



nuovo

nautilus

sistema per solai alleggeriti



- FUNZIONALE
- RESISTENTE
- LEGGERO





NUOVO
NAUTILUS
VISION

*Geoplast ti invita a scoprire la forza della leggerezza e a costruire senza sprecare le risorse che la Natura ci offre:
anche così sosteniamo il futuro della nostra esistenza*

VIVERE IN UNA ABITAZIONE SANA È IMPORTANTE MA NON BASTA. DEVE ESSERE ANCHE SICURA. CI PENSA GEOPLAST.

Vivere in una casa sicura, sana e confortevole, in grado di resistere alle insidie del tempo non si tratta di un sogno, oggi è possibile!
Basta scegliere l'alleato giusto: il polipropilene.

Si tratta di un materiale straordinario, in grado di rendere la struttura leggera e solida allo stesso tempo, caratteristiche che in caso di sisma fanno la differenza.

Il polipropilene, a differenza di altri materiali tradizionalmente utilizzati in edilizia, non assorbe acqua e quindi nel tempo non rilascia umidità: la tua casa resta così asciutta e confortevole.

Inoltre è un materiale plastico riciclato che rispetta la Natura.

Geoplast S.p.A. in Green Building Council Italia,
Il Network dell'Edilizia Sostenibile.





NUOVO NAUTILUS È INDICATO PER:

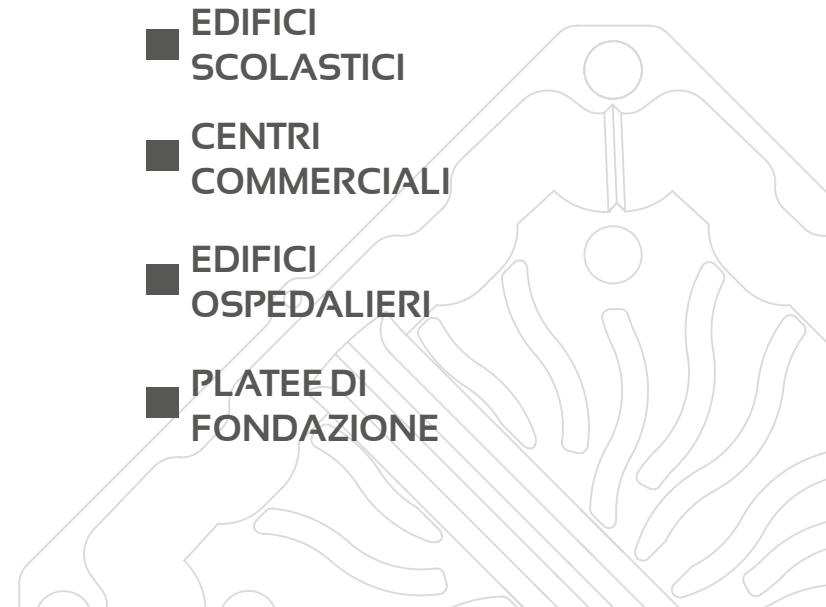
l’alleggerimento di solai in calcestruzzo. Il cassero nasce dall’esigenza di combinare le elevate prestazioni di un solaio a piastra con la leggerezza richiesta per far contro alle esigenze sismiche sempre più frequenti negli ultimi decenni.



NUOVO NAUTILUS sostituisce gli ormai obsoleti e problematici alleggerimenti in polistirolo e laterizio garantendo performance strutturali convincenti, elevati standard qualitativi del solaio e finitura dell’intradosso perfetta ed omogenea.

- EDIFICI
MULTIPIANO
- EDIFICI
INDUSTRIALI
- PARCHEGGI
INTERRATI
- LASTRE
PREFABBRICATE

- EDIFICI
SCOLASTICI
- CENTRI
COMMERCIALI
- EDIFICI
OSPEDALIERI
- PLATEE DI
FONDAZIONE



NUOVO NAUTILUS VANTAGGI



Sistema per la realizzazione di solai alleggeriti ad intradosso piano a configurazione bidirezionale per l'ottenimento di grandi luci



grandi luci

NUOVO NAUTILUS

permette di realizzare solai con luce fino a 15 - 16 m senza travi fuori spessore o elementi sporgenti

leggerezza



La configurazione bidirezionale ad intradosso piano permette di alleggerire al massimo il solaio mantenendo elevate performance strutturali



sismica

L'alleggerimento del solaio è il primo step da affrontare per realizzare una struttura leggera che sia in grado di avere una buona risposta sismica

imbibimento



Il polipropilene di cui è formato **NUOVO NAUTILUS** è un elemento impermeabile quindi non ha problemi di imbibimento e il rilascio d'acqua nel tempo



La combinazione tra grandi luci e solai leggeri permette di limitare i carichi su pilastri e fondazioni ed di ottimizzare la distribuire in pianta dei pilastri



versatilità

NUOVO NAUTILUS può essere utilizzato anche in combinazione con lastre prefabbricate, per la realizzazione di platee di fondazione o in combinazione con sistemi di postensione

NUOVO NAUTILUS

**48
COMBINAZIONI**

DIMENSIONI

Base	52 x 52 cm
Altezze	16 - 20 - 24 cm



MATERIALE NUOVO NAUTILUS

Polipropilene	PP
Coefficiente di dilatazione termica	0.15 mm/m/°C

■ VERSIONE DOUBLE



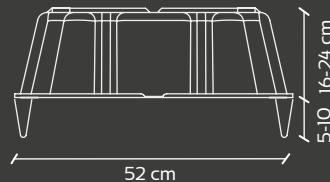
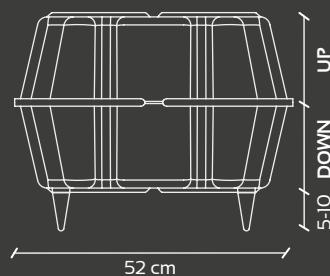
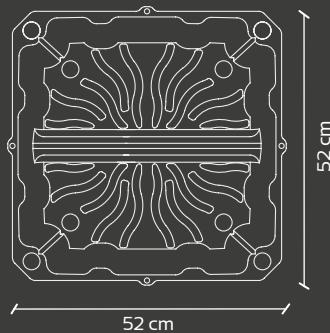
I casseri single possono essere configurati in maniera tale da essere accoppiati formando elementi double.

**SPESSORI MAGGIORI DI SOLAIO
FACILE ASSEMBLAGGIO IN CANTIERE
ELEVATA RIDUZIONE DI CALCESTRUZZO**

Tutti i casseri sono comprensivi di linguette distanziatrici che permettono il corretto distanziamento dei casseri

Elementi e accessori

TABELLE DIMENSIONALI NUOVO NAUTILUS



Dimensione reale (cm)

materiale

peso (kg)

Dimensione imballo (cm)

n° pezzi per pallet

**SINGLE
H16**

52 x 52 x H16

PP

1.20

110 x 120 x H250

400

**SINGLE
H20**

52 x 52 x H20

PP

1.30

110 x 120 x H250

400

**SINGLE
H24**

52 x 52 x H24

PP

1.50

110 x 120 x H250

400



**DOUBLE
H32**



**DOUBLE
H36**



**DOUBLE
H40**

Dimensione reale (cm)

52 x 52 x H16+16

materiale

PP

peso (kg)

2.40

Dimensione imballo (cm)

110 x 120 x H250

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H20+16

PP

2.50

110 x 120 x H250

200

52 x 52 x H20+20

PP

2.60

110 x 120 x H250

200



**DOUBLE
H44**



**DOUBLE
H48**

Dimensione reale (cm)

52 x 52 x H24+20

materiale

PP

peso (kg)

2.70

Dimensione imballo (cm)

110 x 120 x H250

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H24+24

PP

2.80

110 x 120 x H250

200

**Nuovo Nautilus Evo
Geoplast****A****MINOR RISCHIO SISMICO**

Una struttura più leggera ha con migliore comportamento sismico

B**VANTAGGI LOGISTICI**

Il risparmio di acciaio e calcestruzzo consente ottimizzazione del cantiere

C**CERTIFICATO REI 120**

Certificazione di laboratorio di resistenza al fuoco a 120'

D**MINOR CONSUMO DI CALCESTRUZZO**

Riduzione del consumo di calcestruzzo fino al 20%

E**MINOR CONSUMO DI FERRO**

Ottimizzazione del consumo di acciaio con una riduzione pari a circa il 15%

F**MINOR CARICO SULLE FONDAZIONI**

Possibilità di diminuire le dimensioni delle fondazioni della struttura

G**5% PIÙ ECONOMICO RISPETTO AL PIENO**

La somma dei vantaggi fino qui descritti portano un risparmio economico

NUOVO NAUTILUS EVO

**102
COMBINAZIONI**

DIMENSIONI

Base	52 x 52 cm
Altezze	13 - 16 - 20 - 24 - 28 cm



MATERIALE NUOVO NAUTILUS EVO

Polipropilene	PP
Coefficiente di dilatazione termica	0.15 mm/m/°C

IL CONO CENTRALE



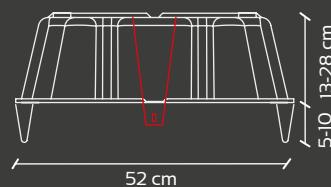
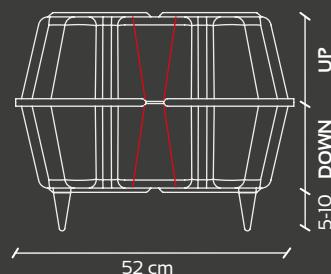
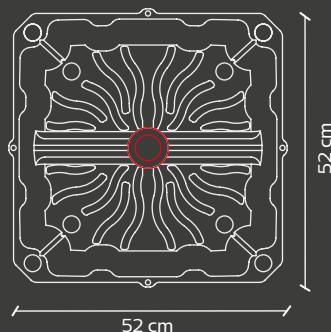
IL CONO CENTRALE perfeziona il cassero "tradizionale" e nasce dall'esperienze di cantiere e da esigenze strutturali. La scelta di realizzare il cono è nata per la difficoltà di ottenere una soletta inferiore omogenea e che garantisca tutte le caratteristiche resistenziali richieste dalla progettazione. I principali vantaggi apportati dal cassero con il cono sono:

- Maggiore resistenza al calpestio;
- Limitazione del sollevamento in fase di getto;
- Controllo visivo dell'effettivo completamento della soletta inferiore;
- Sicurezza della completezza della sezione strutturale;
- Finitura dell'intradosso perfetta ed omogenea.

Elementi e accessori

TABELLE DIMENSIONALI

NUOVO NAUTILUS EVO



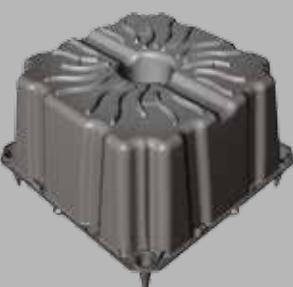
Dimensione reale (cm)

materiale

peso (kg)

Dimensione imballo (cm)

n° pezzi per pallet



**SINGLE
H13**

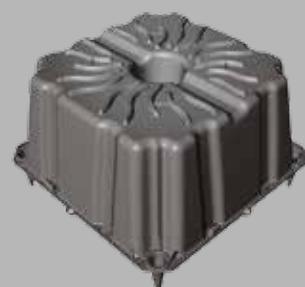
52 x 52 x H13

PP

1.18

110 x 120 x H250

400



**SINGLE
H16**

52 x 52 x H16

PP

1.25

110 x 120 x H250

400



**SINGLE
H20**

52 x 52 x H20

PP

1.35

110 x 120 x H250

400



**SINGLE
H24**

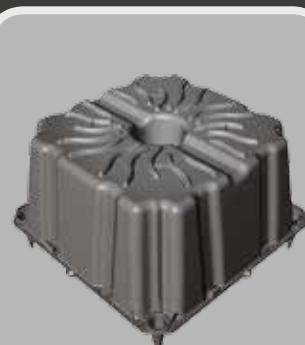
52 x 52 x H24

PP

1.45

110 x 120 x H250

400



**SINGLE
H28**

52 x 52 x H28

PP

1.55

110 x 120 x H250

400

Dimensione reale (cm)

materiale

peso (kg)

Dimensione imballo (cm)

n° pezzi per pallet



**DOUBLE
H26**



**DOUBLE
H29**



**DOUBLE
H32**

Dimensione reale (cm)

52 x 52 x H13+13

materiale

PP

peso (kg)

2.36

Dimensione imballo (cm)

110 x 120 x H250

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H16+13

PP

2.43

52 x 52 x H16+16

PP

2.50

110 x 120 x H250

200



**DOUBLE
H33**



**DOUBLE
H36**



**DOUBLE
H37**

Dimensione reale (cm)

52 x 52 x H20+13

materiale

PP

peso (kg)

2.53

Dimensione imballo (cm)

110 x 120 x H250

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H20+16

PP

2.60

52 x 52 x H24+13

PP

2.63

110 x 120 x H250

200

Elementi e accessori

TABELLE DIMENSIONALI

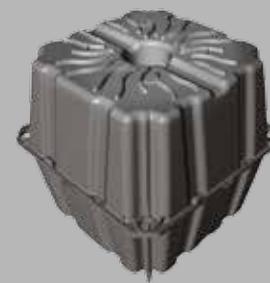
NUOVO
NAUTILUS
EVO



**DOUBLE
H40**



**DOUBLE
H41**



**DOUBLE
H44**

Dimensione reale (cm)

materiale

peso (kg)

Dimensione imballo (cm)

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H20+20

PP

2.70

110 x 120 x H250

200

52 x 52 x H28+13

PP

2.73

110 x 120 x H250

200

52 x 52 x H24+20

PP

2.80

110 x 120 x H250

200



**DOUBLE
H48**



**DOUBLE
H52**



**DOUBLE
H56**

Dimensione reale (cm)

materiale

peso (kg)

Dimensione imballo (cm)

n° pezzi per pallet

52 x 52 x H24+24

PP

2.90

110 x 120 x H250

200

52 x 52 x H28+24

PP

3.00

110 x 120 x H250

200

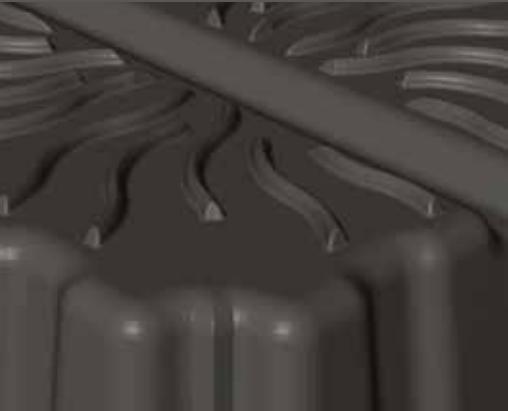
52 x 52 x H28+28

PP

3.10

110 x 120 x H250

200



i distanziatori superiori



Il cassero nella parte superiore è dotato di elementi distanziatori dello spessore di 8 mm distribuiti uniformemente. Questi elementi consentono di posare l'armatura superiore direttamente sul cassero garantendone l'adeguato ricoprimento con il calcestruzzo.

la linguetta laterale



I casseri sono dotati di elementi distanziatori laterali che permettono il corretto posizionamento degli elementi in funzione della larghezza dei travetti calcolata in fase progettuale. Gli elementi, presegnati da 10 a 20 cm vengono agganciati alle asole laterali.



il piedino inferiore



I piedini distanziatori inferiori sono elementi integranti del cassero, essi vengono stampati contemporaneamente al resto del cassero e permettono la creazione della soletta inferiore dello spessore valutato in fase di progettazione. I piedini sono di altezza variabile da 5 a 10 cm.

GRANDI LUCI



Riduzione numero pilastri

L'alleggerimento garantito dal sistema **NUOVO NAUTILUS** permette di ottenere solai con elevate qualità strutturali, grazie al comportamento a piastra bidezionale, è quindi possibile ottenere luci fino a 15-16 m mantenendo comunque un peso ridotto del solaio. Inoltre la riduzione di peso rispetto ad un solaio pieno

permette di eliminare nella quasi totalità dei casi gli elementi fuori spessore (travi ribassate e pulvini sporgenti). Questa planarità inferiore permette la semplificazione della gestione dei sottoservizi i quali non subiranno interruzioni o spostamenti di difficile gestione sia a livello di posa che di performance.

Grandi campate
Riduzione peso proprio solaio
Ottimizzazione posizione pilastri





Migliorare la risposta sismica

Il miglioramento della risposta sismica di un edificio deve partire da una corretta progettazione della struttura portante. In questo la realizzazione di un solaio che abbia un comportamento molto rigido e che permetta di non gravare eccessivamente su pilastri e fondazioni è un aspetto fondamentale; il si-

stema **NUOVO NAUTILUS** integra questi concetti creando un solaio a comportamento bidirezionale molto rigido con una riduzione del peso proprio fino al 20%. Per queste ragioni il sistema **NUOVO NAUTILUS** risulta vincente nella concezione di strutture da realizzarsi nelle zone sismiche più impegnative.



Comportamento bidirezionale
Riduzione peso fino al 20%
Minor carico struttura portante



PARCHEGGI INTERRATTI



Migliore gestione dei pilastri

Nella realizzazione di parcheggi interrati o multipiano l'aspetto fondamentale è ottenere il maggior numero di stalli possibili. Realizzare solai a comportamento bidezionale, ed alleggerendoli con **NUOVO NAUTILUS**, è possibile realizzare luci maggiori rispetto alle soluzioni

tradizionali, e ottimizzare il posizionamento dei pilastri creando più spazio per i parcheggi ed ampliando anche le zone di manovra. Inoltre vi è la possibilità di eliminare nella quasi totalità dei casi gli elementi fuori spessore semplificando la gestione dei sottoservizi.

Ottimizzazione posizione pilastri
Grandi campate
No travi fuori spessore



EDIFICI MULTIPIANO



Riduzione dei carichi

L'utilizzo del sistema **NUOVO NAUTILUS** è particolarmente indicato per la realizzazione di edifici multipiano; rispetto ad una soluzione piena è possibile ridurre il consumo di calcestruzzo e quindi il peso del

solaio fino al 20% Tale riduzione, replicata per la totalità dei piani, permette di limitare i carichi agenti sui pilastri e sulle fondazioni contribuendo ad un abbattimento anche dal punto di vista economico.

Riduzione peso solaio fino al 20%
Minor carico su pilastri
Riduzione dimensione fondazioni



EDILIZIA SCOLASTICA



Sicurezza e gestione spazi

Gli ambienti scolastici sono di sicuro i luoghi in cui la prevenzione e la sicurezza dal punto di vista delle calamità naturali sono al primo posto unitamente alla richiesta di spazi ampi per la gestione degli alunni. Con il sistema **NUOVO NAUTI-LUS** è possibile realizzare solai prestazionali dal pun-

to di vista strutturale grazie alla configurazione bidirezionale, vincenti dal punto di vista del comportamento sismico grazie alla riduzione del peso proprio e che permettono di realizzare ampie campate per un'ottima gestione degli spazi grazie alla combinazione dei due punti precedenti.

Configurazione bidirezionale
Notevoli vantaggi sismici
Realizzazione di ampie campate



CENTRI COMMERCIALI



Alternativa alla prefabbricazione

Il sistema **NUOVO NAUTILUS** è l'alternativa migliore alla realizzazione di strutture commerciali con elementi prefabbricati. La realizzazione di solai alleggeriti a comportamento bidirezionale permette di ottenere campate fino

a 15-16 cm in calcestruzzo completamente gettato in opera. Inoltre è possibile combinare il sistema **NUOVO NAUTILUS** con sistemi di post-tensione enfatizzando ancora di più i vantaggi di una soluzione già vincente.

**Grandi spazi liberi
Combinazione con post-tensione
Riduzione dei costi complessivi**



EDIFICI OSPEDALIERI



Sicurezza e risparmio

Gli ospedali sono le strutture a cui sono richiesti i più elevati standard sismici per la tutela delle persone che vi sono all'interno. Sono numerose le strade che dotano un edificio di una buona risposta sismica, l'utilizzo del sistema

per alleggerimento solai **NUOVO NAUTILUS** permette ulteriormente di rendere la struttura leggera mantenendo performance strutturali elevate anche in funzione degli elevati carichi che contraddistinguono tali opere.

Minore massa sismica
Elevati standard strutturali
Facile gestione dei sottoservizi





Platee nervate

Nel caso di costruzioni da realizzarsi in terreni con scarsa portanza solitamente si realizzano costosi e complicati pali di fondazione. Con utilizzo di **NUOVO NAUTILUS** è possibile realizzare platee di fondazione

ad elevata rigidezza e capaci di distribuire il carico su un'ampia superficie. Si crea una struttura composta da un graticcio di travi racchiusa tra due solette in grado di limitare al minimo i cedimenti differenziali.

Riduzione calcestruzzo fino al 20%
Alternativa ai pali di fondazione
Elevata rigidezza



LASTRE PREFABBRICATE



Combinazione con **lastre predalles**

I casseri **NUOVO NAUTI-LUS** si prestano alla combinazione anche con le classiche lastre prefabbricate per la realizzazione di solai semi-prefabbricati sia a configurazione monodirezionale

che bidirezionale; questi elementi in plastica permettono di evitare gli alleggerimenti in polistirolo che portano con se alcune problematiche che vengono di seguito descritte:

**Nessun problema di imbibimento
Pulizia di cantiere
Resistente al calpestio**

■ Problematiche sull'utilizzo di polistirolo



Scarsa resistenza al calpestio



Imbibimento e rilascio acqua

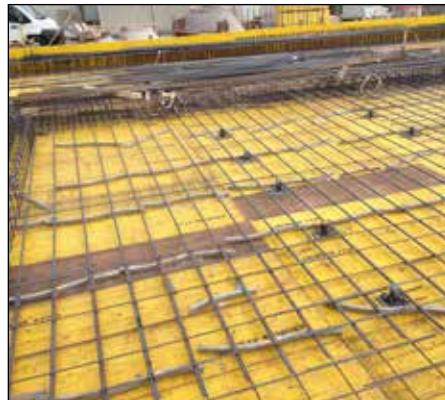


Elementi troppo leggeri



Necessità di sfiatì

MODALITÀ DI POSA IN OPERA



① PREPARAZIONE
IMPALCATO DI BASE

② POSA ARMATURE
INFERIORE E ZONE
PIENE

③ POSA NUOVO
NAUTILUS



④ COMPLETAMENTO
POSA ARMATURA

⑤ GETTO PRIMA FASE

⑥ ATTESA TRA PRIMA
E SECONDA FASE DI
GETTO



⑦ GETTO SECONDA
FASE

⑧ SCASSERO

DETTAGLI COSTRUTTIVI

Particolari tecnici esecutivi di cantiere



Utilità dei piedini inferiori per la creazione della soletta inferiore



Controllo visivo dell'effettivo completamento della soletta inferiore



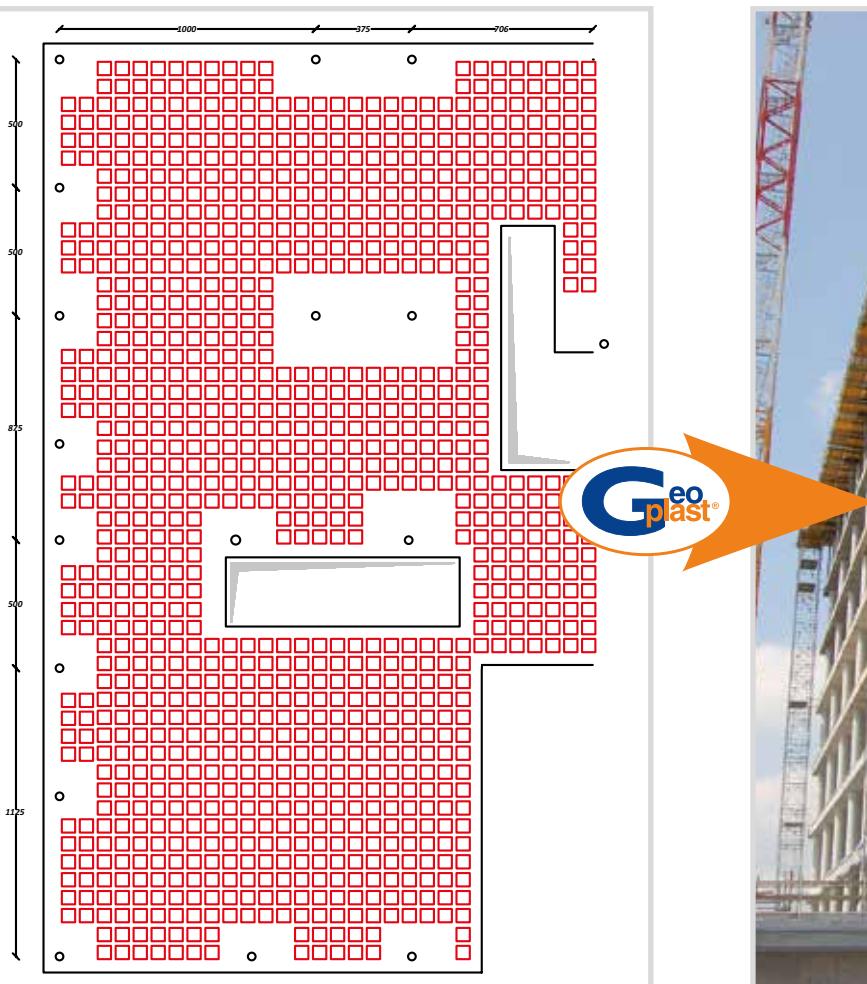
Il getto deve avvenire in due fasi consecutive (massimo 1h tra 1^a e 2^a)



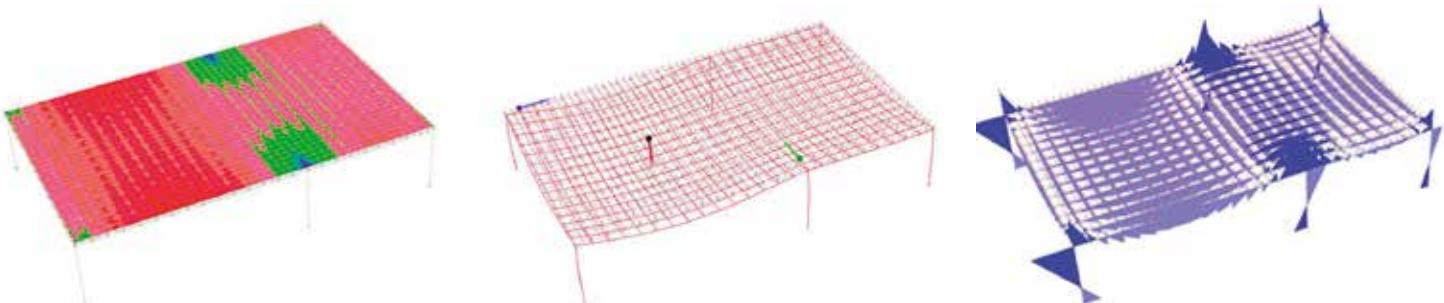
Particolare armatura a punzonamento pulvini su pilastri

SVILUPPO ED **ASSISTENZA**

ottimizzare le performances di un solaio alleggerito



Modellazione agli elementi finiti per verifiche strutturali



Assistenza Tecnica Geoplast

L'Ufficio Tecnico Geoplast, con il suo staff di ingegneri strutturisti, garantisce il supporto necessario in tutte le fasi di realizzazione dell'opera. Analizzate le specifiche tecniche e gli eventuali vincoli della costruzione da realizzare, lo staff tecnico definisce la configurazione del sistema di casseri più adeguata e sviluppa il progetto di dettaglio, indicando anche gli elementi accessori. Ove necessario, previo accordo, viene fornita assistenza in cantiere nella fase di montaggio del sistema, di getto in opera e di scassamento.

TABELLA DEI CONSUMI

ALTEZZA	Larghezza travetto (cm)	Interasse travetti (cm)	Incidenza casseri (pz./m ²)	NUOVO NAUTILUSEVO		NUOVO NAUTILUS	
				Consumo CLS (m ² /m ³)	Volume Cassero (m ³ /pz.)	Consumo CLS (m ² /m ³)	Volume Cassero (m ³ /pz.)
H13 SINGLE	12	64	2.44	0.060			
	14	66	2.30	0.064			
	16	68	2.16	0.067	0.028		
	18	70	2.04	0.071			
	20	72	1.93	0.074			
H16 SINGLE	12	64	2.44	0.081			
	14	66	2.30	0.086			
	16	68	2.16	0.091	0.032		
	18	70	2.04	0.094			
	20	72	1.93	0.097			
H20 SINGLE	12	64	2.44	0.104			
	14	66	2.30	0.110			
	16	68	2.16	0.116	0.039		
	18	70	2.04	0.120			
	20	72	1.93	0.125			
H24 SINGLE	12	64	2.44	0.128			
	14	66	2.30	0.135			
	16	68	2.16	0.140	0.046		
	18	70	2.04	0.146			
	20	72	1.93	0.151			
H26 SINGLE	12	64	2.44	0.121			
	14	66	2.30	0.129			
	16	68	2.16	0.135	0.057		
	18	70	2.04	0.142			
	20	72	1.93	0.148			
H28 SINGLE	12	64	2.44	0.154			
	14	66	2.30	0.161			
	16	68	2.16	0.168	0.051		
	18	70	2.04	0.175			
	20	72	1.93	0.180			
H29 DOUBLE	12	64	2.44	0.141			
	14	66	2.30	0.150			
	16	68	2.16	0.158	0.060		
	18	70	2.04	0.166			
	20	72	1.93	0.172			
H32 DOUBLE	12	64	2.44	0.162			
	14	66	2.30	0.171			
	16	68	2.16	0.181	0.064		
	18	70	2.04	0.189			
	20	72	1.93	0.195			
H33 DOUBLE	12	64	2.44	0.165			
	14	66	2.30	0.174			
	16	68	2.16	0.183	0.067		
	18	70	2.04	0.191			
	20	72	1.93	0.199			
H36 DOUBLE	12	64	2.44	0.185			
	14	66	2.30	0.196			
	16	68	2.16	0.207	0.070		
	18	70	2.04	0.214			
	20	72	1.93	0.222			
H37 DOUBLE	12	64	2.44	0.188			
	14	66	2.30	0.199			
	16	68	2.16	0.208	0.071		
	18	70	2.04	0.217			
	20	72	1.93	0.225			
H40 DOUBLE	12	64	2.44	0.208			
	14	66	2.30	0.220			
	16	68	2.16	0.232	0.078		
	18	70	2.04	0.240			
	20	72	1.93	0.250			
H41 DOUBLE	12	64	2.44	0.215			
	14	66	2.30	0.225			
	16	68	2.16	0.235	0.079		
	18	70	2.04	0.246			
	20	72	1.93	0.255			
H44 DOUBLE	12	64	2.44	0.232			
	14	66	2.30	0.245			
	16	68	2.16	0.256	0.084		
	18	70	2.04	0.266			
	20	72	1.93	0.276			
H48 DOUBLE	12	64	2.44	0.255			
	14	66	2.30	0.269			
	16	68	2.16	0.281	0.092		
	18	70	2.04	0.292			
	20	72	1.93	0.302			
H52 DOUBLE	12	64	2.44	0.282			
	14	66	2.30	0.295			
	16	68	2.16	0.308	0.097		
	18	70	2.04	0.321			
	20	72	1.93	0.332			
H56 DOUBLE	12	64	2.44	0.308			
	14	66	2.30	0.322			
	16	68	2.16	0.336	0.102		
	18	70	2.04	0.349			
	20	72	1.93	0.361			

ANALISI DI PREDIMENTONAMENTO

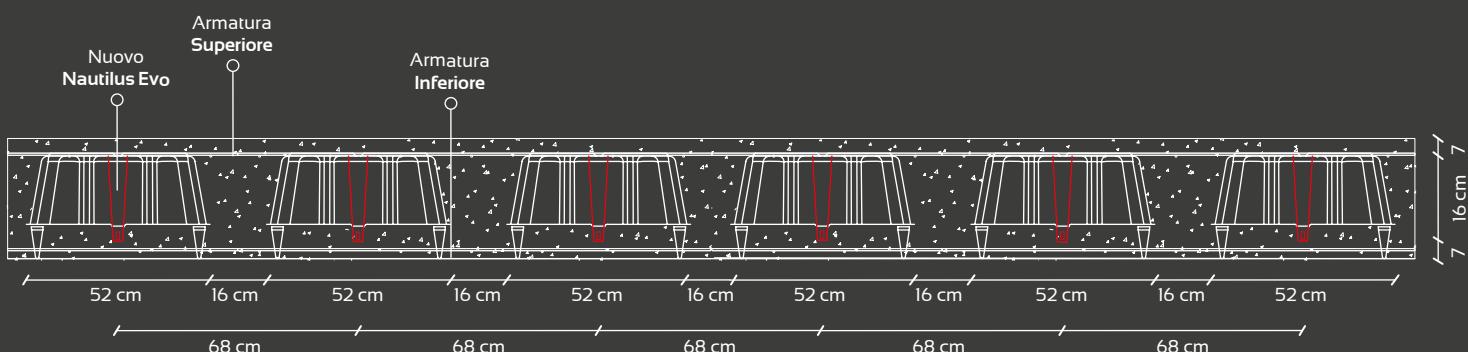
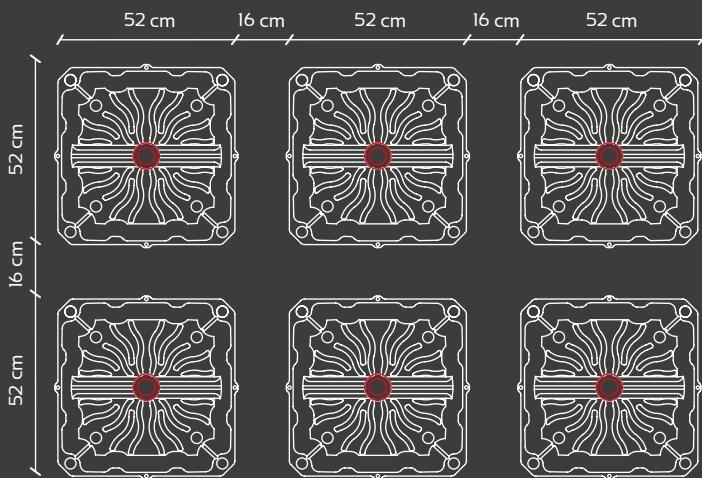
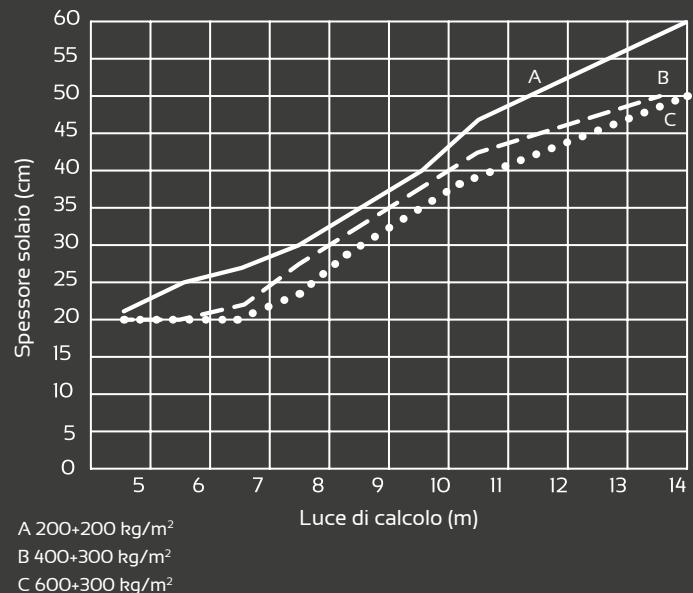
Valutazione spessore

Per il predimensionamento di un solaio alleggerito con NUOVO NAUTILUS, dalla tabella a fianco è possibile ricavare lo spessore in funzione della luce di calcolo ed i carichi agenti sul solaio.

Esempio

Per un carico di $400+300 \text{ kg/m}^2$ (accidentale + permanente) e luci (distanza tra i pilastri) pari a 8 m lo spessore in prima approssimazione sarà di 30 cm (soletta inferiore + alleggerimento + soletta superiore).

Per condizioni di vincolo o carichi particolari conviene eseguire delle modellazioni ad hoc e contattare l'ufficio tecnico Geoplast.



Calcolo dei consumi

La tabella a pag. 26 permette di calcolare il consumo di calcestruzzo quindi il peso proprio del solaio in funzione dell'alleggerimento e dell'interasse tra loro. A tale consumo occorre sommare quello delle solette.

Esempio

Per un solaio 7+16+7 cm con travetto da 16 cm il consumo di calcestruzzo sarà pari a 0.091 (NUOVO NAUTILUS EVO H16) + 0.07 (soletta inferiore) + 0.07 (soletta superiore) per un totale di $0.231 \text{ m}^3/\text{m}^2$ per un peso di 577.50 kg/m^2 .



GEOPLAST S.p.A.

35010 Grantorto PD - Italia - Via Martiri della Libertà, 6/8
tel +39 049 9490289 - fax +39 049 9494028
e-mail: geoplast@geoplast.it - www.geoplast.it



rev.000 - 09/2014

