



DARIO PAGNI

GIUNTI E COLLEGAMENTI IN ACCIAIO

PIASTRE DI BASE

VERIFICA DI PIASTRE DI BASE E TIRAFONDI IN CONDIZIONI DIVERSE
DI VINCOLO, PIASTRE NERVATE E VARIE TIPOLOGIE DI COLONNA



Clicca e richiedi di essere contattato
per informazioni e promozioni



WEBAPP INCLUSA
CON AGGIORNAMENTO AUTOMATICO

GRAFILL

Dario Pagni

GIUNTI E COLLEGAMENTI IN ACCIAIO – PIASTRE DI BASE

Ed. I (05-2021)

ISBN 13 978-88-277-0237-6

EAN 9 788827 702376

Collana **COME FARE PER** (53)



Prima di attivare Software o WebApp inclusi prendere visione della licenza d'uso.

Inquadrare con un reader il QR Code a fianco oppure collegarsi al link <https://grafill.it/licenza>

© **GRAFILL S.r.l.** Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo
Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313 – Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail grafill@grafill.it

**CONTATTI
IMMEDIATI**



ProntoGRAFILL
Tel. 091/6823069



Chiamami
chiamami.grafill.it



Whatsapp
grafill.it/whatsapp



Messenger
grafill.it/messenger



Telegram
grafill.it/telegram

Edizione destinata in via prioritaria ad essere ceduta nell'ambito di rapporti associativi.

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.



**PRONTO
GRAFILL**



**CLICCA per maggiori informazioni
... e per te uno SCONTO SPECIALE**

SOMMARIO

↳	INTRODUZIONE	p.	5
1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	"	7
1.1.	Norma UNI EN 1090 per le componenti in acciaio	"	8
1.2.	Normativa di riferimento della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	10
2.	TIPOLOGIA DI PROFILATI	"	11
2.1.	I profili IPE	"	11
2.2.	I profili HEA	"	12
2.3.	I profili HEB	"	12
2.4.	I profili UPN	"	12
2.5.	I profili cavi rettangolari	"	13
2.6.	I profili cavi quadrati	"	13
3.	LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ACCIAI	"	14
3.1.	La classificazione dei bulloni	"	15
4.	VERIFICA PIASTRE DI BASE	"	17
5.	DETTAGLI NORMATIVI	"	19
5.1.	Funzione specifica della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	21
6.	PROCEDIMENTO DI CALCOLO	"	22
6.1.	Resistenza zona compressa	"	22
6.2.	Resistenza zona tesa	"	23
6.3.	Determinazione del momento resistente	"	25
6.4.	Verifiche lato acciaio.....	"	26
6.4.1.	Verifica a trazione dei tirafondi e punzonamento della piastra.....	"	26

6.4.2. Verifica a taglio dei tirafondi e rifollamento della piastra.....	p.	27
6.5. Verifica a flessione della piastra	"	28
6.6. Funzione specifica della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	29
7. ELEMENTI NUOVI O ESISTENTI	"	30
7.1. Funzione specifica della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	30
8. LA WEBAPP DI CALCOLO ACCIAIO PIASTRA BASE	"	31
8.1. Introduzione alla WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	31
8.2. Requisiti hardware e software	"	31
8.3. Attivazione della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	31
8.4. Funzionamento della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE	"	32
9. ESEMPI SVOLTI	"	37
ESEMPIO N. 1. COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM – FLESSIONE PREVALENTE	"	38
ESEMPIO N. 2. COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM – COMPRESSIONE PREVALENTE	"	53
ESEMPIO N. 3. COLONNA HEA140 – PIASTRA DI BASE 280×280×10 MM	"	63
ESEMPIO N. 4. COSCIALE UPN240 – PIASTRA DI BASE 400×285×20 MM	"	76
➤ BIBLIOGRAFIA	"	90

INTRODUZIONE

Affrontando la progettazione di strutture in acciaio, grande importanza deve essere affidata alle verifiche dei giunti e dei collegamenti in genere.

Questo e-book affronta la problematica dei giunti di base di colonne in acciaio, analizzando quindi il collegamento di quest'ultime con la struttura di fondazione.

Il giunto di base può avere un comportamento a cerniera oppure ad incastro, e tale differenza è fondamentale per verificare e dimensionare correttamente gli elementi che lo compongono.

Nel testo si esaminano le peculiarità di questo importantissimo collegamento, concentrandosi sia sugli elementi metallici sia sul supporto in calcestruzzo. I procedimenti di calcolo ed i casi svolti sono eseguiti secondo le vigenti normative tecniche italiane, NTC2018 e Circolare n. 7/2019, oltre che secondo gli Eurocodice 3.

Attraverso diversi esempi, e l'analisi di diverse tipologie di colonna e di giunto, questa pubblicazione punta a fornire una guida passo per passo dei procedimenti da utilizzare per eseguire le verifiche e per affrontare al meglio i concetti chiave della progettazione.

Lo svolgimento degli esempi è affrontato in maniera analitica, esplicitando formulazioni e procedimenti anche mediante l'ausilio della WebApp di calcolo **ACCIAIO PIASTRA BASE**, della piattaforma **Ingegnerone.com**, che esegue la verifica di piastre di base e tirafondi in condizioni diverse di vincolo, piastre nervate e varie tipologie di colonna.

La WebApp **ACCIAIO PIASTRA BASE** è parte integrante dell'ebook ed è concessa in abbonamento gratuito per 12 mesi dall'attivazione.

La WebApp di calcolo **ACCIAIO PIASTRA BASE** appartiene al pacchetto **STRUTTURE IN ACCIAIO**, in cui è possibile trovare anche altre WebApp di calcolo per membrature e collegamenti in acciaio.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'acciaio è soggetto a numerose norme tecniche, sia in riferimento alla situazione normativa italiana sia a quella europea. Sotto l'aspetto delle strutture si differenziano le normative tecniche di prodotto e quelle di costruzione.

Le norme di prodotto riguardano principalmente i processi produttivi, le condizioni tecniche di fornitura e le caratteristiche dimensionali degli elementi, siano essi profili a sezione aperta, profili a sezione cava o laminati.

Queste sono norme europee recepite a livello nazionale tramite l'ente nazionale italiano di unificazione (UNI), tra le quali troviamo le già citate UNI EN 10025, UNI EN 10210, UNI EN 10219, etc..

Altre norme di prodotto sono relative ai collegamenti meccanici, come ad esempio la UNI EN ISO 898, e alle saldature come la UNI EN 9692.

Per quanto riguarda le normative da costruzione si trovano gli Eurocodici, norme europee, e la normativa tecnica italiana.

La normativa tecnica attualmente in vigore in Italia, è il D.M. 17 gennaio 2018 e la relativa Circolare applicativa del C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019. Tale normativa, definita NTC2018, consiste in un aggiornamento delle precedenti NTC 2008, in cui sono stati aggiornati e rivisti i vari capitoli. Questa norma, di tipo prestazionale, definisce i principi per il progetto, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni richieste in termini di resistenza meccanica e di stabilità, sia in condizioni standard, sia in caso di incendio, e in termini di durabilità.

Le disposizioni contenute nei vari capitoli delle NTC consentono di eseguire le verifiche necessarie, proponendo formulazioni e procedimenti in grado di soddisfare tali prestazioni.

Oltre a tali procedimenti di calcolo, le NTC prevedono una serie di accorgimenti e dettagli da rispettare per prevenire problematiche strutturali e per garantire prestazioni migliori. Quindi è possibile, seguendo le formulazioni proposte dalle NTC, svolgere le verifiche locali dei vari elementi metallici in maniera esauriente.

Per tutto ciò che non si trova nelle pagine delle NTC, le stesse prevedono l'applicazione e quindi l'utilizzo di altre norme di comprovata validità.

TIPOLOGIA DI PROFILATI

Per soddisfare le esigenze strutturali e non, in commercio è possibile trovare prodotti in acciaio sotto svariate forme.

La produzione di questi elementi avviene principalmente attraverso un processo di profilatura o di laminazione, sia a caldo che a freddo.

Gli elementi strutturali più utilizzati sono sicuramente i profilati, utilizzati nel campo della carpenteria pesante oppure gli elementi tubolari cavi per la carpenteria leggera.

I più comuni profilati commerciali sono caratterizzati da sezione a doppia T. Tra questi si hanno i profili IPE ed HE, che a seconda delle caratteristiche geometriche si suddividono in HEA, HEB, HEM.

Oltre a questi è possibile trovare elementi con sezione ad 'L' oppure a 'T', oltre ai profili a 'C', denominati UPN.

Per quanto riguarda gli elementi a sezione cava, è possibile trovare sezioni circolari, quadrate e rettangolari, formate a caldo oppure a freddo.

I prodotti laminati si differenziano in base allo spessore, da lamiere sottili a lamiere spesse, ed alla presenza di nervature e piegature di irrigidimento, come per le lamiere nervate o grecate.

È importante ricordare che durante le fasi progettuali, la scelta dei prodotti da utilizzare viene eseguita ottimizzando l'impegno del materiale, in modo da ottenere un ottimo rapporto tra resistenza e peso. In questo modo si preven- gono gli eccessi di sovradimensionamento che renderebbero l'intera opera metallica poco conveniente.

2.1. I profili IPE

Questa tipologia di profilo è caratterizzata da una sezione a doppio T, ed il suo acronimo sta ad indicare un **P**rofilo **E**uropeo a forma di **I** (Figura 2.1). La sigla IPE è seguita da un numero, il quale indica l'altezza del profilo in mm.

La sezione allungata, con una larghezza generalmente pari alla metà dell'altezza, non è indicata in presenza di forti compressioni a causa dell'instaurarsi di fenomeni di instabilità.

LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ACCIAI

Dati i numerosi ambiti di applicazione si identificano altrettante tipologie di acciaio.

Questo materiale, ottenuto dal ferro con aggiunta di carbonio, la cui quantità è definita *tenore di carbonio*, può contenere molti altri elementi per ottenere caratteristiche diverse.

Si hanno così gli acciai legati, bassolegati o altolegati relativamente se nessun elemento aggiuntivo supera il 5%, o almeno uno supera tale percentuale. Gli acciai legati offrono caratteristiche diverse in funzione di quale elemento viene aggiunto, ad esempio l'aggiunta di cromo aumenta la resistenza alla trazione ed all'ossidazione, l'aggiunta di silicio permette di avere una buona resistenza agli acidi oppure l'aggiunta di molibdeno che permette di migliorare la resistenza all'usura.

Tutti gli acciai presenti sul mercato sono caratterizzati da una nomenclatura alfanumerica che permette di conoscere l'impiego e le principali caratteristiche. Esaminando gli acciai di tipo strutturale, per carpenterie metalliche, troveremo la lettera S (uso strutturale, appunto) seguito da un numero che ne definisce la tensione di snervamento, una lettera per la resilienza (*J, K, L*) ed una lettera o numero per la temperatura della prova di resilienza.

Ad esempio:

S235J0

- **S** = acciaio da costruzione, uso strutturale;
- **235** = tensione di snervamento espressa in N/mm²;
- **J0** = resilienza minima 27J provata a 0°.

È possibile talvolta trovare altre lettere in fondo alla nomenclatura, come:

- *N / NL* = normalizzato laminato;
- *M / ML* = laminato mediante laminazione termomeccanica;
- *W* = resistenza alla corrosione atmosferica migliorata;
- *H* = laminati a caldo con profili a sezione cava.

VERIFICA PIASTRE DI BASE

Nella progettazione di strutture in acciaio una particolare attenzione deve essere affidata al collegamento di base, che può essere schematizzato come una cerniera oppure come un incastro. La scelta dell'una o dell'altra schematizzazione è effettuata dal progettista in funzione del comportamento strutturale ricercato. A seguito della scelta è importante verificare adeguatamente la connessione e gli elementi che costituiscono la connessione stessa. Generalmente il vincolo di base è ottenuto mediante una piastra saldata al piede della colonna in acciaio e fissata mediante tirafondi alla struttura di fondazione in cemento armato. La verifica di questo importante nodo strutturale, viene eseguita comunemente per pressoflessione. L'ipotesi di base è quella per cui si prevedono due file di bulloni, una sicuramente compressa e l'altra probabilmente tesa. Quindi la determinazione del momento resistente avviene tramite una sezione in c.a. in cui si affida la compressione all'area del supporto compressa, la trazione ai tirafondi.

Il metodo di calcolo utilizzato è definito dall'Eurocodice 3 come «*Equivalent T-Stub*».

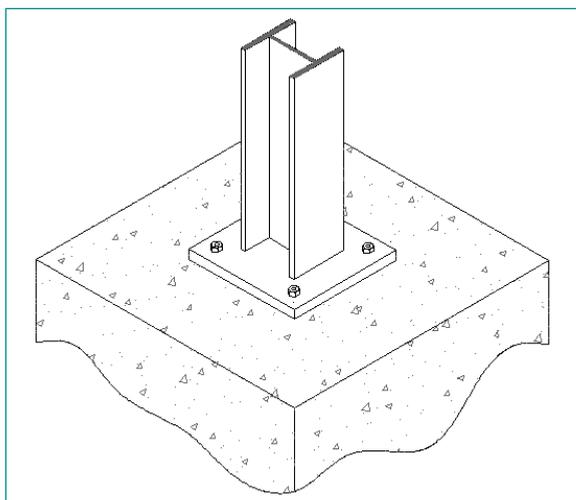


Figura 4.1. Esempio di giunto di base

DETTAGLI NORMATIVI

Come scritto in precedenza, le NTC2018 consentono la scelta della progettazione di una struttura dissipativa o non dissipativa:

- nel primo caso la struttura deve possedere capacità di formazione di cerniere plastiche e rispettare tutti i requisiti di gerarchia delle resistenze riportati al capitolo 7 della vigente norma nazionale;
- nel secondo caso invece le strutture non devono necessariamente rispettare tali requisiti e possono attenersi alle sole indicazioni riportate nel capitolo 4.

Nello specifico dei collegamenti di base, la sostanziale differenza tra la progettazione in capacità o meno è legata al valore minimo del momento resistente che l'elemento di base deve rispettare secondo il principio della sovrarresistenza:

$$M_{j,Rd} \geq 1,1 \cdot \gamma_{ov} \cdot M_{cpl,RD}(N_{ed})$$

in cui:

- $M_{cpl,RD}(N_{ed})$ = momento resistente a flessione della colonna, in condizioni di sforzo normale più gravoso per il giunto di base;
- γ_{ov} = coefficiente di sovrarresistenza, per acciai S235, S275 e S355 = 1,25.

Il collegamento di base presenta due tipologie di unione:

- una relativa alla saldatura della piastra con la colonna;
- l'altra relativa alla bullonatura della piastra di base annegata nella fondazione in c.a.

Per entrambe le unioni il coefficiente di sicurezza γ_{M2} , ai sensi delle NTC2018, è pari a 1,25.

Quindi i valori di resistenza devono essere opportunamente ridotti da tale coefficiente.

Per quanto riguarda i collegamenti bullonati si deve porre attenzione al gioco foro-bullone, all'interasse dei fori ed alle distanze degli stessi fori dai lati liberi delle piastre.

PROCEDIMENTO DI CALCOLO

Come descritto in precedenza la verifica del giunto di base viene eseguito con il criterio del «*T-stub method*» riportato nell'Eurocodice 3 parte 1-8. Quindi viene svolta una verifica a flessione determinando un momento resistente della sezione in c.a. del supporto, come fosse semplicemente armata, ossia attribuendo la componente di compressione al cls compresso e la trazione ai tirafondi tesi, trascurando quindi il contributo dei tirafondi in zona compressa.

6.1. Resistenza zona compressa

Per la resistenza della zona compressa si utilizza un valore di resistenza di contatto superiore alla resistenza di progetto del calcestruzzo f_{cd} , in quanto siamo in caso di pressione localizzata.

Seguendo le indicazioni dell'Eurocodice 2 la resistenza a compressione ultima può essere assunta:

$$F_{Rdu} = A_{c0} \cdot f_{cd} \cdot \sqrt{\frac{A_{c1}}{A_{c0}}}$$

in cui:

- A_{c0} è l'area della zona compressa;
- A_{c1} è la sua proiezione alla base del supporto con un angolo di 27°. Se la proiezione A_{c1} esce dalla fondazione, questa deve essere troncata.

Spesso sotto alle piastre di base è presente uno strato di malta fluida espansiva per ancoraggi, di spessore contenuto, per questo motivo si deve considerare un coefficiente di riduzione della resistenza β_j pari a 2/3.

$$f_{jd} = \frac{\beta_j \cdot F_{Rdu}}{b_{eff} \cdot l_{eff}}$$

ELEMENTI NUOVI O ESISTENTI

La verifica delle piastre di base può essere eseguita sia in presenza di elementi nuovi, nuove realizzazioni, sia con strutture ed elementi esistenti.

Nel secondo caso, si dovrà procedere ad analizzare l'elemento in questione al fine di individuare la tipologia di elemento e le sue caratteristiche meccaniche.

Le vigenti norme tecniche consentono pertanto di definire un livello di conoscenza, da 1 e 3, in funzione delle analisi svolte per identificare dettagli strutturali e proprietà dei materiali.

Quindi si avrà un livello di conoscenza LC1 in condizioni di bassa conoscenza e limitate prove in situ, mentre si avrà un livello LC3 in condizioni di prove in situ esaustive e ottima conoscenza dei dettagli della struttura.

I tre livelli di conoscenza prevedono quindi dei fattori di confidenza che diminuiscono all'aumentare del livello di conoscenza:

$$\text{LC1} \rightarrow \text{FC} = 1.35$$

$$\text{LC2} \rightarrow \text{FC} = 1.20$$

$$\text{LC3} \rightarrow \text{FC} = 1.00$$

I fattori di confidenza, determinati quindi in funzione del livello di conoscenza acquisito, vengono applicati ai valori medi delle resistenze dei materiali.

7.1. Funzione specifica della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE

La WebApp di calcolo **ACCIAIO PIASTRA BASE** consente di selezionare il livello di conoscenza del calcestruzzo della sottostruttura e dell'acciaio della piastra in maniera indipendente. Automaticamente la WebApp determina il relativo fattore di confidenza.

Sarà pertanto possibile calcolare una piastra di base nuova su di un supporto esistente semplicemente definendo il relativo livello di conoscenza.

LA WEBAPP DI CALCOLO ACCIAIO PIASTRA BASE

8.1. Introduzione alla WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE

L'acquisto della presente pubblicazione include un abbonamento annuale alla WebApp **ACCIAIO PIASTRA BASE** (del pacchetto **STRUTTURE IN ACCIAIO** della piattaforma **Ingegnere.com**) che consente la verifica di piastre di base e tirafondi in condizioni diverse di vincolo, piastre nervate e diverse tipologie di colonna. Le WebApp del pacchetto **STRUTTURE IN ACCIAIO**, che sono sviluppate con tecnologia *cloud* accessibili da qualsiasi dispositivo, permettono l'automatizzazione di procedimenti spesso complessi o iterativi e sono un ottimo strumento di sussidio alla progettazione strutturale. Consentono un innumerevole quantitativo di processi di calcolo in pochi secondi, lasciando tuttavia al professionista la possibilità di modificare i metodi di calcolo e garantire una personalizzazione della verifica da svolgere.

La WebApp **ACCIAIO PIASTRA BASE** è concessa in abbonamento gratuito per 12 mesi dall'attivazione. Allo scadere dell'abbonamento gratuito il portale proporrà automaticamente il rinnovo e la scelta delle modalità per addebito del pagamento. I prezzi dei piani di abbonamento sono consultabili sul sito **www.ingegnerone.com**.

Nessun pagamento verrà richiesto fino al termine del periodo gratuito.

Il codice di attivazione della WebApp **ACCIAIO PIASTRA BASE** in abbinamento all'acquisto della presente pubblicazione è utilizzabile una sola volta.

8.2. Requisiti hardware e software

- Accesso ad internet e browser web;
- Software per la gestione di documenti Office e PDF.

8.3. Attivazione della WebApp ACCIAIO PIASTRA BASE

- 1) Collegarsi al seguente indirizzo internet:

https://www.grafill.it/pass/0237_6.php

ESEMPI SVOLTI

ESEMPIO N. 1.

COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM –
FLESSIONE PREVALENTE p. 38

ESEMPIO N. 2.

COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM –
COMPRESSIONE PREVALENTE " 53

ESEMPIO N. 3.

COLONNA HEA140 – PIASTRA DI BASE 280×280×10 MM " 63

ESEMPIO N. 4.

COSCIALE UPN240 – PIASTRA DI BASE 400×285×20 MM " 76

ESEMPIO N. 1. COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM – FLESSIONE PREVALENTE

Per lo svolgimento della verifica si prende come esempio una colonna HEB200 con una piastra di base di dimensioni 400 mm x 400 mm x 25 mm di spessore e tipologia di acciaio S235.

La piastra ha due nervature di spessore 15 mm ed altezza 200 mm.

La fondazione su cui poggia la colonna è caratterizzata da un plinto realizzato in calcestruzzo C25/30 con le seguenti dimensioni:

- 800 mm x 800 mm;
- 600 mm di spessore.

Caratteristiche generali			
Descrizione*	Colonna HEB200 - piastra	Normativa tecnica - NTC *	2018
Caratteristiche calcestruzzo			
Classe CLS*	C25/30	Spessore CLS *	mm 600
Livello di conoscenza cls*	Nuova costruzion	Fattore di confidenza Cls (FC)	1.00
Tipologia fondazione *	<input type="radio"/> Fondazione a platea <input checked="" type="radio"/> Fondazione a plinto		
Caratteristiche colonna			
Sigla profilato*	Profilato tipo HEB	Tipo profilato*	HEB200

Figura 9.1. Dati di input colonna e supporto
(come da software incluso)

La struttura metallica e la relativa fondazione sono nuove costruzioni, quindi fattore di confidenza pari a 1.

ESEMPIO N. 2. COLONNA HEB200 – PIASTRA DI BASE 400×400×25 MM – COMPRESSIONE PREVALENTE

In questo esempio si considera la stessa colonna HEB200 con la piastra di base di dimensioni 400 mm x 400 mm x 25 mm di spessore e tipologia di acciaio S235 ma nel caso in cui la sollecitazione flettente sia poco influente e la sezione risulti tutta compressa.

La fondazione su cui poggia la colonna è caratterizzata da un plinto realizzato in calcestruzzo C25/30 con le seguenti dimensioni:

- 800 mm x 800 mm;
- 600 mm di spessore.

Caratteristiche generali			
Descrizione*	Colonna HEB200 - piastra	Normativa tecnica - NTC *	2018
Caratteristiche calcestruzzo			
Classe CLS*	C25/30	Spessore CLS *	mm 600
Livello di conoscenza cls*	Nuova costruzione	Fattore di confidenza Cls (FC)	1.00
Tipologia fondazione *	<input type="radio"/> Fondazione a platea <input checked="" type="radio"/> Fondazione a plinto		
Caratteristiche colonna			
Sigla profilato*	Profilato tipo HEE	Tipo profilato*	HEB200

Figura 9.15. Dati di input colonna e supporto
(come da software incluso)

La struttura metallica e la relativa fondazione sono nuove costruzioni, quindi fattore di confidenza pari a 1.

ESEMPIO N. 3. COLONNA HEA140 – PIASTRA DI BASE 280×280×10 MM

Come ulteriore esempio si considera il giunto di base di una colonna HEA140 con una piastra di base di dimensioni 280 mm x 280 mm x 10 mm di spessore e tipologia di acciaio S235.

La fondazione su cui poggia la colonna è caratterizzata da una platea in c.a. con spessore 25 cm.

Caratteristiche generali			
Descrizione*	Colonna HEA140 -	Normativa tecnica - NTC*	2018
Caratteristiche calcestruzzo			
Classe CLS*	C25/30	Spessore CLS*	mm 250
Livello di conoscenza cls*	LC1	Fattore di confidenza Cls (FC)	1.35
Tipologia fondazione*	<input checked="" type="radio"/> Fondazione a platea <input type="radio"/> Fondazione a plinto		
Caratteristiche colonna			
Sigla profilato*	Profilato tipo HEA	Tipo profilato*	HEA140

Figura 9.25. Dati di input colonna e supporto (come da software incluso)

Caratteristiche piastra di base			
Dimensione piastra dir 1 (L ₁)*	mm 280	Dimensione piastra dir 2 (L ₂)*	mm 280
Spessore piastra (s)*	mm 15	Tipologia acciaio*	S235
Livello di conoscenza*	Nuova costruzion	Fattore di confidenza (FC)	1.00
Presenza di nervature di irrigidimento	<input type="checkbox"/> Nervature		

Figura 9.26. Dati di input piastra (come da software incluso)

ESEMPIO N. 4. COSCIALE UPN240 – PIASTRA DI BASE 400×285×20 MM

In questo quarto esempio si affronta il caso di un attacco a terra di un cosciale di una scala realizzato con un profilo UPN240 ed una piastra di base di dimensioni 400 mm x 285 mm x 20 mm di spessore e tipologia di acciaio S235. La colonna poggia su di una platea in c.a. con spessore 25 cm, esistente, per la quale abbiamo un livello di conoscenza 1 e quindi fattore di confidenza pari a 1.35.

Gli ancoraggi della piastra di base saranno ovviamente post installati.

Caratteristiche generali			
Descrizione*	Cosciale UPN240 - piastra 400x285x20	Normativa tecnica - NTC*	2018
Caratteristiche calcestruzzo			
Classe CLS*	C25/30	Spessore CLS*	mm 250
Livello di conoscenza cls*	LC1	Fattore di confidenza CLs (FC)	1.35
Tipologia fondazione*	<input checked="" type="radio"/> Fondazione a platea <input type="radio"/> Fondazione a plinto		
Caratteristiche colonna			
Sigla profilato*	Profilato a C tipo	Tipo profilato*	UPN 240

Figura 9.1. Dati di input colonna e supporto (come da software incluso)

Caratteristiche piastra di base			
Dimensione piastra dir 1 (L1)*	mm 400	Dimensione piastra dir 2 (L2)*	mm 285
Spessore piastra (s)*	mm 20	Tipologia acciaio*	S235
Livello di conoscenza*	Nuova costruzione	Fattore di confidenza (FC)	1.00
Presenza di nervature di irrigidimento	<input type="checkbox"/> Nervature		

Figura 9.38. Dati di input piastra (come da software incluso)

