

Le Aziende Informano

Amotherm steel 400 SB/FD Trattamento protettivo di strutture in acciaio: analisi di un caso reale

Un esempio pratico di utilizzo del nuovo protettivo per acciaio AMOTHERM Steel 400 SB/FD, seguendo passo dopo passo le analisi e le indicazioni tecniche normalmente svolte dall'ufficio tecnico di Amonn

A cura di **Claudio Traverso**, *Dir. Tecnica* e **Denise Fiorina**, *Ufficio tecnico*

Premessa

Il presente articolo segue quanto già descritto nella rivista antincendio di Marzo 2025 ed ha come obiettivo quello di illustrare un caso pratico di utilizzo del nuovo protettivo per acciaio AMOTHERM Steel 400 SB/FD attraverso i vari "step" di analisi e successive indicazioni tecniche che normalmente vengono condotti dall'ufficio tecnico di Amonn.

Step di verifica:

1. analisi della documentazione strutturale;
2. valutazione della soluzione proponibile in funzione della classe di resistenza da garantire;
3. valutazione della destinazione d'uso dei locali e delle condizioni ambientali (uso previsto): interno, interno – umido, semi esposizione ad agenti atmosferici o esposizione diretta ad agenti atmosferici.

Quest'aspetto è molto importante nella scelta di un idoneo ciclo e quindi della durabilità e della manutenzione dell'intervento;

4. individuazione dei profili che compongono la struttura e loro condizioni di esposizione al fuoco; definizione del fattore di sezione "A/V";
5. verifica della classe di duttilità dei profili con definizione della temperatura di collasso delle aste;
6. definizione degli spessori di protettivo da applicare per garantire la protezione alla classe di resistenza richiesta.

Nel caso che andremo ad illustrare, la protezione richiesta è **R 60** per un capannone in acciaio formato da: portali principali, orditura secondaria (arcarecci) e controventatura di parete.



Bolzano – Alto Adige

● E-MAIL
info@amonncolor.com

● WEB
www.amonncolor.com

● TELEFONO
+39 0437 98411

● FAX
+39 0437 990271

1. Documentazione disegni

2 e 3. L'ambiente preso in considerazione è interno, ma l'applicazione prevista durante il periodo invernale con delle ristrette tempistiche di realizzazione; pertanto, si è optato per un ciclo a solvente con **AMOTHERM STEEL 400 SB/FD**, che permette di ottimizzare i tempi realizzativi, migliorando al contempo la resa e diminuendo altresì il numero di mani. ➤

Pianta e sezione tipo

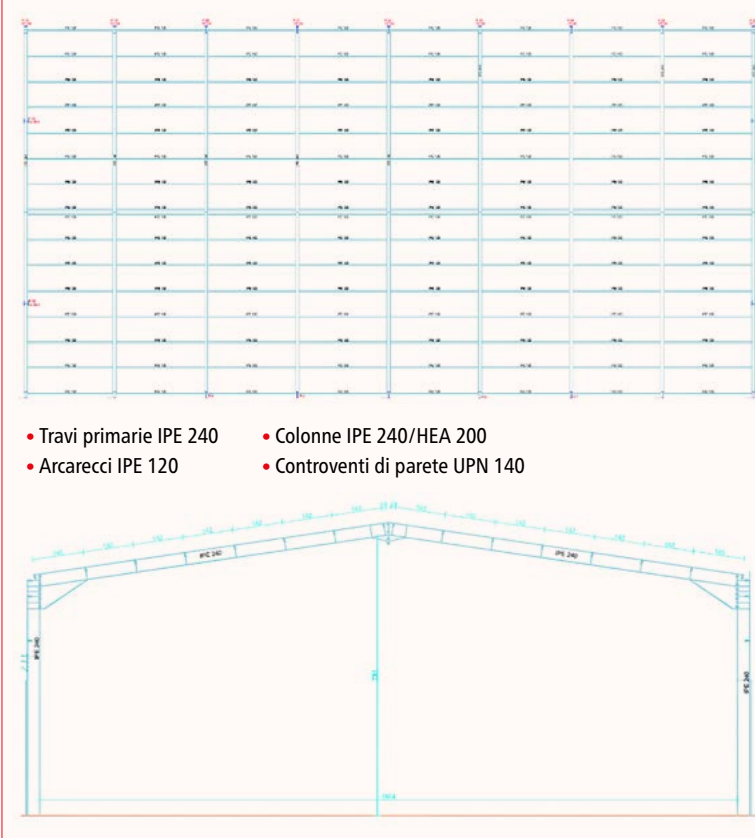


Figura 1 | Documentazione tecnica

4. Profili **esposti al fuoco** su tre lati, in quanto le colonne sono a contatto con le pareti perimetrali, mentre le travi e gli arcarecci sono a contatto con la copertura; questo **influisce nella definizione del fattore di sezione del profilo** (A/V)¹ e di fatto riduce i consumi di protettivo rispetto al profilo esposto al fuoco su tutto il perimetro.

5. La **normativa tecnica di riferimento ai fini del calcolo** è rappresentata da:

► D.M. 17/01/2018 "Norme tecniche delle costruzioni".

► CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"».

1. (n.d.a. è definito come rapporto tra la quota parte di perimetro esposto al fuoco e l'area della sezione trasversale dello stesso; per i profili standard è indicato già nei profilari).



Struttura: vista d'insieme pre- intervento

Elemento	Profilo	Lati esposti al fuoco	A/V (m ²)
colonne perimetrali	HE 200 A	3	174
colonne perimetrali	IPE 240	3	205
travi	IPE 240	3	205
arcarecci	IPE 120	3	311
controventi di parete	UPN 140	4	240

Tabella 1 | Elementi oggetto di analisi

- UNI EN 1993-1-2- Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio- parte 1-2: regole generali-progettazione strutturale contro l'incendio.
- Appendici nazionali italiane per l'impiego degli eurocodici strutturali.
- Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali EN 13381 parte 8: protettivi reattivi applicati ad elementi di acciaio.

In base alle informazioni disponibili, si è proceduto a verificare che nessun profilo

possa essere soggetto a problemi di instabilità locale, il che comporterebbe l'attribuzione di classe 4 di duttilità dello stesso e l'adozione di una temperatura di collasso di 350°C. (rif. UNI EN 1993:1-2)².

Una volta escluse eventuali problematiche di instabilità, si è

■
2. (n.d.a. Classe di duttilità delle sezioni. La classe di duttilità indica la capacità di rotazione plastica della sezione. Nella UNI EN 1993:1-2 sono stabiliti i rapporti dimensionali limite per le parti delle sezioni sottoposte a compressione. La classe della sezione corrisponde alla massima classe delle parti che la compongono. Un elemento che non soddisfa i limiti per la classe 3 è ritenuto di classe 4).

proceduto ad adottare le seguenti temperature di collasso (in via cautelativa) in ottemperanza alle indicazioni della UNI EN 1993:1-2.

Temperature adottate:

- travi primarie 550°C;
- arcarecci 600°C;
- colonne 500°C;
- controventi 600°C.

6. Individuazione degli spessori di protettivo definiti nel documento tecnico di riferimento: ETA 24/0599.

Di seguito si riporta un estratto relativo alle colonne IPE 240.



Struttura: vista d'insieme post- intervento

I/H Colonne: 500 °C (EN 13381-8: 2013)

Massività m ⁻¹	Spessore dell'intumescente (µm)					
	15 min	30 min	45 min	60 min	90 min	120 min
68	219	219	240	318	892	1933
70	219	219	246	325	910	2025
75	219	219	259	344	953	2255
80	219	219	272	363	997	2285
85	219	219	285	382	1064	2485
90	219	219	298	401	1190	
95	219	219	311	420	1317	
100	219	219	325	439	1443	
105	219	224	338	457	1570	
110	219	232	351	476	1696	
115	219	239	364	495	1823	
120	219	247	377	514	1949	
125	219	254	390	533	2076	
130	219	261	404	552	2202	
135	219	269	417	571	2328	
140	219	276	430	589	2455	
145	219	284	443	613		
150	219	291	456	639		
155	219	299	469	666		
160	219	306	483	692		
165	219	313	496	718		
170	219	321	509	744		
175	219	328	522	771		
180	219	336	535	797		
185	219	343	548	823		
190	219	351	562	849		
195	219	358	575	876		
200	219	365	588	902		
205	219	373	604	928		

Tabella 2 | ETA 24/0599 – Tabella spessori di protettivo per profili aperti I/H e temperatura critica 500 °C

Funzione	Profilo	Lati esposti al fuoco	A/V (m ⁻¹)	T°cr (°C)	Classe	DFT (µm)
colonne perimetrali	HE 200 A	3 lati	174	500	R 60	771
colonne perimetrali	IPE 240	3 lati	205	500	R 60	928
travi	IPE 240	3 lati	205	550	R 60	762
arcarecci	IPE 120	3 lati	311	600	R 60	1058
controventi di parete	UPN 140	4 lati	240	600	R 60	772

Tabella 3 | Tabella riassuntiva dei risultati

La medesima procedura andrà condotta anche per gli altri profili adottando le pertinenti tabelle.

Conclusioni

Secondo il processo sopra documentato, il servizio di Ingegneria & Assistenza Amonn (ingass@

amonncolor.com) è in grado di eseguire questo tipo di verifiche che vengono presentate sotto forma di relazione tecnica preliminare, la quale, si ribadisce, deve essere comunque valutata ed approvata dal professionista antincendio responsabile della pratica prima

dell'inizio delle lavorazioni. Il vantaggio fornito da questa attività è rappresentato dall'unione delle competenze progettuali con la conoscenza dei protettivi, permettendo di individuare il "profilo" del prodotto più adatto alla soluzione del caso in esame. ♦

rapidità

facilità

resistenza

AMONN[®]
Amotherm