NTC 2008, Regolamento CPR 305/11 EU, EN 1090

NTC 2008, Rules CPR 305/11 EU, EN 1090

Fabrizio Nicoli
Nova Srl

Nel mondo dell'edilizia e delle costruzioni in generale, l'ascensore è considerato un elemento marginale (salvo qualche caso particolare, come per esempio i grattacieli o le navi da crociera), sia in termini di qualità che di quantità, rispetto ad altre apparecchiature o sistemi. È un dato di fatto. Il progettista risolve in genere il tema "collocazione dell'ascensore nel progetto" con una perfetta "X"[1].
È altresì vero che gli ingegneri civili guardano ai nostri tecnici con un pizzico di diffidenza, perché sui disegni di installazione non compare mai una valutazione quantitativa del comportamento delle spinte dell'ascensore secondo "gli stati ultimi", approccio che invece costituisce la base del sistema di calcolo delle strutture in edilizia.
In buona sostanza dell'ascensore non si può fare a meno in qualsiasi edificio vecchio o nuovo che sia, tuttavia, esso non è percepito per il reale contributo che fornisce alla valorizzazione dell'immobile.
Nell'approccio globale dell'Europa al tema delle normative riguardanti le nuove costruzioni, si evidenzia sempre più marcatamente un filo conduttore che lega le singole specifiche norme che toccano la costruzione vera e propria e/o i vari accessori che completano la costruzione stessa, vale a dire: i sistemi di chiusura, gli impianti e gli accessori di completamento.
Possiamo pensare di riepilogare questi "fili conduttori" in:

1. obiettivo 20/20/20, per quanto riguarda la riduzione dei consumi energetici del 20% entro il 2020 in tutta Europa[2];
2. obiettivo di rispettare in edilizia i vincoli di carattere economico ed ecologico;
3. fare arrivare in cantiere componenti marcati "CE".

Questo al fine di garantire:

a) che i componenti consegnati nei cantieri edili siano immediatamente valutabili come conformi;
b) che la filiera produttiva sia chiaramente identificata e ricostruibile;
c) che sia garantita la conservazione delle caratteristiche meccaniche e chimiche del manufatto, durante tutto il ciclo di vita stimato del prodotto.

1 A riguardo si veda anche l'articolo sul seminario tenutosi presso l'Università IUAV di Venezia nel febbraio 2013: "Oltre il quadrato e la x", F.Villa, Elevatori 2/2013, pagina 14.
2 Il pacchetto clima-energia volto a conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020, mira a ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In the general building and construction world, the lift is considered as a marginal element (except for some special cases, such as skyscrapers or cruise ships), both in terms of quality and quantity, as compared to other equipment or systems. It is a matter of fact.
The designer usually solves the issue of the "lift location in a project" with a perfect "X"[1].
It is also true that civil engineers look at our engineers with a hint of suspicion, because the installation drawings never show a quantitative assessment of the lift thrusts according to "the ultimate states" approach, this approach is the basis of the calculation system of building structures.
Basically you cannot do without a lift in any old or new building, but the actual contribution given by the lift to the building value is not totally perceived.
In the global European approach to the issue of regulations for new buildings, there is a clear common thread binding each specific rule affecting the construction and/or the various accessories completing the construction, that is: locking systems, installations and accessories.

We can summarize these "common threads" in:

1. *20/20/20 target, as regards to the reduction of energy consumption by 20% by 2020 across Europe[2];*
2. *Compliance with economic and ecological constraints in building;*
3. *"CE" marked components in building site.*

This in order to ensure:

a) components delivered to construction sites are immediately assessable as compliant;
b) the supply chain is clearly identified and can be reconstructed;
c) guarantee of keeping the mechanical and chemical features of the product throughout the complete life cycle of the product.

1 See the article on the workshop held at the IUAV University in Venice in February 2013: "Beyond the square and the X", F.Villa, Elevatori 2/2013, page 14.
2 The climate-energy package aimed at reaching the EU targets established for 2020, aims at reducing greenhouse gas emissions by 20%, bringing the energy saving to 20% and increasing by 20% the consumption of renewable sources. The package includes provisions on the system of emission levels exchanged and vehicle emission limits.

Su tutti questi temi, il settore degli ascensori e relativi componenti, si trova a operare nella posizione di "follower". In altre parole, è trascinato e coinvolto dall'evoluzione delle nuove norme riguardanti l'edilizia, anche se apparentemente queste non riguardino direttamente l'ascensore vero e proprio (mercato di fatto già sufficientemente governato dalle proprie specifiche direttive e norme EN). Il vero punto di contatto tra edifici e ascensori è il vano di corsa, che in alternativa al calcestruzzo armato, può essere costruito anche in: acciaio, alluminio o legno strutturale.
In questo contesto ci occupiamo quindi delle "strutture metalliche per ascensori". Abbiamo affrontato il tema in un precedente articolo[3], dedicato alle NTC 2008 (Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni), entrate in vigore il 1° luglio 2009 subito dopo il terremoto dell'Aquila. L'iter ebbe allora una velocità inusuale rispetto al normale percorso legislativo delle norme nuove. Le NTC 2008 forniscono tra l'altro un riepilogo tecnico-pratico molto preciso, dedicato ai controlli da effettuare in cantiere: qualifica dell'officina di provenienza del manufatto, documentazione in accompagnamento al materiale in cantiere, prove sul materiale base, saldature, serraggio delle bullonerie, certificazione dei materiali, controllo sulle lavorazioni e trattamenti superficiali.
Le NTC 2008 identificano inoltre tutte le figure della filiera delle costruzioni, dal progettista, al produttore, al trasformatore, ai direttori lavori, fino al collaudatore.
Proviamo qui a riepilogare i passaggi che toccano più da vicino l'industria ascensoristica, attingendo ai vari riferimenti normativi.

1. LA PROGETTAZIONE

Il Decreto Ministeriale (Infrastrutture) del 14 gennaio 2008, "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", stabilisce che le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, eseguite, collaudate e assoggettate a manutenzione, in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalla normativa stessa (§ 2.1). La scelta dei materiali e delle protezioni si realizza ovviamente nella fase di progettazione delle opere.

1.1 Il materiale

1.1.1 Vita nominale e durabilità

La sicurezza e le prestazioni di un'opera, o di una parte di essa, devono essere valutate nell'intero arco della vita nominale della struttura progettata (§ 2.1). Se è vero che la vita media di un ascensore, rispettando il dovuto programma di manutenzione è di 30/40 anni, è logico supporre (ed è comprensibile anche per ciascuno di noi), che ci possa e/o debba attendere la stessa performance anche dalla "struttura metallica" che contiene l'ascensore stesso. Capire e accettare questo passaggio ci mette nelle condizioni di comprendere le implicazioni conseguenti all'applicazione delle NTC 2008. La vita nominale di un'opera strutturale è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tabella 2.4.I.

3 Elevatori 4/2011, "Le nuove norme NTC 2008 per le strutture metalliche", F.Fracastoro & F.Nicoli, pag. 70.

On all these issues, the lift and component sector is operating in the position of "follower".
In other words, it is dragged and involved in the development of new construction rules relating, despite these do not relate directly to the lift itself (a market which is actually ruled by its own Directives and EN standards).
The real connection between buildings and lifts is the shaft, which as an alternative to reinforced concrete, can be also steel, aluminium or wood made.
Here we deal with "metal structures for lifts." We addressed this issue in a previous article[3], focused on NTC 2008 (New Technical Standards for Construction), enforced in Italy on 1st July 2009 immediately after the earthquake in Aquila.
The process was paced at an unusual speed compared to the standard legislative process of new rules. NTC 2008 provides a very accurate technical/practical summary focused on the checks to be carried out in the construction site: qualification of the origin of the product, the documentation accompanying the material, evidence of the base material, welding, clamping of the bolts, certification of materials, control over processes and surface treatments.
NTC 2008 also identifies all the actors in the construction industry: the designer, the producer, the processor, work directors, up to the testers.
Here we would like to summarize the steps affecting the lift industry, drawing on the various standard references.

1. THE DESIGN

The Italian Ministerial Decree (Infrastructures) dated January 14th, 2008, "Approval of new technical standards for construction", states that works and structural components shall be designed, executed, tested and subjected to maintenance, in such a way as to allow the intended use in an economically viable way and with a safety level stated in the regulations (§ 2.1). The choice of materials and protections is achieved in the phase of work design.

1.1 The material

1.1.1 Life span and duration

The safety and performance of a work, or part of it, should be evaluated throughout life span of the structure (§ 2.1).
If it is true that the average life span of a lift, complying with the due maintenance program is of 30/40 years, it is logical to assume (and widely understandable), that we can and/or should expect the same performance also for the "metal structure" containing the lift itself.
Understanding and accepting this step is fundamental for the understanding the implications arising from the application of NTC 2008.
The life span of the structural work is meant as the number of years in which the structure can be used for its intended scope, provided that it is subject to routine maintenance. The life span of the different types of works is shown in Table 2.4.I.

3 See Elevatori 4/2011, "The new NTC 2008 standards for "metal structures", F.Fracastoro & F.Nicoli, page 70.

Tabella 2.4.I - Vita nominale V_N per diversi tipi di opere | ***Table 2.4.I - Life span V_N for various types of works***

	TIPI DI COSTRUZIONE *TYPES OF CONSTRUCTION*	**Vita Nominale V_N** (in anni) *Life span V_N (years)*
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali – Strutture in fase costruttiva *Provisional works – Provisional works – Structures in building phase*	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale *Ordinary works, bridges, infrastructure works and dams with limited dimensions or standard importance*	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica *Big works, bridges, infrastructure works and big size dams or dams strategically important*	≥ 100

La norma introduce anche il concetto di "durabilità", definita come conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture; proprietà essenziale affinché i livelli di sicurezza vengano mantenuti durante tutta la vita dell'opera. Inoltre la normativa richiede che la durabilità sia garantita attraverso un'opportuna scelta dei materiali e un opportuno dimensionamento delle strutture, comprese le eventuali misure di protezione e manutenzione (§ 2.1).

1.1.2 Caratteristiche meccanico-fisico-chimiche

La normativa stabilisce che i prodotti e i componenti utilizzati per le opere strutturali debbano essere chiaramente identificati in termini di caratteristiche meccanico-fisico-chimiche, indispensabili alla valutazione della sicurezza e dotati di idonea qualificazione, così come specificato al capitolo 11 (§ 2.1).
Per adempiere a questo i materiali e i prodotti, utilizzati nelle opere da realizzare, devono essere sottoposti a procedure e prove sperimentali di accettazione. Le prove e le procedure di accettazione sono definite nelle parti specifiche della normativa riguardanti i materiali. Le NTC ne fanno riferimento al capitolo 11. Le opere strutturali in acciaio, a eccezione di quelle per le quali esiste una regolamentazione apposita a carattere particolare, devono essere progettate seguendo quanto richiesto dalle NTC. I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel § 11.3 (§ 4.2).
Gli acciai a uso generale, laminati a caldo in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profili cavi (anche tubi saldati provenienti da nastri laminati a caldo) devono appartenere ai gradi da S 235 a S 460 inclusi, e le loro caratteristiche devono essere conformi ai requisiti di cui al § 11.3.4 delle NTC (§ 4.2.2). Gli acciai laminati a uso generale per la realizzazione di strutture metalliche e per le strutture composte comprendono: prodotti lunghi, prodotti piani, prodotti cavi e prodotti derivati (§ 11.3.4.2).

The standard also introduces the concept of "durability", defined as the preservation of the physical and mechanical properties of materials and structures, properties essential for the maintenance of safety levels throughout its life.
In addition, the legislation requires that the durability is ensured through a proper choice of materials and a proper sizing of facilities, including any protection and maintenance measures (§ 2.1).

1.1.2 Mechanical-physical-chemical features

The legislation states that mechanical, physical and chemical features of products and components used for structural works shall be clearly identified, where they are essential to the safety assessment and provided with proper qualification, as specified in Chapter 11 (§ 2.1).
That is why, materials and products used in the works, must be subject to procedures and experimental tests.
Tests and acceptance procedures are set forth in specific sections of the legislation concerning materials.
These are dealt in Chapter 11 of NTC. Steel structural works, except those for which there is a specific regulation, must be designed according to the NTC requirements.
Materials and products must meet the requirements specified in § 11.3 (§ 4.2).
Steel for general purposes, hot-rolled sections, rods, plates, sheets and hollow profiles (also welded pipes from hot rolled strips) must belong to grades S 235 to S 460, and their features shall be in accordance with requirements of § 11.3.4 of the NTC (§ 4.2.2).
Rolled steel for general use for the construction of metal structures and composite structures include: long products, flat products, hollow products and derived products (§ 11.3.4.2).

Tabella 11.3.IX - Laminati a caldo con profili a sezione aperta | ***Table 11.3.IX - Hot laminated sheets with open section profiles***

Norme e qualità degli acciai *Steel standards and quality*	**Spessore nominale dell'elemento** / *Nominal thickness of the element*			
	t ≤ 40 mm		**40 < mm t ≤ 80 mm**	
	f_{yk} [N/mm²]	**f_{tk} [N/mm²]**	**f_{yk} [N/mm²]**	**f_{tk} [N/mm²]**
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540

UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Tabella 11.3.X - Laminati a caldo con profili a sezione cava | ***Table 11.3.X - Hot laminated sheets with hollow section profiles***

Norme e qualità degli acciai *Steel standards and quality*	**Spessore nominale dell'elemento** / *Nominal thickness of the element*			
	t ≤ 40 mm		**40 < mm t ≤ 80 mm**	
	f_{yk} [N/mm²]	**f_{tk} [N/mm²]**	**f_{yk} [N/mm²]**	**f_{tk} [N/mm²]**
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		

Per le applicazioni nelle zone dissipative delle costruzioni soggette ad azioni sismiche sono richiesti ulteriori requisiti specificati nel § 11.3.4.9 delle NTC.

For applications in dissipative areas of constructions subject to seismic actions, additional requirements are specified in § 11.3.4.9 of the NTC.

Tipo di acciaio *Steel type*	**Norma di riferimento** *Reference standard*	**Qualità degli acciai** *Steel quality*	**f_{yk} [N/mm²]**	**f_{tk} [N/mm²]**
Nastri e lamiere di acciaio per impieghi strutturali, zincati per immersione a caldo in continuo. Condizioni tecniche di fornitura. *Steel tapes and sheets for structural purposes, hot dip galvanized. Supply technical terms.*	UNI EN 10326	S 250 GD+Z S 280 GD+Z S 320 GD+Z S 350 GD+Z	250 280 320 350	330 360 390 420
Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai ottenuti mediante laminazione termomeccanica. *Flat hot laminated high yield steel products for cold forming. Supply technical terms for steel products obtained by thermo-mechanical foliating.*	UNI EN 10149-2	S 315 MC S 355 MC S 420 MC S 460 MC	315 355 420 460	390 430 480 520
Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo. Condizioni di fornitura degli acciai normalizzati o laminati normalizzati. *Flat hot laminated high yield steel products for cold forming. Supply technical terms for normalised or normalised laminated steel products.*	UNI EN 10149-3	S 260 NC S315 NC S 355 NC S 420 NC	260 315 355 420	370 430 470 530

Per la realizzazione di profilati formati a freddo e di lamiere grecate possono essere impiegati nastri o piatti di acciai conformi sia alle UNI EN 10025 "Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali" (§ 11.3.4.1 NTC), sia alle UNI EN 10149 "Prodotti piani laminati a caldo di acciai ad alto limite di snervamento per formatura a freddo" e alle UNI EN 10326 "Nastri e lamiere di acciaio per impieghi strutturali rivestiti per immersione a caldo in continuo" (§ 11.3.4.11.2 NTC). Gli acciai per la realizzazione di profilati a freddo e di lamiere

For the construction of cold-formed sections and corrugated sheets can be used steel strips or plates in accordance with EN 10025 "Hot rolled products of non-alloy structural steels" (§ 11.3.4.1 NTC) and EN 10149 "hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming" and EN 10326 "Continuously hot-dip coated strip and sheet of structural steels" (§ 11.3.4.11.2 NTC).
Steel for cold-formed profiles and corrugated sheets must belong

grecate devono appartenere ai gradi da S 235 ad S 460 inclusi. Gli acciai da qualificare secondo il punto B del (§ 11.1) delle NTC potranno essere impiegati nella gamma di spessori da 0.6 a 15mm inclusi.

1.2 Materiali non tradizionali

I materiali non tradizionali o non specificati direttamente nelle NTC, come ad esempio gli acciai da costruzione non previsti dal § 4.2, potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale, su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. L'autorizzazione riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte sulla base di procedure definite dal Servizio Tecnico Centrale (§ 4.6).

1.3 Requisiti per la progettazione

È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm (§ 4.2.9.1). Una deroga alla norma (spessore limite), fino a uno spessore t = 3 mm, è consentita per opere protette sicuramente contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, oppure opere non esposte agli agenti atmosferici. Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.
È proibito l'impiego di acciaio incrudito, in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) oppure quando prevalgano i fenomeni di fatica (§ 4.2.9.2).

2. IL PROGETTO ESECUTIVO

I progetti esecutivi riguardanti le strutture devono essere informati a caratteristiche di chiarezza espositiva e di completezza nei contenuti e devono inoltre definire compiutamente l'intervento da realizzare.
Il progetto deve comprendere i seguenti elaborati:

- relazione di calcolo strutturale, comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica;
- relazione sui materiali;
- elaborati grafici, particolari costruttivi;
- piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera.

2.1 Direzione lavori, prodotti e marcatura CE

Il materiale e i prodotti per uso strutturale utilizzati nelle opere devono rispondere ai requisiti indicati nelle normative. Nello specifico, nelle NTC2008 si legge:
"Il materiale ed i prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili:*
- *qualificati sotto la responsabilità del produttore;*
- *accettati dal direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione".*

In particolare per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

A materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata (Marcatura CE); (Nota: la EN 1090 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio" era in corso di elaborazione);
B materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea armonizzata;

to degrees from S 235 to S 460. Steels to be qualified according to Section B (§ 11.1) of the NTC can be used in the thickness range from 0.6 to 15mm.

1.2 Non-traditional materials

The non-traditional or not specified materials in the NTC, such as structural steels not covered by § 4.2, may be used for the construction of structural elements or structures, upon approval of the Central Technical Service and advice of the Superior Council of the Public Works. The authorization will cover the use of the material in specific types of structures proposed on the basis of procedures defined by the Central Technical Service (§ 4.6).

1.3 Requirements for design

The use of sections with thickness t <4 mm (§ 4.2.9.1) is not allowed. An exception to the rule (thickness limit), up to a thickness of t = 3 mm is allowed for works protected against corrosion, such as pipes with closed ends and galvanized profiles, or works not exposed to the weather. The above limitations do not apply to cold formed elements and profiles.
It is forbidden the use of hardened steel, in any case when the material plastification is required (plastic analysis, seismic or exceptional actions, etc.) or when fatigue phenomena prevail (§ 4.2.9.2).

2. THE WORKING DRAWINGS

The working drawings relating to structures shall be clearly detailed and complete and shall also include interventions to be carried out.
The project shall include the following documents:

- *structural calculation report, including a general description of the work and the general criteria of analysis and verification;*
- *report on the materials;*
- *drawings, construction details;*
- *maintenance plan of the structural work.*

2.1 Supervision of works, products and CE marking

Materials and products for structural use shall comply with the requirements specified in the regulations. Specifically, NTC2008 states:
"Material and products for structural use must be:

- uniquely identified by the manufacturer in accordance with the applicable procedures:
- qualified under the manufacturer's responsibility;
- accepted by the project supervisor through the acquisition and assessment of qualification documentation, as well as through experimental tests of acceptance."

In particular with regard to the identification and qualification, the following cases may occur:

A Materials and products for structural use for which it is available a European harmonized standard (CE Marking) (Note: the EN 1090 "Execution of steel and aluminium structures" was being developed);
B Materials and products for structural use for which a European harmonized standard is not available;

C materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non ricadenti nelle tipologie A e B.

La NTC 2008, al capitolo 11, par. 11.1, recita:

- *"Per i materiali e prodotti recanti la marcatura CE sarà onere del direttore dei lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero la Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile. Sarà inoltre onere del direttore dei lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previste.*
- *Per ogni prodotto non recante la Marcatura CE, il direttore lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione (Caso B), Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (Caso C) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici."*

Invece al capitolo 1, par. 11.3.1.5 riporta:

- *"Forniture e documentazione di accompagnamento: tutte le forniture di acciaio per le quali non sussista l'obbligo della marcatura CE devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale (...). Il direttore dei lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore."*

Al capitolo 11, par. 11.3.1.7, prosegue:

- *"(…) Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata: a) Da dichiarazione su documento di trasporto degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione dell'attività, rilasciato dal S.T.C., recante logo o marchio del centro di trasformazione, b) Dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo (...).*
- *Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del Centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel certificato di collaudo, gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale lavorato."*

Infine il sempre il capitolo 11, par. 11.3.4.11.3 stabilisce:

- *"I controlli in cantiere, demandati al direttore dei lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le indicazioni di cui al § 11.3.3.5.3, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30t (...)."*

2.2 Certificato di collaudo, dichiarazione di conformità e marcatura

2.2.1 Certificato

Ai sensi della CPD (Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/CEE), il documento (a valore legale), rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato ai sensi della CPD, attesta (Certificato CE) la conformità di un prodotto da costruzione alla Specificazione Tecnica Europea applicabile.

C Innovative materials and products for structural use or not falling within A and B categories.

The NTC 2008, in Chapter 11, par. 11.1 states the following:

- "For materials and products bearing the CE marking the project supervisor will have to check, in the acceptance phase, the CE marking and require each supplier, for each product, to provide the certificate or the Declaration of Conformity to the harmonized part of the specific European standard, that is the ETA, as applicable. The project supervisor shall also ensure that products fall within the types, classes, and/or families provided.

- For every product not bearing the CE marking, the project supervisor will have to check the ownership and validity of the Qualification Certificate (Case B), Certificate of Technical Suitability for use (Case C) issued by Technical Service Center of the Superior Council for Public Works."

While Chapter 1, par. 11.3.1.5 states:

- "Supplies and accompanying documentation: all steel supplies, for which the CE marking is not compulsory, shall be accompanied by a copy of the Central Technical Service qualification certificate (...). The project manager before the commissioning , shall verify the above and reject any non-compliant supply, without prejudice to the responsibility of the manufacturer."

In Chapter 11 , par. 11.3.1.7:

- "(...) Each supply to the building site of pre-welded, preformed or pre-assembled elements must be accompanied by: a) declaration on transport document of the details of the activity declaration certificate issued by the STC, with logo or marking of the processing centre, b) certification relevant to the control tests carried out (...).

- The project supervisor shall have to verify the above and reject any non-compliant supplies , without prejudice to the responsibilities of the processing centre. The test operator shall assess the above documentation including details of testing and processing centre."

Finally, Chapter 11 par. 11.3.4.11.3 states:

- "Controls on the building site, entrusted to the project supervisor, are mandatory and must be carried out according to the instructions in § 11.3.3.5.3, by collecting at least 3 samples for each batch of shipment, for a maximum of 30 t (...)."

2.2 Testing certificate, declaration of conformity and marking

2.2.1 Certificate

According to CPD (European Construction Products Directive 89/106/EEC), the document (with legal value), issued by a European certification body notified under the CPD, certifies (EC certificate) the conformity of a construction product to the applicable European Technical Specifications.

2.2.2 Dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità (CE) costituisce il documento fondamentale, obbligatoriamente predisposto, sottoscritto dal produttore e, su richiesta, fornito in accompagnamento ai documenti di trasporto, per l'immissione sul mercato di un prodotto soggetto a marcatura CE.

2.2.3 Marcatura

La marcatura CE del prodotto è invece quanto viene apposto sul prodotto stesso (con apposita etichetta): sul prodotto, sul suo imballaggio, o sui documenti commerciali che lo accompagnano (Art. 4.6 Direttiva 89/106/CEE). In sintesi, i fabbricanti preparano la documentazione tecnica prescritta ed eseguono o fanno eseguire la procedura di valutazione della conformità applicabile.
Qualora la conformità di un prodotto alle prescrizioni applicabili sia stata dimostrata da tale procedura, i fabbricanti redigono una "dichiarazione CE" di conformità e appongono la "marcatura CE" (al prodotto).

2.3 Certificato di collaudo dal produttore

Le indicazioni sui differenti tipi di certificati d'ispezione sono specificate nella norma UNI EN 10204:2005 "Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo", e vengono fornite all'acquirente, in accordo con i requisiti dell'ordine, per la consegna di tutti i prodotti metallici come ad esempio: piatti, lamiere, barre, ecc.
Il certificato di collaudo accompagna altri documenti, specificati nelle relative norme di prodotto, da consegnare insieme al prodotto stesso.

3. CPR 305/2011

Il Regolamento 305/2011/EU (Condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione) è operativo dal 1° luglio 2013, sarà obbligatorio dal 1° luglio 2014 e abroga la Direttiva CPD (89/106/CE). Di fatto, introduce sostanziali novità ai fini della marcatura CE dei prodotti e della libera circolazione dei beni, in tutto il territorio comunitario. Il Regolamento, a differenza della Direttiva, diventa immediatamente operativo in tutti gli Stati membri dell'UE.
La Direttiva 89/106/CEE - CPD, che ci ha accompagnato per vent'anni, è stata sostituita dal Regolamento dei Prodotti da Costruzione (*Construction Products Regulation*): approvato il 18 gennaio 2011, adottato nella seduta del 28 febbraio 2011 del Consiglio Europeo e pubblicato il 4 aprile 2011 (L88), sarà direttamente applicabile in tutti gli Stati membri. Infatti, esso non necessita di decreti di recepimento nazionale (l'implementazione avviene 20 giorni dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale (Europea).
Il nuovo Regolamento governerà il mondo dell'edilizia con una particolare attenzione alle piccole e microimprese (riduzione e semplificazione degli oneri amministrativi) e alla difesa della sicurezza e della salute di lavoratori e consumatori. La norma inserisce un nuovo requisito per le opere da costruzione: l'uso sostenibile delle risorse naturali che avevamo già in parte visto con le NTC 2008. Inoltre, esso prevede anche la redazione di una dichiarazione di prestazione, in sostituzione della dichiarazione di conformità.

2.2.2 Declaration of Conformity

The declaration of conformity (EC) is the key document, compulsorily prepared, signed by the manufacturer and, upon request, provided with the accompanying documentation for transportation, for the placing on the market of a product subject to CE marking.

2.2.3 Marking

The product CE marking is what is being applied to the product (with a label): on the product, on the packaging, or on the accompanying commercial documents (Article 4.6 Directive 89/106/EEC).
Brief, the manufacturers draw the required technical documentation and carry out or have carried out the applicable conformity assessment procedure.
Where the compliance of a product to the applicable requirements has been demonstrated by that procedure, manufacturers draw up a "EC conformity Declaration" and affix the "EC marking" (to the product).

2.3 Manufacturer Test Certificate

The information about different types of inspection certificates are specified in the EN 10204:2005 "Metal products - Types of inspection documents", and are provided to the purchaser in accordance with the order specifications, for the delivery of all metal products such as plates, sheets, rods, etc.
The test certificate accompanies other documents specified in the relevant product standards, to be delivered along with the product itself.

3. CPR 305/2011

The 305/2011/EU Regulation (harmonised conditions for the marketing of construction products) has been operational since 1st July 2013, it will be mandatory from 1st July 2014 and repeals the Directive CPD (89/106/EEC).
In fact, it introduces substantial changes for the CE marking of the products and free circulation of goods in the European Community. The Regulation, unlike the Directive, is immediately operational in all EU Member States.
The 89/106/EEC – European CPD Directive, which has been with us for twenty years, has been replaced by the Construction Product Regulation): approved on January 18, 2011, adopted on 28th February 2011 by the the European Council and published on April 4th, 2011 (L88).
It will be directly applicable in all Member States. In fact, it does not require any national enforcement decree (the enforcement takes place 20 days after the publication in the Official Gazette (European Union).
The new Regulation will govern the building and construction sector with a special focus on small and micro-enterprises (simplification and reduction of administrative tasks) and on the safeguard of health and safety of workers and users. The standard introduces a new requirement for construction works: the sustainable use of natural resources already partially seen in the NTC 2008. Moreover, it also provides for the drafting of a declaration of performance, instead of the declaration of conformity.

4. EN 1090-1, 2 & 3

4.1 Una norma in tre parti

La UNI EN 1090 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio" è una norma armonizzata che prevede i requisiti per la marcatura CE, secondo la Direttiva Europea 89/106/CEE e il Regolamento 305/2011. Essa consta di tre parti.
La prima di queste è la UNI EN 1090-1:2012, che specifica i requisiti per la valutazione di conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti strutturali in acciaio e alluminio, nonché dei kit immessi sul mercato come prodotti da costruzione. Questa parte rappresenta la versione ufficiale della norma europea EN 1090-1:2009+A1 (*Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components*). Quest'ultima è entrata in vigore, come norma EN armonizzata, il 1° gennaio 2011, e il periodo di coesistenza con la normativa preesistente scadrà il 1° luglio 2014.
La seconda parte è la UNI EN 1090-2:2011, che si occupa di stabilire i requisiti per l'esecuzione delle strutture in acciaio, indipendentemente dalla loro tipologia e forma (per esempio edifici, ponti, piastre, travi reticolari, ecc.), comprese le strutture soggette a fatica o ad azioni sismiche. La norma si applica a strutture e a elementi strutturali progettati secondo l'Eurocodice 3. La UNI EN 1090-2:2011 è la versione ufficiale della norma europea EN 1090-2:2008+A1 (*Part 2: Technical requirements for steel structures*).

4. EN 1090-1, 2 & 3

4.1 A standard in three parts

The EN 1090 "Execution of steel and aluminium structures" is a harmonized standard stating the requirements for EC marking according to the European Directive 89/106/EEC and Regulation 305/2011. It consists of three parts.
*The first is EN 1090-1:2012, which specifies the requirements for conformity assessment of steel and aluminium component performance, as well as kit marketed on the market as construction products. This part represents the official version of the European standard EN 1090-1:2009 + A1 (*Part 1: Requirements for conformity assessment of structural components*). This latter entered into force, as EN harmonized standard on 1st January 2011, and the period of coexistence with the existing legislation will expire on 1st July 2014.*
*The second part is EN 1090-2:2011, dealing with the requirements for the execution of steel structures, regardless of type and shape (i.e., buildings, bridges, plates, trusses, etc.), including structures subject to fatigue or seismic actions. The standard applies to structures and structural elements designed according to Eurocode 3. The EN 1090-2:2011 is the official version of the European standard EN 1090-2:2008 + A1 (*Part 2: Technical requirements for steel structures*).*

Figura 1 – Esempi di profili ricadenti nella EN 1090. Travi composte saldate e profili sottili formati a freddo
Figure 1 – Examples of profiles compliant to EN 1090. Welded composed beams and cold-formed thin profiles

La terza ed ultima parte è la UNI EN 1090-3:2008, che riguarda esclusivamente strutture in alluminio ed è la versione ufficiale della norma europea EN 1090-3:2008, (*Part 3: Technical requirements for aluminium structures*).

4.2 L'applicazione

Il produttore deve redigere la dichiarazione di conformità, secondo quanto previsto dal CPD, fino alla totale applicabilità del nuovo regolamento (CPR), che avverrà dal 1° luglio 2013.

*The third and last part is EN 1090-3:2008, dealing exclusively with aluminium structures and it is the official version of the European standard EN 1090-3:2008, (*Part 3: Technical requirements for aluminium structures*).*

4.2 The application

The manufacturer shall draw up a conformity declaration in accordance with the CPD provisions, until the full applicability of the new Regulation (CPR), which will take place from 1st July 2013.

Figura 2 – Travi alveolari in fase di cantiere
Figure 2 – Honeycomb beams in the building site

A partire da questa data i produttori saranno obbligati alla compilazione della "Dichiarazione di prestazione", secondo quanto stabilito nel capitolo 4 e nell'Allegato ZA della UNI EN 1090-1:2012, della quale viene riportato uno stralcio in cui si evincono i principali requisiti: (4.2) tolleranze dimensionali; (4.3) saldabilità; (4.4) tenacità; (4.5) caratteristiche strutturali: resistenza meccanica; resistenza a fatica; resistenza al fuoco e deformazioni allo stato limite di servizio; (4.6) reazione al fuoco; (4.7) emissione di sostanze pericolose; (4.8) resistenza all'impatto (in correlazione al punto 4.4); (4.9) durabilità. Nell'Allegato ZA della UNI EN 1090-1:2012, (figure ZA.1, ZA.2 e ZA.3) si trovano alcuni esempi di "Dichiarazioni di prestazione" (che sostituiranno le Dichiarazioni di Conformità da luglio 2013). La EN 1090-1 riporta anche tabelle, di sicuro interesse per i produttori, nei punti in cui si occupano di:

- compiti e modalità di consegna, da parte dei produttori, dei componenti strutturali;
- suddivisione dei compiti per la valutazione di conformità di componenti strutturali in acciaio e alluminio;
- tenuta in dovuta considerazione la quantità di problemi che gli ascensoristi, siano essi Produttori o Installatori-Manutentori, si comprende come queste nuove norme possano essere percepite come un ulteriore innecessario appesantimento degli oneri che il nostro settore già deve quotidianamente sopportare;
- allo stesso tempo, non avendo alcuna possibilità di influire su questo percorso normativo che è rivolto alla gestione e controllo di un comparto, quello edile, che ha un valore economico smisurato rispetto a quello degli ascensori, abbiamo come una possibilità quella di valutare come affrontare questo nuovo passaggio.

5. GIUNZIONI BULLONATE E SALDATE

È inoltre opportuno rilevare che in questo contesto non è stato toccato il tema (per altro trattato in modo approfondito dalla NTC 2008) delle giunzioni bullonate e di quelle saldate. L'omissione è volontaria, perché il capitolo "saldatura" ci proietterebbe in un mondo molto particolare. Molto spesso gli ingegneri civili e non solo, risolvono il problema indicando sul disegno la dicitura "saldatura a ripristino materiale". Il produttore che accetta coscientemente di realizzare un manufatto con queste specifiche non è certamente il fabbro in possesso dell'apposito "patentino", né tanto meno il fabbro che realizza le saldature in cantiere.

6. CONCLUSIONE

In conclusione, vorremmo quindi ribadire quanto già detto in apertura. Le NTC 2008 raggruppano in un unico testo, i criteri di verifica della sicurezza per tutte le tecnologie costruttive (stabilità dei terreni, muratura, cemento armato, legno, acciaio) unificando criteri di valutazione, livelli di sicurezza, modalità di progettazione, certificazione dei materiali, collaudi, norme per gli edifici esistenti. Esse forniscono un riepilogo tecnico-pratico molto preciso, dedicato ai controlli da effettuare in cantiere: qualifica dell'officina di provenienza del manufatto, documentazione in accompagnamento al materiale in cantiere, prove sul materiale base, saldature, serraggio delle bullonerie, certificazione dei materiali, controllo sulle lavorazioni e trattamenti superficiali. Infine, le NTC 2008, introducono un concetto chiave: lo studio delle strutture di un edificio va effettuato obbligatoriamente nel suo complesso e non più "per parti". E di questo anche l'industria del trasporto verticale deve tenere conto.

As of this date, manufacturers will have to fill in the "Declaration of performance", as stated in Chapter 4 and Annex ZA of EN 1090-1:2012, of which you find an excerpt here below listing the main requirements: (4.2) dimensional tolerances; (4.3) weldability; (4.4) toughness; (4.5) structural features, mechanical strength, fatigue resistance, fire resistance and deformation at serviceability limit state; (4.6) reaction to fire; (4.7) release of dangerous substances; (4.8) impact strength (in relation to point 4.4); (4.9) durability.
In The ZA Annex to EN 1090-1:2012, (Figures ZA.1, ZA.2 and ZA.3) are some examples of "Declarations of performance" (which will replace the Conformity Declarations as of July 2013).
EN 1090-1 also contains interesting tables for manufacturers, dealing with:

- *tasks and delivery terms for manufacturers, of structural components;*
- *tasks for conformity assessment of steel and aluminium structural components;*
- *taking into due consideration the amount of problems that lift operators, whether they are manufacturers or installers-maintainers, we understand how these new regulations can be perceived as an additional unnecessary burden worsening the situation that our sector already bears on a daily basis;*
- *at the same time, having no chance to influence this regulatory pathway aimed at managing and controlling the building sector, with a huge economic value compared to the value of lifts, we have a chance to assess how to deal with this new step.*

5. BOLTED AND WELDED JOINTS

It should also be noted that here we haven't dealt with the issue (addressed in detail by NTC 2008) of bolted and welded joints. The omission is voluntary, because the "welding" chapter would bring us in a very special world.
Often, civil engineers, and not only, solve the problem by stating "welding for material recovery" on the drawing.
The manufacturer accepting to develop a product with these specifications is certainly neither the operator having the "license", nor the operator making the welding in the building site.

6. CONCLUSIONS

Finally, we would like to emphasise what has been stated in the opening paragraph. NTC 2008 group in only one text the criteria for assessing safety for all building technologies (ground stability, masonry, reinforced concrete, wood, steel) by merging evaluation criteria, safety levels, design modes, material certification, tests, standards for existing buildings. They provide a very accurate technical-practical summary for checks to be carried out in the building site: certification of the plant providing the product, documentation accompanying the product at building site, tests on basic materials, welding, fastening of screws and bolts, material certification, check on processing and surface treating. Finally, NTC 2008 introduce a key concept: the study of a building structures shall be compulsorily carried out in an overall way and not "by sections". This shall be taken into consideration also by the vertical transport sector.

Translated by Paola Grassi