



**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione**

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese - Italy
tel: +39-02-9806.1 - Telefax: +39-02-98280088
e-mail: info@itc.cnr.it



Membro EOTA



www.eota.eu

European Organisation for
Technical Assessment
Organisation Européenne
pour l'évaluation technique

Valutazione Tecnica Europea – ETA 13/0868 del 28/06/2019

(Versione in lingua Italiana; è disponibile la versione in Inglese)

PARTE GENERALE

Nome commerciale del prodotto da
costruzione

**L20 nelle varianti: L20-1SI-GL; L20-1SZ-GL;
L20-1SC-GL; L20-1SI-GM; L20-1SZ-GM; L20-
1SC-GM; L20-1SI-GMN; L20-1SZ-GMN; L20-
1SC-GMN; L20-2SI-GL; L20-2SZ-GL; L20-2SC-
GL; L20-2SI-GM; L20-2SZ-GM; L20-2SC-GM;
L20-2SI-GMS; L20-2SZ-GMS; L20-2SC-GMS;
L20-2SI-GMN; L20-2SZ-GMN; L20-2SC-GMN;
L20-2SI-GMV; L20-2SZ-GMV; L20-2SC-GMV**

Famiglia di prodotto alla quale appartiene il
prodotto da costruzione

**PAC 34: KIT PER EDIFICI, UNITA', ELEMENTI
PREFABBRICATI.
Kit di scale prefabbricate.**

Produttore

**Solidarietà Intrapresa Soc. Coop. Sociale
Onlus
Via Campo dei Fiori, 3/b - I - 47122 Forlì
(FC) - Italia
Via Campo dei Fiori, 3/b - I - 47122 Forlì
(FC) - Italia**

Stabilimento di produzione

Questa Valutazione Tecnica Europea
contiene:

**28 pagine, inclusi 23 Allegati che
costituiscono parte integrante di questa
valutazione**

Questa Valutazione Tecnica Europea viene
rilasciata in accordo col Regolamento (EU)
n° 305/2011, sulla base di

**Documento per la Valutazione Europea
(EAD) 340006-00-0506**

Questa Valutazione Tecnica Europea è la
revisione di

**Valutazione Tecnica Europea 13/0868
rilasciata il 20.06.2018**

Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata da ITC-CNR in lingua italiana. Eventuali traduzioni in altre lingue devono corrispondere esattamente al documento originale rilasciato e devono essere identificate come tali.

La comunicazione/trasmisione di questa Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale (ad eccezione di eventuali Allegati confidenziali). In ogni caso una parziale riproduzione può essere fatta con il consenso scritto di ITC-CNR (TAB che rilascia). In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale.

PARTI SPECIFICHE

1. DESCRIZIONE TECNICA DEL PRODOTTO

“L20” è un kit di scale che realizza un sistema scala composto da una singola o una doppia struttura in lamiera da 8 mm o 10 mm di spessore, posta o sia sul lato interno che sul lato esterno (dalla parte del muro) della scala (doppia struttura “L20-2SI”, “L20-2SZ”, “L20-2SC”) o sul lato del muro soltanto (singola struttura “L20-1SI”, “L20-1SZ”, “L20-1SC”). La struttura è realizzata in acciaio S235JR o S275JR o in acciaio inossidabile AISI 304 e presenta un profilo sagomato in tre diverse geometrie, tipo “I” (varianti “L20-1SI” e “L20-2SI”), tipo “Z” (varianti “L20-1SZ” e “L20-2SZ”) e tipo “C” (varianti “L20-1SC” e “L20-2SC”).

Con riferimento ai gradini, ci sono cinque possibili alternative nel kit che possono essere abbinate alla struttura laterale doppia: gradini in legno di faggio lamellare, spessore 40 o 60 mm (“GL”); gradini metallici in lamiera presso-piegata spessore 3 mm (“GMS”); gradini metallici in lamiera piana spessore 10 mm (“GM”); gradini metallici in lamiera presso-piegata spessore 3 mm, a “vaschetta” (“GMV”); gradini metallici in lamiera piana spessore 3 mm o 5 mm, con sistema a profilo continuo pedata-alzata (“GMN”). Per quanto riguarda la struttura laterale singola, le alternative possibili di gradino sono tre: gradini in legno di faggio lamellare, spessore 40 o 60 mm (“GL”); gradini metallici in lamiera piana spessore 10 mm (“GM”); gradini metallici in lamiera piana spessore 3 mm o 5 mm, con sistema a profilo continuo pedata-alzata (“GMN”). I gradini possono essere fissati alla struttura o per mezzo di viti oppure per mezzo di apposite barre saldate alla struttura (vedere Allegati 11-12).

La struttura può essere realizzata in un unico pezzo (per tratto di rampa) oppure in più tratti giuntati fra loro tramite un sistema a coda di rondine. Le strutture vengono fissate a pavimento in partenza e al solaio del piano superiore allo sbarco, inoltre vengono previsti dei supporti intermedi a parete fissati tramite tasselli, applicati al massimo ogni sei gradini (vedere Allegati 1-2) e comunque in corrispondenza dei giri esterni; in assenza di parete è possibile impiegare dei supporti a terra, applicati al massimo ogni otto gradini e comunque in corrispondenza dei giri esterni, fissati a pavimento con opportune tassellature.

Le scale possono avere dimensione esterna da 500 a 1000 mm. Le alzate hanno dimensione da un minimo di 160 mm a 250 mm, le pedate vanno da 200 a 280 mm (gradino da mm 260 a mm 340). Le scale possono avere fino ad un massimo di 16 gradini, altezza massima di interpiano 4250 mm.

Per ogni conformazione di scala la dimensione dell'alzata rimane costante su tutta la rampa.

La scala può essere completata da diversi modelli di ringhiere (vedere Allegati 19-20) costituiti da montanti verticali in acciaio oppure da montanti verticali in acciaio abbinati a fasce di tubolari paralleli al corrimano ed equidistanti fra loro per tutta l'altezza dei montanti. Il corrimano può essere in legno di faggio massello o in tubolari d'acciaio posto ad un'altezza di 970 ÷ 1170 mm. Per l'impiego delle diverse tipologie di ringhiera in ciascun sistema di scale (struttura e gradini) identificato da un codice specifico, si applicano le condizioni descritte negli Allegati dal n. 3 al n. 10 (tabelle).

La geometria, le dimensioni ed i particolari costruttivi sono riportati negli Allegati dal n. 1 al n. 21 al presente ETA.

2. INDIVIDUAZIONE DELL'USO PREVISTO IN ACCORDO CON IL DOCUMENTO PER LA VALUTAZIONE EUROPEA N° EAD 340006-00-0506

Le scale “L20” sono destinate all'utilizzo come scale interne in edifici di categoria “A” in accordo con la EN 1990 con temperature dell'aria tra +5°C e +30°C e umidità relativa compresa tra il 30% e il 70%.

Le disposizioni della presente Valutazione Tecnica Europea sono basate su una vita utile presunta delle scale di almeno 50 anni, purché siano rispettate le condizioni stabilite al paragrafo 2.1 relative all'installazione, imballaggio, trasporto e immagazzinamento nonché al corretto utilizzo, l'opportuna manutenzione e la riparazione del kit. L'indicazione della vita utile non può essere interpretata come una garanzia data dal Produttore, ma un modo utile per scegliere il prodotto adeguato in relazione alla prevista vita utile economicamente ragionevole dell'opera.

2.1 Aspetti rilevanti per le prestazioni del prodotto

Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata a "L20" sulla base di informazioni e dati depositati presso ITC-CNR che identificano il kit che è stato valutato.

Le caratteristiche dei componenti e del sistema non menzionate in questa Valutazione Tecnica Europea o negli Allegati devono corrispondere ai rispettivi valori definiti nel dossier tecnico di questa VTE, verificato da ITC-CNR.

Lo schema del processo produttivo è depositato presso ITC-CNR. L'imballaggio, il trasporto e l'immagazzinamento dei componenti deve essere tale da proteggere i prodotti dall'umidità durante il trasporto e l'immagazzinamento. I componenti devono essere protetti dai danni e devono essere ben identificati come parti del kit.

Le informazioni relative all'installazione e le raccomandazioni in merito alla qualifica degli installatori e alla manutenzione sono fornite nella documentazione tecnica del Produttore (Manuale d'installazione) ed è sua responsabilità garantire che le informazioni in merito alla progettazione e all'installazione del sistema "L20" siano efficacemente comunicate alle persone interessate. Queste informazioni possono essere fornite utilizzando riproduzioni delle rispettive parti di questa Valutazione Tecnica Europea; inoltre, tutti i dati relativi all'esecuzione devono essere chiaramente indicati sull'imballaggio e/o nei fogli di istruzione allegati utilizzando una o più illustrazioni.

In ogni caso, è opportuno soddisfare i regolamenti nazionali e in particolare quelli relativi al fuoco.

Il primo intervento di manutenzione viene eseguito dopo dodici mesi e consiste nel controllo del serraggio di tutta la viteria di connessione dei vari componenti. Per le operazioni di manutenzione delle scale "L20" il Produttore raccomanda di attenersi alle seguenti istruzioni. La pulizia può essere effettuata con un panno inumidito possibilmente con solo acqua o, dove necessari, con un detergente non aggressivo. In ogni caso sono assolutamente da evitare tutti gli utensili per la pulizia che possono causare un'usura superficiale ai componenti del prodotto e tutti i prodotti contenenti agenti abrasivi e solventi chimici di qualsiasi natura.

Danni localizzati dovuti ad azioni accidentali devono essere riparati tempestivamente.

3. PRESTAZIONI DEL PRODOTTO E RIFERIMENTO AI METODI USATI PER LA SUA VALUTAZIONE

Le prove e calcoli per la valutazione delle prestazioni di "L20" sono state svolte in accordo con l'EAD 340006-00-0506 secondo i metodi colà indicati; le prestazioni sono valide a condizione che i componenti del kit corrispondano esattamente a quelli descritti al § 1.

Caratteristica essenziale	Prestazione
BWR 1: Resistenza meccanica e stabilità	
Capacità portante della scala	Vedere Allegato 22
Comportamento carico-spostamento	Vedere Allegato 22
Comportamento alla vibrazione della scala	Vedere Allegato 22 per "L20-2S" con doppia struttura
Prevenzione del collasso progressivo	Il cedimento dei singoli componenti della scala non provoca il collasso progressivo dell'intera scala
Capacità portante residua	Il cedimento localizzato di un materiale non comporta una brusca e totale perdita di capacità portante dei gradini
Comportamento a lungo termine	La capacità portante è mantenuta in condizioni adeguate di utilizzo e manutenzione per l'intera durata della vita utile indicata
Resistenza alle azioni sismiche	Il Sistema con doppia struttura "L20-2S" è stato verificato (vedere Allegato 23) in accordo con la EN 1998-1. Tipo di suolo: "C" Zona sismica: 2 Fattore di sito: S = 1,150 Tipologia strutturale: struttura intelaiata in metallo con fattore di struttura 1 Classe di duttilità: DCM (media) Fattore di struttura: struttura a un piano e una sola campata
Durabilità nei confronti degli agenti fisici, chimici, biologici dei componenti della scala	Accettabile per l'impiego previsto in condizioni adeguate di utilizzo e manutenzione
BWR 2: Sicurezza in caso di incendio	
Reazione al fuoco: classificazione dei componenti del kit	
Valutazione senza necessità di prove in accordo con le Decisioni EC	Classe
Componenti in acciaio in accordo con le Decisioni 96/603/EC e 2000/605/EC	A1
Componenti in legno lamellare in accordo con la Decisione 2005/610/EC	D – s2, d0
Componenti in poliammide	Nessuna prestazione valutata
Resistenza al fuoco	Nessuna prestazione valutata
BWR 3: Igiene, salute e ambiente	
Rilascio di formaldeide	Nessuna prestazione valutata
Rilascio di pentaclorofenolo	Nessuna prestazione valutata
Emissioni radioattive	Non pertinente
BWR 4: Sicurezza e accessibilità nell'uso	
Geometria	Vedere Allegati dal 1 al 21
Scivolosità	Nessuna prestazione valutata
Dotazione per un uso sicuro	Nessuna prestazione valutata
Rottura sicura	E' escluso il cedimento fragile dei singoli componenti
Resistenza all'urto	Nessuna prestazione valutata

4. SISTEMA APPLICATO DI VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DI PRESTAZIONE (AVCP), CON RIFERIMENTO ALLE SUE BASI LEGISLATIVE

4.1 Sistema di valutazione e verifica della costanza di prestazione

In accordo con la decisione della Commissione Europea n. 1999/89/EC, il sistema di valutazione e verifica della costanza di prestazione (AVCP) applicato a questo prodotto (vedi Allegato V del Regolamento (EU) n. 305/2011) è il Sistema 2+.

In aggiunta, con riferimento alla reazione al fuoco, il sistema AVCP applicato a questo prodotto in accordo con la Decisione n. 2001/596/EC è il Sistema 4.

4.2 Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsti dal Documento per la Valutazione Europea applicabile

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP sono indicati nel piano dei controlli, che è depositato presso ITC-CNR.

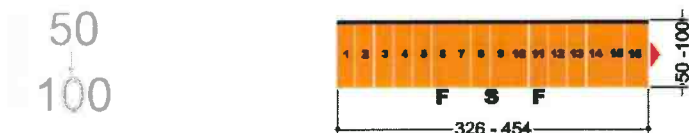
**Rilasciata a San Giuliano Milanese, Italia il 28/06/2019
da ITC – CNR**

**Prof. ing. Antonio Occhiuzzi
Direttore di ITC-CNR**

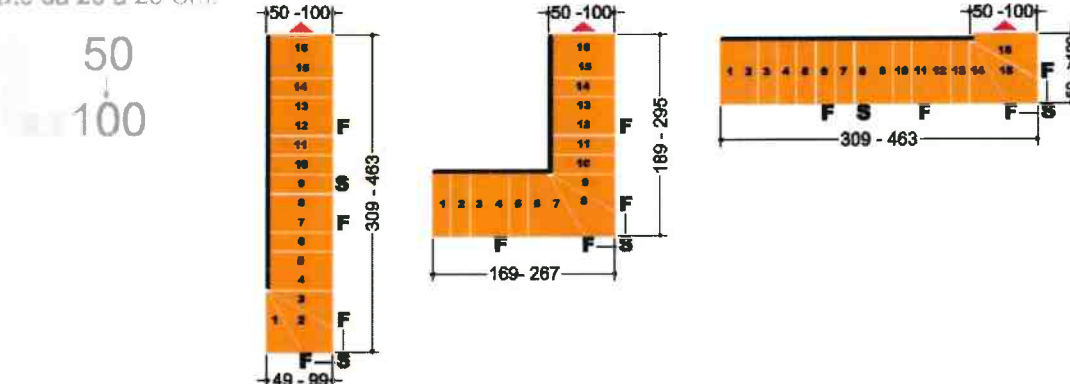


Allegato 1 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

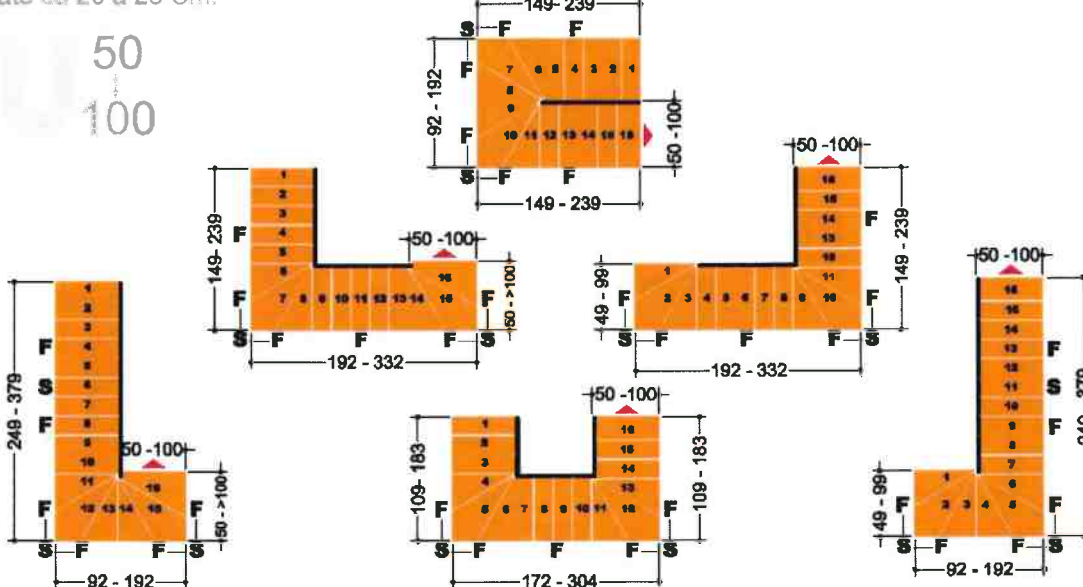
Conformazione rettilinea con larghezza rampa da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.



Conformazione ad "L" con larghezze rampe da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.



Conformazione ad "U" con larghezze rampe da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.

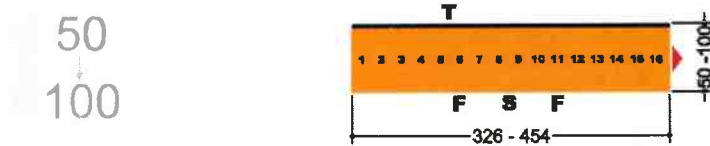


F supporti laterali – S supporti a terra (in alternativa in caso di assenza di parete portante)

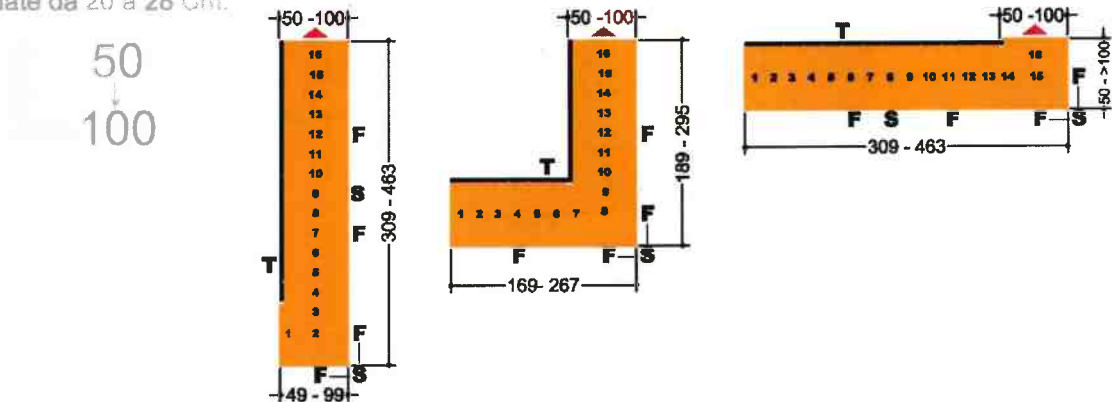
"L20-2S"	Allegato 1
Tipologia e geometrie della scala	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale

Allegato 2 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

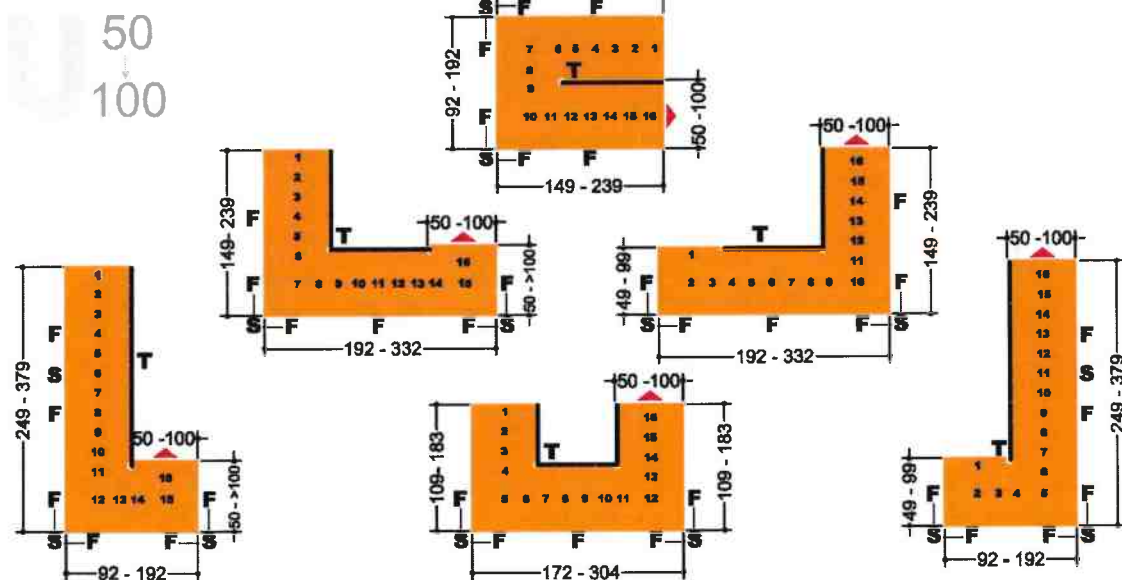
Conformazione rettilinea con larghezza rampa da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.



Conformazione ad "L" con larghezze rampe da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.



Conformazione ad "U" con larghezze rampe da 50 a 100 Cm.
Pedate da 20 a 28 Cm.



F supporti laterali – S supporti a terra (in alternativa in caso di assenza di parete portante) – T supporti a terra nella sola conformazione con gradini GL

"L20-1S"	Allegato 2 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-1S" con singola struttura portante laterale
Tipologia e geometrie della scala	

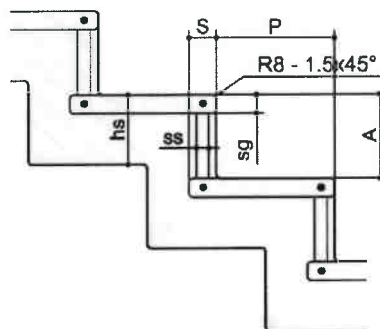
Allegato 3 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-2SZ-GL

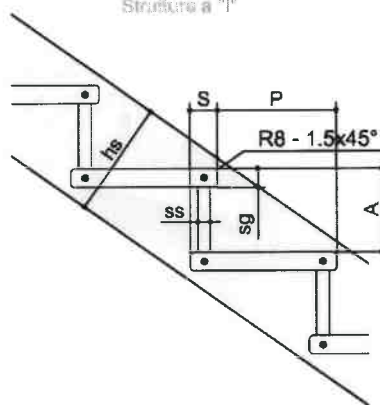


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

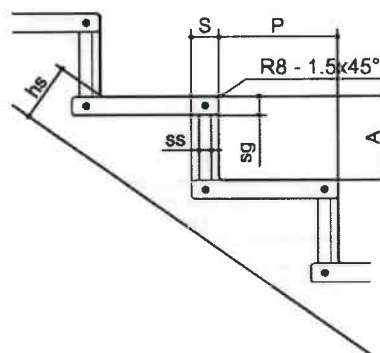
Struttura a "Z"



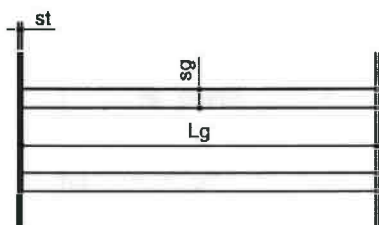
Struttura a "I"



Struttura a "C"



Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	40 - 60
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300 ⁽¹⁾
Spessore struttura	st	mm	8 - 10
Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R5 - R6 - R7 - R8 - R10			
⁽¹⁾ Nel caso di struttura alta 120 mm la larghezza massima ammissibile del gradino è di 800 mm, con struttura alta ≥ 150 mm la larghezza massima del gradino è 1000 mm.			

"L20-2S"	Allegato 3 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in legno (GL)	

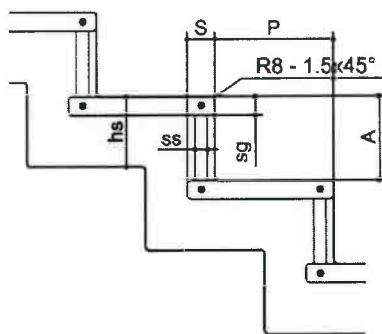
Allegato 4 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-1S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-1SZ-GL

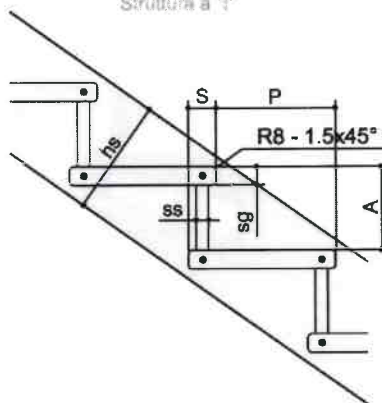


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

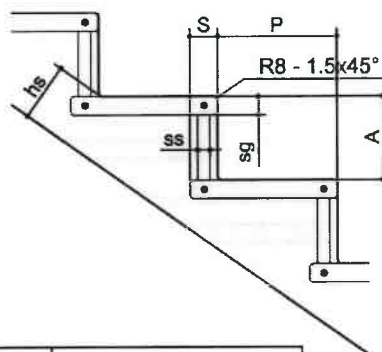
Struttura a "Z"



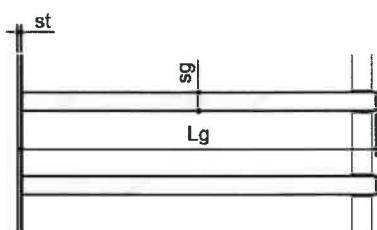
Struttura a "I"



Struttura a "C"



Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	40 - 60
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300
Spessore struttura	st	mm	8 - 10

Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R7 - R8 solo se è presente il sottogrado, per le ringhiere tipo R5 - R6 - R10 non è necessario il sottogrado.

"L20-1S"	Allegato 4 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-1S" con singola struttura portante laterale
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in legno (GL)	

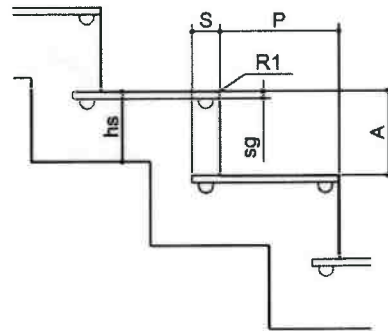
Allegato 5 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-2S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-2SZ-GM

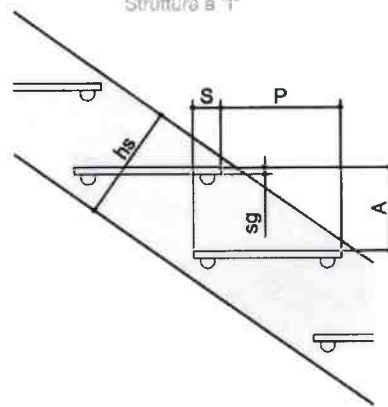


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

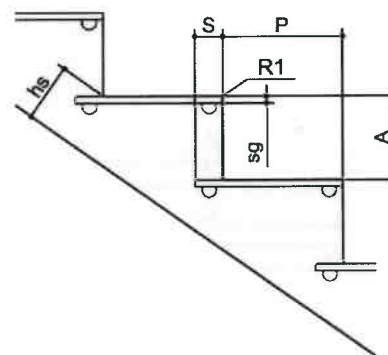
Struttura a "Z"



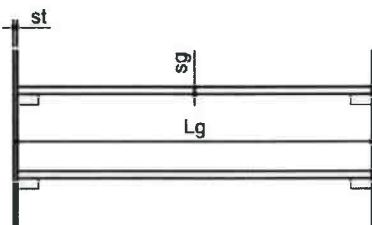
Struttura a "I"



Struttura a "C"



Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	10
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300 ^(*)
Spessore struttura	st	mm	8 - 10
Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R5 - R6 - R7 - R8 - R10			
^(*) Nel caso di struttura alta 120 mm la larghezza massima ammissibile del gradino è di 800 mm, con struttura alta ≥ 150 mm la larghezza massima del gradino è 1000 mm.			

"L20-2S"	Allegato 5 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GM)	

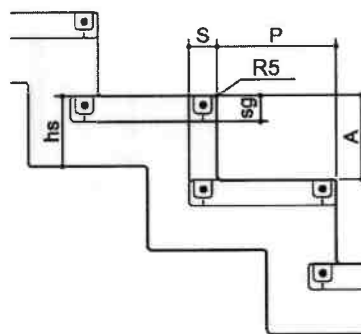
Allegato 6 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-2S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-2SZ-GMS

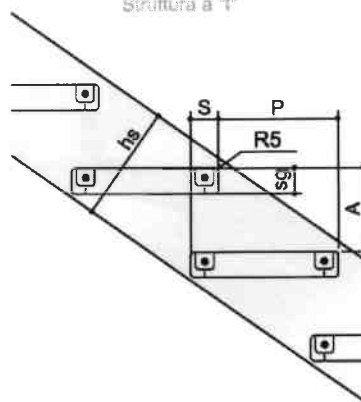


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

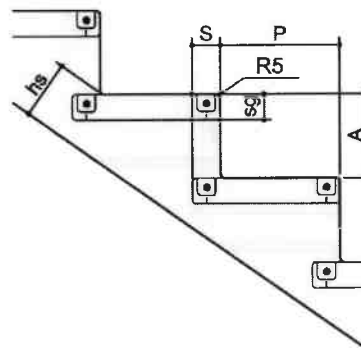
Struttura a "Z"



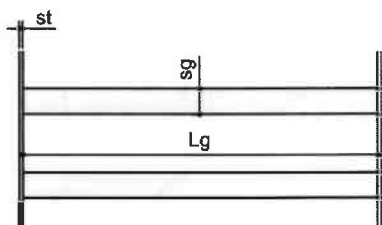
Struttura a "I"



Struttura a "C"



con struttura tipo "I" - "Z" - "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	3 scatolato a 40 e 60
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300 ⁽¹⁾
Spessore struttura	st	mm	8 - 10

Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R5 - R6 - R7 - R8 - R10

⁽¹⁾Nel caso di struttura alta 120 mm la larghezza massima ammissibile del gradino è di 800 mm, con struttura alta \geq 150 mm la larghezza massima del gradino è 1000 mm.

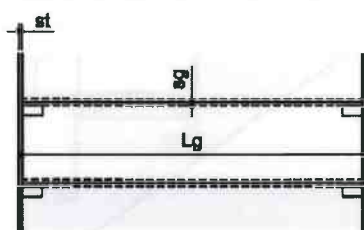
"L20-2S"	Allegato 6 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GMS)	

Allegato 7 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-2S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-2SZ-GMN

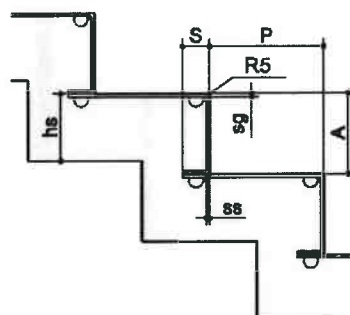


Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

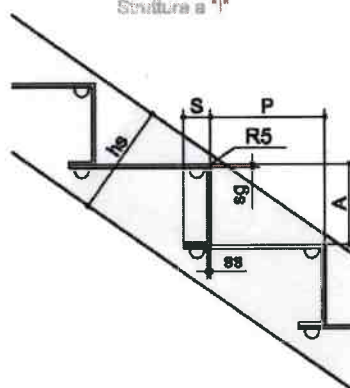


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

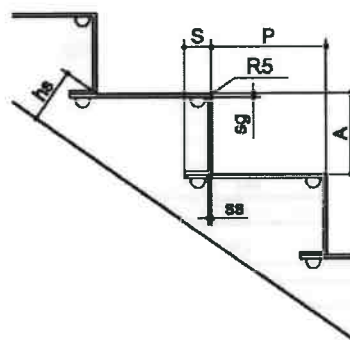
Struttura a "Z"



Struttura a "I"



Struttura a "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	3 pressopiegato
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300 ⁽¹⁾
Spessore struttura	st	mm	8 - 10

Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R5 - R6 - R7 - R8 - R10

⁽¹⁾ Nel caso di struttura alta 120 mm la larghezza massima ammissibile del gradino è di 800 mm, con struttura alta \geq 150 mm la larghezza massima del gradino è 1000 mm.

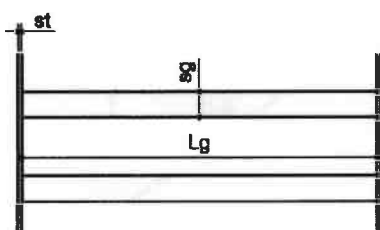
"L20-2S"	Allegato 7
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GMN)	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale

Allegato 8 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-2S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-2SZ-GMN

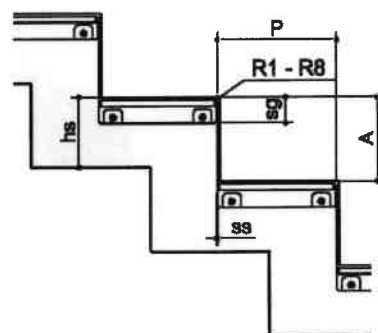


Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

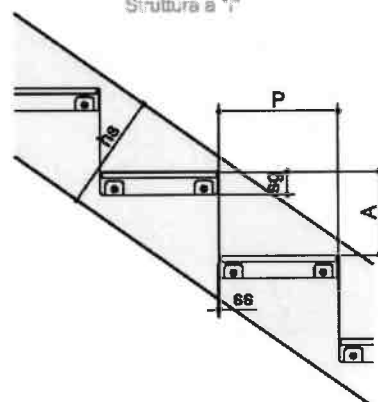


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

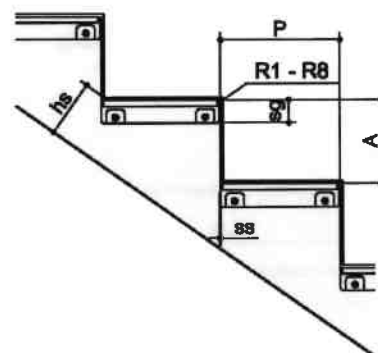
Struttura a "Z"



Struttura a "I"



Struttura a "C"



Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	3 pressopiegato a 50
Sormonto	S	mm	Da 0 a 60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300 ⁽¹⁾
Spessore struttura	st	mm	8 - 10
Sulla scala è possibile applicare le ringhiere tipo R1 - R2 - R4 - R5 - R6 - R7 - R10			
⁽¹⁾ Nel caso di struttura alta 120 mm la larghezza massima ammissibile del gradino è di 800 mm, con struttura alta \geq 150 mm la larghezza massima del gradino è 1000 mm.			

"L20-2S"	Allegato 8
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GMV)	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-2S" con doppia struttura portante laterale

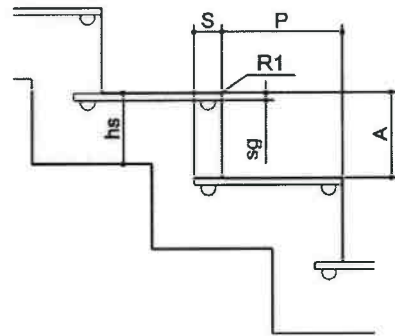
Allegato 9 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-1S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-1SZ-GM

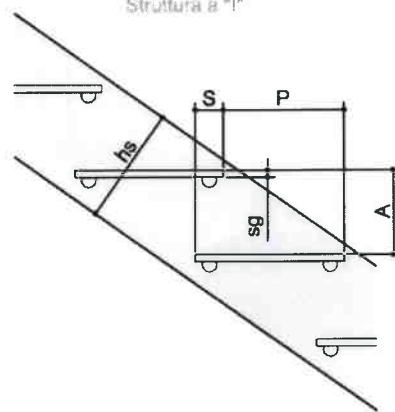


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

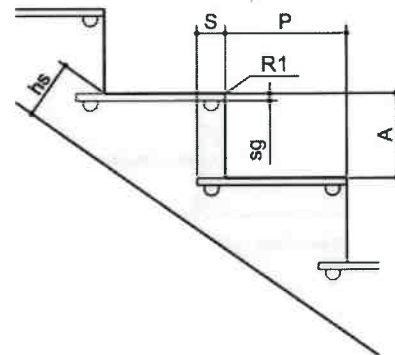
Struttura a "Z"



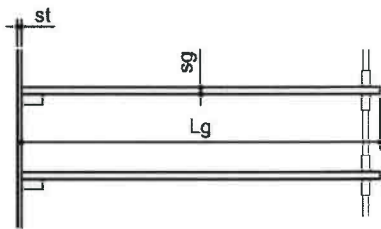
Struttura a "I"



Struttura a "C"



Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"



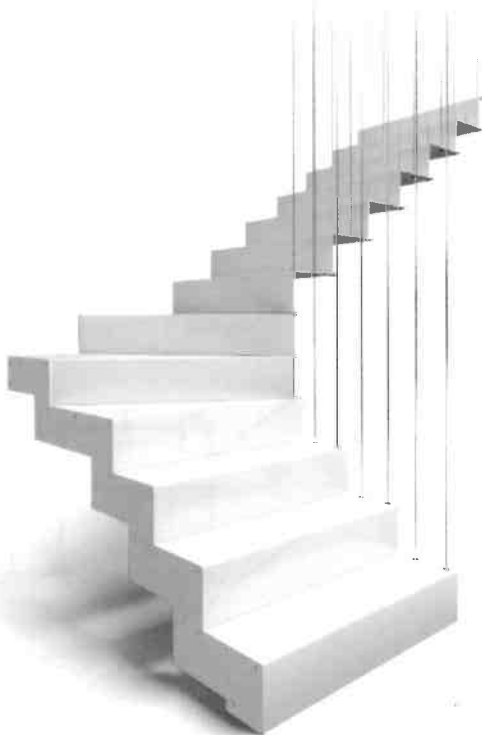
Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	10
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300
Spessore struttura	st	mm	8 - 10
Sulla scala è possibile applicare la ringhiera tipo R10			

"L20-1S"	Allegato 9 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-1S" con singola struttura portante laterale
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GM)	



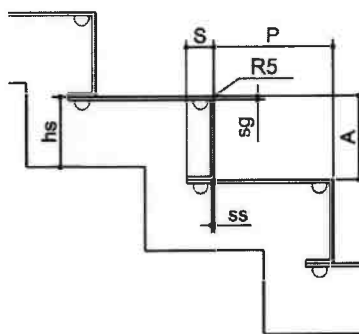
Allegato 10 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-1S"

Esempio di scala con gradino in legno e struttura a "Z"
L20-1SZ-GMN

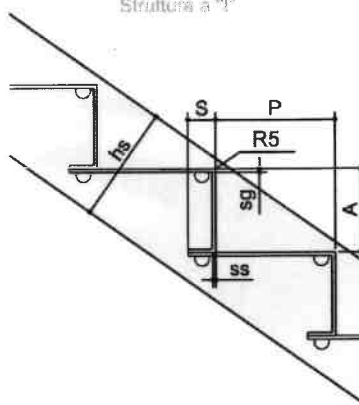


Prospetto laterale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

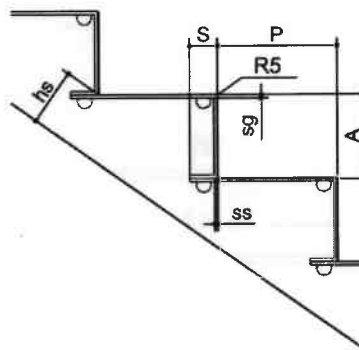
Struttura a "Z"



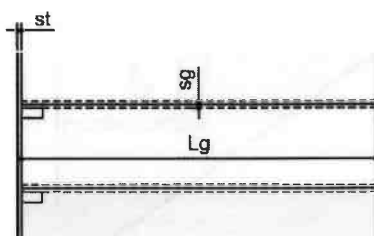
Struttura a "I"



Struttura a "C"



Prospetto frontale di rampa scala
con struttura tipo "I" - "Z" - "C"

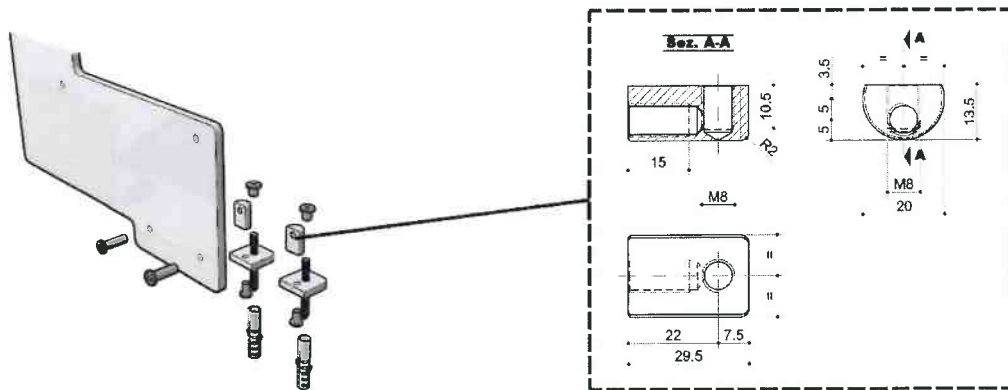


Descrizione	Simbolo	Unità	Valore
Larghezza gradino	Lg	mm	Da 500 a 1000
Pedata	P	mm	Da 200 a 280
Alzata	A	mm	Da 160 a 250
Spessore gradino	sg	mm	3 pressopiegato
Sormonto	S	mm	60
Altezza struttura	hs	mm	Da 120 a 300
Spessore struttura	st	mm	8 - 10
Sulla scala è possibile applicare la ringhiera tipo R10			

"L20-1S"	Allegato 10
Visione d'insieme e particolari costruttivi, con gradini in metallo (GMN)	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20-1S" con singola struttura portante laterale

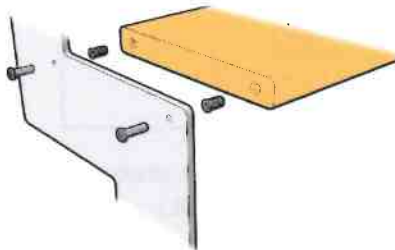
Allegato 11 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

FISSAGGIO A TERRA

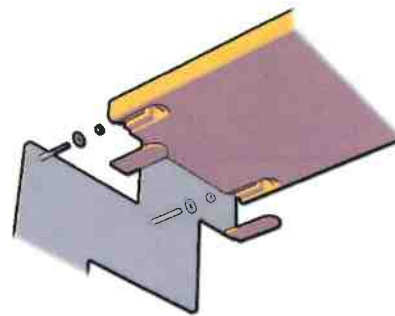


Fissaggio dei gradini in legno (GL) alla struttura

Con viti a vista

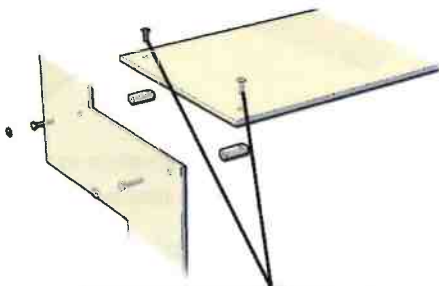


Con barra saldata alla struttura

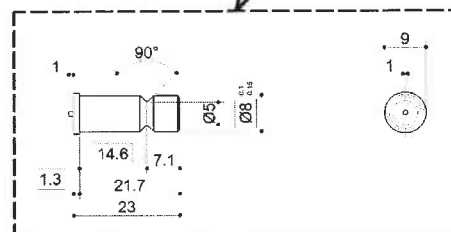
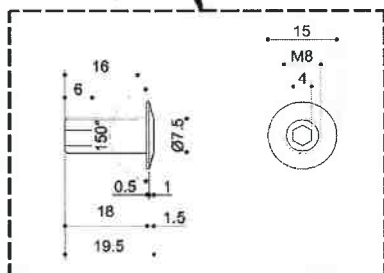
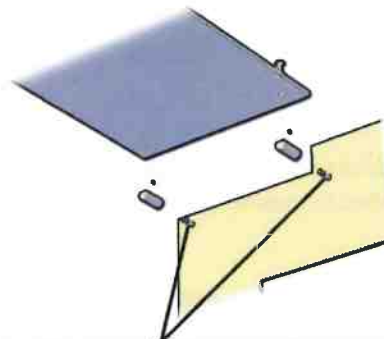


Fissaggio dei gradini in metallo (GM) alla struttura

Con viti a vista



Con barra saldata alla struttura

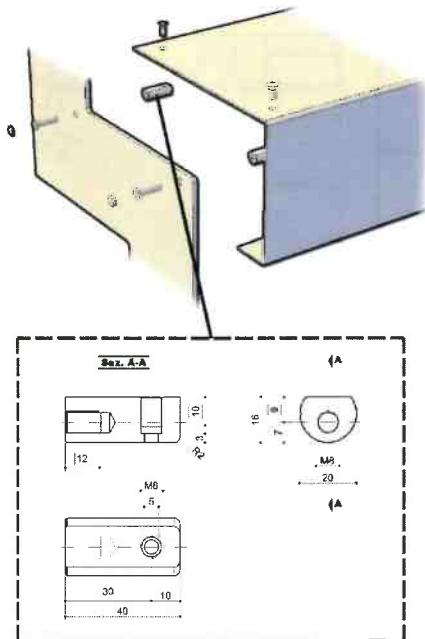


"L20-1S" - "L20-2S"	Allegato 11
Particolari attacco a terra e giunzione parti strutturali, dettagli	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con singola/doppia struttura portante laterale

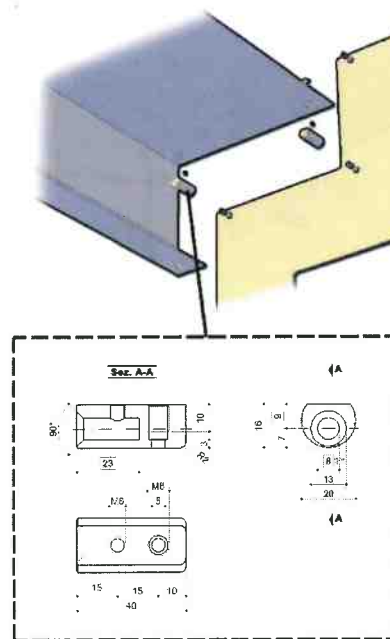
Allegato 12 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Fissaggio dei gradini in metallo a nastro (GMN) alla struttura

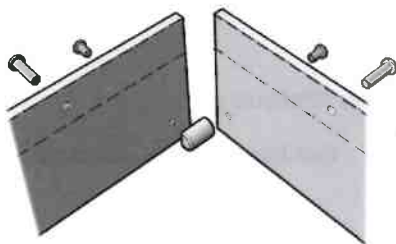
Con viti a vista



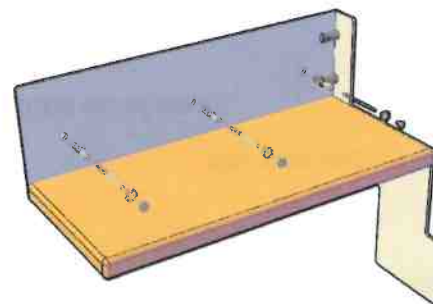
Con barra saldata alla struttura



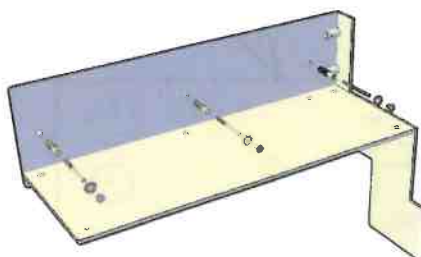
Giunzione sul giro



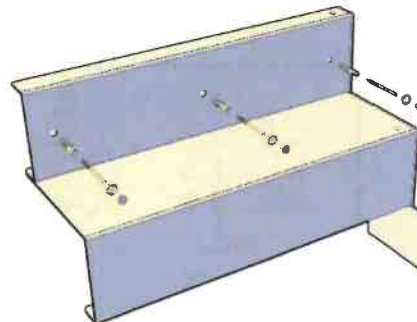
Fissaggio a solaio della struttura in arrivo con gradino in legno (GL)



Fissaggio a solaio della struttura in arrivo con gradino in metallo (GM)



Fissaggio a solaio della struttura in arrivo con gradino in metallo a nastro (GMN)



"L20-1S"

Fissaggio dei gradini in metallo a nastro (GMN) alla struttura, delle strutture nel giro esterno e al solaio di arrivo del gradino in legno (GL), del gradino in metallo (GM) e del gradino in metallo a nastro (GMN).

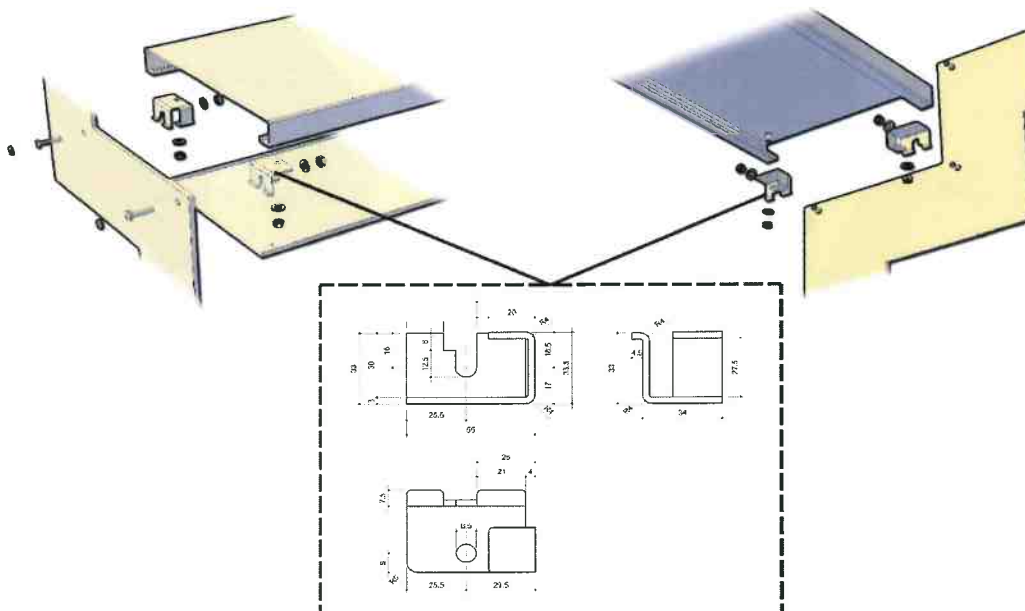
Allegato 12
della Valutazione Tecnica Europea 13/0868:
kit di scale a rampa "L20" con singola
struttura portante laterale

Allegato 13 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Fissaggio dei gradini in metallo scatoato (GMS) alla struttura

Con viti a vista

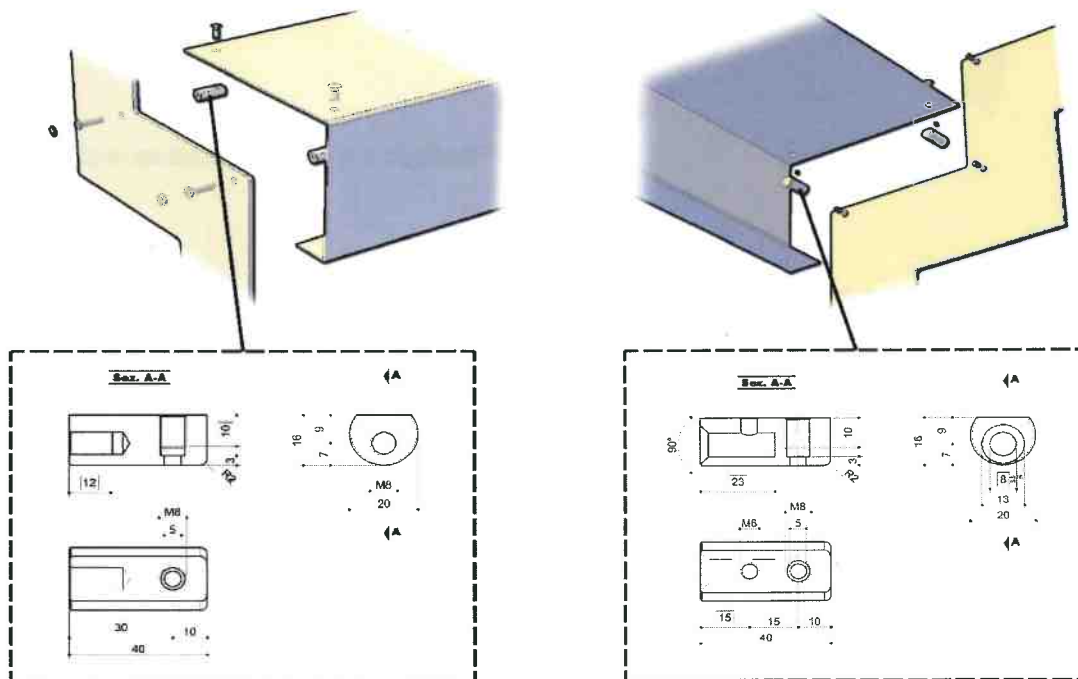
Con barra saldata alla struttura



Fissaggio dei gradini in metallo a nastro (GMN) alla struttura

Con viti a vista

Con barra saldata alla struttura



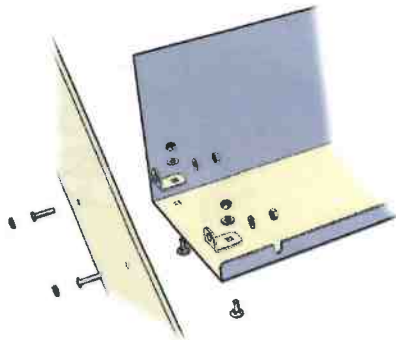
"L20-2S"	Allegato 13
Fissaggio dei gradini in metallo scatoato (GMS) e gradini in metallo a nastro (GMN) alla struttura	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura portante laterale



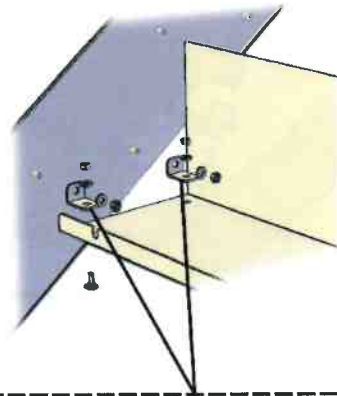
Allegato 14 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Fissaggio dei gradini in metallo a vaschetta (GMV) alla struttura

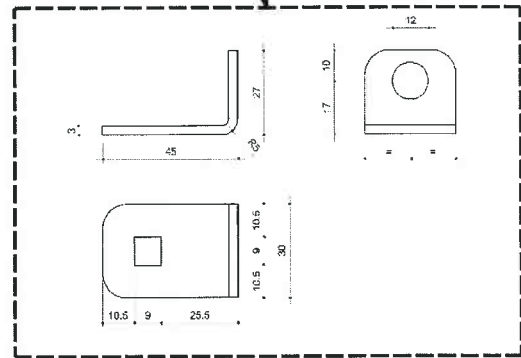
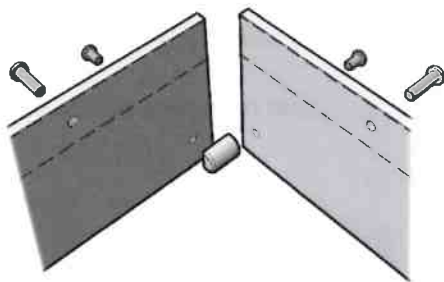
Con viti a vista



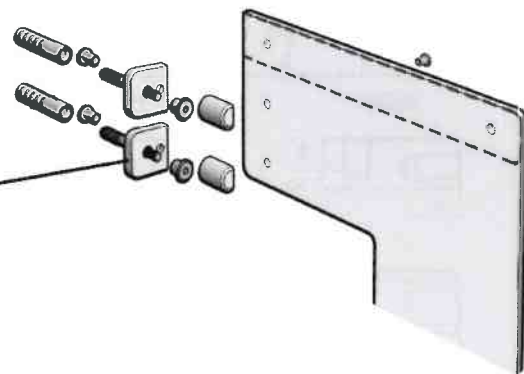
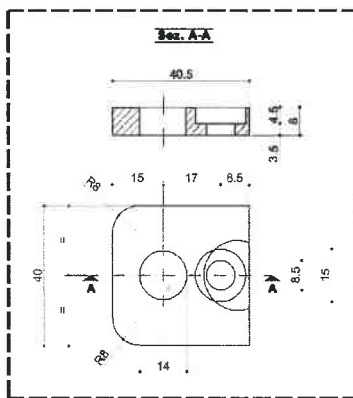
Con barra saldata alla struttura



Giunzione sul giro



Fissaggio a solaio della struttura in arrivo

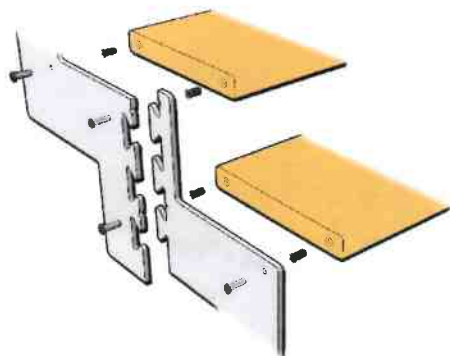


<p>"L20-2S"</p> <p>Particolari del fissaggio dei gradini in metallo (GMV) alla struttura, sul giro e allo sbarco della scala</p>	<p>Allegato 14 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura portante laterale</p>
--	--

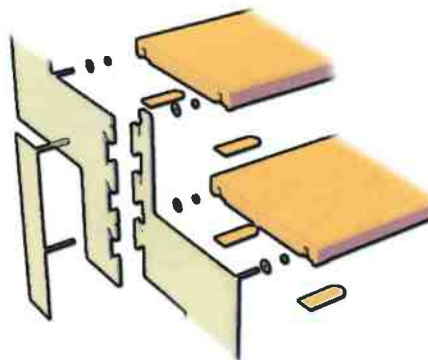
Allegato 15 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in legno (GL)

Con viti a vista

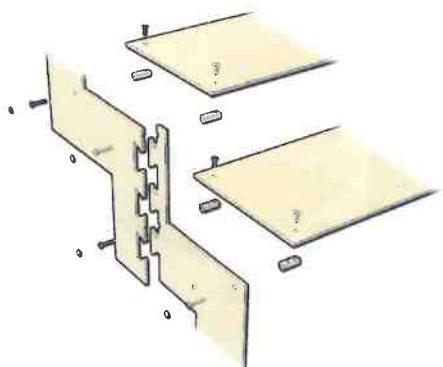


Con barra saldata alla struttura

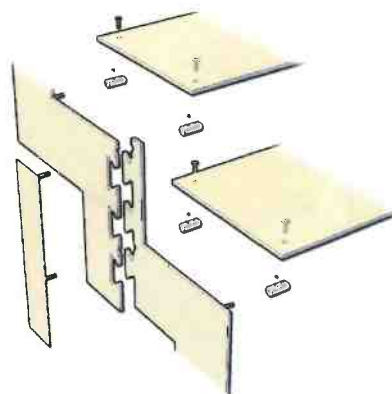


Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo (GM)

Con viti a vista

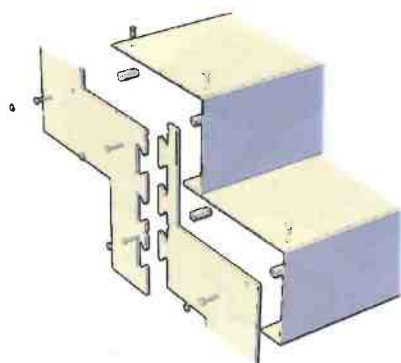


Con barra saldata alla struttura

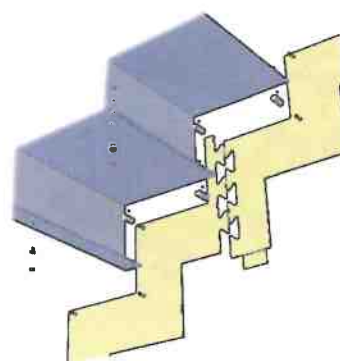


Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo a nastro (GMN)

Con viti a vista



Con barra saldata alla struttura



Scala a rampe "L20-1S"

Giunzione delle strutture fra loro con gradini in legno (GL), gradino in metallo (GM) e gradino in metallo a nastro (GMN).

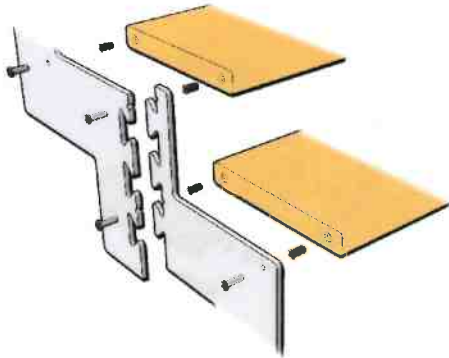
Allegato 15

della Valutazione Tecnica Europea 13/0868:
kit di scale a rampa "L20" con singola struttura portante laterale

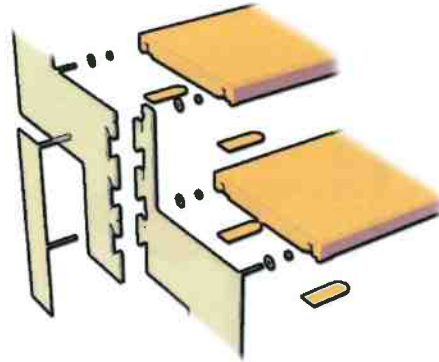
Allegato 16 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in legno (GL)

Con viti a vista

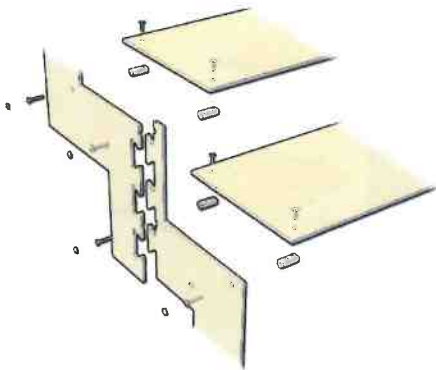


Con barra saldata alla struttura

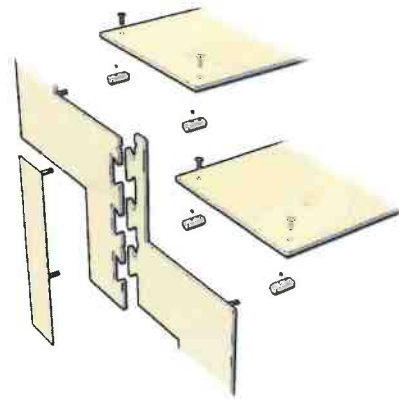


Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo (GM)

Con viti a vista

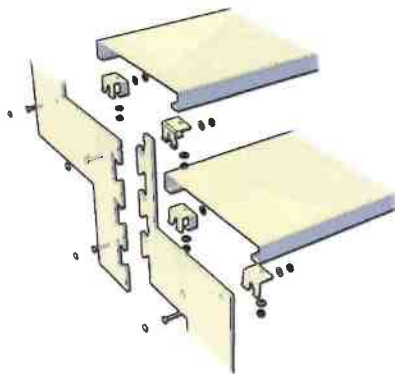


Con barra saldata alla struttura

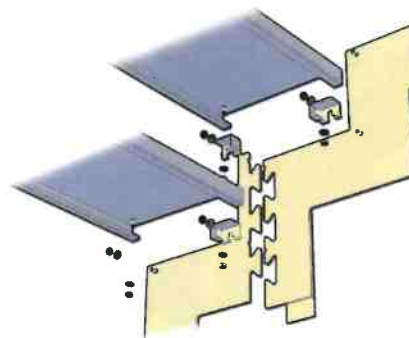


Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo scatolato (GMS)

Con viti a vista



Con barra saldata alla struttura

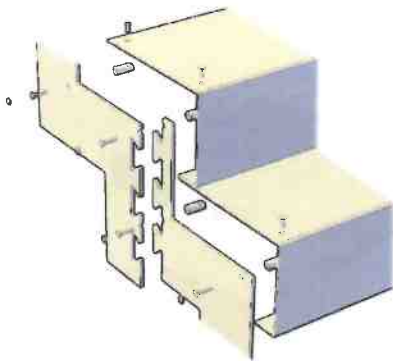


Scala a rampe "L20-2S"	Allegato 16
Giunzione delle strutture fra loro con gradini in legno (GL), gradino in metallo (GM) e gradino in metallo scatolato (GMS).	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura laterale portante

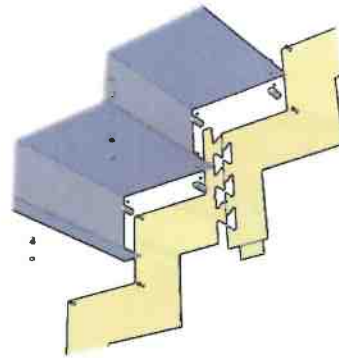
Allegato 17 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo a nastro (GMN)

Con viti a vista

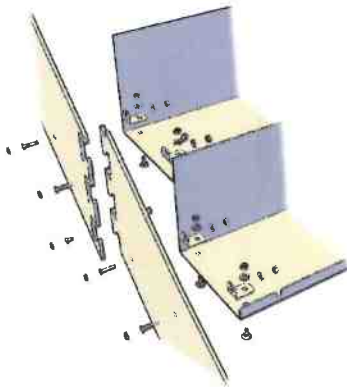


Con barra saldata alla struttura

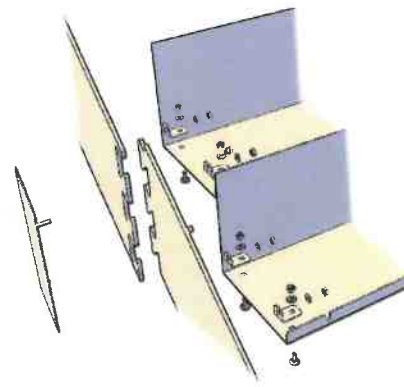


Giunzione dei tratti di strutture fra di loro con gradino in metallo a vaschetta (GMV)

Con viti a vista

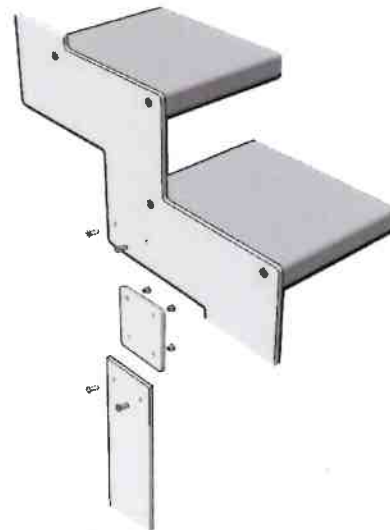
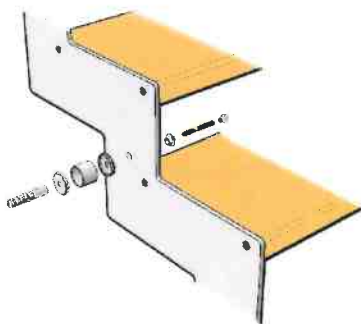


Con barra saldata alla struttura



Sostegno a terra

Fissaggio laterale a parete



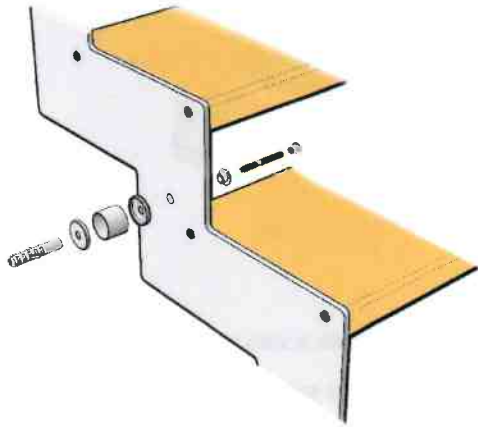
Scala a rampe "L20-2S"

Giunzione delle strutture fra loro con gradini in metallo a nastro (GMN), gradino in metallo a vaschetta (GMV)
Fissaggio delle strutture lateralmente a parete e a terra con piede in appoggio.

**Allegato 17
della Valutazione Tecnica Europea 13/0868:
kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura
portante laterale**

Allegato 18 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Fissaggio laterale a parete



Sostegno a terra



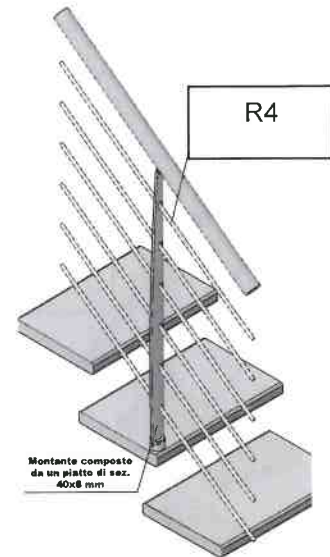
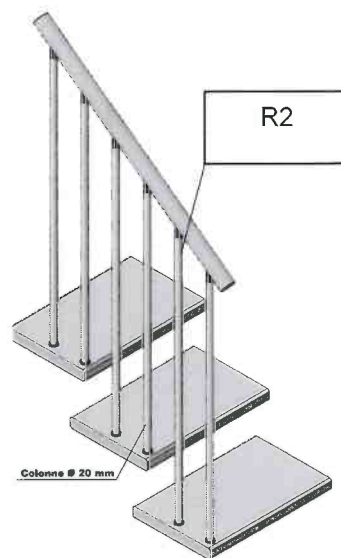
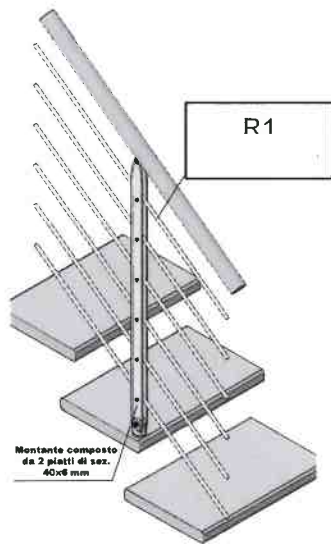
Scala a rampe "L20-1S"	Allegato 18
Fissaggio delle strutture lateralmente a parete e a terra con piede in appoggio	della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con singola struttura portante laterale

Allegato 19 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Montante con 2 piatti 40x6 mm e 6 tondini Ø 6/12 mm

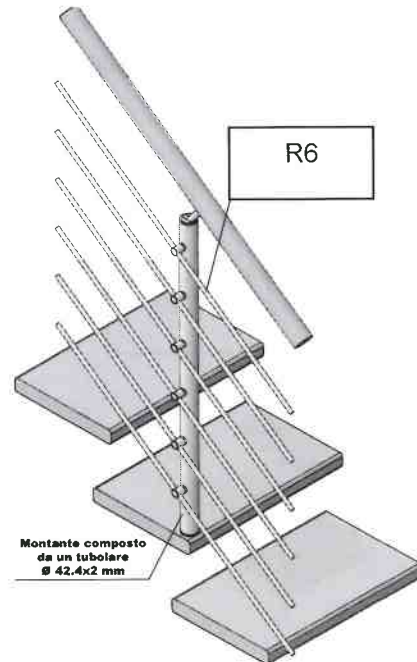
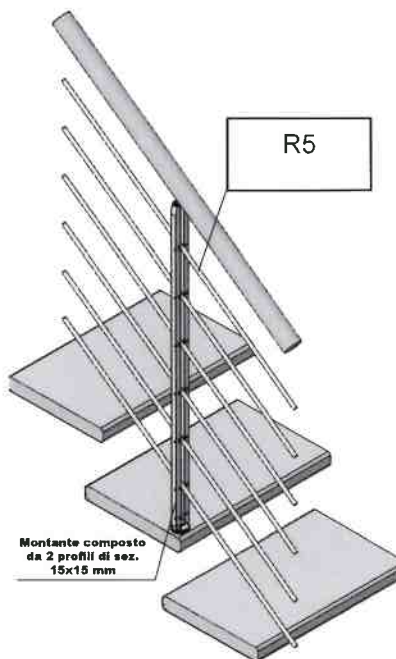
Colonnine Ø 20 mm

Montante con 1 piatto 40x8 mm e 6 tondini Ø 6/12 mm



Montante con 2 profili 15x15 mm e 6 tondini Ø 6/12 mm

Montante con 1 tubolare Ø 42,4 mm e 6 tondini Ø 6/12 mm

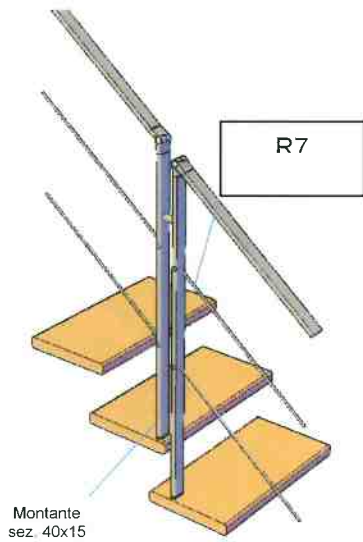


"L20"	Allegato 19 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con singola/doppia struttura portante laterale
Particolari ringhiere R1, R2, R4, R5, R6	

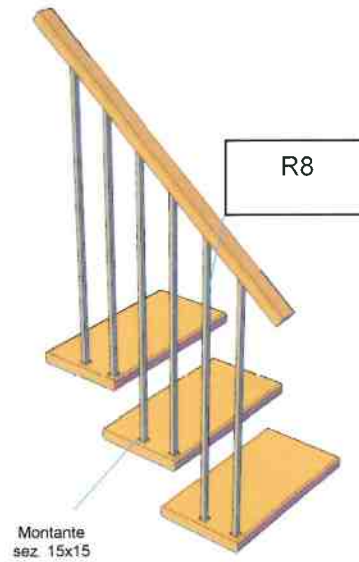


Allegato 20 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

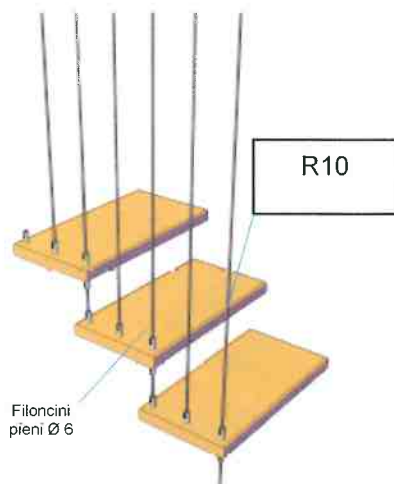
Montante con 2 tubolari 40x15 mm
e 2 tondini Ø 6 mm



Profili a sez. quadrata 15x15 mm



Barre con sezione piena Ø 6 mm da gradino a soffitto



"L20"	Allegato 20 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con singola/doppia struttura portante laterale
Particolari ringhiere R7, R8, R10	

Allegato 21 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Parametro	Valore (mm)
Altezza di interpiano	Da 320 a 4250
Numero di alzate	Da 2 a 17
Alzata	Da 160 a 250
Lunghezza del gradino	260 e 340
Ampiezza della pedata	Da 200 a 280
Larghezza del gradino	Da 500 a 1000
Spessore del gradino in legno	40 - 60
Spessore della lamiera metallica per i gradini	3-10 (L20-2S) 5-10 (L20-1S)
Lunghezza della linea mediana della rampa	5330 ⁽¹⁾
Altezza del corrimano	Da 970 a 1170
Dimensione esterna dei montanti della ringhiera	- (2)
Diametro esterno del corrimano	42 - 50
Spazio fra le colonnine della balaustra	Da 80 a 900

(1) con 17 gradini di altezza media e pedata massima

(2) La dimensione dei montanti è variabile e dipende dal modello della ringhiera impiegata

Componenti	Materiali	Tipologia	Caratteristiche meccaniche
Strutture di supporto gradino, gradini, staffe e montanti	Acciaio	S235 JR EN 10025	$f_{tk} = 360 \text{ N/mm}^2$
		S275 JR EN 10025	$f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$
		Inox AISI 304	$f_{tk} = 500 \text{ N/mm}^2$
Dadi e bulloni	Acciaio	8.8 class	$f_{tk} = 800 \text{ N/mm}^2$ $f_{vk} = 640 \text{ N/mm}^2$ $f_{d,N} = 560 \text{ N/mm}^2$ $f_{d,v} = 396 \text{ N/mm}^2$
Gradini e corrimano	Faggio Finger Joint	Legno lamellare di faggio GL24h EN 14080	$f_{mk} = 24 \text{ N/mm}^2$ $f_{vk} = 19.2 \text{ N/mm}^2$ $f_{ck} = 24 \text{ N/mm}^2$
Accessori	Poliammide	PAV 6 30% fibre di vetro	$f_{tk} = 66 \text{ N/mm}^2$ $f_{yk} = 38.1 \text{ N/mm}^2$

"L20"	Allegato 21 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura portante laterale
Geometria e materiali delle scale	

Allegato 22 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20"

Capacità portante della scala allo stato limite ultimo – Valori caratteristici di resistenza

Valutazione in accordo con la progettazione basata sul metodo agli stati limite proposta nella EN 1990, per prove e calcolo

Tipo di carico	Livello kN	Livello kN/m ²	Livello kN/m	γ_M^1
Carico concentrato verticale variabile che agisce su un gradino nella posizione più sfavorevole Q_{Rk}	3,00			$\gamma_s = 1,05$
Carico uniformemente distribuito verticale variabile q_{Rk}		3,00		$\gamma_w = 1,5$
Carico uniformemente distribuito orizzontale variabile che agisce sulla barriera al livello del corrimano h_{Rk}			NPA	$\gamma_p = 2,0$ $\gamma_Q = 1,5$

- 1) γ_s = coefficiente di sicurezza parziale dell'acciaio
 γ_w = coefficiente di sicurezza parziale del legno
 γ_p = coefficiente di sicurezza parziale dei polimeri
 γ_Q = coefficiente di sicurezza parziale che tiene conto delle incertezze del modello e delle variazioni dimensionali (EN 1990:2002/A1:2005/AC)

Comportamento carico-spostamento allo stato limite di esercizio – Frecche sotto carico

Valutazione per prove e calcolo – considerati i casi peggiori

	Livello
Freccia del gradino sotto carico di esercizio F_s (concentrato $Q = 2,00$ kN) riferita alla larghezza libera della scala w_Q	$l \leq 800$ mm 32,5 mm
Freccia della scala sotto carico di esercizio F_s (uniformemente distribuito $q = 2,00$ kN/m ²) riferita alla larghezza libera della scala w_Q	$l \leq 5330$ mm 32,5 mm

La verifica allo stato limite di esercizio è positiva se i valori caratteristici dei carichi (F_k) non superano i valori (F_s): $F_k \leq F_s$

Capacità portante – Carichi ammissibili

Valori minimi dimostrati dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio			
Carico verticale variabile uniformemente distribuito	q =	2,00	[kN/m ²]
Carico concentrato verticale variabile	Q =	2,00	[kN]
Carico orizzontale variabile uniformemente distribuito	$h_s =$		NPA

Comportamento alla vibrazione della scala sotto carico concentrato

Valutazione per prove

Freccia e frequenza propria di oscillazione Carico concentrato $F = 1$ kN che agisce sul punto più sfavorevole		
f_1 = frequenza propria di oscillazione w = freccia della scala	f_1	w
Tipologia di scala "L20-2S" con doppia struttura	Livello Hz	Livello mm
Dritta R16, 16 gradini	5,83	4,02
"L" P3-R13, 16 gradini	5,91	1,40
"C" P3-R10-P3, 16 gradini	6,99	0,61
"U" P3-P3-R10, 16 gradini	11,74	0,65
"L" R6-P3-R7, 16 gradini	9,52	1,60
"U" R10-P3-P3, 16 gradini	9,05	0,64
"L" R13-P3, 16 gradini	5,81	1,30

"L20"	Allegato 22 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20"
Capacità portante	

Allegato 23 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: Kit di scale a rampa "L20-2S"

Valutazione per calcolo

Resistenza alle azioni sismiche						
SL	Pver	Tr	ag	Fo	T*c	
		Anni	g		Secondi	
SLO	81,0	30,0	0,066	2,400	0,260	
SLD	63,0	50,0	0,084	2,390	0,270	
SLV	10,0	475,0	0,205	2,430	0,300	
SLC	5,0	975,0	0,257	2,480	0,320	

ag: accelerazione orizzontale massima del terreno;

Fo: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T*c: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

Pver: probabilità di superamento;

Tr: periodo di ritorno;

"L20"	Allegato 23 della Valutazione Tecnica Europea 13/0868: kit di scale a rampa "L20" con doppia struttura portante laterale
Resistenza alle azioni sismiche	

