



- Produzione lamiere grecate per solai e coperture
- Pannelli isolanti per pareti e coperture
- Lastre policarbonato e pvc
- Fissaggi industriali

---

## **Progetto SARCOS (Steel And Concrete Slab)**

---

La nostra lamiera SG110 è stata scelta per la campagna sperimentale denominata "progetto SARCOS".

### Progetto

Il progetto -Steel And Recycled Concrete Slab (SARCOS)- è volto allo studio del comportamento di solette composte acciaio-calcestruzzo realizzate con calcestruzzo "green" ovvero calcestruzzo avente aggregati riciclati.

### Obiettivi

Il progetto SARCOS ha l'obiettivo generale di incoraggiare, attraverso la ricerca partecipativa e applicata, l'uso di aggregati riciclati nel calcestruzzo, per la realizzazione di nuove solette composte sostenibili. L'utilizzo di calcestruzzi riciclati porta ad una migliore gestione delle risorse naturali e allo stesso tempo a elementi efficienti, con conseguenti vantaggi sia economici che ambientali. L'importanza del progetto SARCOS è sottolineata dai suoi principali obiettivi, che possono essere così riassunti:

- stima dell'influenza degli aggregati riciclati da rifiuti di costruzione e demolizione, in parziale sostituzione dell'aggregato naturale grossolano e fine, sulle prestazioni reologiche, meccaniche e di durabilità del calcestruzzo;
- sviluppo di un protocollo di prova sperimentale affidabile su solette composte sostenibili, in conformità con i principi generali per la progettazione allo stato limite;
- valutazione dell'influenza di diversi tipi di aggregati fini riciclati sul comportamento strutturale della soletta composta;
- sviluppo di modelli numerici e teorici avanzati che verranno utilizzati per realizzare direttamente linee guida tecniche;
- valutazione dell'intero ciclo di vita della soletta composta considerando sia i costi economici che quelli ambientali.

Sito internet progetto SARCOS: <https://projectsarcos.it/>

ATTESTATO DI DENUNCIA DELL'ATTIVITÀ DI CENTRO DI TRASFORMAZIONE LAMIERE GRECATE N. 1638/11 - N. 3438/16



25030 ADRO (Brescia) - Via Laveni, 45/47 - Tel. **030 7450488** r.a.  
Unità locale: 25030 ADRO (Brescia) - Via Zocco, 13/M/N/O  
E-mail: [info@spinellisrl.eu](mailto:info@spinellisrl.eu) - [spinelli\\_srl@pec.it](mailto:spinelli_srl@pec.it) - [www.spinellisrl.eu](http://www.spinellisrl.eu)  
REA BS 352772 - C.F. e R.I. 01790530982 - P. IVA 01790530982 - Cap. Soc. € 101.400 i.v.

## SARCOS: Steel And Recycled Concrete Slab

Si intende eseguire una campagna sperimentale presso l'Università degli Studi di Cagliari, nell'ambito del progetto di ricerca SARCOS, finanziato dal Ministero dell'Istruzione, per studiare il comportamento di solette composte acciaio-calcestruzzo, realizzate attraverso l'utilizzo di calcestruzzo ottenuto con aggregati riciclati. Gli aggregati riciclati, prodotti dagli scarti da costruzione e demolizione del calcestruzzo, hanno caratteristiche fisico-chimiche differenti a seconda della resistenza e dello stato di conservazione del calcestruzzo madre. In particolare, la tecnica di frantumazione e il loro stoccaggio sono determinanti per gli aggregati riciclati a grana fine. Le prestazioni meccaniche del calcestruzzo, in particolare la resistenza a compressione e trazione e il modulo elastico, dipendono dal contenuto di aggregato riciclato, dalle modalità di produzione del nuovo calcestruzzo, dal tipo di aggregato riciclato utilizzato e dalla frazione granulometrica (grossa e/o fine).

La lamiera che verrà utilizzata per la realizzazione delle solette composte è prodotta dalla ditta Spinelli Srl ed è denominata SG110-600 (spessore nominale pari a 0.7mm), le cui dimensioni principali, nominali, sono riportate in figura 1.

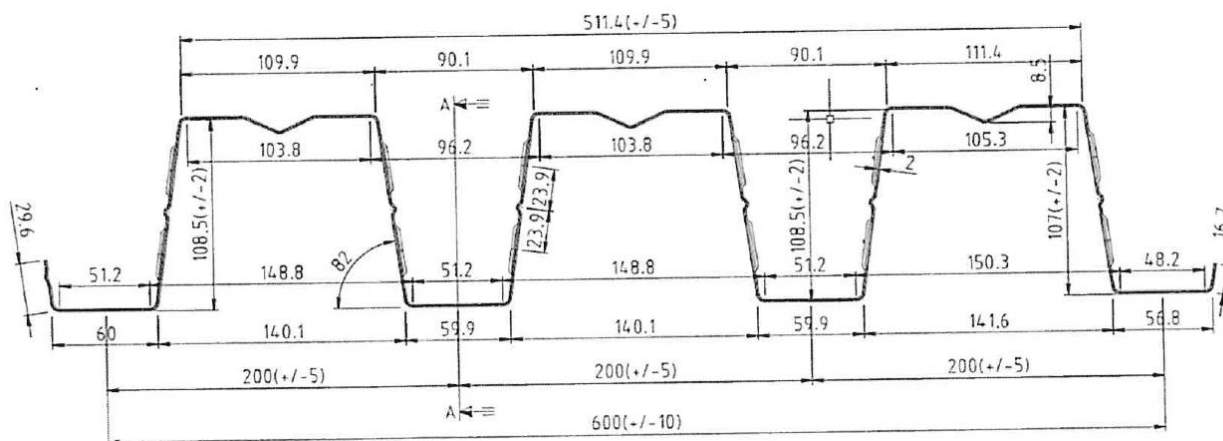


Figura 1. Lamiera grecata SG110-600, spessore nominale 0.7mm

L'altezza totale delle solette sarà circa 180mm. Nelle prove, saranno considerate le seguenti variabili:

- Lunghezza delle solette. Si proveranno solette aventi lunghezza nominale 2400mm, 2800mm e 3200 mm. Tali luci sono già state utilizzate in passato dalla ditta per l'esecuzione di test similari.
- Percentuale di aggregati riciclati. Si considereranno 4 differenti miscele con percentuale differenti di aggregati riciclati: 0% (cls ordinario), 30%, 50%, 100%, con sostituzione sia dell'aggregato grosso che fine. Il diametro massimo dell'aggregato grosso sarà di 16mm. Le miscele saranno state preventivamente preparate e caratterizzate dai ricercatori dell'Università degli Studi di Cagliari.

Ogni caso verrà ripetuto 3 volte. In totale verranno provate **36 solette**, come riportato in tabella 1.

Tabella 1 schema dei campioni

campione	Lunghezza [mm]	% sostituzione aggregati
1	2400	0
2	2400	0
3	2400	0
4	2800	0
5	2800	0
6	2800	0
7	3200	0
8	3200	0
9	3200	0
10	2400	30
11	2400	30
12	2400	30
13	2800	30
14	2800	30
15	2800	30
16	3200	30
17	3200	30
18	3200	30
19	2400	50
20	2400	50
21	2400	50
22	2800	50
23	2800	50
24	2800	50
25	3200	50
26	3200	50
27	3200	50
28	2400	100
29	2400	100
30	2400	100
31	2800	100
32	2800	100
33	2800	100
34	3200	100
35	3200	100
36	3200	100

La configurazione di prova sarà quella indicata nella EN1994-1-1, ovvero prova a flessione su 4 punti (Figura 2).



Figura 2. Esempio di schema di carico.

Lo scopo delle prove è quello di determinare il momento ultimo (momento di primo scorrimento) e indentificare quindi la tensione tangenziale di aderenza acciaio-clt, attraverso l'ausilio dei domini di interazione, così come prescritto in EN1994-1-1.

Il carico verrà applicato in due fasi, nella prima fase si procederà a caricare le solette fino ad un valore di esercizio e a scaricarle successivamente, per tre o quattro volte. Nella seconda fase si incrementerà il carico totale fino al collasso (o allo scorrimento della lamiera). Le solette saranno preparate, casserate e gettate direttamente a cura dei tecnici dell'Università degli Studi di Cagliari. Nell'estradosso sarà presente una rete elettrosaldata antiritiro. I risultati ottenuti consentiranno di correlare le prestazioni della soletta composta con le differenti percentuali di aggregati riciclati.

Lo scopo è quello di riuscire a raggiungere prestazioni ottimali, simili a quanto riscontrato con il clt ordinario, a fronte di un notevole risparmio sull'inquinamento globale per la produzione del clt e quindi porgersi nell'ottica delle nuove costruzioni sostenibili (solette composte *green*).

Le prove eseguite nell'anno 2023 presso l'Università degli Studi di Cagliari, saranno prese come riferimento per validare i nuovi risultati ottenuti nell'ambito di questo progetto.

Verranno inoltre analizzate le frequenze proprie delle solette pre- e post- prova con l'ausilio di accelerometri.

**Il materiale necessario per l'esecuzione delle prove che verrà fornito dalla ditta SPINELLI e spedito al laboratorio dell'Università degli Studi di Cagliari, è dunque:**

- n° 12 lamiera SG110-600, spessore nominale 0.7mm, lunghezza nominale 2400mm;
- n° 12 lamiera SG110-600. spessore nominale 0.7mm, lunghezza nominale 2800mm;
- n° 12 lamiera SG110-600, spessore nominale 0.7mm, lunghezza nominale 3200mm;
- n°3 spezzoni di lamiera SG110-600, spessore nominale 0.7mm, da cui ricavare provini per prove di trazione sul materiale, lunghezza circa 500mm;
- n° 36 reti elettrosaldate per clt,  $\phi 6$  passo 150x150mm. Dimensione totale delle reti circa 600 x 3000mm.

**SPEDIZIONE: Via Marengo, 2, 09123 Cagliari CA, Dipartimento di ingegneria civile ambientale e architettura- Edificio A. All'attenzione di prof. Ing. Flavio Stochino +393405407272**