

SEMINARIO

Elementi strutturali in acciaio

Obblighi di marcatura CE dei manufatti

Secondo la normativa EN 1090

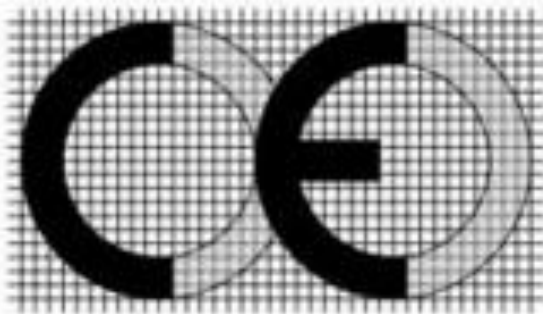
Marcatura CE

La marcatura CE è sinonimo di:

- qualità
- affidabilità
- adeguatezza all'uso



Bambino che gioca con un prodotto non marcato CE, quindi non adeguatamente testato e potenzialmente pericoloso



European conformance CE mark



"China Export" CE symbol

CPR 305/2011 Construction Products Regulation - Regolamento Prodotti da Costruzione (UE) che fissa i **requisiti base** per la commercializzazione dei prodotti da costruzione.

Mandato **M120 "Structural metallic products and ancillaries"** , in funzione dei requisiti base, delega l'Organismo di Normalizzazione Europea (CEN) ad elaborare delle specifiche tecniche armonizzate che stabiliscono le **caratteristiche essenziali** che quei prodotti devono avere.

Contesto normativo

Ricevuto il mandato, l'organismo di normalizzazione propone la **norma armonizzata**, le caratteristiche essenziali del prodotto ed in particolare:

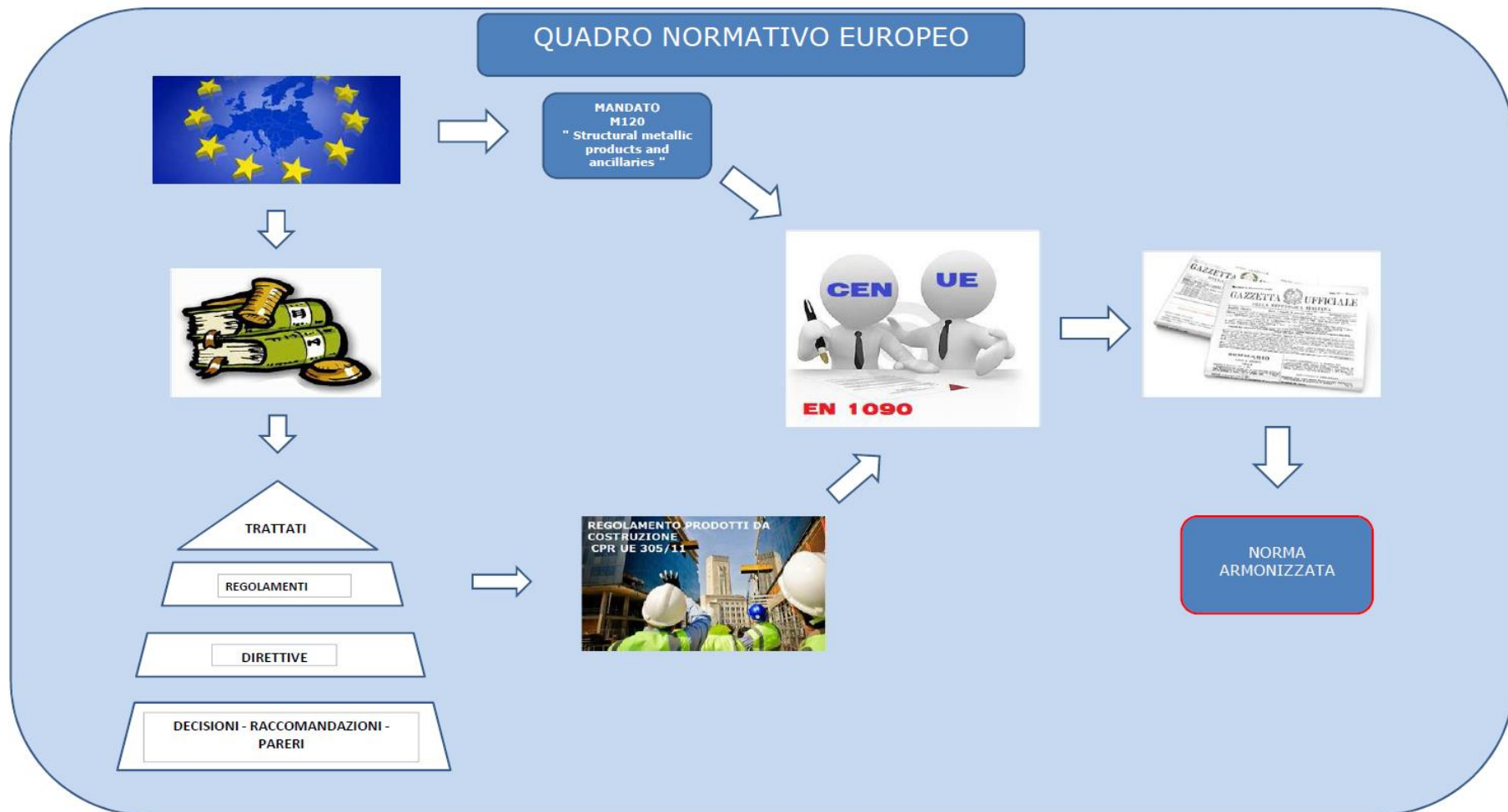
- Stabilisce i metodi ed i criteri per valutare la prestazione
- Specifica il controllo della produzione in fabbrica



Nasce la norma EN 1090

La Norma armonizzata **EN 1090-1** ***“Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali”*** specifica i requisiti per la valutazione della conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti di acciaio strutturale e di alluminio nonché per kit messi sul mercato come prodotti da costruzione.

Contesto normativo



Obbligo per il mercato europeo

Non costituisce un valore aggiunto ma **un obbligo di Legge** da rispettare in maniera cogente, senza la quale il prodotto non può essere venduto e/o commercializzato nell'Unione Europea.



Dal primo luglio 2014 è **OBBLIGATORIA** per la commercializzazione di prodotti da costruzione, componenti e kit strutturali in acciaio e alluminio.

Lo scorso 20 giugno è stata pubblicata la nuova norma **EN 1090-2:2018** - "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: requisiti tecnici per strutture di acciaio e di alluminio"

Obbligo di legge o guida?

Per il progettista:

- Una guida per la compilazione di un capitolato tecnico che garantisca al committente la fornitura di un prodotto di elevato standard di qualità.

Per il costruttore:

- Una guida per la scelta di modalità operative, in tutte le fasi della propria attività, dall'approvvigionamento dei materiali al montaggio, tali da garantire un elevato standard di qualità ed ottenere la possibilità di marcare CE i propri manufatti.

Per il direttore lavori ed il collaudatore:

- Una guida per l'esecuzione di controlli sulle opere.

EN 1090

Compiti e Responsabilità del fabbricante



Assegnazione dei compiti

Compiti		Contenuto dell'attività	Paragrafo da applicare per la valutazione della conformità
Compiti sotto la responsabilità del fabbricante	Prove Iniziali di Tipo	Parametri applicabili del prospetto ZA.1	6.2
	Controllo della Produzione in Fabbrica (FPC)	Parametri applicabili del prospetto ZA.1	6.3
	Campionamento, prove e controlli in fabbrica	Caratteristiche applicabili del prospetto ZA.1	Prospetto 2

Responsabilità del fabbricante

I fabbricanti **redigono una dichiarazione** di prestazione e appongono la marcatura CE

I fabbricanti **conservano la documentazione tecnica** e la dichiarazione di prestazione per un periodo di dieci anni a decorrere dall'immissione del prodotto da costruzione sul mercato.

IL FABBRICANTE È TENUTO A IMPLEMENTARE UN SISTEMA DI CONTROLLO DEL PROCESSO DI PRODUZIONE DI FABBRICA (FPC) E AD EFFETTUARE DELLE PROVE IN CONFORMITÀ ALLA NORMA EN 1090

- Nel caso dei prodotti da costruzione questo deve essere certificato da un organismo notificato.
- Il fabbricante effettua una dichiarazione di prestazione (dop) auto-emessa cui il prodotto deve essere conforme.

EN 1090

Requisiti minimi



Requisiti minimi

I requisiti minimi per soddisfare la EN 1090 sono:

- avere in **SGQ** interno conforme alla **UNI EN ISO 9001**
- avere in **SGS** conforme alla **UNI EN 3834**
- nominare un **CDS e RPFC**
- validazione Macchinari (ITT)



Materiali base con marcatura CE
Materiali innovativi: certificato
di idoneità tecnica

Norme applicabili alla gestione dei processi di produzione

EN 1090	
Sistema FPC	Commessa
• Manuale • Procedure • Modulistica • Qualificazione Personale • Attrezzature	Fascicolo Tecnico (Contratto – Riesame Tecnico – Certificati Materiali – PFC – Welding Book – Marcatura)

PROVE INIZIALI
Ausilio di
laboratori esterni
Tecnici abilitati
interni
o esterni



PRODOTTO CONFORME CON CORREDO DOCUMENTALE AL
CONTROLLO DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE



EN 1090 – 1:

Requisiti per la
valutazione di conformità
dei componenti
strutturali.

EN 1090 – 2:

Requisiti tecnici per la
realizzazione di strutture in
acciaio.

EN 1090 – 3:

Requisiti tecnici per la
realizzazione di strutture
in alluminio.

EN 1090 – 4:

Requisiti tecnici per
elementi strutturali di
acciaio formati a freddo

Requisiti

Req · Es.	Caratteristiche prestazionali	Paragrafi	Livelli o classi	Note
1	Tolleranze sulle dimensioni e la forma	4.2, 5.2		Tolleranze da dichiarare in accordo alla classe di tolleranza cui alla EN 1909-2
1	Saldabilità	4.3, 5.4		Questa caratteristica viene dichiarata con riferimento al materiale di base ed alla sua norma EN
1	Tenacità, Resistenza all'urto	4.4, 5.5 4.8, 5.10		Il valore di tenacità a rottura può essere ottenuto tramite la prova di resilienza Charpy in accordo a EN 1993-1-10.
1	Capacità portante	4.5.1, 4.5.2, 5.6.2		Questa caratteristica può essere dichiarata in accordo a quanto previsto al par. ZA3.3. La classe di esecuzione in accordo a quanto specificato in EN 1090-1.
1	Resistenza a fatica	4.5.1, 4.5.3, 5.6.2		Questa caratteristica può essere dichiarata in accordo a quanto previsto al par. ZA3.3. La classe di esecuzione in accordo a quanto specificato in EN 1090-1.

Requisiti

Req Es.	Caratteristiche prestazionali	Paragrafi	Livelli o classi	Note
2	Resistenza al fuoco	4.5.1, 4.5.4, 5.7		Questa caratteristica può essere dichiarata in accordo a quanto previsto al par. ZA3.3.(R, E, I e/o M e la classificazione richiesta)
2	Reazione al fuoco	4.6, 5.8		Classe A1 per componenti non rivestiti. Classificazione per classi secondo EN 13501-1 per componenti rivestiti. L'anodizzazione e la zincatura non sono considerati rivestimenti.
3	Rilascio di cadmio e suoi composti	4.7, 5.9		Questa caratteristica viene dichiarata con riferimento ai materiali di base.
3	Emissione di radioattività	4.7, 5.9		Questa caratteristica viene dichiarata con riferimento ai materiali di base.
	Durabilità delle caratteristiche prestazionali	4.9, 5.11		Questa caratteristica va dichiarata in accordo con I requisiti della specifica del componente.

Per ognuno dei requisiti del par. 4 la norma definisce i metodi da utilizzare per dare evidenza di averli soddisfatti.

Ad esempio, per le caratteristiche strutturali (par. 4.5 e par. 5.6) si stabilisce che la verifica va basata su:

- Progettazione strutturale: mediante calcolo secondo gli applicabili Eurocodici (in Italia NTC) oppure mediante prove associate a calcolo.
- Caratteristiche costruttive del componente: classe di esecuzione e tolleranze in accordo alla Parte 2 della norma.

EN 1090

Requisiti tecnici



Classe d'esecuzione EXC

Requisiti specifici per l'esecuzione di lavori d'insieme, di un singolo o di un dettaglio di componente.

I prodotti da costruzione devono essere classificati secondo 4 Classi di Esecuzione (EXC1, EXC2, EXC3, EXC4 crescenti per importanza)

Esempi classe EXC2



Esempi classe EXC3



Immagini exc4



Classe d'esecuzione EXC secondo la vecchia edizione

Si determina secondo la vecchia edizione EN 1090 2011 in funzione della:

- Classe d'importanza (CC): definite in base all'impatto sulla popolazione, sull'ambiente, sulla vita umana, sul sociale.
- Categoria di servizio (SC): definite in base alle sollecitazioni previste (dinamiche / statiche)
- Categoria di produzione (PC): definite in base alle tecnologie produttive.

Classificazione del danno		CC1		CC2		CC3	
Esercizio		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Costruzione	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC3
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC4

Classe d'esecuzione EXC secondo la nuova edizione

**SECONDO LA NUOVA EDIZIONE NON VALE
PIU LA POSSIBILITA DI ASSEGNARE DI
DEFAULT LA CLASSE EXC 2.**

**LA CLASSE SARA' ASSEGNATA UNICAMENTE
DAL PROGETTISTA SECONDO UN
ALLEGATO DEL EC3.**



Requisiti di ogni classe di esecuzione

prospetto A.3 **Requisiti di ogni classe di esecuzione**

Punti	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
4 - Specifiche e documentazione				
4.2 Documentazione del costruttore				
4.2.1 - Documentazione della qualità	Nr (nessuna prescrizione)	Si	Si	Si
5 - Prodotti costituenti				
5.2 Identificazione, documenti di controllo e tracciabilità				
Documenti di controllo	Vedere prospetto 1	Vedere prospetto 1	Vedere prospetto 1	Vedere prospetto 1
Tracciabilità	Nr (nessuna prescrizione)	Si (parziale)	Si (completa)	Si (completa)
Marcatura	Nr	Si	Si	Si
5.3 Prodotti Strutturali di acciaio				
5.3.2 Tolleranze di spessore	Classe A	Classe A	Classe A	Classe B
5.3.3 Finiture superficiali	Larghi - Classe A2 Lunghi - Classe C1	Larghi - Classe A2 Lunghi - Classe C1	Condizioni più stringenti se specificate	Condizioni più stringenti se specificate
5.3.4 Proprietà particolari	Nr	Nr	Discontinuità interne di classe di qualità S1 per giunti a croce saldati	Discontinuità interne di classe di qualità S1 per giunti a croce saldati

Requisiti di ogni classe di esecuzione

6 - Preparazione ed assemblaggio				
6.2 Identificazione	Nr	Nr	Elementi finiti/ Certificati di controllo	Elementi finiti/ Certificati di controllo
6.4 Taglio				
6.4.3 Taglio termico	Privo di irregolarità significative durezza, se specificata, in conformità al prospetto 10	EN ISO 9013 u = range 4 Rz5 = range 4 Durezza, se specificata, in conformità al prospetto 10	EN ISO 9013 u = range 4 Rz5 = range 4 Durezza, se specificata, in conformità al prospetto 10	EN ISO 9013 u = range 3 Rz5 = range 3 Durezza, se specificata, in conformità al prospetto 10
6.5 Formatura				
6.5.3 Raddrizzatura a fiamma	Nr	Nr	Deve essere sviluppata idonea procedura	Deve essere sviluppata idonea procedura
6.6 Foratura				
6.6.3 Esecuzione dei fori	Punzonamento	Punzonamento	Punzonamento + alesatura	Punzonamento + alesatura
6.7 Fresature	Nr	Raggio minimo 5 mm	Raggio minimo 5 mm	Raggio minimo 10 mm Punzonamento non permesso
6.9 Assemblaggio	Deriva: Allungamneto funzionale tolleranza Classe 1	Deriva: Allungamneto funzionale tolleranza Classe 1	Deriva: Allungamneto funzionale tolleranza Classe 2	Deriva: Allungamneto funzionale tolleranza Classe 2
7 - Saldature				
7.1 Generalità	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-2

Requisiti di ogni classe di esecuzione

Punti	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.4 Qualifica delle procedure di saldatura e del personale che esegue la saldatura				
7.4.1 Qualifica delle procedure di saldatura	Nr	Vedere prospetti 12 e 13	Vedere prospetti 12 e 13	Vedere prospetti 12 e 13
7.4.2 Qualifica dei saldatori e degli operatori	Saldatori: EN 287-1 Operatori: EN 1418	Saldatori: EN 287-1 Operatori: EN 1418	Saldatori: EN 287-1 Operatori: EN 1418	Saldatori: EN 287-1 Operatori: EN 1418
7.4.3 Coordinamento di saldatura	Nr	Conoscenze tecniche, secondo i prospetti 14 o 15	Conoscenze tecniche, secondo i prospetti 14 o 15	Conoscenze tecniche, secondo i prospetti 14 o 15
7.5.1 Preparazione del giunto	Nr	Nr	Non è ammessa la prefabbricazione dei primers	Non è ammessa la prefabbricazione dei primers
7.5.6 Attacchi temporanei	Nr	Nr	L'utilizzo deve essere specificato. Fresatura e bulinatura non sono ammesse	L'utilizzo deve essere specificato. Fresatura e bulinatura non sono ammesse
7.5.7 Punti di saldatura	Nr	Procedura di saldatura qualificata	Procedura di saldatura qualificata	Procedura di saldatura qualificata
7.5.9 Saldatura di testa 7.5.9.1 Generalità	Nr	Pezzi di flusso e riflusso se specificato	Pezzi di flusso e riflusso	Pezzi di flusso e riflusso
7.5.9.2 Saldature su un solo lato			Sostegno permanente continuo	Sostegno permanente continuo
7.5.17 Esecuzione di saldatura			Rimozione degli spruzzi	Rimozione degli spruzzi
7.6 Criteri di accettazione	EN ISO 5817 Qualità livello D A1 <i>testo cancellato</i> A1	EN ISO 5817 Generalmente qualità livello C	EN ISO 5817 Qualità livello B	EN ISO 5817 Qualità livello B +

Requisiti di ogni classe di esecuzione

9 - Montaggio				
9.6 Montaggio e lavoro in cantiere				
9.6.3 Movimentazione e stoccaggio in cantiere	Nr	Procedura normalizzata documentata	Procedura normalizzata documentata	Procedura normalizzata documentata
9.6.5.3 Incastro ed allineamento	Nr	Nr	Spessori fissati mediante saldatura soggetta ai requisiti del punto 7	Spessori fissati mediante saldatura soggetta ai requisiti del punto 7
12 - Ispezione, prova e correzione				
12.4.2 Controllo dopo la saldatura				
12.4.2.2 Scopo dei controlli	Controllo visivo	CND: Vedere prospetto 24	CND: Vedere prospetto 24	CND: Vedere prospetto 24
12.4.2.5 Correzione delle saldature	Non sono richiesti WPQ	Secondo WPQ	Secondo WPQ	Secondo WPQ
12.4.4 Prove di produzione	Nr	Nr	Se specificate	Se specificate
12.5.2 Controllo di collegamenti bullonati precaricati	Nr	Come segue	Come segue	Come segue

Requisiti di ogni classe di esecuzione

Punti	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
12.5.2.2 Prima del serraggio		Controllo della procedura di serraggio	Controllo della procedura di serraggio	Controllo della procedura di serraggio
12.5.2.3 Durante e dopo il serraggio		2° step di serraggio Sequenziale di tipo A	1° step di serraggio 2° step di serraggio Sequenziale di tipo A	1° step di A1 serraggio A1 2° step di serraggio Sequenziale di tipo B
12.5.2.4 Metodo di coppia		Localizzazione del lotto di assemblaggio 2° step di serraggio	Localizzazione del lotto di assemblaggio Controllo della procedura di serraggio (ogni lotto di bulloni) 2° step di serraggio	Localizzazione del lotto di assemblaggio Controllo della procedura di serraggio (ogni lotto di bulloni) 2° step di serraggio
12.5.2.5 Metodo combinato		Controllo della marcatura 2° step di serraggio	1° step di serraggio Controllo della marcatura 2° step di serraggio	1° step di serraggio Controllo della marcatura 2° step di serraggio
12.5.3.1 Ispezione, collaudo e riparazioni di rivetti a caldo	Nr	Prova ring sequenziale di tipo A	Prova ring sequenziale di tipo A	Prova ring sequenziale di tipo B
12.7.3.1 Indagine della posizione geometrica dei nodi di connessione	Nr	Nr	Registrazioni delle indagini	Registrazioni delle indagini

Documentazione

Deve comprendere almeno:

- Organigramma e mansionario aziendale
- Procedure e metodi da applicare
- Un piano specifico di ispezione
- Gestione delle non conformità

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
4.2.1 – Documentazione della “qualità”	Nessun requisito	Richiesta	Richiesta	Richiesta

Documenti ispezione, rintracciabilità ed identificazione

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
Documenti di ispezione	Tabella 1 (vedi slide successiva)	Tabella 1	Tabella 1	Tabella 1
Rintracciabilità	Nessun Requisito	Parziale (riferita al tipo o grado di materiale)	Piena	Piena
Identificazione	Nessun Requisito	Si	Si	Si

Norme di prodotto e tipo di certificati per i prodotti costituenti

prospetto 1

Documenti di controllo per prodotti metallici

Prodotti componenti	Documenti di controllo
Strutture di acciaio (prospetti 2 e 3)	In conformità al prospetto B.1 della EN 10025-1:2004 ^{a), b)}
Acciaio inossidabile (prospetto 4)	3.1
Getti di acciaio	In conformità al prospetto B.1 della EN 10340:2007
Materiali di apporto per saldatura (prospetto 5)	2.2
Bulloneria strutturale	2.1 ^{c)}
Rivetti a caldo	2.1 ^{c)}
Viti autofilettanti e autoperforanti e rivetti a strappo	2.1
Perni per saldatura ad arco di perni	2.1 ^{c)}
Giunti di espansione per ponti	3.1
Cavi ad alta resistenza	3.1
Appoggi strutturali	3.1

a) Per l'acciaio strutturale di classe S355 JR o JO il documento di controllo 3.1 è richiesto per EXC2, EXC3 e EXC4.

b) La EN 10025-1 richiede che gli elementi inclusi nella formula CEV devono essere riportati nel documento di controllo.

La segnalazione di altri elementi aggiuntivi richiesti dalla EN 10025-2 che dovrebbe includere Al, Nb e Ti.

c) Se è richiesto un certificato di cui al punto 3.1, questo può essere sostituito da un marchio identificativo del lotto di produzione.

Norme di prodotto e tipo di certificati per i prodotti costituenti

prospetto

2

Norme di prodotto per l'acciaio carbonio strutturale

Prodotti	Requisiti tecnici di fornitura	Dimensioni	Tolleranze
Sezioni ad I e H	EN 10025-1 e EN 10025-2 EN 10025-3 EN 10025-4 EN 10025-5 EN 10025-6 se pertinenti	Non disponibile	EN 10034
Travi ad I ad ali inclinate laminate a caldo		Non disponibile	EN 10024
Canali		Non disponibile	EN 10279
Angolari ad ali uguali e diverse		EN 10056-1	EN 10056-2
Sezioni a T		EN 10055	EN 10055
Piatti, ferri piatti, larghi piatti		Non applicabile	EN 10029 EN 10051
Barre e vergelle		EN 10017, EN 10058, EN 10059, EN 10060, EN 10061	EN 10017, EN 10058, EN 10059, EN 10060, EN 10061
Profilati cavi finiti a caldo	EN 10210-1	EN 10210-2	EN 10210-2
Profilati cavi formati a freddo	EN 10219-1	EN 10219-2	EN 10219-2
Nota La EN 10020 fornisce le definizioni e le classificazioni dei gradi dell'acciaio. La classificazione dell'acciaio in base al nome ed al numero è fornita rispettivamente dalla EN 10027-1 e dalla EN 10027-2			

Specifiche per componenti strutturali

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
5.3.2 Tolleranze sullo spessore	Classe A – EN 10029 “Lamiere di acciaio laminate a caldo di spessore maggiore o uguale a 3 mm - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma”	Classe A	Classe A	Classe B
5.3.3. condizioni superficiali	lamiere: Classe A2 EN 10163-2 profilati: Classe C1 EN 10163-3	lamiere: Classe A2 profilati: Classe C1	Condizioni più stringenti se richiesto	Condizioni più stringenti se richiesto
5.3.4 Proprietà Speciali	Nessun Requisito	Nessun Requisito	S1 EN 10160 se giunti cruciformi sottoposti a trazione	S1 EN 10160 se giunti cruciformi sottoposti a trazione

EN 10160: Controllo con ultrasuoni di prodotti piani di acciaio con spessore maggiore o uguale a 6 mm (metodo per riflessione).

Prove iniziali di tipo

Una prova iniziale di tipo è la serie completa di prove o procedure, per la determinazione delle prestazioni dei campioni di prodotti rappresentativa del tipo di prodotto:

- **Initial Type Calculation (ITC)**
Capacità di progettare componenti strutturali in accordo alle prestazioni dichiarate.
- **Initial Type Testing (ITT)**
Capacità di fabbricare i componenti strutturali assicurando la costanza delle prestazioni dichiarate.

Prove iniziali di tipo

Devono essere eseguite prove iniziali di tipo:

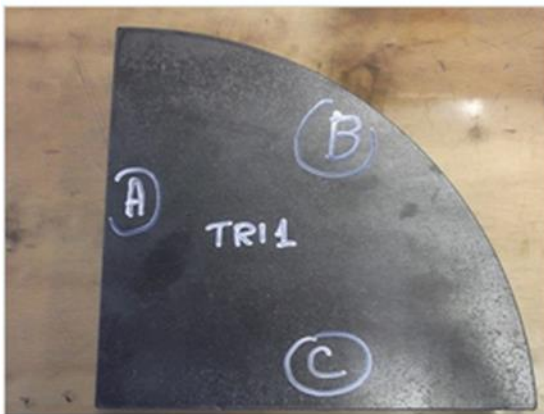
- all'inizio di produzione di un nuovo componente o dell'uso di nuovi prodotti costituenti (se non è un membro della stessa famiglia)
- all'inizio di un metodo di produzione nuovo o modificato, qualora ciò possa influire su una caratteristica soggetta a valutazione
- se la produzione cambi passando ad una classe superiore

LE PROVE DEVONO ESSERE RIPETUTE CON CADENZA ANNUALE

Obbligatorie per tutte le fasi di fabbricazione che possono alterare le caratteristiche del materiale base

- Es. foratura, punzonatura, taglio a freddo, taglio termico, piega, ...

ESEMPI CAMPIONI - ANALISI PER QUALIFICA PROCESSI TAGLIO TERMICO



Saldatura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.1 Generale	ISO 3834-4	ISO 3834-3	ISO 3834-2	ISO 3834-2
7.4.1 WPQR	Nessun Requisito	Tabella 12 e 13	Tabella 12 e 13	Tabella 12 e 13
7.4.1 Qualifica saldatori e operatori	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418	EN 287-1 EN 1418

Saldatura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.4.3 Coordinatore di saldatura	Nessun Requisito	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15	Conoscenze tecniche secondo le tabelle 14 o 15
7.5.1 Preparazione dei giunti	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Shop Primer non permessi	Shop Primer non permessi
7.5.6 Attacchi temporanei	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Deve essere specificato l'uso Taglio e rottura non permessi	Deve essere specificato l'uso Taglio e rottura non permessi

Saldatura

Paragrafo	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
7.5.7 Puntature	Nessun Requisito	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$	Serve procedura qualificata $L = \min \{4 t; 50 \text{ mm}\}$
7.5.9 Saldature testa a testa	Nessun Requisito	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto	Talloni di inizio/fine saldatura se richiesto
7.5.17 Esecuzione della saldatura	Nessun Requisito	Nessun Requisito	Rimuovere gli spruzzi	Rimuovere gli spruzzi
7.6 Criteri di accettabilità	ISO 5817 - D	ISO 5817 - C	ISO 5817 - B	ISO 5817 - B+

Saldatura



Table 17 — Additional requirements for quality level B+

Imperfection designation		Limits for imperfections ^a
undercut (5011, 5012)		not permitted
internal pores (2011 to 2014)	Butt welds	$d \leq 0,1 s$, but max. 2 mm
	Fillet welds	$d \leq 0,1 a$, but max. 2 mm
solid inclusions (300)	Butt welds	$h \leq 0,1 s$, but max. 1 mm $l \leq s$, but max. 10 mm
	Fillet welds	$h \leq 0,1 a$, but max. 1 mm $l \leq a$, but max. 10 mm
linear misalignment (507)		$h < 0,05 t$, but max. 2 mm
root concavity (515)		Not permitted
Supplementary requirements for bridge decks ^{a b}		
Porosity and gas pores (2011, 2012 and 2014)		Only singular small pores acceptable
Clustered (localized) porosity (2013)		Maximum sum of pores: 2 %
Elongated cavity, worm-hole (2015 and 2016)		No long pores
Incorrect root gap for fillet welds (617)		Transverse welds to be tested totally, small root reset only locally acceptable $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, but max. 1 mm
Undercut (5011)		a) butt welds: only locally acceptable $h \leq 0,5 \text{ mm}$ b) fillet welds: not acceptable where transverse to stress direction, undercuts have to be removed by grinding
Multiple discontinuities in a cross section (n°4.1)		Not permitted
Solid inclusions (300)		Not permitted

^a Symbols are defined in EN ISO 5817.

^b These requirements are supplementary to B+.

Controlli giunti saldati

prospetto 24

Estensione degli NDT supplementari

Tipo di saldatura	Saldature eseguite in officina o in cantiere		
	EXC2	EXC3	EXC4
Saldature trasversali a punti e saldature a penetrazione parziale in giunti di testa sottoposti a trazione: - $U \geq 0,5$ - $U < 0,5$	10% 0%	20% 10%	100% 50%
Saldature trasversali a punti e saldature a penetrazione parziale: - in giunti a croce - in giunti a T	10% 5%	20% 10%	100% 50%
Saldature d'angolo trasversali in tensione o di taglio: - con $a > 12 \text{ mm}$ o $t > 20 \text{ mm}$ - con $a \leq 12 \text{ mm}$ e $t \leq 20 \text{ mm}$	5% 0%	10% 5%	20% 10%
[A₁] Saldature trasversali a penetrazione completa tra l'anima e la flangia superiore della trave	10%	20%	100%
Altre saldature longitudinali e saldature d'irrigidimento.	0%	5%	10% [A₁]
Nota 1 Le saldature longitudinali sono quelle effettuate parallelamente all'asse del componente. Tutte le altre sono considerate saldature trasversali. Nota 2 U = classe di utilizzo delle saldature per azioni quasi statiche. $U = E_d/R_d$, dove E_d è l'effetto di più vasta azione della saldatura e R_d è la resistenza della saldatura allo stato limite ultimo. Nota 3 I termini a e t si riferiscono rispettivamente allo spessore della gola e al materiale più spesso da unire.			

EN 1090

Personale



Compiti RPFC

- Chiede di effettuare controlli sui lotti di materiale base in arrivo
- Controlla i processi di produzione interni
- Specifiche contrattuali
 - Specifiche tecniche
 - Normativa Cogente
- Partecipa al Riesame Tecnico
- Stabilisce il PFC
- Interfaccia CDS



Compiti CDS

- Applicare punti norma ISO 3834
- Avere competenze certificate
- Certificare saldatori e procedure di saldatura
- (WPQR – Patentino)
- Taratura Saldatrici
- Interfaccia RFPC per la fase di saldatura
- Riesame Tecnico
- Supervisione Tecnico



Competenze CDS

Si fa riferimento alla norma EN ISO 14731:

- Figure riconosciute
- Valutazione delle competenze da parte ODC

**Table 14 — Technical knowledge of the coordination personnel
Structural carbon steels**

EXC	Steels (steel group)	Reference standards	Thickness (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235 to S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	B	S	C ^c
	S420 to S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C ^d	C
EXC3	S235 to S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4 EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C	C
	S420 to S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6 EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C	C	C
EXC4	All	All	C	C	C

^a Column base plates and endplates ≤ 50 mm.
^b Column base plates and endplates ≤ 75 mm.
^c For steels up to and including S275, level S is sufficient.
^d For steels N, NL, M and ML, level S is sufficient.

EN 1090

PFC



PFC

Piano

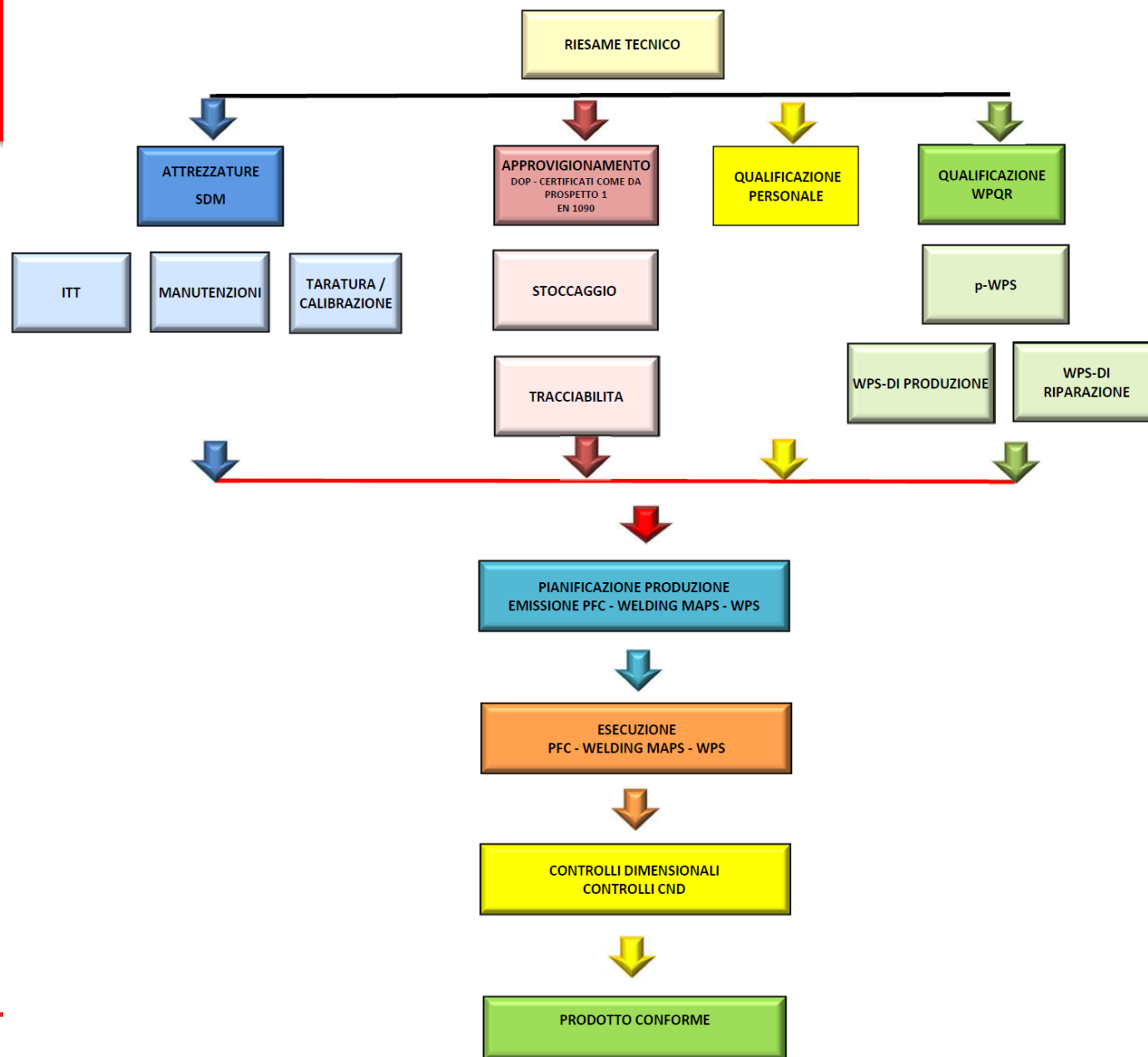
Di

Fabbricazione

E

Controllo

GESTIONE E CONTROLLO PRODUZIONE



Fasi di un PFC

Ditta xxxx	PIANO DI FABBRICAZIONE E CONTROLLO							PFC n°: 06/18			
	Cliente : XXX COSTRUZIONI S.r.l				I = Lavorazione interna E = Lavorazione esterna H = Fase vincolante W = Fase notificante A = Controllo interno R = Fase con rapporto H1= Fase vincolante 1° pezzo			Rev.: 00 Data: 02/05/2018			
Prodotto: Ampliamento dell'edificio scolastico di via Chavanne : Progetto Esecutivo Corpo 1 Scala Metallica Sud				Dis.: TAV SP 5.1				N° pz. : 1			
Fase	Fabbricazione e controllo	I/E	Documento di riferimento	Rev.	Controllo		Ente di intervento			Documento emesso	Note
					Tipo	%	Reparto Firma operatore	Qualità Firma controllo	Cliente Firma controllo		

0	Controllo caratteristiche materiale ed ITT	I	Certificato origine materiale e documenti	0	Controllo documentale	100%	A		W				Modello MC 00 ITT	
10	Taglio e Foratura piastre di base sp. 15 mm	E	Dis: TAV SP 5.1 Allegato FPC 05 Allegato FPC06	0	Controllo dimensionale	I.P. 5 pz – Dopo 10%	A		W				Scheda di controllo MC02/16	
20	Taglio e Foratura piastrame	E	Dis: TAV SP 5.1 Allegato FPC 05 Allegato FPC06	0	Controllo dimensionale	I.P. 5 pz – Dopo 10%	A		W				Scheda di controllo MC02/16	

EN 1090

Etichetta e DOP



Ricordiamo gli obblighi del fabbricante

RILASCIARE LA DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE
(art 4, art. 5, art 6 e art 7 CPR)

APPPORRE LA MARCATURA CE SUL COMPONENTE
(art 8 e art 9 CPR)

Marcatura CE

- Numero identificativo dell'Organismo di certificazione
- Ragione sociale del fabbricante
- Le ultime 2 cifre dell'anno in cui la marcatura CE è stato affissa
- Numero del certificato di controllo di produzione in fabbrica
- Il riferimento alla normativa europea armonizzata
- Descrizione del componente (nome, materiali, dimensione, uso previsto ...)
- Riferimento alla specifica del componente (PCS)
- Classe di esecuzione EXC

Informazioni sulle Caratteristiche Essenziali (tab. ZA.1)

CE 01234	CE conformity marking, consisting of the "CE"-symbol given in Directive 93/68/EEC. Identification number of the notified body
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 08 01234-CPD-00234	Name or identifying mark and registered address of the producer Last two digits of the year in which the marking was affixed
EN 1090-1 Welded steel beam – M 346 Tolerances on geometrical data: EN 1090-2. Weldability: Steel S235J0 according to EN 10025-2. Fracture toughness: 27 J at 0°C. Reaction to fire: Material classified: Class A1. Release of cadmium: NPD. Emission of radioactivity: NPD. Durability: Surface preparation according to EN 1090-2, preparation grade P3. Surface painted according to EN ISO 12944-5, S.1.09. Structural characteristics: Design: NPD. Manufacturing: According to component specification CS-034/2006, and EN 1090-2, execution class EXC2.	Certificate number
	No. of European standard Description of product and information on regulated characteristics

Figure ZA.1 – Example of CE marking information of product properties by material properties and geometrical data

PRODUTTORI: COMPITI E MODALITÀ DI EMISSIONE IN COMMERCIO

FABBRICAZIONE DEL COMPONENTE O KIT -PRODUTTORE-	METODO 1
PROGETTO STRUTTURALE	NO
SPECIFICA	SI - MPCS (specifica componente fornita dal fabbricante)
DOP	Informazioni: materiali (saldabilità), geometrie (tolleranze) ed eventuali altre info necessarie (sostenibilità, durabilità, ecc) per il corretto utilizzo e/o la progettazione esecutiva

FABBRICAZIONE DEL COMPONENTE O KIT -PRODUTTORE-	METODO 2
PROGETTO STRUTTURALE	SI, riferito agli Eurocodici
SPECIFICA	SI - MPCS (specifica componente fornita dal fabbricante)
DOP	Informazioni necessarie in conformità alle relative parti delle normative armonizzate (serie EN 1090 e Eurocodici) ed alla specifica del fabbricante

FABBRICAZIONE DEL COMPONENTE O KIT -PRODUTTORE-	METODO 3a
PROGETTO STRUTTURALE	NO (il componente viene fabbricato su specifico progetto del cliente)
SPECIFICA	NO - PPCS (il componente viene fabbricato su specifiche del cliente ed in ottemperanza alla EN 1090)
DOP	Informazioni necessarie in conformità alle relative parti delle normative armonizzate (serie EN 1090 – par. 4), alla specifica del cliente ed alle richieste della normativa definita per il progetto

FABBRICAZIONE DEL COMPONENTE O KIT -PRODUTTORE-	METODO 3b
PROGETTO STRUTTURALE	SI, riferito a normative di progettazione diverse dagli Eurocodici
SPECIFICA	SI - MPCS (specifica componente fornita dal fabbricante)
DOP	Informazioni necessarie in conformità alle relative parti delle normative armonizzate (serie EN 1090), alla specifica del fabbricante ed alle richieste della normativa definita per il progetto

**METODI
MARCATURA
MARCATURA CE**

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N° 01/2015

Regolamento UE n° 305/11

Fabbricante:	
Descrizione del prodotto e uso previsto:	Struttura in carpenteria metallica in acciaio per impalcato
Identificazione/Lotto:	
Commessa/Ordine di Acquisto:	Commessa N 15037 Ordine 15054 del 28/3/2015
Specifica di prodotto:	I
Organismo Notificato:	Istituto Giordano SPA O.N. n° 407 ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione in fabbrica, sorveglianza, valutazione e verifica continua del controllo della produzione secondo il sistema AVCP+2 ed ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione N° XXXX

Caratteristiche essenziali	Prestazione Dichiarata	Specifica Tecnica Armonizzata
Tolleranza sui dati geometrici	EN 1090-2	EN 1090-1 A3+:2011
Saldabilità	Acciaio S275JR En 10025-2	
Resilienza	27 Joule a 20°C	
Capacità di Carico	Fornita dall'acquirente secondo DM 14-01-08	
Deformazione agli stati limiti di esercizio	NPD	
Resistenza a fatica	NPD	
Resistenza al Fuoco	NPD	
Reazione al Fuoco	Classe A1	
Radioattività	NPD	
Durabilità	Superficie grezza non rivestita, NPD	
Classe di esecuzione	EXC 2	

La prestazione del prodotto di cui sopra è conforme alla prestazione dichiarata in tabella.
Si rilascia la presente Dichiarazione di Prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Il xx/xx/xxxx

Responsabile del sistema FPC:

EN 1090

Organismo Notificato



Organismo notificato

Nando (New Approach Notified
and Designated Organisations)
Information System

[http://ec.europa.eu/growth/tools-
databases/nando/](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/)



Table B.3 — Routine surveillance intervals

Execution class	Intervals between inspections of manufacturer's FPC after the ITT (years)
EXC1 and EXC2	1 – 2 – 3 – 3
EXC3 and EXC4	1 – 1 – 2 – 3 – 3

EN 1090

Tutto sotto EN 1090



Prima di concludere...

La linea guida CEN/TR 17052 riporta, nell'appendice A, un elenco di prodotti in acciaio e alluminio coperti dal campo di applicazione della norma EN 1090-1, nella situazione in cui l'impiego previsto dai prodotti stessi prevede una funzione strutturale.

Affinché un prodotto da costruzione rientri nell'ambito di applicazione EN 1090-1, queste sono le condizioni necessarie da tenere in considerazione:

- Condizione 1: il prodotto soddisfa i requisiti della EN 1090-2 o EN 1090-3
- Condizione 2: il prodotto è un prodotto da costruzione strutturale ai sensi del Regolamento dei prodotti da costruzione (UE) 305/2011 che significa:
 - Condizione 2a: il prodotto è destinato ad essere incorporato in modo permanente nella costruzione di opere (edifici o opere di ingegneria civile)
 - Condizione 2b: il prodotto ha una funzione strutturale in relazione ai lavori di costruzione
- Condizione 3: la presente norma europea non si applica ai prodotti da costruzione coperti da un'altra specifica tecnica europea (e, g) una norma armonizzata specifica (hENJ) o una tecnica europea Approvazione o valutazione tecnica europea (ETA).

Conclusioni

La norma UNI EN 1090 è strada da seguire per poter **rimanere sul mercato** e conseguire il **MIGLIORAMENTO CONTINUO**.



Faleminderit



Domenico Miele

Cell. + 39 3201844908

Mail: d.miele@michelangeloservice.it



www.michelangeloservice.it



Michelangelo Formazione



Michelangelo Industrial Division

