



Top 4S



# FERRACIN GROUP

SISTEMAS DE PLÁSTICO PARA LA  
INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



# Top 4S

**TOP 4S** es un encofrado no recuperable en polipropileno reciclado indicado para la realización de soleras ventiladas, cámaras de aire y forjados sanitarios para todo tipo de construcción, tanto nueva como rehabilitaciones.



**TOP 4S** se elabora con materiales plásticos reciclados provenientes de descartes de uso doméstico e industrial. La utilización de materiales reciclados permite una notable reducción de emisiones, pensemos por ejemplo que para cada Kg de plástico reciclado se ahorran aproximadamente 1.5 kg de CO<sub>2</sub>.





# Características y ventajas

**TOP 4S** es un innovador sistema para la creación de soleras ventiladas, cámaras de aire y forjados sanitarios. Se trata de un elemento cuadrado con unas dimensiones de 50 x 50cm, dotado de un versátil sistema de anclaje consistente en la superposición modular de un elemento con el sucesivo. Para las alturas H35, H40, H45, H50 y H55 cuenta con un anclaje de seguridad (machihembrado) que impide que las patas del elemento cedan en la fase de hormigonado. Cada módulo presenta unas flechas direccionales y un esquema de montaje indicando la correcta colocación. Con **TOP 4S** se realiza una segura plataforma peatonal sobre la que se realiza la solera.

**TOP 4S** se coloca sobre un fondo de hormigón magro de espesor variable según la aplicación. Después de apoyar encima una malla electrosoldada, se procede con el hormigonado que crea una estructura compacta de pilares y solera. Tras el curado del hormigón se consigue la efectiva resistencia de la estructura, con la distribución de las cargas uniformemente en toda la superficie. **TOP 4S** se utiliza tanto en obras nuevas como rehabilitación de edificios civiles e industriales.

**TOP 4S** constituye un hueco sanitario con excelente barrera al vapor para el pavimento, que además permite la evacuación del Gas Radón presente en el terreno, a través de tubos convenientemente comunicados con el exterior.

**TOP 4S** tiene una forma a bóveda que permite a la estructura trabajar en arco (a sola compresión del hormigón), consiguiendo la máxima resistencia mecánica con el mínimo espesor y garantizando un gran ahorro de material. Su forma permite individualizar inmediatamente la sección de mínimo espesor del hormigón, de forma que en proximidad de esta sección se podrán realizar las juntas de dilatación, con absoluta garantía de control de las fisuras de curado.

**TOP 4S** está disponible en las siguientes dimensiones: cm 4.5 - 8 - 13 - 16 - 20 - 25 - 27 - 30 - 35 - 40 - 45 - 50 - 55, para satisfacer cualquier necesidad constructiva.



# Top 4S

## Ventajas

- Rapidez y simplicidad de colocación (una única persona puede colocar hasta 100 metros cuadrados por hora)
- Peatonalidad durante la fase de trabajo.
- Reducción del tiempo de mano de obra de hasta un 80%
- Ahorro de hormigón.
- Total adaptación de los bordes con el corte de los elementos.
- Ventilación natural o asistida sobre toda la superficie.
- Libertad de proyecto de instalaciones por debajo de los encofrados.
- Posibilidad de realizar con un único hormigonado, solera y cimentación, utilizando accesorios FERMOplast o TELEstop.



## Aplicaciones

- Soleras, soleras ventiladas, cámaras de aire y pavimentos en edificios civiles e industriales, tanto en obra nueva como en rehabilitación.
- Huecos para las instalaciones.
- Suelos técnicos.
- Obras de urbanización en general (aceras, plazas etc.)
- Instalaciones deportivas.
- Instalaciones y plataformas ecológicas.
- Cámaras frigoríficas, cámaras de curado, invernaderos, baños con temperatura constante.
- Canalizaciones subterráneas.
- Cubiertas Ajardinadas.

## Gas Radon

El **GAS RADÓN** es un gas radioactivo, incoloro y extremadamente volátil, producido por algunas rocas de la corteza terrestre y por tanto presente en diferentes concentraciones en todo tipo de terrenos.

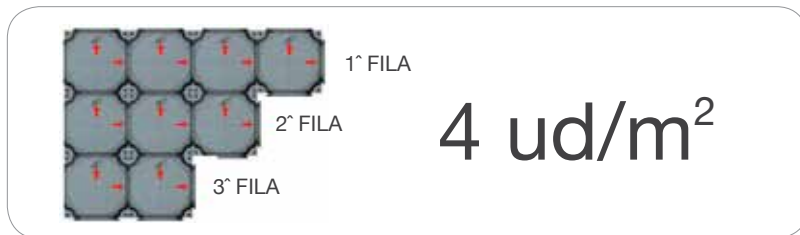
En aquellas zonas en las que el terreno sea particularmente rico de este elemento, puede suceder que en ambientes cerrados, éste llegue a concentraciones peligrosas para el hombre.

Las soleras ventiladas permiten un recambio de aire por debajo del edificio, y por lo tanto consiguen evacuar a la atmósfera el GAS RADON evitando que pueda llegar a las zonas habitables.



# Consejos para la colocación

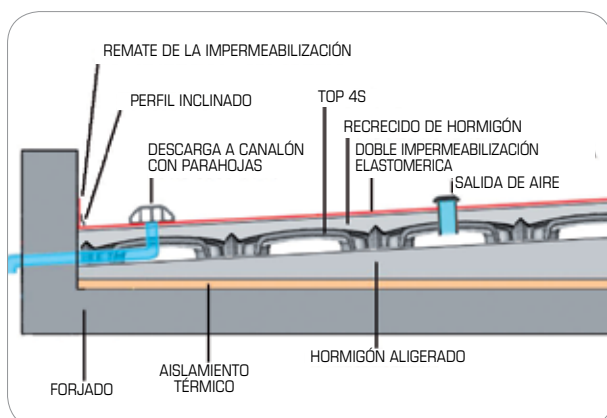
El sistema de anclaje de **TOP 4S** permite una colocación rápida y sencilla. Se trata de colocar los elementos iniciando de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, haciendo una fila cada vez. Las dos flechas indicativas presentes en cada elemento deben estar direccionadas una hacia arriba y la otra hacia la derecha (ver imagen).



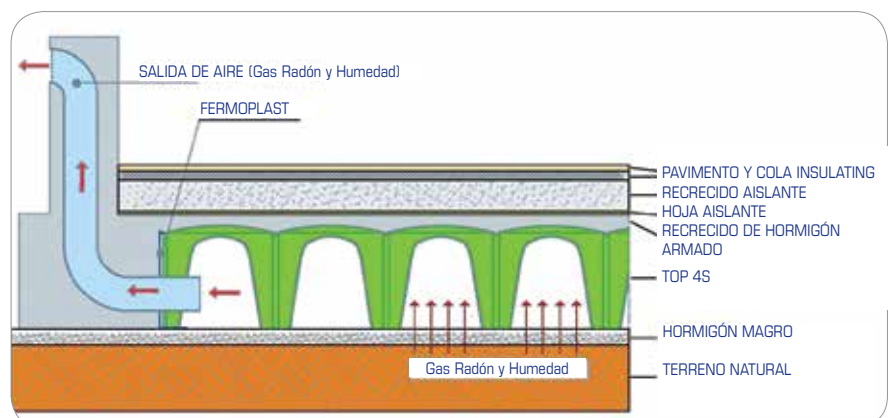
# Ejecución de una solera ventilada

- Preparación de un fondo con gravilla.
- Realización de un recredido de hormigón magro, de espesor variable en función de la carga del terreno.
- Posicionamiento de la armadura de los cimientos.
- Colocación de tubos de aireación en las extremidades (para un buen funcionamiento se aconseja tubos de Ø125mm cada 3-4mt, con entrada baja al Norte y salida alta al Sur), y eventual posicionamiento de las instalaciones.
- Colocación del accesorio FERMOPLAST (en el caso que se quiera realizar un hormigonado único de cimientos y solera)
- Colocación de los encofrados de polipropileno reciclado.
- Colocación del accesorio TELEstop (en caso de hormigonado único con la cimentación y/o para evitar el corte de los encofrados).
- Colocación de la malla electrosoldada.
- Ejecución del hormigonado, para la realización de una capa de espesor variable según las cargas a soportar.
- Vibrado del hormigón.

## SECCIÓN CUBIERTA VENTILADA



## SECCIÓN SOLERA VENTILADA



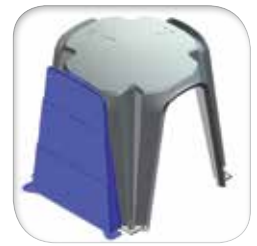
# Top 4S

## Accesorios

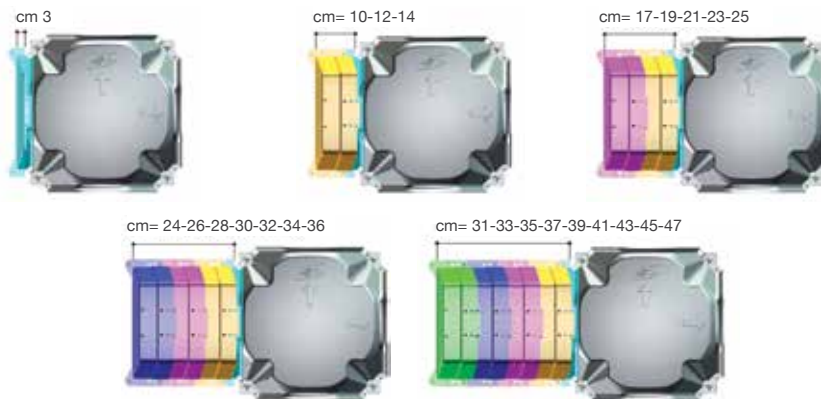
### TELESTOP

Telestop es un sistema modular compuesto por un tapón y una prolongación telescópica en polipropileno que permite el cierre del encofrado y la realización del hormigonado único de solera y cimentación reduciendo los costes de construcción. Puede ser utilizado como simple tapón o como prolongación para evitar el corte de los encofrados y por lo tanto los tiempos de colocación.

Comparado con los otros sistemas presentes en el mercado mejora el ahorro de hormigón, debido a que la prolongación tiene la misma altura de los encofrados a los que se combina. El sistema TELEstop está disponible para TOP 4S H13 → H55.

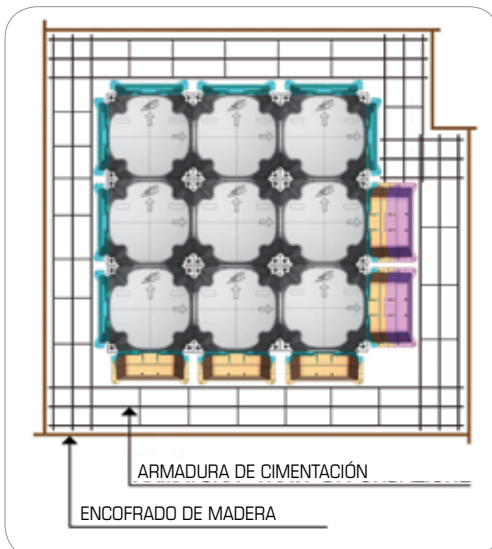


### MEDIDAS SISTEMA TELESTOP

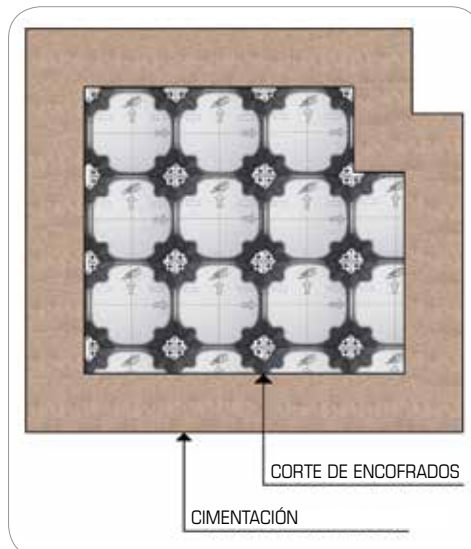


Nota: el número de prolongaciones combinables es ilimitado.

### SISTEMA TELESTOP



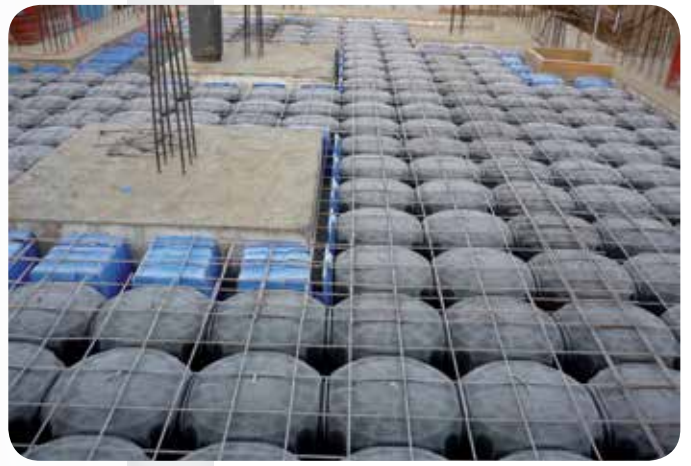
### SISTEMA TRADICIONAL





# Accesorios

TELESTOP



# Top 4S

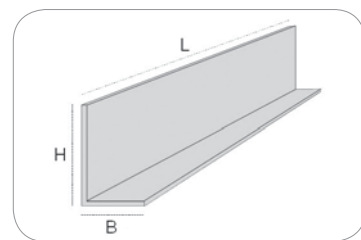
## Accesorios

### FERMOPLAST

es un perfil de polipropileno que cierra los encofrados no recuperables y permite la ejecución de un único hormigonado para los cimientos y solera (se utiliza también con MAGNUM).

Fácil y rápida colocación, se puede cortar con un simple cúter para ser adaptado al paso de los tubos e instalaciones.

Comparado con los sistemas tradicionales permite un ahorro de hasta el 80% del tiempo de colocación de los cimientos.



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Artículo	H (cm)	B (cm)	L (cm)	Espesor (mm)	Tipo de encofrado
FERMOplast H-12	12 - 8	12 - 8	200	4	4S H-8 / H-13
FERMOplast H-14	14	5	200	4	4S H-16
FERMOplast H-18	18	7	200	4	4S H-20
FERMOplast H-25	25	7	200	4	4S H-25 / H-27
FERMOplast H-28	28	7	200	4	4S H-30
FERMOplast H-33	33	7	200	4	4S H-35
FERMOplast H-38	38	7	200	4	4S H-40
FERMOplast H-43	43	7	200	4	4S H-45
FERMOplast H-48	48	7	200	4	4S H-50
FERMOplast H-53	53	7	200	4	4S H-55



# Ficha Técnica

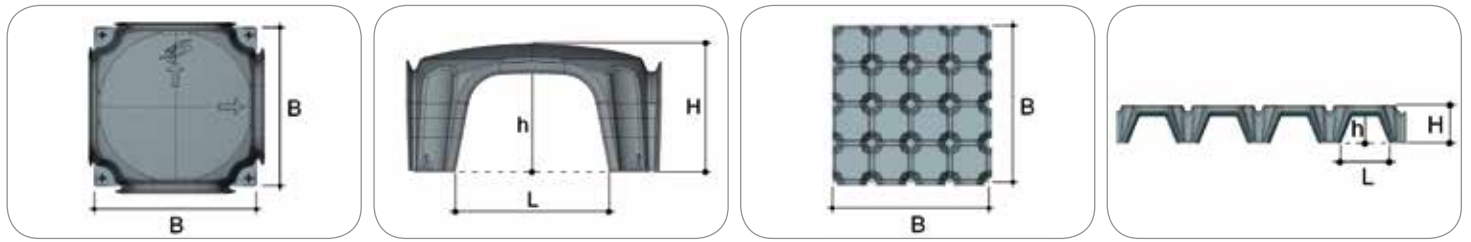


TABLA DE PARÁMETROS

Altura H (cm)	Base B (cm)	h (cm)	L (cm)	Sup. de apoyo / elemento (cm²)	Peso (Kg/ud)	Horm. (2500Kg/m³)		Embalaje - pallet de madera (cm)	Nº Uds/ Pallet	Nº m² Pallet	Peso Pallet (kg)
						(m³/m²)	(kg/m²)				
4,5	50 x 50	3,3	8,5	94,08	0,750	0,008	20,00	110 x 110 x 125	400	100	310
8	50 x 50	5,2	32	193,28	1,000	0,022	55,00	110 x 110 x 250	400	100	410
13	50 x 50	7	27	241,06	1,130	0,034	85,00	110 x 110 x 250	360	90	415
16	50 x 50	10	28	218,05	1,300	0,037	92,50	110 x 110 x 250	360	90	480
20	50 x 50	14	30	190,38	1,330	0,040	100,00	110 x 110 x 250	340	85	460
25	50 x 50	19	33	156,87	1,375	0,044	110,00	110 x 110 x 250	340	85	475
27	50 x 50	21	34	146,17	1,400	0,045	112,50	110 x 110 x 250	340	85	485
30	50 x 50	24	35	129,79	1,450	0,047	117,50	110 x 110 x 250	340	85	500
35	50 x 50	29	36	105,39	1,700	0,049	122,50	110 x 110 x 250	320	80	560
40	50 x 50	34	29	219,67	1,900	0,070	175,00	110 x 110 x 250	320	80	620
45	50 x 50	39	31	181,30	2,000	0,074	185,00	110 x 110 x 250	300	75	610
50	50 x 50	44	33	146,72	2,150	0,076	190,00	110 x 110 x 250	300	75	655
55	50 x 50	49	35	115,80	2,300	0,078	195,00	110 x 110 x 250	300	75	700

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Categoría	Carga permanente (Kg/m²)	Carga accidental (Kg/m²)	Recrecido (cm)	Espesor Horm. Magro (cm)	Presión sobre el terreno Kg/cm²												Malla electro-soldada Ø (cm x cm)	
					4,5	8	13	16	20	25	27	30	35	40	45	50		55
residencias	200	200	4	0	1,38	0,72	0,61	0,68	0,79	0,98	1,05	1,20	1,49	0,77	0,95	1,19	1,52	Ø 6 - 20x20
				5	0,37	0,12	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,21	0,13	0,16	0,18	0,22	
				10	0,17	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,12	0,08	0,10	0,11	0,13	
oficinas	300	200	4	0	1,65	0,85	0,71	0,79	0,92	1,14	1,22	1,39	1,73	0,89	1,09	1,36	1,73	Ø 6 - 20x20
				5	0,45	0,14	0,13	0,14	0,15	0,18	0,19	0,21	0,24	0,15	0,18	0,21	0,25	
				10	0,20	0,09	0,08	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,14	0,10	0,11	0,13	0,14	
remesas	300	800	5	0	3,31	1,66	1,36	1,51	1,74	2,13	2,29	2,59	3,21	1,60	1,95	2,42	3,08	Ø 6 - 20x20
				5	0,90	0,28	0,24	0,26	0,29	0,34	0,36	0,39	0,46	0,28	0,33	0,38	0,45	
				10	0,41	0,17	0,16	0,17	0,18	0,21	0,21	0,23	0,26	0,18	0,20	0,23	0,26	
industria	300	3000	6	0	9,22	4,53	3,67	4,05	4,66	5,68	6,10	6,88	8,49	4,13	5,02	6,21	7,88	Ø 6 - 20x20
				5	2,52	0,78	0,66	0,72	0,80	0,92	0,97	1,05	1,22	0,73	0,85	0,99	1,17	
				10	1,15	0,48	0,43	0,45	0,49	0,55	0,58	0,62	0,69	0,46	0,52	0,59	0,67	

## PLIEGO DE CONDICIONES

- Colocación de encofrados de polipropileno de dimensiones 50x50cm en planta y altura de ... según proyecto con resistencia a seco de 150 Kg (DL.....) tipo TOP 4S, incluidos los cortes y eventuales trabajos de adaptación para la colocación de las instalaciones.
- Colocación a seco de los encofrados sobre recrecido de hormigón magro precedentemente preparado.
- Colocación de malla electro-soldada de Ø6 20x20cm encima de los encofrados, incluidas las uniones de la misma.
- Recrecido con hormigón Rck = 250Kg/cm2 para el relleno de los encofrados y creación de solera de espesor adecuado.

## ANÁLISIS DE LOS COSTES DEL "TOP 4S"

Voces	Unidad de medida	Cantidad de m²	Precio unitario	Precio Total
Encofrado TOP 4S 50x50 de altura ... cm	m²	1		
Colocación a seco de los encofrados sobre el recrecido magro	Horas	0,013		
Malla electro-soldada Ø 6 20 x2 0 cm	Kg	2,3		
Recrecido de Hormigón Rck250 hasta el nivel del encofrado	Mc			
Recrecido de Hormigón Rck250 para la solera superior	Mc			
Precio completo €/m²				



# Top 4S

## Seguridad en obra



**TOP 4S ha sido ensayado por la Universidad de Trieste (ITALIA).**

Han sido realizadas diferentes pruebas de Resistencia, para garantizar la portada del encofrado y por lo tanto la seguridad en obra.

**El Decreto Ley del 9 de Enero 1996, 7.2.4 – Resistencia a punzonamiento** Dice que: "En ausencia de encofrado continuo inferior durante la fase de armadura y hormigonado, los bloques de cualquier tipo deben resistir a una carga concentrada, aplicada en el centro de la cara superior no inferior a 1,5 kN (150Kg)".

Por lo tanto un encofrado debe resistir a una carga de punzonamiento de 150Kg, este es el límite previsto porque corresponde el peso de una persona en movimiento.

Han sido realizadas tres pruebas de punzonamiento en seco y los resultados son los siguientes:

### RESULTADOS DE PRUEBAS DE PUNZONAMIENTO

PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
kN (Kg)	kN (Kg)	kN (Kg)
2,32 (232)	2,27 (227)	2,07 (207)

BAJO PETICIÓN ENVIAMOS CERTIFICACIONES DE PRUEBA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

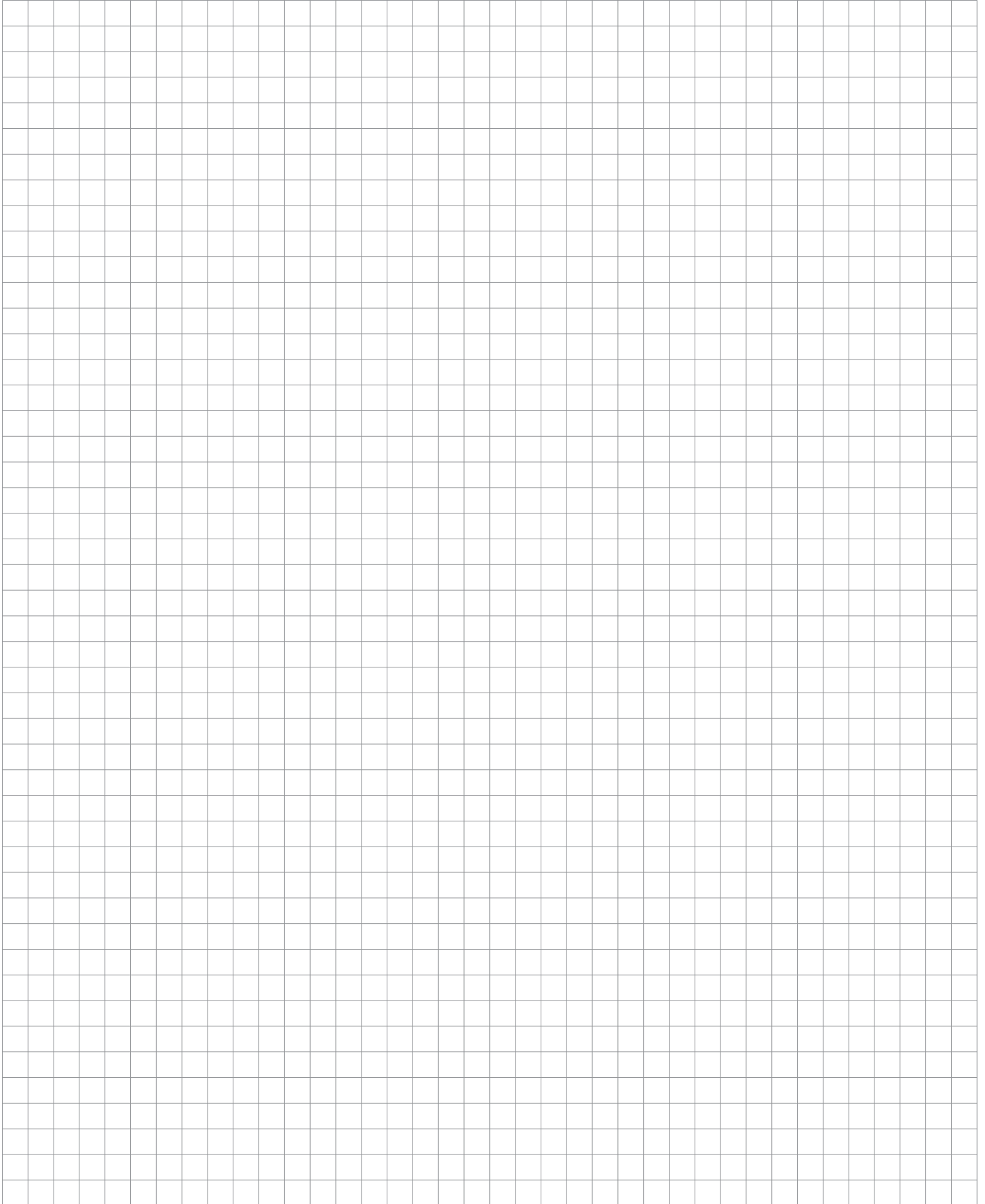
Sezione Scienza delle Costruzioni

**LABORATORIO UFFICIALE PROVE MATERIALI**

RAPPORTO DI PROVA N. 090440 Lab. SC/111



# Notas





**FERRACIN GROUP S.R.L.**

VIA STATALE, 10/S 25011 PONTE S. MARCO - CALCINATO  
BRESCIA - TEL 030 2120292 - FAX 030 2129801  
P.IVA - C.F. 03539080980 - CAP. SOCIALE € 30.000,00  
WWW.FERRACINGROUP.IT - INFO@FERRACINGROUP.IT