

## Task 14.3.2 - Calcestruzzi realizzati con leganti a basso impatto ambientale

Simone Spagnuolo, Zila Rinaldi

**Obiettivo della ricerca:** utilizzo di calcestruzzi a base di cemento solfoalluminoso con principale attenzione alle gallerie realizzate in scavo meccanizzato

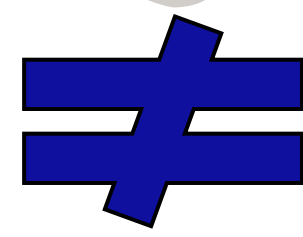
→ Possibilità di risolvere problematiche legate alla produzione dei conci prefabbricati...



...rivedendo il concetto di prefabbricazione dall'impianto di produzione al sito di costruzione.



Aree rurali



Aree urbane

La produzione segue direttamente la richiesta di avanzamento della TBM.

→ Eliminazione dei problemi legati alla necessità di aree di stoccaggio in ambiente urbano

→ Riduzione dell'inquinamento e della congestione del traffico in ambiente urbano

### Principali vantaggi...

1) Processi di produzione più sostenibili; 2) Elevate resistenze meccaniche nel breve termine; 3) Basso ritiro CLS

...connessi allo scavo meccanizzato



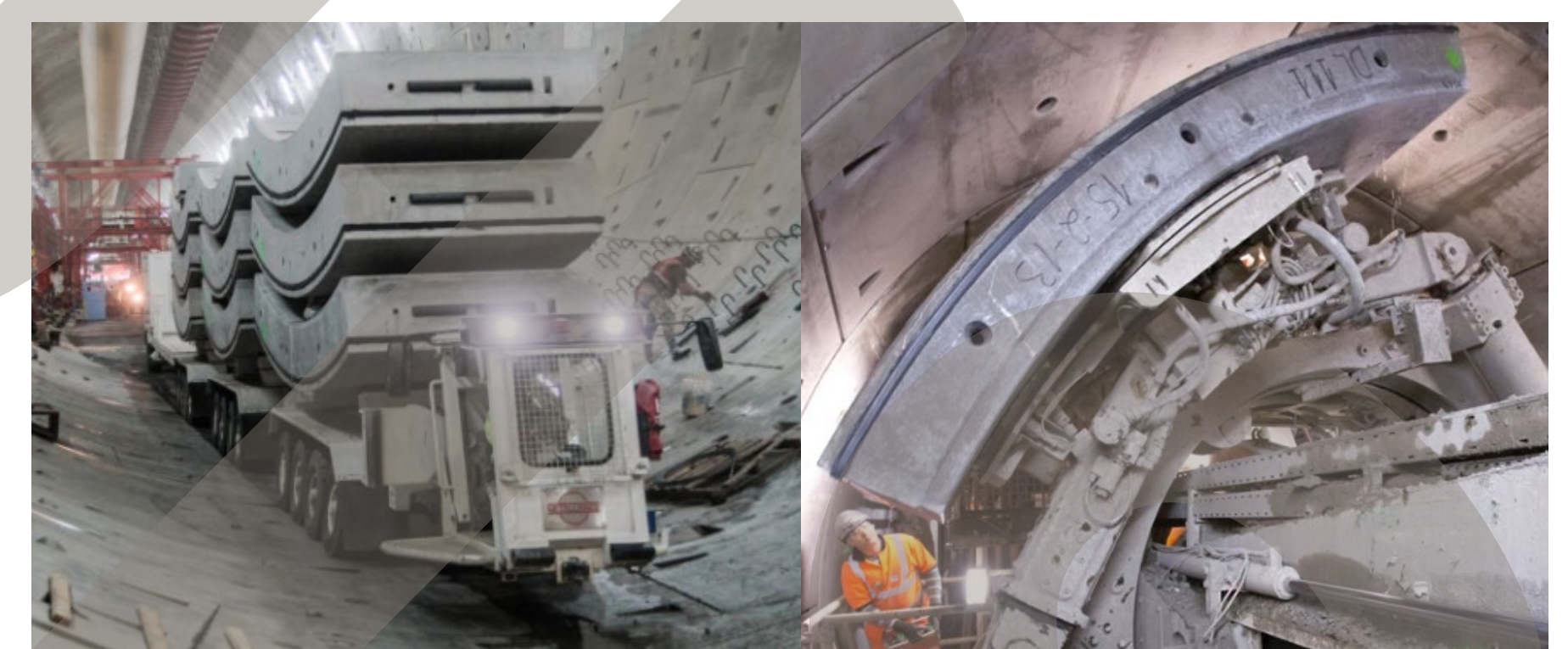
$f_c = 12\div 15 \text{ MPa}$

Velocità di maturazione statica a temperature ambiente (4÷5 ore)



Eliminazione della maturazione a vapore

Velocità di scasseratura dei conci



Installazione: dalle 30 ore ai 7 giorni per la resistenza di progetto

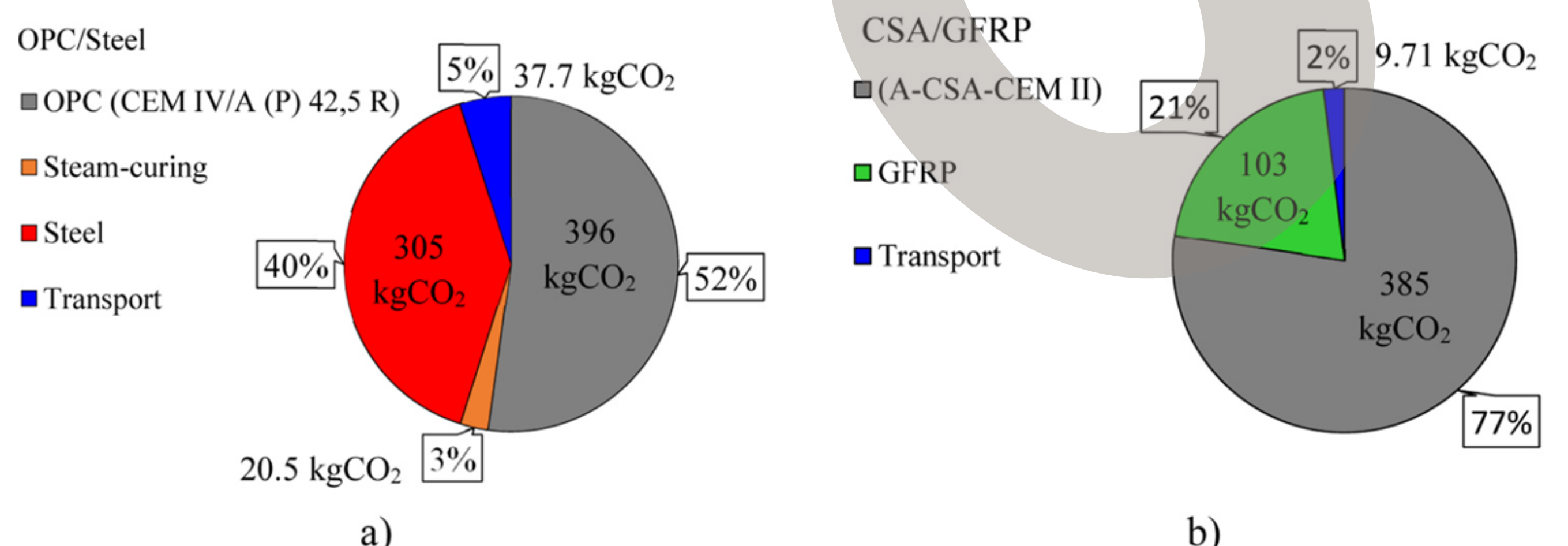
Aumento della produzione per turno di lavoro e rapido sgombero delle aree di stoccaggio

### Principale svantaggio:

→ Basso valore del pH

### Risolto nello scavo meccanizzato:

→ Compatibilità con armature in GFRP



Comparison of CO<sub>2</sub> emission in product/construction stages (A1-A4): a) OPC/Steel segment; and b) CSA/GFRP segment.

Climate change results for the production of a segment.

Segment Solution	Binder type	Reinf. type	Unit	Concrete	Reinf.	Steam-curing	Transport	Total	Δ [%]
OPC/Steel	CEM IV	Steel	kg CO <sub>2</sub> eq	396	305	20.5	37.7	760	100
CSA/GFRP	A-CSA-CEM II	GFRP	kg CO <sub>2</sub> eq	385	103	None	9.71	498	-35