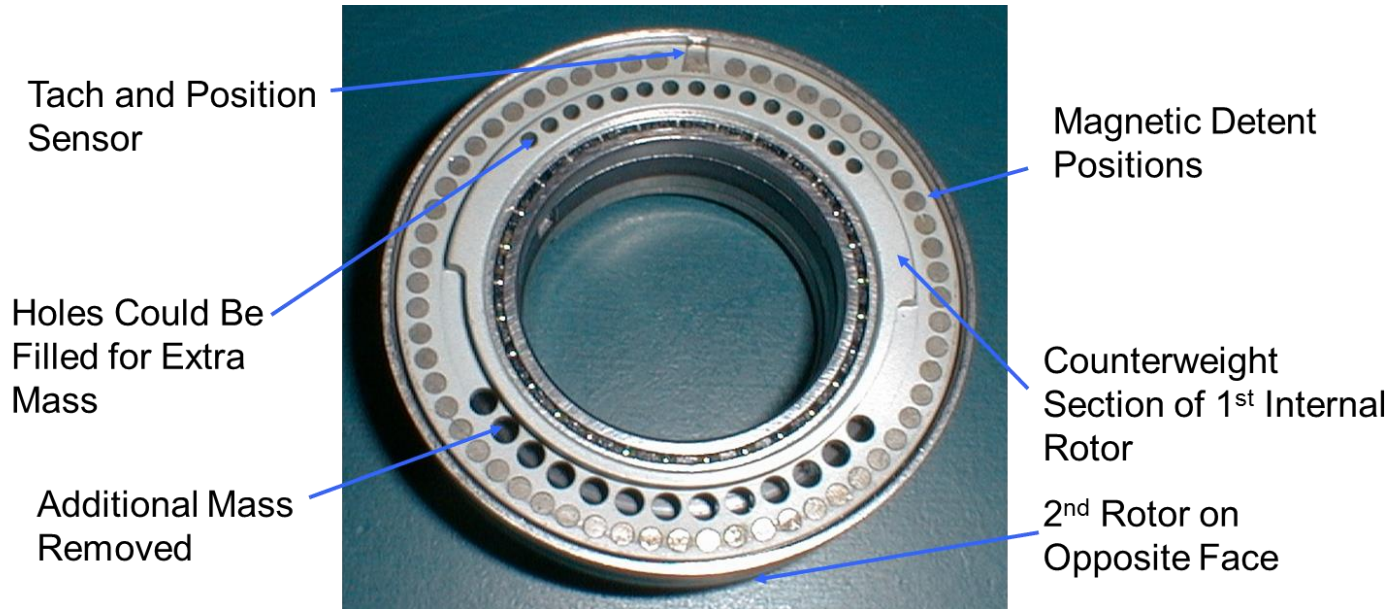
meno **7.000** Ton di CO₂



Gamma Metrics



Real Time Balancing solution



Strumentazione Innovativa

Analisi perdite aria compressa con ultrasuoni



Cementi Meno Energivori

Cementi con materiali che hanno subito processi di cottura

- Pozzolane
- Ceneri
- Loppe
- ...

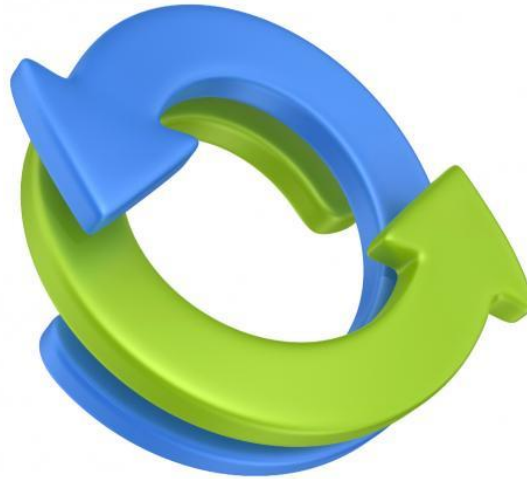
Cementi con clinker «meno energivoro»

- Nanoparticelle
- Materiali fondenti

Cementi da processi che utilizzano combustibili alternativi

- CSS
- Pneumatici
- ...

Coerenti con i Principi dell'Economia Circolare



“Il risparmio energetico è la migliore energia alternativa”

Questa la regola che Colacem applica utilizzando le più avanzate tecnologie



Sostenibilità

LAVORIAMO COSTANTEMENTE PER AVERE
STABILIMENTI **EFFICIENTI** E RISPETTOSI
DELL'AMBIENTE



Stabilimento di Gubbio

Il Rapporto di Sostenibilità



il nostro
Rapporto di
Sostenibilità



CEMENTO 4.0

efficienza energetica



Ing. Pier Federico Baldinucci
Direttore Tecnico