

GLI EUROCODICI FUOCO

Introduzione generale agli eurocodici

Michele Gianceselli

Gli Eurocodici

Il punto di partenza per analizzare il DM sulle appendici nazionali agli eurocodici è l'allegato C del DM 16/02/2007

Decreto del Ministero dell'interno 16 febbraio 2007

Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti
ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

(pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 74 del 29 marzo 2007 - suppl. ord. n. 87)

C.3 I metodi di calcolo da utilizzare ai fini del presente decreto sono quelli contenuti negli eurocodici di seguito indicati se completi delle appendici contenenti i parametri definiti a livelli nazionale (NDP_s):

- C.3.1 EN 1991-1-2 «Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni generali - Azioni sulle strutture esposte al fuoco»
- C.3.2 EN 1992-1-2 «Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»
- C.3.3 EN 1993-1-2 «Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»
- C.3.4 EN 1994-1-2 «Progettazione delle strutture miste acciaio calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»
- C.3.5 EN 1995-1-2 «Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»
- C.3.6 EN 1996-1-2 «Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»
- C.3.7 EN 1999-1-2 «Progettazione delle strutture di alluminio - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio»

C.4 In attesa della pubblicazione delle appendici nazionali degli eurocodici, è possibile limitare l'impiego dei metodi di calcolo alla sola verifica della resistenza al fuoco degli elementi costruttivi portanti, con riferimento agli eurocodici indicati in C.3.2, C.3.3, C.3.4 e C.3.5 con i valori dei parametri da definire a livello nazionale presenti nelle norme stesse come valori di riferimento ovvero con riferimento alle norme UNI di seguito indicate:

- C.4.1 UNI 9502 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso»
- C.4.2 UNI 9503 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio»
- C.4.3 UNI 9504 «Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di legno»

Gli Eurocodici



EUROCODICI

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



9502

9503

9504

Gli Eurocodici

Parlare di valutazione analitica significa parlare di EUROCODICI (norme europee per la progettazione strutturale).

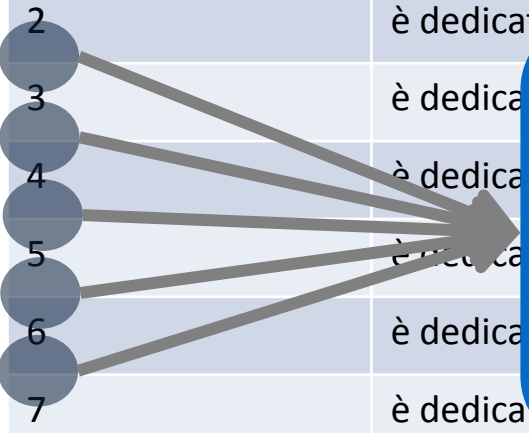
Nel panorama visto fino ad ora, onere del produttore è quello di qualificare il proprio prodotto o il proprio sistema basandosi sulla regolamentazione nazionale od europea vigente.

Questo significa che il produttore deve eseguire le varie prove per la classificazione, ma non ha il compito di certificare il manufatto finito.

Progettazione e certificazione finale spettano al professionista

Gli Eurocodici

EUROCODICE	DESCRIZIONE
0	fornisce le indicazioni di base per affrontare la progettazione con il metodo semiprobabilistico agli stati limite , le combinazioni di verifica, i fattori di sicurezza (salvo diversamente specificato) per la combinazione delle azioni.
1	fornisce le indicazioni necessarie per determinare le azioni di calcolo sulle strutture.
2	è dedicato alle strutture in calcestruzzo non armato armato e precompresso.
3	è dedica
4	è dedica
5	è dedica
6	è dedica
7	è dedica
8	è dedicato all'aspetto sismico : si collega agli altri in relazione al materiale utilizzato (calcestruzzo, acciaio, legno, geotecnica).
9	è dedicato alle strutture in alluminio .



PARTE 1-2
REGOLE GENERALI
PROGETTAZIONE STRUTTURALE
CONTRO L'INCENDIO

Gli Eurocodici

In generale la parte fuoco dell'eurocodice prevede l'utilizzo di modelli per il calcolo ed è strutturata nel modo seguente:

- Modelli che simulano il riscaldamento dell'elemento
- Modelli che simulano il decadimento delle proprietà strutturali dell'elemento
- Modelli che studiano la stabilità strutturale dell'elemento con le caratteristiche variare sotto l'azione dei carichi agenti.

Gli Eurocodici

Torniamo a quanto previsto all'interno del DM 16/02/2007 relativamente alla valutazione analitica. Per l'effettuazione dei calcoli possono essere utilizzati:

- I metodi analitici previsti negli eurocodici (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9) se muniti di NAD;
- I valori tabellari degli eurocodici (2, 3, 4, 5) parti 1-2 in assenza di NAD;
- Le norme UNI 9502, 9503 e 9504 in assenza di NAD.

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 73 del 27 marzo 2013 - Serie generale

*Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma*

GAZZETTA **UFFICIALE**
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 27 marzo 2013

**SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI**

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI**

DECRETO 31 luglio 2012.

Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.

Gli Annessi Nazionali

In pratica cosa sono gli Annessi Nazionali e da dove nasce l'esigenza di adottarsi di valori nazionali?

Ricordiamo che la Direttiva Prodotti da Costruzione, le norme armonizzate e le norme tecniche pubblicate dal CEN fissano le regole generali ma che ciascun stato membro è libero di fissare il livello minimo di sicurezza.

Un esempio sono le regole tecniche in cui si fissano i requisiti minimi per la resistenza al fuoco, che possono essere differenti fra i vari stati membri

Gli Ann

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

DECRETO 31 luglio 2012.

Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.

All' interno del testo degli Eurocodici vi sono numerosi parametri (da definirsi mediante la "Appendici Nazionali" agli EC) la cui definizione è lasciata al Paese Membro: si tratta di punti specifici, a carattere tecnico, che riguardano la sicurezza in genere (ad es. i coefficienti parziali) oppure aspetti di specificità nazionale (ad esempio tipi di prodotti usati tradizionalmente in un Paese) oppure ancora di trattazioni specifiche di calcolo che vengono impiegate da tempo in un Paese che ritiene preferibili non cambiarle e più in genere punti sui quali non vi era il consenso in sede europea in fase di redazione e approvazione degli Eurocodici. Questi "punti" sono esattamente individuati negli Eurocodici, laddove vi è una Nota che recita: *"... l' Annesso Nazionale può dare indicazioni o valori specifici"*.

Gli Annessi Nazionali

Si tratta di norme Europee il cui studio è iniziato negli anni '90 e si è concluso nell' anno 2007, con l' approvazione da parte del CEN, su parere degli Organismi di Normazione dei Paesi Membri UE e dei paesi dell' EFTA; ad esse è affidato il compito di facilitare la libera circolazione dei prestatori di servizi di ingegneria, nonché la circolazione per i prodotti e i materiali da costruzione all'interno dello spazio comunitario europeo.

Si rammenta, al riguardo, che la Commissione Europea chiese agli Stati Membri, a suo tempo, la definizione di norme comuni che completassero la libera circolazione nel mercato Comune, oltre che dei prodotti, anche dei materiali da costruzione e dei "servizi", dovendo comprendersi tra questi ultimi anche la progettazione strutturale. A tal fine la Commissione Europea ha emanato, tra l'altro, la *Raccomandazione* datata 11.12.2003, relativa all'Applicazione e all'uso degli Eurocodici per i lavori di costruzione e prodotti strutturali da costruzione, che al p.to 4 recita: *"la disparità tra i metodi di calcolo usati dalle normative nazionali in materia di edilizia ostacolano la libera circolazione dei servizi di ingegneria e di architettura all'interno della Comunità. L'uso degli Eurocodici dovrebbe agevolare la libera prestazione di servizi d'ingegneria edile e di architettura e creare le condizioni per un sistema armonizzati di regole generali"*.

Gli Annessi Nazionali

Premesso questo vediamo dove viene specificata l'esigenza di dotarsi di parametri nazionali.

Cominciamo dall'eurocodice parte fuoco generale

NORMA
EUROPEA

Eurocodice 1

Azioni sulle strutture

Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco

UNI EN 1991-1-2

OTTOBRE 2004

Eurocode 1

Actions on structures

Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire

Versione italiana
dell'agosto 2005

Gli Annessi Nazionali

PREMESSA

Il programma degli Eurocodici Strutturali comprende le seguenti norme, generalmente composte da un certo numero di Parti:

EN 1990	Eurocodice: Basis of Structural Design
EN 1991	Eurocodice 1: Actions on structures
prEN 1992	Eurocodice 2: Design of concrete structures
prEN 1993	Eurocodice 3: Design of steel structures
prEN 1994	Eurocodice 4: Design of composite steel and concrete structures
prEN 1995	Eurocodice 5: Design of timber structures
prEN 1996	Eurocodice 6: Design of masonry structures
prEN 1997	Eurocodice 7: Geotechnical design
prEN 1998	Eurocodice 8: Design of structures for earthquake resistance
prEN 1999	Eurocodice 9: Design of aluminium structures

Gli Eurocodici riconoscono la responsabilità delle autorità regolamentari in ogni Stato Membro ed hanno salvaguardato il loro diritto a determinare a livello nazionale valori correlati ad aspetti di sicurezza regolamentari, potendo essi variare da Stato a Stato.

Gli Annessi Nazionali

2.4

Analisi della temperatura

- (1)P Nell'effettuazione dell'analisi termica di un elemento la posizione dell'elemento all'interno dell'incendio di progetto deve essere tenuta in conto.
- (2) Per elementi esterni, si raccomanda che sia considerata l'esposizione al fuoco attraverso le aperture della facciata e della copertura.
- (3) Per pareti esterne di separazione, si raccomanda che l'esposizione al fuoco sia considerata, quando richiesto, dall'interno (dall'adiacente compartimento antincendio), alternativamente dall'esterno (da altri compartimenti antincendio vicini).
- (4) Con riferimento all'incendio di progetto scelto nella sezione 3, si raccomanda che siano impiegati i procedimenti seguenti:
 - nel caso di curva temperatura-tempo nominale, l'analisi termica dell'elemento strutturale è condotta per un prefissato periodo di tempo senza considerare una fase di raffreddamento.

Nota 1

Il periodo di tempo specificato può essere fornito nei regolamenti nazionali o ottenuto dall'appendice F seguendo le specifiche dell'appendice nazionale.

- con un modello di fuoco, l'analisi termica dell'elemento strutturale è condotta per tutta la durata dell'incendio, includendo la fase di raffreddamento.

Nota 2

Nell'appendice nazionale possono essere definiti periodi limitati di resistenza al fuoco.

Gli Annessi Nazionali

Paragrafo	Riferimento	Parametro nazionale - valore o prescrizione -
2.4(4)	Nota 1	Il periodo di tempo specificato è fornito nei regolamenti nazionali di prevenzione incendi emanati dal Ministero dell'interno per le costruzioni nelle quali si svolgono attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ovvero disciplinate da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi
2.4(4)	Nota 2	Limitati periodi di tempo sono forniti nell'Allegato al Decreto del Ministero dell'interno 9 marzo 2007 punto 4.2, per le costruzioni nelle quali si svolgono attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ovvero disciplinate da specifiche regole tecniche di prevenzione incendi.

Gli Annessi Nazionali

NORMA
EUROPEA

Eurocodice 3

Progettazione delle strutture di acciaio

Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro
l'incendio

UNI EN 1993-1-2

LUGLIO 2005

National Annex for EN 1993-1-2

This standard gives alternative procedures, values and recommendations for classes with notes indicating where national choices may have to be made. Therefore the National Standard implementing EN 1993-1-2 should have a National annex containing all Nationally Determined Parameters to be used for the design of steel structures to be constructed in the relevant country.

National choice is allowed in EN 1993-1-2 through paragraphs:

2.3 (1)

2.3 (2)

4.1 (2)

4.2.3.6 (1)

4.2.4 (2)

CL: Appendici Nazionali:

NORMA
EUROPEA

Eurocodice 3

Progettazione delle strutture di acciaio

Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro
l'incendio

UNI EN 1993-1-2

LUGLIO 2005

Eurocode 3

Design of steel structures

Part 1-2: General rules - Structural fire design

La norma definisce i criteri di calcolo delle strutture metalliche a
fronte delle sollecitazioni indotte dall'azione del fuoco.

APPENDICE NAZIONALE ITALIANA alla UNI EN 1993-1-2:2005

**Parametri adottati a livello nazionale
da utilizzare per la progettazione delle strutture di
acciaio esposte all'incendio**

Gli Allegati Nazionali

2.3 Design values of material properties

(1) Design values of mechanical (strength and deformation) material properties $X_{d,fi}$ are defined as follows:

$$X_{d,fi} = k_{\theta} X_k / \gamma_{M,fi} \quad (2.1)$$

where:

X_k is the characteristic value of a strength or deformation property (*generally f_k or E_k*) for normal temperature design to EN 1993-1-1;

k_{θ} is the reduction factor for a strength or deformation property ($X_{k,\theta} / X_k$), dependent on the material temperature, see section 3;

$\gamma_{M,fi}$ is the partial factor for the relevant material property, for the fire situation.

NOTE: For the mechanical properties of steel, the partial factor for the fire situation is given in the national annex. The use of $\gamma_{M,fi} = 1.0$ is recommended.

Paragrafo	Riferimento	Parametro nazionale - valore o prescrizione -
2.3(1)	Nota	Si adotta il valore raccomandato $\gamma_{M,fi} = 1,0$

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 73 del 27 marzo 2013 - Serie generale

*Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma*

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Mercoledì, 27 marzo 2013

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 31 luglio 2012.

Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.



*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*

UNI EN 1993-1-2:2005

**Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di
acciaio
Parte 1-2: Regole generali -
Progettazione strutturale contro
l'incendio**

**APPENDICE NAZIONALE ITALIANA
alla UNI EN 1993-1-2:2005**

**Parametri adottati a livello nazionale
da utilizzare per la progettazione delle strutture di
acciaio esposte all'incendio**

G



Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

Area Protezione Passiva

Prot. n.

Roma



Dipartimento dei Vigili del Fuoco del
Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

DCPREV

REGISTRO UFFICIALE - USCITA

Prot. n. **0004638** del **05/04/2013**

Alle Direzioni Regionali ed Interregionali VV.F.

Ai Comandi Provinciali VV.F.

e, p.c.

Alla Direzione Centrale per l'Emergenza ed il
Soccorso Tecnico

Alla Direzione Centrale per le Risorse Logistiche e
Strumentali

Alla Direzione Centrale per la Formazione

All' Ufficio del Dirigente Generale Capo del
Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

LORO SEDI

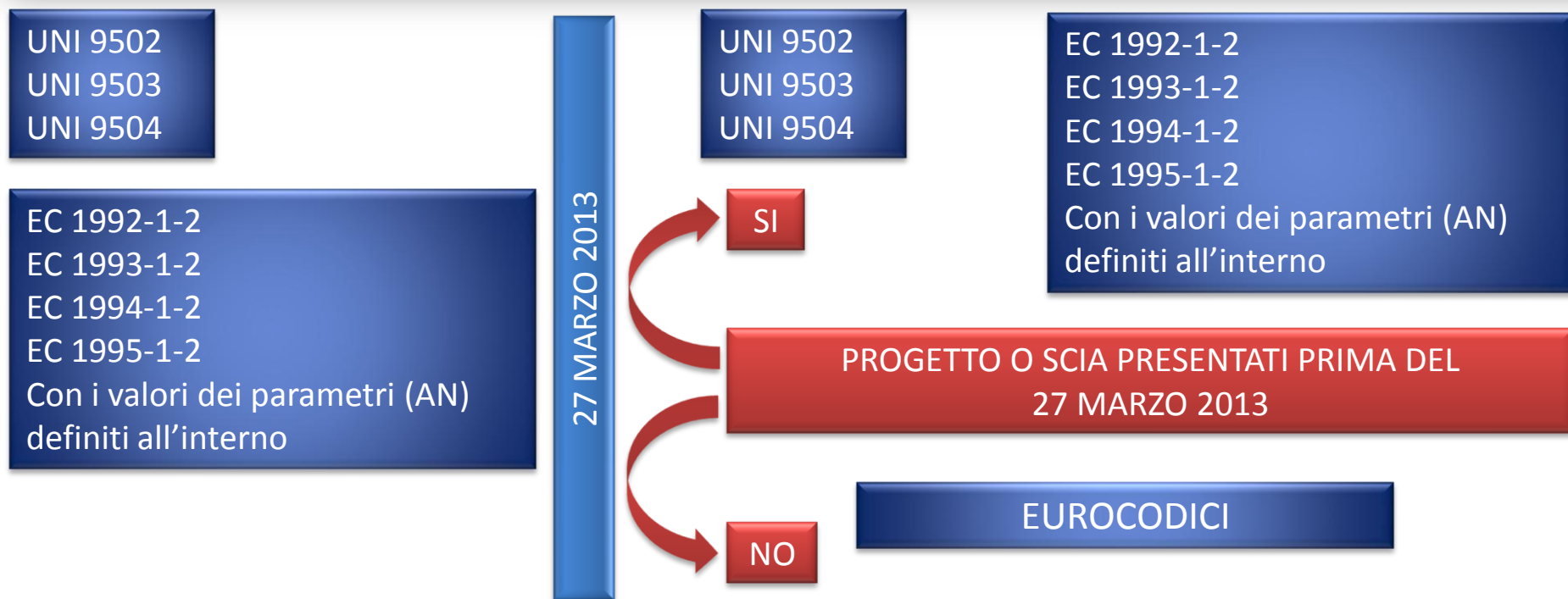
LETTERA - CIRCOLARE

OGGETTO: Pubblicazione in Gazzetta Ufficiale degli Annessi Nazionali degli Eurocodici.

Cli Appalti Nazionali Transitorio

Con l'entrata in vigore di tale decreto, prevista in data 11 aprile 2013, si dà completa attuazione a quanto previsto al punto C.3 dell'Allegato C al decreto del Ministro dell'Interno 16 febbraio 2007, cessando, quindi, la possibilità di impiego delle norme UNI 9502, 9503 e 9504 per il calcolo di resistenza al fuoco di elementi costruttivi rispettivamente in cemento armato, acciaio e legno.

Con l'occasione, si ribadisce quanto stabilito con circolare DCPST n. 4845 del 4/4/2011, e con successiva circolare DCPST n. 9663 del 23/7/2012, in merito alla decorrenza dei termini fissati dal DM 16/2/2007 e, quindi, l'uso delle citate norme UNI è consentito anche oltre la data di entrata in vigore del DM 31 luglio 2012 esclusivamente per le costruzioni i cui progetti o Segnalazioni Certificate di Inizio Attività (SCIA) siano stati presentati ai competenti Comandi provinciali dei vigili del fuoco prima di suddetta data.



Gli Eurocodici



Grazie mille dell'attenzione