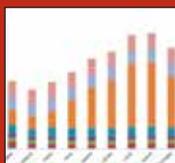




ACCIAIO

Nuova copertura
 in acciaio per il Teatro
 Maugeri vincolata
 all'esistente con
 isolatori elastomerici



EFFICIENZA ENERGETICA

Verifica delle
 performance energetiche
 in un grande centro
 commerciale

**Le Strutture non
 si progettano
 con WIKIPEDIA**

Andrea Dari
 Editore INGENIO

Dalla pubblicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni, le cosiddette NTC 2018, è passato poco più di un mese, e siamo già entrati nella fase cogente.

Con INGENIO abbiamo voluto fare un sondaggio su queste norme e una delle domande poneva la questione sul tipo di norma che il professionista vorrebbe avere. Circa l'undici per cento ha scelto la risposta ... >>> *a pagina 4* ▶

In Gazzetta le Linee Guida sui SIA

Dal 7 aprile in vigore gli aggiornamenti delle linee guida Anac n.1 riviste in funzione del Correttivo Appalti

Erano già state pubblicate sul sito dell'Anac, ma con la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale n.69 del 23 marzo 2018 entrano ufficialmente in vigore le nuove Linee Guida n. 1, relative ai servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria - aggiornate al Correttivo Appalti. Tra le principali novità delle linee guida si segnala innanzitutto la limitazione temporale agli ultimi dieci anni relativamente ai tre "servizi analoghi" all'oggetto della gara che i concorrenti indicano in sede di offerta ai fini della valutazione del merito tecnico. Inoltre, col decreto correttivo è consentito, in via eccezionale, il ricorso all'affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione di lavori pubblici. >>> *a pagina 5* ▶

**NTC 2018, Circolare
 entro l'estate la pubblicazione**

Secondo Massimo Sessa, Presidente del Consiglio Superiore LLPP, le norme sono applicabili anche in assenza delle Istruzioni; tuttavia queste, la cui uscita è prevista entro l'estate, saranno fondamentali ai fini della più corretta ed efficace applicazione delle Norme stesse. >>> *a pagina 50* ▶

Cumulo

dei contributi per professionisti

Finalmente c'è accordo tra Inps e le altre casse professionali autonome: dal 20 aprile partiranno i primi pagamenti delle pensioni in cumulo; in un secondo momento sarà risolta la suddivisione degli oneri amministrativi >>> *a pagina 6* ▶

usBIM
 BIM integrated system

Scopri il più vasto sistema integrato di piattaforme, plug-in e software per creare e gestire il modello BIM... anche on line!



Il sistema usBIM prevede l'integrazione di piattaforme digitali aperte, plug-in e software (BIM authoring/BIM tools) in grado di creare e gestire il modello digitale BIM in tutti i momenti della vita della costruzione, dalla fase di progettazione a quella di realizzazione e manutenzione o dismissione.



goo.gl/Wmkcva

DEVI RINFORZARE IL SOLAIO?

Planitop HPC Floor

(High Performance micro-Concrete)

uno spessore di solo 1.5 ÷ 3 cm



LA SOLUZIONE SOTTILE E VELOCE.

Da Mapei l'esclusiva tecnologia che ti permette di rinforzare i solai con solo 1.5 ÷ 3 cm di spessore grazie al calcestruzzo fibro-rinforzato ad elevatissime prestazioni meccaniche. **Planitop HPC Floor** è la malta cementizia concepita per il rinforzo di solai in caso di ristrutturazione o adeguamento sismico in completa assenza di armatura.



Rinforza con Mapei e ottieni le detrazioni fiscali sugli interventi di riduzione del rischio sismico.



Scopri di più su www.mapei.it

#In_Questo_Numero

Editoriale

4 Le Strutture non si progettano con WIKIPEDIA

Primo Piano

5 Servizi di Progettazione di Ingegneria e Architettura e appalti sottosoglia: pubblicate le nuove linee guida Anac

6 Cumulo gratuito dei contributi per i Professionisti: fumata bianca, l'accordo c'è. Pagamenti dal 20 aprile

Le Rubriche

Professione

8 Rimborsi spese delle trasferte del professionista: ecco come trattarli fiscalmente

8 Professionisti: non c'è autonomia con l'inserimento in uno studio altrui

9 Ecobonus valido solo con perizia tecnica del professionista abilitato (ingegnere, architetto, geometra). La guida

Sostenibilità

10 Verso una trasformazione urbana "resiliente"

Efficienza Energetica

13 L'analisi economica degli interventi di contabilizzazione secondo la norma UNI EN 15459

16 Misura e verifica delle performance energetiche in un grande centro commerciale

18 Le normative sui sistemi radianti: presente e futuro

Ingegneria Forense

20 Le dichiarazioni di conformità urbanistica ed edilizia degli immobili oggetto di atto di trasferimento tra vivi

22 Mobile Forensics: Investigazioni su Dispositivi Mobili (telefoni, tablet, gps e droni)

BIM

24 Il Dizionario della Digitalizzazione: G come GIS

26 Nozioni di Coordinamento BIM

28 Necessità di un modello organizzativo aggregato, funzionale al BIM, per la gestione della vita utile dell'opera

Sicurezza

30 La vigilanza del Coordinatore per l'Esecuzione cambia volto: le novità della Cassazione

Geotecnica e Monitoraggio

32 Prove di carico su pali: analisi del comportamento ed esempi applicativi

34 Monitoraggio vibrazionale di una struttura civile soggetta a traffico veicolare

Costruire in Acciaio

36 Il metodo di calcolo agli stati limite applicato ai sostegni delle linee elettriche aeree esterne

38 Nuova copertura in acciaio per il Teatro Maugeri vincolata all'esistente con isolatori elastomerici: il progetto

Costruire in Calcestruzzo

40 Modellazioni per il calcolo della vita utile di strutture in calcestruzzo armato

42 Ponti in calcestruzzo armato precompresso: una tipologia costruttiva che guarda al futuro grazie a sistemi di precompressione in continuo miglioramento

Costruire in Laterizio

44 Sostenibilità e sicurezza della muratura armata in laterizio nella scuola Sandro Pertini a Bisceglie. Il progetto

Impermealizzazione

46 Attraversamenti e fissaggi di elementi sullo strato impermeabile

Pavimenti

47 Umidità nei massetti: nemica del parquet

48 L'importanza dei pavimenti post-tesi: a colloquio con Silvio Cocco

Dossier: Norme Tecniche delle Costruzioni 2018

50 Dal 22 marzo scorso sono in vigore le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, il nuovo punto di riferimento per tutti i professionisti tecnici che si occupano di Costruzioni. Pur ricalcando, in buona parte, il vecchio assetto normativo, le nuove norme introducono numerose novità che abbiamo cercato di approfondire attraverso una serie di articoli e numerosi video >>>

CORSI GRATUITI

Costruire e ristrutturare - NTC 2018

Calcolo dinamico orario

3 esempi pratici di PSC

Riqualificare con il Sismabonus

4 esempi di certificazione energetica



scopri di più su www.logical.it

Le Strutture non si progettano con WIKIPEDIA

Andrea Dari – Editore INGENIO



... **“Preferisco avere norme cogenti prescrittive ed esaustive, in modo che l’attività del professionista sia completamente delimitata”**, poco più del 40% ha scelto la risposta **“Si potrebbero eliminare: bastano gli eurocodici, volontari, e gli annessi nazionali, per la loro applicazione sul nostro territorio”**, mentre più del 48%, quasi la metà, ha scelto la risposta **“Meno norme cogenti, più prestazionali, che lasciano al professionista e ai contratti la responsabilità di definire il progetto”**.

Sostanzialmente 9 professionisti su 10 vorrebbero meno norme e più responsabilità.

È una risposta che non ci sorprende, perchè ogni volta che con INGENIO ci siamo interfacciati con il mondo professionale, e lo facciamo spesso, riscontriamo da parte dei tecnici questa posizione.

D'altronde ce lo aveva ricordato il compianto Piero Pozzati nella sua ultima lezione: *“... mi sembra opportuno concludere osservando che, relativamente ai metodi di calcolo ed alle normative, si debba evitare di dar loro importanza eccessiva, per non mettere in ombra la progettazione vera e propria.”* (<https://goo.gl/4xDbPN>).

Ovviamente non intendo criticare il testo delle attuali Norme Tecniche delle Costruzioni, chi le ha scritte ha qualità chilometricamente più avanti del sottoscritto, ma il dubbio che mi viene è se vale la pena compiere uno sforzo così importante, che porta peraltro a tempi così lunghi di elaborazione, quando il 90% dei professionisti ritiene di poter assumere maggiori responsabilità di fronte a uno snellimento normativo.

E questo ragionamento diventa ancor più rilevante se si pensa che poi un testo così corposo richiede un ulteriore documento di chiarimento, la cosiddetta “Circolare”, ovvero le istruzioni per l’applicazione.

Altre 400 pagine di incisi e approfondimenti tecnici che assumono comunque alla fine un ruolo di cogenza, visto che rappresentano l’interpretazione ufficiale. Interpretazione che per poter rispondere alle esigenze di ogni caso rischia di diventare una forma di tecnicismo, tema su cui sempre il Maestro Pozzati si esprime: *“Ho desiderato accennare al “tecnicismo” perché con esso in qualche aspetto si può collegare la tendenza alla proliferazione delle norme, quindi anche degli Eurocodici.*

È chiaro che le regole hanno nobili motivazioni: l’intento di tutelare la sicurezza strutturale e porgere un aiuto; di portare coerenza e chiarezza in un quadro frammentario e alle volte confuso; in particolare per gli Eurocodici, come si è ricordato, di dare, nell’ambito delle costruzioni, fisionomia e condizioni unitarie alla normativa tecnica europea.

[link all'articolo completo >>>](#)

Servizi di Progettazione di Ingegneria e Architettura e appalti sottosoglia: pubblicate le nuove linee guida Anac

Matteo Peppucci – INGENIO

Pubblicate in Gazzetta Ufficiale gli aggiornamenti delle linee guida Anac n.1 e n.4, riviste in funzione del Correttivo Appalti: in vigore dal 7 aprile 2018

Erano già state pubblicate sul sito dell’Anac, ma adesso arriva la pubblicazione definitiva in Gazzetta Ufficiale, quella che ‘conta’ per far partire il countdown relativo all’entrata in vigore: le nuove linee guida Anac n.1 (servizi di architettura e ingegneria) e n.4 (appalti sotto soglia), inserite nella Gazzetta Ufficiale n.69 del 23 marzo 2018, in attuazione del codice dei contratti.

Linee guida progettazione

Le principali novità delle linee guida n.1 riguardano **la limitazione temporale agli ultimi dieci anni relativamente ai tre “servizi analoghi” all’oggetto della gara che i concorrenti indicano in sede di offerta ai fini della valutazione del merito tecnico**. L’aggiornamento tiene conto delle modifiche apportate al d.lgs. 50/2016 ad opera del d.lgs. 56/2017: come esplicitato nella relazione illustrativa, **quest’ultimo ha in primo luogo ampliato l’ambito oggettivo dei servizi** di cui all’art. 3, comma 1, lett. vvvv), del codice, **ricomprendendo tra gli stessi anche l’attività del direttore dell’esecuzione**. Nell’elenco descrittivo delle prestazioni oggetto della Linee guida è stato quindi **aggiunto l’incarico di direzione dell’esecuzione** (cfr. Parte II, punto 1.1., Parte IV, punto 1.1. e punto 2.2.1), esplicitamente richiamato, a seguito

del correttivo, agli artt. 31 e 157 del codice tra i servizi attinenti all’architettura e all’ingegneria. Inoltre, il decreto correttivo ha apportato alcune modifiche all’art. 59, comma 1, del codice, prevedendo **ulteriori fattispecie contrattuali per le quali è consentito, in via eccezionale, il ricorso all’affidamento congiunto della progettazione e dell’esecuzione di lavori pubblici**.

Tali modifiche sono state recepite alla Parte II, punto 5.1. Con il d.lgs. 56/2017 sono stati introdotti anche due nuovi commi all’art. 59 (1-bis e 1-ter) che disciplinano la **possibilità di ricorrere all’affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione per gli appalti di lavori in cui la componente tecnologica o innovativa assume carattere prevalente e le modalità di attuazione della stessa**. Nelle Linee guida la modifica è stata recepita alla Parte II, punto 5.2., con il quale sono, altresì, fornite **indicazioni operative in relazione alla valutazione delle prevalenze e all’adozione della determina a contrarre**. Importante anche l’inserimento, accanto alla rotazione degli inviti, anche di quella degli **affidamenti**, in conformità alle modifiche apportate dal decreto correttivo all’art. 36, commi 1 e 7, nonché alle linee guida n. 4 come aggiornate.

[link all'articolo completo >>>](#)

Blumatica GDPR

Implementazione del modello di organizzazione e gestione dei dati personali (GDPR 2016/679)

multi-aziendale
condivisione dati e documenti coi clienti

- ✓ Gestione nomine
- ✓ Banche dati personalizzabili
- ✓ Gestione dei registri delle attività di trattamento
- ✓ DPIA con metodologia di valutazione Blumatica
- ✓ Informazioni documentate

Software Edilizia e Sicurezza

Scopri di più!

www.blumatica.it/GDPR

Tel. 089.848601 - Email: info@blumatica.it

Applicazione cloud, anche su tablet e smartphone

Cumulo gratuito dei contributi per i Professionisti: fumata bianca, l'accordo c'è. Pagamenti dal 20 aprile

Inps sul cumulo gratuito dei professionisti: primi pagamenti dal 20 aprile, in un secondo momento sarà risolta la suddivisione degli oneri amministrativi

L'intesa tra l'Inps e le altre Casse Professionali autonome, tra cui Inarcassa, è stata infatti raggiunta in data 28 marzo 2018 e, quindi, sarà ufficialmente possibile sbloccare i pagamenti delle pensioni in cumulo.

INPS, Inarcassa e Enpam hanno concordato un nuovo testo di convenzione, già sottoscritto, che permette da subito di attivare le lavorazioni delle domande pervenute. Le **prime liquidazioni sono partite a Pasqua e i relativi pagamenti a partire dal 20 aprile**. Gli oneri sostenuti per le procedure amministrativo-contabili necessarie per l'erogazione delle prestazioni saranno divisi in base alla quota di pensione erogata da ciascun ente. L'Inps si legge nella nota ufficiale - si attende che nelle prossime settimane possano pervenire le sottoscrizioni anche da parte delle altre Casse Professionali.

Cumulo gratuito: come funziona

In base alla Legge di Bilancio 2017 **un contribuente, ancora non titolare di un trattamento pensionistico, può arrivare al termine degli anni previsti per ottenere la pensione di vecchiaia e, sommando gli anni di contribuzione in un'altra gestione o cassa professionale, ottenere un importo mensile più alto**. In alternativa può richiedere la pensione anticipata in cumulo sfruttando gli anni in cui ha versato i contributi in un'altra cassa o gestione. La delibera, modificando il Regolamento generale di previdenza ed inserendo, così, la nuova tipologia di prestazione, consentita dalla legge di Bilancio per il 2017 (236/2016), prevede quindi che **i trattamenti a carico dell'Ente verranno conteggiati con il solo sistema di calcolo contributivo**. Il nuovo strumento permetterà a coloro che, in virtù di periodi lavorativi spezzati, hanno effettuato versamenti nella Cassa privata e nell'Istituto pubblico (Inps), di riunirli gratuitamente; la correzione, quindi, arricchisce il panorama di opportunità a beneficio della platea degli iscritti, che già potevano (avendone i requisiti) accedere "alla ricongiunzione e alla totalizzazione, per accorpate contribuzioni frutto di carriere discontinue, accreditate in più Enti di previdenza obbligatoria". Nel documento è stata formulata la **fattispecie di prestazione pensionistica di vecchiaia "a**

formazione progressiva": se il professionista è iscritto ad una Cassa il cui regolamento stabilisce un "tetto" anagrafico per l'andata in pensione più alto di quello dell'Inps, quest'ultimo erogherà la quota maturata presso l'istituto pubblico, mentre la seconda quota giungerà al raggiungimento del requisito della pensione di vecchiaia deciso dalla Cassa.

Modalità operative per invio domande

Per quel che riguarda il **cumulo assicurativo, la domanda è presentata dal professionista all'Ente/Cassa di ultima iscrizione, ovvero, a quello presso il quale l'assicurato è iscritto al momento del verificarsi dell'evento inabilitante o del decesso**. In caso di ultima iscrizione a più forme assicurative è facoltà dell'assicurato scegliere l'Ente/Cassa cui presentare la domanda.

L'Inps mette a disposizione degli Enti/Casse coinvolti nella gestione della domanda di pensione in totalizzazione o in cumulo una procedura automatizzata per consentire l'acquisizione e/o la validazione delle informazioni necessarie e dei dati contributivi e assicurativi, l'accertamento del diritto e della misura della pensione, la predisposizione del prospetto riepilogativo dei dati utili per l'adozione del provvedimento, nonché la visualizzazione dell'esito della domanda e del trattamento pensionistico complessivo spettante.

[link all'articolo completo >>>](#)



ALLPLAN RAISE YOUR LEVEL

**DOWNLOAD
GRATUITO
allplan.com**

**ALLPLAN
ENGINEERING**

Allplan Engineering Building è la soluzione BIM ideale per gli ingegneri strutturali che non accettano compromessi. Le elevate prestazioni del software consentono ai progettisti di creare modelli, produrre i dettagli relativi all'armatura del calcestruzzo e generare tavole nello stesso ambiente.

RAPIDITÀ E PRECISIONE:

- > Documenti e visualizzazioni professionali sempre aggiornate
- > Modello di armatura efficiente con altissima precisione
- > Computo di quantità e costi affidabile

allplan.com



#Professione



Rimborsi spese delle trasferte del professionista: ecco come trattarli fiscalmente

Alessandro Bonuzzi – EUROCONFERENCE

I rimborsi delle spese di trasferta – vitto e alloggio – relative all'esecuzione dell'incarico del professionista vanno trattati, sotto il profilo fiscale e contributivo, in modo diverso a seconda che si tratti:

1. di spese sostenute dal professionista oppure
2. di spese sostenute direttamente dal cliente (cd. spese prepagate).

Queste fattispecie non devono essere confuse con l'ipotesi delle spese che si considerano sostenute dal professionista in nome e per conto del cliente. Spese di trasferta sostenute dal professionista
Le spese di vitto e alloggio sostenute dal professionista per lo svolgimento della propria prestazione professionale:

- se riaddebitate analiticamente al cliente, sono, per il professionista stesso, integralmente imponibili, concorrendo alla formazione del compenso, e

integralmente deducibili. Ciò a seguito delle modifiche recate dalla 81/2017 all'articolo 54, comma 5, Tuir in vigore già dal 2017;

- se riaddebitate forfettariamente al cliente, sono, per il professionista stesso, integralmente imponibili, concorrendo alla formazione del compenso, ma deducibili nel limite del 75% e comunque per un importo non superiore al 2% dell'ammontare dei compensi percepiti nell'anno.

Si noti che in entrambi i casi i documenti di spesa sono intestati al professionista poiché è colui che sostiene la spesa.

Essendo parte integrante del compenso i rimborsi:

- sono soggetti alla ritenuta d'acconto;
- concorrono alla formazione dell'imponibile Iva;
- sono soggetti alla rivalsa previdenziale.

[link all'articolo completo >>>](#)

Professionisti: non c'è autonomia con l'inserimento in uno studio altrui

Matteo Peppucci – INGENIO

Cassazione: l'inserimento in una struttura riferibile ad altrui responsabilità ed interesse e l'impiego minimo di beni strumentali senza avvalersi di lavoro altrui sono indici di mancanza del presupposto di autonoma organizzazione

Non è assoggettabile ad Irap il professionista che svolge la professione presso uno studio professionale avvalendosi in maniera 'minima' dei beni strumentali ma senza avvalersi del lavoro altrui. Lo ha affermato la Corte di Cassazione nella sentenza 7602 del 28 marzo scorso (e disponibile nel file allegato).

Il caso di specie

Un professionista propone ricorso con due motivi nei confronti della sentenza della Commissione tributaria regionale della Lombardia che, rigettandone l'appello, gli ha **negato il diritto al rimborso dell'IRAP versata per gli anni 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 e 2003**, in quanto non aveva dimostrato l'assenza di autonoma organizzazione

nella propria attività, "essendo anzi emerso che il contribuente, la cui attività è quella di dottore commercialista, nel godere di un consistente reddito da lavoro autonomo, ha potuto usufruire di più che validi ausili deducibili dallo svolgimento della professione in uno studio con più professionisti ed in località distinte (Mantova e Gonzaga), indici questi di una produttività senz'altro supportata da valide risorse organizzative".

La decisione della Cassazione

Il fatto che il **professionista fosse inserito all'interno dello studio dello zio**, che gli aveva offerto in comodato la stanza nella quale esercitare l'attività, e che fosse inesistente un secondo studio, ...

[link all'articolo completo >>>](#)

#Professione

Ecobonus valido solo con perizia tecnica del professionista abilitato (ingegnere, architetto, geometra). La guida

Matteo Peppucci – INGENIO

Ecobonus: la scheda descrittiva dell'intervento di riqualificazione energetica, anche per una semplice sostituzione dei serramenti, va inviata all'ENEA e deve essere redatta e firmata da un tecnico abilitato

Serve una perizia tecnica qualificata, firmata da un professionista tecnico iscritto al proprio ordine professionale (ingegnere, architetto, geometra o altro perito) per certificare la correttezza dell'ecobonus 2018. La scheda descrittiva dell'intervento di riqualificazione energetica, fosse anche una semplice sostituzione dei serramenti, va inviata ad ENEA in tal modo.

È proprio l'ENEA, ad aver realizzato un **interessante vademecum (anzi, un dodecalogo) per usufruire dell'Ecobonus 2018 per la riqualificazione energetica degli edifici privati e condominiali.** Il sito ufficiale per la trasmissione dei dati <http://finanziaria2018.enea.it> è attivo dallo scorso 3 aprile, ed è quindi possibile trasmettere i dati relativi agli interventi di efficienza energetica ammessi alle detrazioni e conclusi dopo il 31 dicembre 2017.

Tra le altre importanti indicazioni del vademecum, segnaliamo che:

- l'**immobile oggetto della riqualificazione energetica**, alla data della richiesta della detrazione fiscale differenziata (dal 50% all'85%), **deve essere "esistente", ossia accatastato o con richiesta di accatastamento in corso e dotato di impianto termico;**
- la scheda descrittiva dell'intervento, fosse anche

la sostituzione dei serramenti, **va inviata a Enea entro i 90 giorni successivi alla fine dei lavori** (come da collaudo delle opere) **esclusivamente attraverso l'apposito sito web** <http://finanziaria2018.enea.it>.

Ecobonus: le date

L'agevolazione per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente è stata istituita con legge 296/2006. La Legge di Bilancio 2018 ha prorogato le detrazioni in un range dal 50% al 65% fino al 31 dicembre 2018. E per gli interventi realizzati su parti comuni di edifici condominiali, nelle diverse misure del 65%, 70%, 75%, 80% e 85%, fino al 31 dicembre 2021.

Riqualificazione degli edifici: per quali lavori vale **Qualsiasi intervento o insieme sistematico di interventi, che incida sulla prestazione energetica dell'edificio**, è qualificabile come riqualificazione energetica. Quindi, a titolo meramente esemplificativo ma non esaustivo, si ritengono agevolabili:

- interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale; ...

[link all'articolo completo >>>](#)



MassMotion
SOFTWARE BIM
LEADER NELLA
SIMULAZIONE DELLA
DINAMICA DELLE FOLLE

CSP FEA ENGINEERING SOLUTIONS
Via Zuccherificio, 5/D
35042 Este (PD) - Italy
t. +39 0429602404
info@cspfea.net

Scopri di più ► cspfea.net



Verso una trasformazione urbana “resiliente”

Quando e come la riqualificazione “sostenibile”, del patrimonio edilizio esistente, contribuisce alla rigenerazione della città

Remigio A. Rancan – Ingegnere civile edile strutturista. LEED® AP BD+C, GBC HOME®AP, GBC Historic Building® AP, Certified expert in Urban resilience with HAZUR®, coordinatore del gruppo di lavoro “resilienza” di GBC Italia

Premessa

Mi è data la possibilità di scrivere questo articolo, in qualità di coordinatore del gruppo di lavoro “resilienza” in seno al Green Building Council Italia. Circa due anni fa, GBC Italia ha costituito uno specifico comitato di prodotto, con lo scopo di far nascere un protocollo che rispondesse al tema impellente della riqualificazione degli edifici esistenti, con particolare riferimento ai “Condomini” a destinazione residenziale.

A supporto di questa azione è nato il gruppo di lavoro “resilienza”, affiancandosi così ai gruppi già presenti in GBC Italia.

Questi approfondiscono e sviluppano le aree tematiche specifiche dei protocolli di matrice LEED®, quali la sostenibilità del sito, la sua localizzazione in funzione della mobilità associata, l’uso e la gestione dell’energia, l’uso e la gestione dell’acqua, l’utilizzo dei materiali e delle risorse, la qualità ambientale interna, l’innovazione del processo edilizio. A testimonianza del lavoro che hanno già svolto, non vi è solo l’introduzione e l’adattamento dei protocolli LEED® in Italia a partire dal 2008, ma la nascita e lo sviluppo di protocolli a marchio GBC, come **GBC HOME®** (per gli edifici residenziali), **GBC Quartieri®** (aree di espansione o rigenerazione), **GBC Historic Building®** (specifico per edifici con valenza storica).



Figura 1 – Rappresentazione grafica protocolli per i “green building” sviluppati da GBC Italia

Riqualificazione “sostenibile”

Il protocollo “Condomini” di GBC Italia, ora nella sua fase finale di validazione da parte del Comitato tecnico scientifico, vuole proporsi come strumento di qualità che guida il team di progetto nella riqualificazione e successiva gestione sostenibile del Condominio esistente.

Il contributo, che il gruppo di lavoro “resilienza” porta all’interno di questo progetto, nasce innanzitutto dal bagaglio di conoscenze ed esperienze di attività professionale di chi proviene dall’area tecnica dell’ingegneria civile ed in particolare strutturale. Nella sua azione di individuazione, analisi e ▶



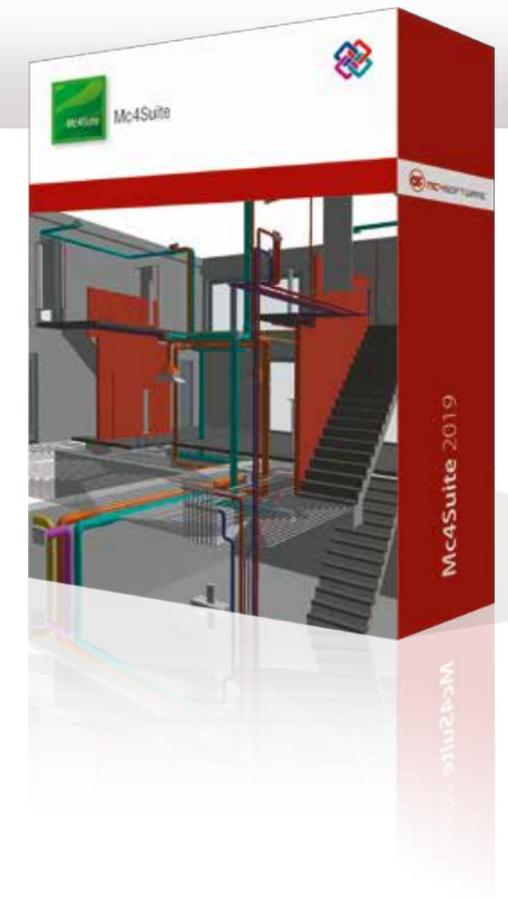
La soluzione BIM di Mc4Software

Modulo IFC

Il BIM nella progettazione di impianti

Mc4Software implementa la tecnologia BIM per integrare la gamma dei software professionali dedicati alla progettazione di impianti a reti di tubazioni, termici, radianti, idrico-sanitari, aerulici, antincendio.

Aniché realizzare un prodotto specifico per il BIM, Mc4Software ha puntato alla trasformazione dei propri prodotti in software BIM per l’importazione e l’esportazione di file in formato IFC, attraverso la realizzazione di un modulo opzionale integrato. Lo scopo è di conservare la continuità nel flusso di lavoro senza cambiare le abitudini dell’utente nell’uso del software.



In abbinamento con i moduli impiantistici a soli 150 euro/anno

scopri di più su www.mc4software.com

più informazioni

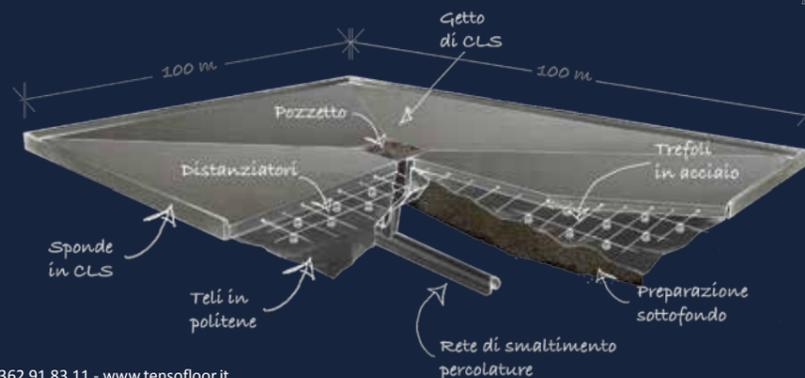


ECO-FLOORTEK



I laboratori TENSOFLOOR, leader nella tecnologia della post-tensione, hanno realizzato la piattaforma ecologica ECO-FLOORTEK.

10.000 mq senza alcun tipo di giunto di costruzione né di dilatazione assicurano una tenuta perfetta nei confronti del percolato grazie alla realizzazione in AETERNUM CAL, un calcestruzzo ad alte prestazioni, impermeabile e resistente alle aggressioni chimiche.



Tenso Floor - Via Sirtori, SNC - 20838 Renate (MB) - 0362 91 83 11 - www.tensofloor.it

#Sostenibilità

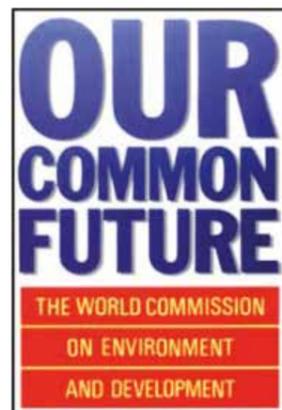


Figura 2 – “Our Common future” Rapporto Commissione Bruntland. Nazioni Unite 1987

riduzione del “rischio”, ha però avuto significative esperienze di commistione con le conseguenze degli impatti ambientali, determinati dall’attività umana, con particolare riferimento a quella industriale.

Osservando l’approccio alla riqualificazione sostenibile dell’edificio esistente quello che emerge subito è la quasi totale assenza di misure specifiche “green”, soppesate anche secondo i criteri

di riduzione e gestione del rischio, propri dell’ingegneria civile e strutturale. Cercando di trovarne ragione nel confronto con altri colleghi (nel senso di LEED® AP, ma usualmente architetti o ingegneri appartenenti all’ambito impiantistico/energetico) le risposte ricevute spaziano dalla più generica e frequente affermazione che i **temi della sicurezza non appartengono al concetto di “sostenibilità”**, ad altre che, in maniera forse più comprensibile per chi conosce la struttura dei protocolli “green building”, risolvono la questione rimandando ai requisiti minimi per la certificazione e quindi al rispetto implicito dei codici strutturali.

Non ritengo queste risposte esaurienti e soddisfacenti: si aggrappano ancora alla definizione di sostenibilità o, meglio, di sviluppo sostenibile derivante dal lavoro della Commissione Bruntland delle Nazioni Unite del 1987. Asseriva: “Sviluppo che soddisfa le necessità del presente, senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i loro propri bisogni”.

Fin a partire dai primi anni ’90, la nascita e l’evoluzione dei protocolli di sostenibilità “green building” hanno basato la propria azione definendo obiettivi, strumenti e misure “green” proprio con lo scopo di perseguire quel principio.

Nel corso di più di 25 anni, i protocolli di sostenibilità hanno avuto progressive evoluzioni, alzando il livello dei parametri richiesti e dimostrando il raggiungimento di obiettivi misurabili in termini: di ottimizzazione del processo di progettazione dell’intervento edilizio; di minore uso delle risorse e di materiali, acqua, energia; di evoluzione e razionalizzazione impiantistica; di miglioramento della qualità ambientale interna dell’edificio e quindi della salute dei suoi occupanti.



Figura 4 – In senso orario da sx. A. Terremoto Centro Italia 2016. Amatrice – Scuola Romolo Capranica. www.reluis.it. B. Venezia Tornado 2012. C. Vicenza. Alluvione del 2010

I risultati raggiunti, nei casi ove applicati, sono evidenti. Con una visione più generale, tuttavia, non possiamo certo dire che oggi l’obiettivo di fondo di una completa trasformazione del mercato edilizio, secondo quei principi “green” di sviluppo sostenibile, possa dirsi raggiunto.

Anzi, negli ultimi anni gli effetti dei cambiamenti climatici hanno reso evidente, anche ai non tecnici, come l’applicazione di quelle misure “green” non sono sufficienti.

Non lo sono perché gli effetti dei cambiamenti climatici, piuttosto che di altri eventi/pericoli naturali o generati dall’uomo, non hanno fatto e non fanno distinzione tra edifici “green” o non “green”.

Urge lo studio, l’introduzione e la contemporanea applicazione di misure di adattamento alle diverse condizioni che determinano tali effetti.

La stessa O.N.U., nel processo che ha poi portato alla definizione dell’agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, ha decisamente modificato la definizione di quest’ultimo, della Commissione Bruntland. Di fatto in occasione dell’incontro del Comitato preparatorio alla terza conferenza delle Nazioni Unite sulla Riduzione del Rischio di disastri, a Ginevra nel 2014, si afferma “...the sustainability of development depends on its ability to prevent new risks and the reduction of existing risk...”.

La sostenibilità dello sviluppo dipende dalla sua abilità di prevenire nuovi rischi e dalla riduzione di quelli esistenti.

Di conseguenza, il protocollo di “sostenibilità” non può perseguire i principi ideali senza confrontarsi con la realtà esistente e quindi anche con le vulnerabilità che possono minarne il loro raggiungimento e mantenimento nel tempo.

[link all’articolo completo >>>](#)

#Efficienza_Energetica

L’analisi economica degli interventi di contabilizzazione secondo la norma UNI EN 15459

Premessa

Il **D.Lgs. 102/14**, come modificato dal **D.Lgs. 141/16**, introduce significative novità in merito alla valutazione economica degli interventi di contabilizzazione. In particolare si conferma la possibilità, in caso di contabilizzazione diretta, di ricorrere alla norma **UNI EN 15459**, finalizzata alla valutazione economica delle opere di risparmio energetico.

Il ricorso a tale norma si configura invece, in caso di contabilizzazione indiretta, non più come una possibilità bensì come un “obbligo”. Le nuove disposizioni legislative pongono così in primo piano una norma fino ad oggi passata pressochè “inosservata”, che diviene ora necessario studiare ed approfondire.

La valutazione di convenienza dell’intervento di contabilizzazione

Al di là degli obblighi di legge, che vanno comunque formalmente adempiuti, occorre però domandarsi quali siano la valenza ed il significato effettivi del calcolo richiesto.

Va innanzitutto tenuto presente che l’intervento di contabilizzazione, insieme con quello di termoregolazione, costituisce un **intervento preliminare** ed andrebbe, in linea di principio, sempre eseguito, indipendentemente dal suo tempo di ritorno.

Tale intervento è infatti necessario per predisporre l’edificio ad accogliere ulteriori opere facendo sì che l’impianto “percepisca” gli interventi effettuati sul fabbricato.

Inoltre non avrebbe molto senso effettuare opere di risparmio energetico, riducendo così i consumi, se non si avesse poi la possibilità di monitorarli ed incidere su di essi.

Sarebbe altresì buona regola, in generale, abbinare l’intervento di contabilizzazione ad altri interventi (es. interventi di isolamento, sostituzione del generatore, ecc.), in modo da beneficiare del loro effetto cumulato ed incrementare il risparmio conseguibile, così come effettuare gli interventi di riqualificazione contestualmente ad altre ▶

#Efficienza_Energetica

opere (es. opere edili), al fine di ottimizzarne i relativi costi (es. ponteggi, ecc.).

La non convenienza economica della contabilizzazione è dunque da ricondursi prevalentemente a circostanze particolari (quali ad esempio edifici a fattore di occupazione molto basso, la cui spesa annua di riscaldamento, estremamente esigua, non giustificerebbe, fintanto che si mantiene tale, l'investimento) o a condizioni in cui la difficoltà tecnica di installazione comporterebbe opere particolarmente onerose.

La valutazione economica della contabilizzazione dovrebbe quindi essere volta, salvo i casi particolari sopra esposti, non tanto a dimostrarne la non convenienza (equivoco in cui talvolta si incorre) quanto, al contrario, ad avvalorarne l'utilità ed efficacia.

L'applicazione nel contesto della diagnosi energetica

La norma UNI EN 15459 trova applicazione, oltre che per la valutazione degli interventi di contabilizzazione, nel contesto più generale della diagnosi energetica degli edifici, di cui l'analisi economica delle opere di riqualificazione costituisce uno dei passaggi fondamentali (Figura 1).

In particolare, nel contesto della diagnosi energetica, l'analisi economica può essere condotta secondo **due differenti livelli di approfondimento**, così configurabili:

- l'analisi economica "semplificata", basata sulla determinazione del tempo di ritorno semplice;
- l'analisi economica "dettagliata", basata sulla metodologia fornita dalla UNI EN 15459.

Nel caso di **analisi economica "semplificata"** il tempo di ritorno dello scenario si determina, semplicemente, come rapporto tra il costo totale iniziale dell'operazione ed il risparmio annuo conseguibile. Tale metodologia può fornire un'indicazione soddisfacente soprattutto in caso di scenari contraddistinti da tempi di ritorno relativamente brevi. Il calcolo del tempo di ritorno semplice è inoltre applicabile, secondo le precisazioni fornite dalla FAQ ministeriale n. 15 dell'ottobre 2015, ai fini della compilazione della sezione "Raccomandazioni" dell'APE. Nel caso di **analisi economica "dettagliata"**, conforme alla norma UNI EN 15459, si effettua invece una valutazione molto più precisa ed approfondita tenendo in conto non solo i costi iniziali, ma anche i flussi di cassa in esercizio. La procedura fornita dalla norma consente inoltre di considerare alcuni aspetti particolari, significativi nel contesto delle valutazioni energetiche.

I principi di fondo

La norma UNI EN 15459, apparentemente abbastanza complessa ed articolata, si fonda in realtà su **alcuni semplici principi di base**, alcuni dei quali connotanti in modo particolare la procedura fornita, che è bene aver presente.

Scopo primario del calcolo è la determinazione del **VAN (valore attuale netto dell'operazione)** in riferimento ad un prefissato periodo di calcolo. A VAN positivi corrispondono investimenti efficaci sotto il profilo dei costi mentre, ove il VAN sia negativo, l'intervento è da considerarsi non conveniente.



Figura 1 – I passaggi essenziali di una diagnosi energetica di alta qualità

[link all'articolo completo >>>](#)

EC710 BILANCIAMENTO IMPIANTI CONTABILIZZAZIONE E RIPARTIZIONE SPESE

UN SOLO MODULO PER SODDISFARE TRE ESIGENZE NELL'AMBITO DELLA CONTABILIZZAZIONE

CONFORME ALLA NORMA UNI 10200

Edilclima si occupa di contabilizzazione del calore da oltre un ventennio ed è stata la prima software house a sviluppare, già nel 2008, un software specifico dedicato a tale tematica, oggi in primo piano in virtù dei recenti obblighi di Legge (**DLgs. n. 102/14**, come modificato ed integrato dal **DLgs. n. 141/16**).

Il software, **conforme alla norma UNI 10200**, consente di risolvere a 360° a tutte le attività connesse alla contabilizzazione del calore ed è finalizzato ai seguenti scopi principali:

- il progetto dell'impianto di termoregolazione;
- il progetto dell'impianto di contabilizzazione;
- la ripartizione delle spese.

L'importazione automatica dei parametri energetici (finalizzata alla formulazione dei prospetti millesimale, previsionale ed a consuntivo) è resa agevole ed immediata grazie al collegamento con **EC700 Calcolo prestazioni energetiche degli edifici**. La **nuova versione 3** del software, profondamente rinnovata ed ottimizzata, è stata arricchita di numerose ed utili funzionalità, volte ad una modellazione ancora più flessibile, rigorosa, precisa ed accurata. Le metodologie implementate, ispirate non solo ai criteri normativi ma anche alla "buona tecnica" ed all'esperienza termotecnica, supportano il professionista nella gestione di molteplici casistiche, da quelle più semplici a quelle più complesse ed articolate.

PRINCIPALI NOVITÀ

- **Interfaccia grafica** rinnovata.
- Migliorie funzionali ed ottimizzazioni della sezione dedicata al **progetto dell'impianto**.
- Affinamenti ed integrazioni della sezione dedicata alla **ripartizione delle spese**.
- Anticipazione dei contenuti del nuovo **progetto di revisione della UNI 10200**.
- Conformità al **DLgs. n. 141/16**.
- Nuove **stampe**.



L'App Rilievo Radiatori, scaricabile gratuitamente da Google Play o Apple Store, consente di memorizzare rapidamente tutti i dati caratteristici relativi ai corpi scaldanti, alle valvole ed ai detentori oltre che altri dati utili, ad esempio, ai fini dell'installazione dei ripartitori. L'applicativo consente inoltre di inviare via e-mail un file, successivamente importabile in EC710, così da evitare qualsiasi trascrizione manuale dei dati.

#Efficienza_Energetica

Misura e verifica delle performance energetiche in un grande centro commerciale

Valutazione sull'applicabilità dell'Energy Performance Contracting nel settore della Grande Distribuzione Organizzata (GDO)

Vincenzo Carrarini – Mechanical & Energy Consultant

Premessa e obiettivi

Il complesso edilizio in esame è sede di un importante Centro Commerciale (CC), ubicato nel Centro-Sud Italia, in prossimità di una nota località turistico-balneare, che ospita al suo interno circa cinquanta esercizi commerciali.

L'obiettivo dello studio è quello di fornire alla Proprietà una metodologia tecnico-scientifica, volta alla valutazione rigorosa e indipendente dei benefici legati all'implementazione di Azioni per il Miglioramento dell'Efficienza Energetica ("AMEE"), alla loro misura e verifica, nonché alla condivisione dei rischi attesi nei risparmi (livello di incertezza) tra i vari attori coinvolti nell'iniziativa (la Proprietà e la ESCo che ha proposto la realizzazione di interventi, individuati attraverso la Diagnosi Energetica, "DE"), durante la successiva gestione pluriennale degli asset impiantistici in modalità Finanziamento Tramite Terzi ("FTT") e Energy Performance Contracting ("EPC").

L'analisi è stata svolta anche attraverso controlli a campione sui dati raccolti ed elaborati dalla ESCo, compendati nella DE, mediante verifiche operative direttamente in situ, volte ad intercettare eventuali asimmetrie informative nella proposta di progetto presentata dalla ESCo alla Proprietà del CC.

Caratterizzazione dei consumi energetici negli impianti di servizio

Quadro di riferimento
Sistemi tecnici

La fornitura di energia elettrica avviene attraverso un allaccio alla rete in MT e la trasformazione in bassa tensione nelle rispettive cabine MT/bt. La continuità della fornitura elettrica per le utenze privilegiate, in caso di black out della rete di distribuzione, viene garantita dai gruppi elettrogeni collegati in parallelo alla rete. La *power quality* e l'alimentazione elettrica dovuta alle mini/micro-interruzioni è garantita dai sistemi statici di continuità (UPS).

Nella situazione *ante operam*, gli impianti tecnici di servizio delle aree comuni risultano sommariamente caratterizzati al modo seguente:

- impianto illuminotecnico: lampade ad alta efficienza, con presenza di regolatori del flusso luminoso;
- impianto di climatizzazione (estiva ed invernale): pompe di calore condensate ad aria, ubicate sulla copertura piana dell'immobile, che alimentano il circuito idronico di distribuzione asservito alla linea dei terminali di emissione dell'aria negli spazi comuni;
- impianto di ventilazione (ricambio di aria primaria):

#Efficienza_Energetica

unità *roof-top*, integrate da sistemi termo-frigoriferi ad espansione diretta sul canale di mandata.

Consumi storici

I consumi energetici storici, desunti dalla media dei dati di fatturazione relativi alle ultime tre annualità, ammontano rispettivamente a circa 5 GWh/anno (pari ad una spesa energetica complessiva di circa 650 k€/anno).

Il grafico seguente rappresenta l'andamento dei consumi elettrici mensili misurati al *Point of Delivery* (POD), ripartiti per *cluster* di aggregazione omogenei.

Modellazione dei consumi energetici

Approccio metodologico

La modellazione di un profilo di consumo di base-line richiede l'applicazione di approcci metodologici rigorosi. In particolare, il caso in questione pone le sue basi su una modellazione empirica ottenuta mediante regressione lineare multipla, con il meto-

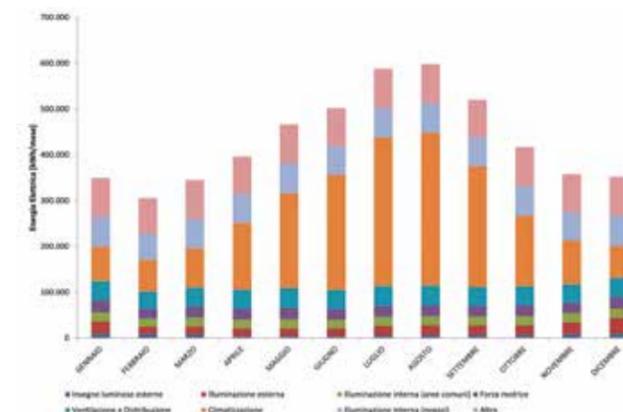


Figura 1 – Andamento e ripartizione dei consumi elettrici mensili per cluster di aggregazione omogenei

do dei minimi quadrati. Tale approccio fa riferimento all'opzione "c" del protocollo IPMVP e conduce alle relazioni analitiche di seguito riportate:

$$E_{\text{heating}} = f(T_{\text{e-heat}}, T_{\text{r-heat}}, OL)$$

$$E_{\text{cooling}} = f(T_{\text{e-cool}}, T_{\text{r-cool}}, OL) \quad E_{\text{pod}} = E_{\text{heating}} + E_{\text{cooling}} + E_{\text{altro}}$$

I grafici seguenti rappresentano la relazione lineare esistente tra i consumi elettrici misurati al POD e gli energy driver gradi-giorno invernali ed estivi.

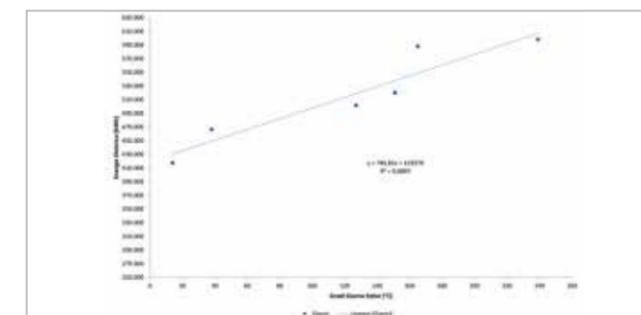
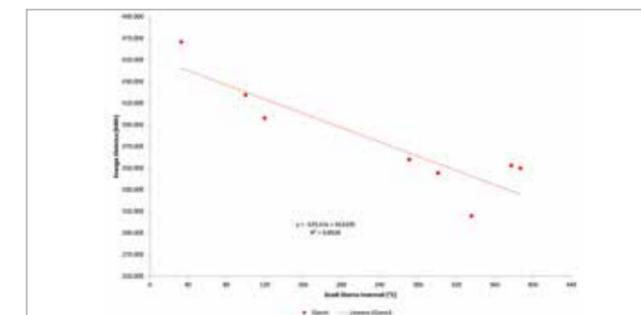


Figura 2 – Esempio di verifica di correlazione tra i consumi elettrici e i gradi-giorno (in valore assoluto)

[link all'articolo completo >>>](#)



Le normative sui sistemi radianti: presente e futuro

Clara Peretti – Ingegnere, Libera professionista, Segretario Generale Consorzio Q-RAD

Nell'articolo sono descritte e approfondite le normative sui sistemi radianti e sull'efficienza energetica, con particolare focus sul futuro delle norme e sulle principali novità del 2017 e 2018.

Una grande quantità di norme può orientare e consigliare le scelte di produttori, progettisti e installatori. A volte però può anche creare confusione. Per fare chiarezza ecco il panorama normativo completo e aggiornato sul tema dei sistemi radianti idronici a pavimento, parete e soffitto.

Sistemi radianti annegati e sistemi radianti con intercapedine retrostante

Il panorama normativo sui sistemi radianti è complesso e in evoluzione. Questo a causa di una molteplicità di tavoli normativi, dai quali vengono prodotte norme con contenuti e finalità che talora si sovrappongono.

Nelle normative i sistemi radianti a pavimento, parete e soffitto sono suddivisi in due categorie:

- **Sistemi radianti annegati** (a pavimento, parete e soffitto)
- **Sistemi radianti con intercapedine di aria** (a soffitto oppure a parete).

Una seconda suddivisione a livello normativo riguarda l'applicazione dei sistemi radianti. La suddivisione tra **norme di prodotto** e **norme di sistema** ha confini non chiaramente definiti. A livello di concetto le norme di prodotto dovrebbero definire i requisiti e le prestazioni dei sistemi radianti che i

produttori devono seguire. Ad esempio una norma di prodotto deve contenere le prescrizioni per le tubazioni dei sistemi radianti.

Le norme di sistema invece, dovrebbero essere utilizzate dai progettisti per la realizzazione dei calcoli e del dimensionamento, ovvero dovrebbero contenere le prescrizioni per l'utilizzo di sistemi radianti negli edifici.

Le **principali normative di prodotto** sono elencate di seguito, insieme ad una breve descrizione dei contenuti.

UNI EN 1264. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture.

La norma è disponibile in inglese ed è composta da 5 parti:

- Parte 1: Definizioni e simboli (2011)
- Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove (2013)
- Parte 3: Dimensionamento (2009)
- Parte 4: Installazione (2009)
- Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica (2009).

La norma è il principale riferimento per i sistemi radianti annegati (ovvero inseriti nelle strutture).

[link all'articolo completo >>>](#)

Sistema PENETRON® La vasca bianca REATTIVA ... “chiavi in mano” !

PROGETTAZIONE



- Mix design dedicato con additivo a cristallizzazione **PENETRON®ADMIX**.
- Studio della Vasca Strutturale e definizione dei particolari costruttivi.

ASSISTENZA TECNICA IN CANTIERE



- Addestramento delle maestranze.
- Supervisione nelle fasi realizzative.

GARANZIA



- Controllo Tecnico di Ente Certificato.
- Decennale postuma-Rimpiazzo e posa in opera sul Sistema.



PENETRON®
TOTAL CONCRETE PROTECTION

Il Calcestruzzo **impermeabile**
e **reattivo nel tempo**,
con capacità “**self healing**”
(autocicatizzazione delle fessurazioni)


Distributore esclusivo del sistema Penetron®

è il “**know how**”
su cui poter contare !

www.penetron.it

la **START UP** nella
CONSULENZA
ENERGETICA
e **RICERCA**
APPLICATA

www.c2rconsulting.com

C²R
ENERGY
CONSULTING

#Ingegneria_Forense

Le dichiarazioni di conformità urbanistica ed edilizia degli immobili oggetto di atto di trasferimento tra vivi

Marco Manfroni – Ingegnere forense

Siamo arrivati ad un altro appuntamento della rubrica sull'Ingegneria Forense, quest'articolo verte su aspetti che interessano le aule giudiziarie solo di rimbalzo, affacciandovisi, per ora, timidamente, ma come è avvenuto per l'acustica e l'isolamento termico in edilizia, le novelle legislative impiegano alcuni anni prima di diventare, diffusamente, oggetto di causa.

La conformità urbanistica ed edilizia degli immobili

Facciamo alcune riflessioni sulle **dichiarazioni di conformità urbanistica ed edilizia degli immobili oggetto di atto di trasferimento tra vivi**.

Premetto che il tema è già stato oggetto di approfonditi studi dottrinali, di sentenze della corte di Cassazione e di Studi civilistici del Consiglio Nazionale del Notariato, in alcuni casi in contraddizione tra loro (1), oltre che di innumerevoli scritti di grande autorevolezza; con questo articolo non si vuole aggiungere nulla a quanto già noto, ma si vuole solamente **fare un po' di chiarezza ad uso dei tecnici in edilizia, cioè di chi è chiamato a dichiarare tali conformità, senza avere piena conoscenza del contesto nel quale tali dichiarazioni si inseriscono**. Come indicato nel titolo, trattasi di riflessioni, in parte in materia di normativa urbanistica, quindi di percorso tortuoso in campo minato, pertanto non devono essere intese come trattazioni giurisprudenziali aventi valore verso o presso terzi, ricordatevi che sono un ingegnere, che approccia ai problemi come tale, quindi con una forma mentis diametralmente opposta a quella di un legale o di un giudice.

Le **conformità che il bene immobile deve possedere al momento del trasferimento per atto tra vivi sono di due tipi**: quella **catastale**, che a sua volta si divide in **conformità oggettiva e soggettiva**, che origina da disposizioni di legge la cui ratio è volta al contrasto dell'evasione e dell'eclusione fiscale; e quella **urbanistica - edilizia**, che a sua volta si divide in **conformità formale e sostanziale**, che origina da leggi volte al contrasto del fenomeno dell'abusivismo edilizio.

La conformità catastale

La conformità catastale è da rispettare a pena di nullità dell'atto o del contratto.

Quando vi è l'accertamento della nullità dell'atto o del contratto, generalmente su attivazione dell'acquirente (nullità da considerarsi esistente solo con

sentenza passata in giudicato) si determinano le seguenti conseguenze:

- il contratto è considerato sin dall'inizio privo di effetti;
- l'immobile va rilasciato e le somme di denaro versate vanno restituite;
- va annotata nei registri immobiliari la sentenza che accerta la nullità o dichiara la risoluzione, accanto alla trascrizione dell'atto nullo o risolto;
- vanno risarciti gli eventuali danni patiti da chi, senza colpa, ha subito pregiudizi da tale situazione;
- anche gli eventuali terzi successivi acquirenti dell'immobile saranno tenuti a restituirlo, salvo rivalersi sul venditore iniziale.

Se nessuno attiva prima un'azione, chi ha acquistato l'immobile, **in buona fede, in forza di un atto debitamente trascritto, e si comporta indisturbato quale proprietario per almeno 10 anni dalla data della trascrizione di quel titolo, ne acquisisce la proprietà** (c.d. "usucapione in buona fede" ai sensi dell'art. 1159 del Codice civile). Quindi l'acquirente che avesse interesse a mantenere il possesso dell'immobile, trascorsi i termini di cui sopra, potrebbe acquisirlo (con sentenza) per usucapione, anche in caso che gli atti di trasferimento venissero dichiarati nulli.

La conformità catastale urbanistico - edilizia

Entriamo ora nel merito di cosa si intende per **conformità catastale e urbanistico - edilizia degli immobili**.

Per quanto attiene la conformità catastale, la norma dispone (2) che *"Gli atti pubblici e le scritture private autenticate tra vivi aventi ad oggetto il trasferimento, la costituzione o lo scioglimento di comunione di diritti reali su fabbricati già esistenti, ad esclusione dei diritti reali di garanzia, devono contenere, per le unità immobiliari urbane, a pena di nullità, oltre all'identificazione catastale, il riferimento alle planimetrie depositate in catasto e la dichiarazione, resa in atti dagli intestatari, della conformai' allo stato di fatto dei dati catastali e delle*

#Ingegneria_Forense

planimetrie, sulla base delle disposizioni vigenti in materia catastale. Prima della stipula dei predetti atti il notaio individua gli intestatari catastali e verifica la loro conformità con le risultanze dei registri immobiliari. (omissis)".

Il legislatore, nel 2017, ha poi previsto la **possibilità di "conferma" degli atti nulli perché privi della dichiarazione sulla conformità catastale**, con la novella (3) che così recita: *"Se la mancanza del riferimento alle planimetrie depositate in catasto o della dichiarazione, resa dagli interessati, della conformità allo stato di fatto di dati catastali delle planimetrie, ovvero dell'attestazione di conformità rilasciata da un tecnico abilitato non siano dipesi dall'inesistenza delle planimetrie o dalla loro difformità allo stato di fatto, l'atto può essere confermato anche da una sola delle parti mediante atto successivo, redatto nella stessa forma del precedente, che contenga gli elementi omessi. L'atto di conferma costituisce atto direttamente conseguente a quello cui si riferisce, omissis..."*

Per **conformità catastale oggettiva** si intende quanto segue: gli atti pubblici che prevedono il trasferimento di diritti reali su beni immobili devono riportare, obbligatoriamente, a pena di nullità i **dati catastali degli immobili oggetto dell'atto, la planimetria catastale, la dichiarazione resa dagli intestatari della ditta catastale, o di un tecnico di loro fiducia, della conformità allo stato di fatto e allo stato dei luoghi rispettivamente dei dati catastali e della planimetria**, a meno delle difformità che non comportano obbligo di aggiornamento catastale. Mentre la **conformità catastale soggettiva** deriva da questo incombente di Legge (2) *"il notaio prima della stipula dei*

predetti atti individua gli intestatari catastali e verifica la loro conformità con le risultanze dei Registri immobiliari."

La norma si dovrebbe tradurre in una **dichiarazione**, rilasciata in parte dal venditore e in parte dal Notaio che riceve l'atto pubblico avente ad oggetto il trasferimento dell'immobile, di questo tenore: *"A sensi dell'art. 19, comma 14, D.L. 31 maggio 2010, n. 78, Parte venditrice dichiara, e Parte acquirente ne prende atto, che i dati catastali e la planimetria sono conformi allo stato di fatto, così come verificato e dichiarato dal Tecnico, e, in particolare, che non sussiste difformità alcuna che comporti l'obbligo di presentazione di una nuova planimetria catastale, ai sensi della vigente normativa. Dò atto io Notaio che prima della stipula del presente atto, come previsto dall'art. 19, comma 14, D.L. 31 maggio 2010 n. 78, ho individuato l'intestatario catastale e verificato la sua conformità con le risultanze dei registri immobiliari."*

Da ciò discende che, nei fatti, **la conformità catastale soggettiva, cioè la conformità dei dati riguardanti gli intestatari del bene, compete esclusivamente al notaio**, mentre quella **oggettiva, cioè la conformità tra la situazione materiale del bene al momento del trasferimento e la sua rappresentazione catastale**, caratteristica che non può essere dichiarata senza espletare uno o più sopralluoghi e, nel caso, rilievi, viene affidata, in genere, **ad un tecnico edile, in quanto, parte venditrice non ha le necessarie competenze tecniche per effettuare compiutamente le verifiche necessarie**.

[link all'articolo completo >>>](#)

Il tuo software strutturale per l'analisi sismica e la verifica degli edifici esistenti

3muri
Piano NTC
Axis VM

STA
DATA
TEORIA IN PRATICA

www.stadata.com

Mobile Forensics: Investigazioni su Dispositivi Mobili (telefoni, tablet, gps e droni)

Copia forense, estrazione dati, analisi e presentazione dei risultati

Michele Vitiello – Ingegnere delle Telecomunicazioni

Modalità di acquisizione telefoni, tablet, navigatori gps e droni

Nel precedente articolo è stata introdotta la disciplina della Mobile Forensics, descrivendo i principali strumenti disponibili sul mercato siano essi a pagamento che open source, inoltre è stata esposta anche una panoramica sulla sicurezza e l'anti-forensics per questa disciplina.

Esistono diverse alternative su come procedere per acquisire un dispositivo, sia esso un telefono, tablet, navigatore GPS o drone, che variano in complessità, efficacia e dispositivi supportati.

Modalità Fisica

La modalità di acquisizione fisica permette la copia bit-a-bit di tutte le zone e le partizioni dell'intera memoria, incluso lo spazio non allocato, questa è sicuramente la modalità più avanzata, efficace e valida in ambito giudiziario.

Solitamente si svolge con il dispositivo in modalità "Download" o "Fastboot" per sistemi Android e in modalità DFU per sistemi iOS, proprio per questo motivo è anche possibile bypassare il codice di sblocco del dispositivo se dovesse essere presente. Quello che si ottiene eseguendo l'acquisizione in questa modalità è un dump della memoria che andrà poi analizzato con i classici strumenti di analisi Mobile Forensics.

iOS

Tramite la modalità DFU è possibile caricare un software specifico all'avvio del dispositivo che permette di fare la copia bit-a-bit delle partizioni presenti, sia di sistema che di dati utente. In questo modo si aggirano le restrizioni imposte alla partizione di sistema.

Non tutti i dispositivi Apple però supportano questa modalità di acquisizione, ma solamente i meno recenti, tutti quei modelli cioè prima di iPhone 4S.

Android

Le modalità Fastboot, Bootloader o Download dei diversi dispositivi Android vengono solitamente utilizzate dai produttori per eseguire aggiornamenti software, reset o inizializzare i dispositivi appena usciti dal processo di produzione.



Figura 1 – Dispositivo LG G2 in modalità "Firmware update" durante acquisizione in modalità fisica utilizzando UFED Touch

Entrare in queste modalità permette quindi di avere pieno controllo dello smartphone andando ad acquisire tutta la memoria tramite comandi appositi stabiliti dagli OEM.

Nel caso di apparati Android è possibile eseguire l'acquisizione in modalità fisica anche da telefono acceso usando ADB se quest'ultimo ha i permessi di root, è inoltre possibile acquisire quelle partizioni di sistema che altrimenti sarebbero protette tramite l'esecuzione del comando Linux "dd" (che appunto richiede i privilegi di root) attraverso la Shell del dispositivo nel terminale ADB.

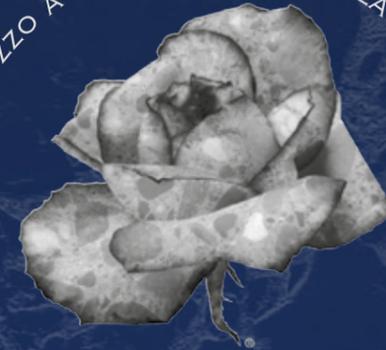
Eseguire la procedura di root potrebbe non essere un'azione così semplice da svolgere su tutti i dispositivi, che nella maggior parte dei casi richiedono lo sblocco del Bootloader e conseguentemente il wipe del device, infatti questa operazione cancella definitivamente le partizioni Data, cache e dalvik cache, pertanto non sarebbe più possibile un recupero dei dati.

Fanno eccezione i dispositivi Samsung, per i quali tramite il software Odin è possibile eseguire il root senza sbloccare il Bootloader.

Inoltre potrebbe non essere possibile svolgere l'elevazione a privilegi di root durante un procedimento legale.

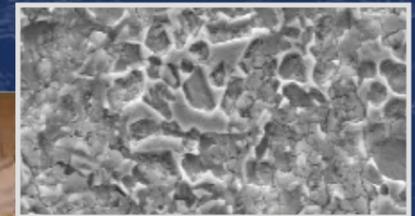
[link all'articolo completo >>>](#)

CALCESTRUZZO A QUALITÀ CONTROLLATA E GARANTITA



...per un Fior di Calcestruzzo

Oltre 10 anni di
AETERNUM CAL



Il Dizionario della Digitalizzazione: G come GIS

Simone Garagnani – Ingegnere Ph.D. - Università di Bologna - Coordinatore scientifico di BIM Foundation

INGENIO ha lanciato qualche mese fa la rubrica “Il Dizionario della Digitalizzazione” a cura di Simone Garagnani, si tratta di brevi articoli con l’obiettivo di riflettere o di approfondire o ancora di guardare da un punto di vista diverso termini ormai entrati nel linguaggio corrente e che a volte si utilizzano senza valutarne il reale significato.



G come GIS

Un sistema informativo geografico (**Geographic Information System: GIS**) è uno **strumento informativo dell’ pianificazione territoriale** conosciuto da tempo. Esso è fondamentalmente una base di dati organizzata con lo scopo di raccogliere, gestire, manipolare e presentare informazioni legate alla geografia e alle caratteristiche abitative, produttive e amministrative dei luoghi. I GIS non sono semplici mappe tematiche, ma **strumenti digitali** che possono **immagazzinare dati e consentirne le analisi per comparazione, aggregazione e sintesi**. Software mediamente complessi dunque, strutturati attorno a database scalabili secondo le necessità dei vari profili di utilizzatore che solitamente ne fanno uso. I sistemi informativi territoriali di numerose amministrazioni e i loro operatori specializzati, ad esempio, si avvalgono di sistemi derivati dai GIS condivisi in rete (più noti come WebGIS), allo scopo agevolare le attività di intervento sul territorio. L’avvento della digitalizzazione nel mondo professionale ha impresso un nuovo moto di abbrivio all’adozione dei GIS, anche nelle loro varianti più popolari: piattaforme web come le cartografie di Google o Microsoft sono facilmente consultabili con i comuni browser, mentre i loro contenuti possono agevolmente costituire una base geografica per la distribuzione di dati visualizzabili su vasta scala. Così come i modelli di natura BIM, i GIS presentano primitive grafiche legate a dati eterogenei: la differenza più rilevante tra i due sistemi risiede nella peculiarità propria del **GIS**, che **tratta il dato alla scala del territorio** e non, come il **BIM**, **alla scala dell’edificio**. Non è casuale che le frontiere della ricerca siano orientate alla convergenza tra questi due approcci, con la predisposizione di piattaforme di dati dove sia possibile giungere all’informazione specifica sul singolo edificio a partire dal contesto geografico. I vantaggi di questa duplice scala informativa sono intuibili, in particolare nel progetto delle infrastrutture e nella pianificazione urbana, ma si stanno esplicitando in questi ultimi anni nella più ampia diffusione dell’Internet-of-Things e nella tecnologia alla base delle Smart cities, di pari passo alla diffusione degli algoritmi e delle tecniche gestionali proprie dei Big Data. Dalla loro primitiva introduzione da parte di Roger Tomlinson, alla fine degli anni ‘60, i GIS sono divenuti oggi strumenti maturi, interoperabili ed interattivi, con una spiccata tendenza ad offrire contenuti e a produrre analisi anche per i non specialisti del settore. Importante, infine, anche il concetto della **quarta dimensione** applicata ai GIS: quando il **tempo** diviene uno dei parametri che caratterizzano un luogo e le variazioni che esso impone al territorio possono essere documentate con accuratezza, i GIS divengono uno strumento fondamentale per la salvaguardia e la gestione del patrimonio costruito.

[link all’articolo >>>](#)



Il BIM per l’Ingegneria Strutturale

- Revisioni multi-disciplinari con lo strumento di Change Management per il confronto e la gestione di file IFC
- Modellazione armature di nuova generazione con la flessibilità di creare e modificare le armature per geometrie irregolari
- Creazione e modifica diretta di piatti piegati in acciaio con il controllo parametrico dei raggi di piega
- Nuovi strumenti per rendere ancora più flessibile l’editing dei disegni
- Modellazione algoritmica in tempo reale con il plugin per Rhino/Grasshopper e molto altro...

**METODI DI LAVORO DI NUOVA GENERAZIONE
MIGLIORE COMUNICAZIONE DEL PROGETTO**

Scopri tutti i vantaggi di Tekla Structures su harpaceas.it

Rivenditore esclusivo per l’Italia

HARPACEAS
the BIM expert



#BIM

Nozioni di Coordinamento BIM

Massimo Stefani – BIM Consultant Harpaceas

In questo articolo si affronterà l'attività di Coordinamento in ambito BIM alla luce di quanto presente nella norma UNI 11337:2017.

Punto della situazione

Alla luce da quanto introdotto dal DM 560/2017 l'introduzione del BIM negli appalti pubblici è ormai definito: entro il 2025 ogni appalto pubblico sarà realizzato secondo la modalità BIM. Cosa comporterà nel mondo della progettazione, quali saranno le modalità di coordinamento e controllo dei progetti?

Ci sembra importante vedere nella norma UNI quali siano i passaggi principali per poter anticipare eventuali.

Introduzione alla normativa UNI11337

Parliamo della Norma UNI11337:2017 intitolata "Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni". Oggetto della Norma UNI11337 è proprio l'introduzione delle procedure BIM in ambito nazionale. È composta da una serie di capitoli (o Parti) che descrivono in modo dettagliato tutta una serie di procedure e terminologie che permettono di applicare il BIM correttamente.

Nella sua conformazione attuale la Norma è così composta:

UNI11337:2017 - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni	
•PARTE 1 - modelli, elaborati ed oggetti	
•PARTE 2 - denominazione e classificazione	
•PARTE 3 - LOI e LOG (schede informative)	
•PARTE 4 - LOD e oggetti	
•PARTE 5 - gestione modelli ed elaborati	
•PARTE 6 - esempio capitolato informativo	
•PARTE 7 - 7 ruoli e Certificazioni delle competenze personali	
•PARTE 8 - procedure e linee guida sul BIM, rapporti tra progettisti e PM	
•PARTE 9 - fascicolo del fabbricato, CDE, urbanistica, infrastrutture al servizio degli asset edili, utilizzo del bene, FM, operate	
•PARTE 10 - rapporti con le committenze pubbliche in quanto a pratiche edili, ePermit	

È da tener presente che si tratta di un'opera non ancora pubblicata nella sua interezza. Per varie ragioni e priorità, sono già state pubblicate le parti 1, 4, 5 e 6. Altre risultano in fase di completamento e verranno pubblicate nel 2018.

Quanto è già disponibile ci permette di comprendere meglio le dinamiche presenti nella progettazione BIM, con particolare attenzione al flusso di lavoro ed ai momenti di controllo e verifica, oggetto del nostro articolo. Vediamo in dettaglio come le UNI11337 ci possano essere utili.

Il concetto di BIM

Cosa si intende con BIM? Si tratta di un acronimo di origine anglosassone che, nella definizione più

generalmente accettata significa Building Information Modeling (BIM). Nella progettazione BIM il flusso delle informazioni viene condiviso dalle differenti Discipline coinvolte (architettonica, strutturale e impiantistica) grazie all'adozione di formati di scambio aperti (IFC) e interoperabili (secondo i criteri e le linee guida definite da BuildingSmart). Senza scendere troppo nel dettaglio, ogni fase della progettazione è caratterizzata da un grado crescente di definizione grafica e informativa degli oggetti e a seconda di quanto viene ritenuto più opportuno, vengono eseguite delle verifiche su quanto consegnato.

Il processo informativo delle costruzioni è composto da una serie di fasi raggruppate in stadi (come si può notare dalla Figura 1 le fasi sono più dilatate rispetto alle conosciute *preliminare – definitivo – esecutivo*).

Le fasi (che nell'immagine vengono numerate progressivamente) vanno da quella esigenziale a quella dedicata a gestione e manutenzione.

Tra questi estremi esistono dei momenti di consegna e verifica, veri e propri *milestone* progettuali chiamati *livelli di coordinamento e verifica*.

Nella parte 5 delle Norme li troviamo spiegati in dettaglio.

I livelli di Coordinamento e Verifica

A livello di coordinamento possiamo distinguere essenzialmente:

- coordinamento di primo livello (LC1)

Si realizza all'interno di un solo modello BIM

- coordinamento di secondo livello (LC2)

Coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici e può avvenire attraverso la loro

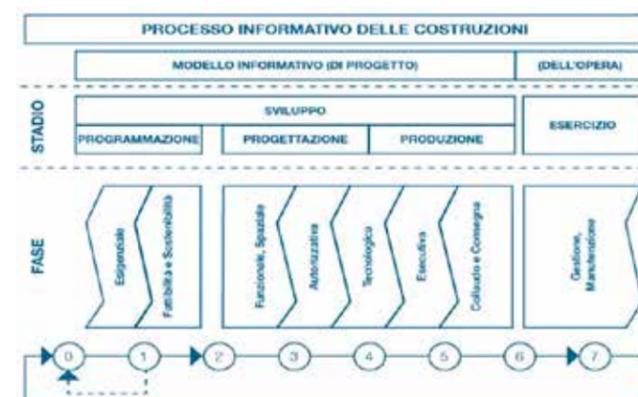


Figura 1 – il processo informativo delle costruzioni (fonte UNI11337:2017-1)

#BIM

aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi

- coordinamento di terzo livello (LC3)

Controllo e la soluzione di interferenze e incongruenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici, e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da modelli grafici.

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sul modello Informativo dell'opera, o del complesso di opere, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti, per ciascuno stadio, in relazione alla specifica fase del processo.

Livelli di verifica

All'interno del processo digitale delle costruzioni si identificano **tre livelli di verifica (LV)** di natura informativa:

LV1 - verifica interna, formale

LV2 - verifica interna, sostanziale

LV3 - verifica indipendente, formale e sostanziale

Chi è responsabile per queste verifiche?

LV1 è garantito dal **gestore delle informazioni** in collaborazione con il coordinatore delle informazioni.

LV2 è sviluppato all'interno dei soggetti del processo (committente, affidatari, eventuali sub-affidatari) ed è garantito dal **gestore delle informazioni**, in collaborazione con il **coordinatore delle informazioni**.

LV3 è di responsabilità del **committente** che può avvalersi del supporto di un soggetto terzo indipendente quale un organismo di ispezione di Tipo

A (vedere UNI 10721).

Ricordiamo che nel CI e nel pGI devono essere indicati i limiti, i compiti e le responsabilità del soggetto di cui sopra e la natura dei report di coordinamento che deve produrre.

Il Model & Code Checking a supporto delle procedure BIM

L'operazione di coordinamento dei modelli grafici è eseguita in via automatizzata attraverso specifici software (per esempio Solibri MC™) in grado di redigere un report riassuntivo del risultato delle loro analisi.

Una piattaforma di model e code checking efficiente è in grado di effettuare le operazioni di **BIM Validation**, volte ad assicurare la qualità della modellazione:

• Clash Detection

Consiste nell'individuazione delle collisioni (tipicamente geometriche) all'interno dei modelli.

• Model Checking

Attività volta ad analizzare il modello tramite opportune regole per determinarne la coerenza interna.

• Code Checking

Consiste nella verifica della conformità del modello, a livello progettuale, e quindi relativa alle normative di riferimento.

Report e segnalazioni: la risoluzione delle problematiche (issue)

Attraverso degli opportuni Report è possibile evidenziare le eventuali discordanze o incongruenze geometriche presenti nei modelli caricati.

[link all'articolo completo >>>](#)

MODEST
Versione 8

LIBERI DI FARE GLI INGEGNERI

Verifiche strutture in muratura

INDIVIDUAZIONE AUTOMATICA DEI MASCHI MURARI RESISTENTI E DEI TELAI EQUIVALENTI.

ANALISI LINEARI STATICHE E DINAMICHE E ANALISI NON LINEARI (PUSHOVER).

VERIFICA MECCANISMI LOCALI DI COLLASSO (CINEMATISMI).

Prodotto e distribuito da:

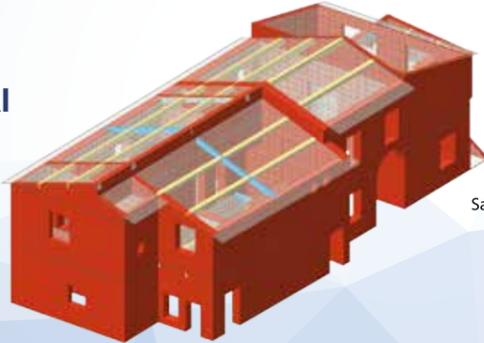
tecnisoft
Strumenti solidi come i vostri progetti

Via F. Ferrucci, 203/C - 59100 Prato
Tel. 0574/583421 - www.technisoft.it

Rivenditore esclusivo per:
Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta, Sardegna e Province di Imperia e Savona

HARPACEAS
the BIM specialist

Viale Richard, 1 - 20143 Milano
Tel. 02/891741 - www.harpaceas.it



Necessità di un modello organizzativo aggregato, funzionale al BIM, per la gestione della vita utile dell'opera

Massimo Guidarelli Mattioli – Esperto di sistemi gestionali e di processi di costruzione presso Italferr SpA

Il settore delle tecnologie digitali e della comunicazione internet ha ormai fatto capire a quello dell'ingegneria le nuove modalità oggi possibili per la redazione di un progetto. L'opera immaginata e concepita in ogni suo dettaglio, può essere oggi rappresentata tal quale e tutta insieme su una piattaforma informatica, dove ogni informazione introdotta può essere verificata, estratta, modificata e correlata all'insieme. E una parte o l'insieme delle informazioni, l'opera virtuale quindi, può essere controllato, computato su ogni tipo di profilo prestazionale e "passeggiato" nel suo spazio, fino ai suoi più estremi recessi. Prima di farla diventare opera realizzata, abbiamo quindi un nuovo modo per concepirla in modo controllato, congruente e ottimizzato. Non più elaborati bidimensionali di rappresentazione convenzionale quindi, raccolti in pacchetti distinti, così come prodotti dagli specialisti dipartimentati (ovviamente estremizzato), ma una rappresentazione virtuale uguale al reale realizzata in un file unico da tutti gli specialisti coordinati e posti all'opera insieme.

Occorre però riflettere sul fatto che la svolta epocale non è lo sviluppo del settore digitale di questi ultimi anni, che è invece il mezzo, ma il fatto che la gestione del progetto come modello informativo tiene sotto controllo la generazione di errori, incongruenze ed omissioni, che sono causa di limitazioni o impedimenti al successivo processo di costruzione ed a quello ancora successivo di godimento dell'opera.

Avendo accesso ad alcuni consessi BIM per passione professionale e per dare un mio contributo sul tema della visione, ho notato che circola in essi la preoccupata domanda: ora che il modello del progetto è pronto, quali limitazioni o impedimenti esterne al progetto potrebbero comunque emergere in fase di costruzione? E inoltre, quali sono i rischi che il modello informativo del progetto possa essere danneggiato o addirittura irreparabilmente manomesso nelle fasi successive alla sua produzione?

La prima riflessione è che tutti i soggetti che hanno da dire o da fare a pieno titolo sull'opera devono tutti necessariamente operare sempre sullo stesso file (per così dire), e per la durata corrispondente all'intero ciclo dell'opera.

Coloro che ne manifestano il bisogno (i cittadini

e le loro rappresentanze), il pubblico ufficio che deve soddisfare i bisogni definendo i requisiti prestazionali dell'opera e le condizioni per la sua realizzazione, i progettisti che la definiscono ai vari livelli progettuali necessari alle varie tipologie di decisioni ed operazioni, gli amministratori locali che devono valutare e autorizzare l'opera per i suoi requisiti attesi di inserimento nel territorio, l'impresa di costruzioni ed i suoi fornitori e subappaltatori, i collaudatori dell'opera, i fornitori di servizi e materiali relativi alla conduzione ed alla gestione dell'opera, **tutti i soggetti in causa** insomma, **devono essere aggregati** o federati in **un modello organizzativo funzionale al modello informativo dell'opera** che si intende gestire.

Ogni attore in campo ha il suo portato ed il suo tornato, che deve essere tenuto in conto come dato di input nelle scelte e decisioni di progetto sin dall'inizio. Il modello organizzativo deve prevedere la collaborazione di tutti, **consentendo di anticipare e affrontare le controversie ed i rischi di incongruenze ai loro albori** e tradurle in transazioni stabili, di contemperare le esigenze di ogni natura in un sistema valutativo e di scelte per mezzo di metodi di gestione dei rischi e delle opportunità, di configurare quindi il modello informativo come risultato di un processo, sì complesso, ma in ogni momento congruente ed attuale. Nello svolgimento di questo macro-processo ogni soggetto ha la possibilità di conseguire il proprio scopo nel modo più ottimizzato possibile, non soltanto come risultato delle contese tra portatori di interessi opposti, ma anche come raccolta di opportunità inerenti o collaterali nelle varie fasi decisionali, come convergenza di parti opposte in soluzioni di comune interesse, in termini di semplificazioni operative, di riduzione delle incertezze e degli sprechi, di conseguimento di economie certe anche in conseguenza alla progressiva sempre più approfondita confidenza nel progetto.

Il modello informativo per sua natura **non è statico** ma diviene continuamente, come risultato del continuo divenire degli agenti esterni e dei nuovi input dei soggetti federati nel modello organizzativo.

[link all'articolo completo >>>](#)



PROGETTA GLI IMPIANTI IN MODO INTEGRATO

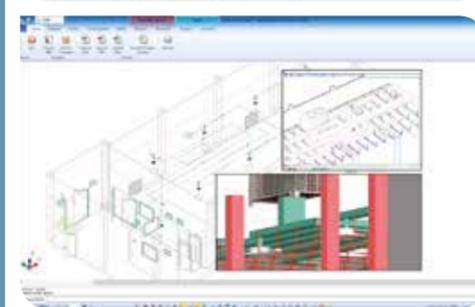
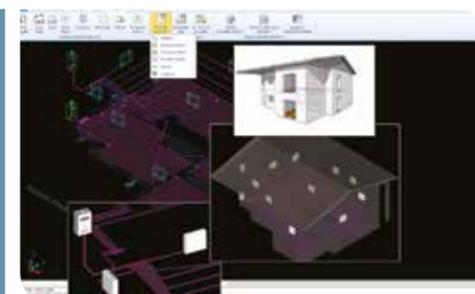
MEP
BIM



Building
Information
Modeling



Presto
Namirial MEP
sarà anche
BIM tool grazie
ad **ARCHLine.XP**
Namirial BIM,
il connettore **IFC**
installato
gratuitamente
insieme ai **software**
Namirial
per una **naturale**
integrazione BIM!



Namirial MEP
è la piattaforma
su cui puoi **progettare**
i tuoi impianti,
da quelli per l'**antincendio**,
sprinkler, idranti, Co2,
rivelatori, evacuatori,
a quelli per la **termotecnica**,
tubazioni, pannelli radianti,
canali d'aria,
fino alla **progettazione**
delle reti a gas.

Scopri i dettagli e guarda il video:
www.edilizianamirial.it/bim

La vigilanza del Coordinatore per l'Esecuzione cambia volto: le novità della Cassazione

Guido Cassella – Ingegnere - Federazione Ordini Ingegneri Veneto
Giovanni Scudier, Lucia Casella – Avvocati

L'importanza delle più recenti sentenze della Cassazione sull'obbligo di vigilanza del CSE non sta soltanto nell'aver riconosciuto che si tratta di gestire un rischio interferenziale, ma anche nell'aver riconosciuto che in passato non era stato sufficientemente distinto il ruolo del CSE da quello del datore di lavoro

Le più recenti pronunce della Corte di Cassazione sull'obbligo di vigilanza del CSE hanno ribadito che la vigilanza è "alta" e quindi "riguarda la generale configurazione delle lavorazioni e non la puntuale stringente vigilanza, momento per momento, demandata alle figure operative (datore di lavoro, dirigente, preposto)".

Questo tuttavia era già stato affermato molte volte in passato dopo la notissima sentenza 18149 del 2010; ma non aveva impedito che nelle stesse pronunce che lo affermavano venisse poi addebitata al CSE la responsabilità per mancanze in tutto e per tutto riconducibili a singole lavorazioni di competenza della singola impresa.

La grande novità delle pronunce che si sono succedute tra il 2016 e il 2017 è che esse hanno riconosciuto questa contraddizione, e ne hanno fatto il punto di partenza per una rilettura dell'alta vigilanza, riconfermata in pieno nei suoi contenuti ma attraverso un percorso interpretativo in parte nuovo e diverso.

"Questa Corte di legittimità, con una serie di sentenze concordanti (17631/2009, 38002/2008, 24010/2004, 39869/2004) ha stabilito una responsabilità del coordinatore per l'esecuzione in quanto garante della sicurezza dei lavoratori nel cantiere" e cioè proprio il contrario del principio secondo cui "il coordinatore per l'esecuzione non è il controllore del datore di lavoro, ma il gestore del rischio interferenziale" (Cass. Pen. Sez. IV, 24 maggio 2016, n. 27165); "le concrete applicazioni – della giurisprudenza, nota degli Autori - mostrano sovente un cedimento, finendosi non di rado per il rimproverare al coordinatore in realtà proprio quel mancato controllo continuo che pure in premessa si afferma di non pretendere" (Cass. Pen., Sez. IV, 23 gennaio 2017 n. 3288), quando invece la naturale conseguenza del principio dell'alta vigilanza è che "il coordinatore ha solo un ruolo di vigilanza in

merito allo svolgimento generale delle lavorazioni e non è obbligato ad effettuare quella stringente vigilanza, momento per momento, che compete al datore di lavoro e ai suoi collaboratori".

L'ammissione di un "cedimento" porta con sé un cambio di prospettiva fondamentale, nello sviluppo dell'orientamento della Suprema Corte sugli obblighi di vigilanza del CSE.

La tesi dell'alta vigilanza non è più il frutto della reiterazione più o meno formale di affermazioni elaborate dalla sentenza 18149, ma passa attraverso la rigorosa analisi della normativa.

Sono norme di riferimento fondamentale, in questa analisi, la lettera f) dell'art. 92 del Decreto 81, l'art. 100, l'Allegato XV.

Secondo la sentenza 27165, «l'obbligo di cui alla lettera f) è particolarmente importante, perché è norma di chiusura che, eccezionalmente, individua la posizione di garanzia del CSE nel potere-dovere di intervenire direttamente sulle singole lavorazioni pericolose». L'eccezionalità di questo intervento diretto è un elemento decisivo, per distinguere il CSE dalle altre posizioni di garanzia: «Mentre le figure operative sono prossime al posto di lavoro ed hanno quindi poteri-doveri di intervento diretto ed immediato, il coordinatore opera attraverso procedure; tanto è vero che un potere-dovere di intervento diretto lo ha solo quando constati direttamente gravi pericoli (D. Lgs. n. 81 del 2008, art. 92, comma 1, lett. f)».

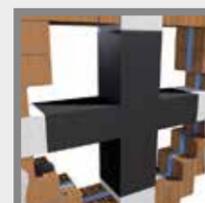
Secondo la sentenza 3288, l'Allegato XV "mette in risalto l'inerenza di ciascun punto alla progettazione dell'opera e all'organizzazione del cantiere, alla tipologia delle lavorazioni e alle loro interferenze; ...

[link all'articolo completo >>>](#)

strutture in materiale composito FRP



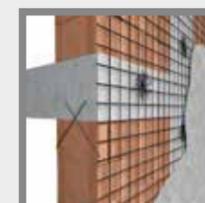
sistemi antisismici e rinforzi strutturali



Betontex



Ri-struttura



H-planet



Reticola



Life+



Profili pultrusi

www.fibrenet.it

Fibre Net S.r.l.

Via Jacopo Stellini 3 - Z.I.U. 33050 Pavia di Udine (Ud) ITALY Tel. +39 0432 600918 - info@fibrenet.info

Prove di carico su pali: analisi del comportamento ed esempi applicativi

Piergiuseppe Froidi – Ingegneria e Geologia

Obiettivo principale delle fondazioni su pali è quello di trasferire i carichi verso volumi di terreno profondi per ottenere maggiore capacità portante o per contenere i cedimenti sulla struttura.

A differenza di una fondazione superficiale, dove il trasferimento dei carichi avviene direttamente sul volume significativo di terreno sottostante il quale ragionevolmente non aumenta all'aumentare del carico, nelle fondazioni profonde o indirette si assiste ad un progressivo trasferimento dei carichi verso porzioni di terreno sempre più profonde. Questo trasferimento al terreno circostante avviene tramite i pali, nei quali le sollecitazioni di compressione si trasferiscono anch'esse verso sezioni più profonde alla ricerca delle reazioni vincolari necessarie per l'equilibrio statico.

Le funzioni analitiche che descrivono tali flussi tensionali sono alquanto complesse e dipendono da molteplici fattori (tipologia di palo e della sua esecuzione, caratteristiche del terreno laterale e di base, comportamento meccanico dei terreni, ecc.). La stima preliminare in fase di progetto del comportamento meccanico dei pali e delle loro capacità (ultime e di esercizio), è effettuata sulla base di formulazioni empiriche, analitiche e/o numeriche di tipo convenzionale [AGI, 1984; UNI EN 1997-1, 2005; NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI, 2008]. L'EC 7, considerate le complessità connesse alla progettazione e al controllo dell'esecuzione, pur non prevedendo obbligatoriamente

l'esecuzione di prove su pali, ne premia la loro esecuzione attraverso metodi di progetto che ne considerano i risultati [AVERSA ET ALII, 2005]. Analogamente le norme italiane (NTC 2008), considerano necessarie prove di carico statiche su pali reali effettuate prima (prove di progetto) o successivamente (prove di verifica) all'esecuzione dei pali in progetto, considerandole anche come strumento di previsione progettuale.

Infatti, nonostante i progressi nei metodi di previsione del comportamento dei pali sotto azioni verticali, la difficoltà, la complessità e l'aleatorietà nella determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle reali caratteristiche esecutive lasciano l'ultima parola alla lettura e all'interpretazione delle prove di carico.

L'interpretazione della prova di carico su singolo palo è, nonostante l'apparenza, piuttosto complessa; essa è oggetto di numerose pubblicazioni tecniche e scientifiche nazionali e internazionali. Scopo del presente articolo è l'analisi ragionata delle tecniche di interpretazione delle prove di carico su pali soggetti ad azioni verticali, anche a mezzo dell'esame di case histories disponibili all'autore.

Definizioni e termini

Q = carico in testa al palo [kN]

w = cedimento in testa al palo [mm]

w_{el} = cedimenti di natura elastica [mm]

w_{pl} = cedimenti di natura plastica [mm]

D = diametro del palo [m]

L = lunghezza del palo [m]

E_p = modulo elastico del palo [kN/m²]

A = area della sezione del palo [m²]

A_s = area di interfaccia laterale del palo

N = forza assiale di compressione nel palo [kN]

Q_s = forza trasmessa sul fusto del palo (reazione laterale) [kN]

Q_b = forza trasmessa alla base del palo (reazione di base) [kN]

Q = Q_s + Q_b

Q_{max} o Q_{lim} = carico di rottura [kN]

R_s = forza resistente massima del fusto del palo (laterale) [kN]

R_b = forza resistente massima della base del palo (laterale) [kN]

R_{lim} = R_s + R_b = forza resistente massima totale del palo [kN]

K_p = rigidezza del palo (elastic free axially loaded column) [kN/mm] o linea elastica del palo = E_pA/L

E_s = modulo elastico del terreno laterale [kN/m²]

E_b = modulo elastico del terreno di base [kN/m²]

v_s = coefficiente di Poisson del terreno laterale

v_b = coefficiente di Poisson del terreno di base

K_s = rigidezza del fusto del palo (laterale) [kN/mm] = π L E_s / [4 (1+v_s)]

K_b = rigidezza alla base del palo [kN/mm] = D E_b / (1-v_b²) [TIMOSHENKO & GOODIER, 1970]

K_{tot} = rigidezza complessiva del palo [kN/mm] = (1/K_s) + {1/[(1/K_p)+(1/K_b)]}

La prova di carico su palo singolo

I metodi di prova di carico su pali con azione compressiva assiale sono descritti nello standard ASTM [ASTM D 1143/D 1143M - 07].

Nella procedura G si prevede l'applicazione di ca-

rici ciclici con cui è possibile determinare i cedimenti plastici con l'incremento del carico.

In generale la prova di carico è eseguita con la misura di un insieme di coppie di valori carico-cedimento del palo, più raramente può avvenire anche in presenza di strumentazione (pali strumentati) atta a rilevare lo stato di compressione nelle sezioni profonde del palo e/o sotto la base, attraverso la misura diretta delle forze o indirettamente attraverso l'uso di barre estensimetriche [BERNARDI ET ALII, 2007]. Ciò permette una determinazione diretta di dettaglio del comportamento del palo e del terreno circostante, riuscendo anche (nel caso di base strumentata) a suddividere le reazioni in resistenza di base (Q_b) e laterale (Q_s).

Il grafico Q-w, detto curva di cedimento, può indicare diverse forme [ZEIN & AYOUB, 2016], corrispondenti alle tre curve indicate in Figura 1:

- curva A – curva con picco; si può sviluppare in terreni rigidi con comportamento elasto-fragile
- curva B – curva con asintoto; intermedia tra i due comportamenti A) e C) ...

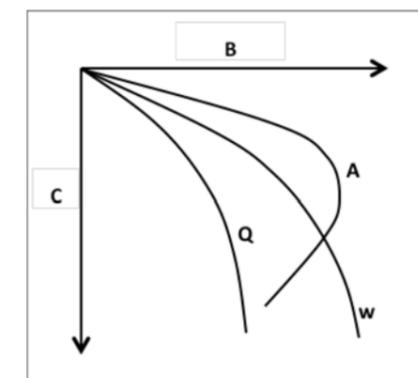


Figura 1 – Forme tipiche delle curve di cedimento Q-w

[link all'articolo completo >>>](#)



GENERAL **G.A** ADMIXTURES

INNOVATION & SYSTEM
A different kind of Chemical Admixture Company

Azienda certificata per la Gestione dei Sistemi Qualità e Ambiente conformi alle norme UNI EN ISO 9001 e 14001

General Admixtures spa
Via delle Industrie n. 14/16
31050 Ponzano Veneto (TV)
ITALY

Tel. + 39 0422 966911
Fax + 39 0422 969740
E-mail info@gageneral.com
Sito www.gageneral.com

IL PARTNER DI FIDUCIA DEL MASSETTISTA MODERNO www.overmat.it

I miscelatori semoventi automatici Overmat, per la produzione di massetto tradizionale, massetto autolivellante e sottofondi alleggeriti, sono i più affidabili e compatti sul mercato.

Ampia configurabilità, risparmio di tempo e carburante, ricette personalizzabili e conformità ai requisiti Industria 4.0, sono solo alcune delle caratteristiche innovative dei nostri impianti.



MASSETTO TRADIZIONALE



MASSETTO AUTOLIVELLANTE



SOTTOFONDI ALLEGGERITI

OVERMAT
CONCRETE IDEAS

Monitoraggio vibrazionale di una struttura civile soggetta a traffico veicolare

Vibrazioni indotte dal traffico veicolare

Marco Pellegrino – Sequoia It S.r.l

Un argomento di crescente interesse nel settore dell'Ingegneria Civile è il monitoraggio dello stato di salute di strutture e infrastrutture pubbliche, strategiche e di pregio storico. Tecniche avanzate come lo *Structural Health Monitoring*, stanno assumendo un ruolo di grande importanza nell'individuazione di danni strutturali o estetici grazie all'utilizzo di modelli matematici e sperimentali in grado di fornire informazioni sullo stato di salute della struttura.

La modellazione numerica, comporta notevoli difficoltà legate alle grandi incertezze delle variabili prese in considerazione (reale distribuzione delle masse, coefficienti di smorzamento, invecchiamento dei materiali da costruzione etc.).

Un valido compromesso è dato dall'impostazione di una buona campagna di misura che, unitamente ad un'approfondita conoscenza delle norme di riferimento, fornisce al professionista un potente mezzo per l'identificazione di criticità o anomalie nel comportamento statico o dinamico della struttura.

L'indagine di seguito illustrata, realizzata da Sequoia It srl, ha avuto come oggetto il monitoraggio della componente vibrazionale indotta dal traffico veicolare. Lo studio è stato condotto su un edificio multipiano a pianta irregolare sito in Roma.

Il traffico di veicoli su gomma o su rotaia può determinare vibrazioni e rumore in grado di causare disagio e in alcuni casi, danni ai fabbricati.

L'insorgenza di danneggiamenti è correlata, da un punto di vista generale, alla sensibilità del fabbricato alle vibrazioni.

Una chiara comprensione dei fenomeni alla base della propagazione dell'onda aiuta ad intuire il numero di variabili in gioco.

La sollecitazione dinamica, generata da una sorgente, raggiungerà la struttura in elevato passando attraverso terreno e fondazioni.

Il professionista quindi, dovrà tenere in considerazione non solo le caratteristiche strutturali ma anche quelle relative alle opere di fondazione e al terreno attraverso il quale la vibrazione si propaga. È facile rendersi conto di come questa problematica, di indiscussa attualità, sia un problema comune per Ingegneri, Architetti, Geologi e Geometri.

Il monitoraggio oggetto di interesse è stato realizzato mediante 3 accelerometri triassiali del tipo

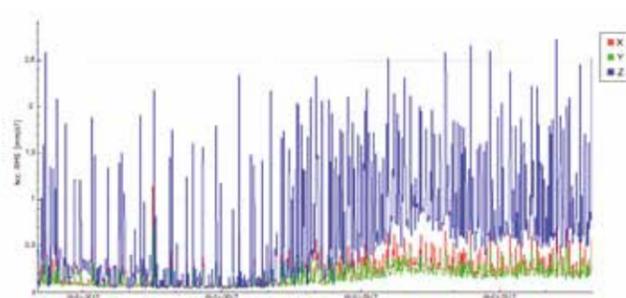


Figura 1 – Log-file Max. RMS Comfort abitativo

GEAll. I punti di misura sono stati selezionati previa sopralluogo.

La misurazione infatti, deve essere eseguita solo dopo aver effettuato un attento esame di tutti gli aspetti rilevanti ai fini di una chiara descrizione del fenomeno osservato.

Sono stati disposti 2 accelerometri in punti sensibili, uno al piano alto (quarto piano) e uno al piano terzo. Un ulteriore punto di misura è stato installato al piano interrato.

Le misure sono state effettuate simultaneamente e per un periodo di tempo pari ad una settimana. Lo sfasamento temporale massimo fra i segnali rilevati è minore di 5 μ s.

L'esigenza di acquisire informazioni per un periodo mediamente esteso è dettata dalla volontà di valutare l'effetto delle vibrazioni in diversi momenti della giornata.

L'indagine ha il duplice fine di valutare gli effetti delle vibrazioni sull'edificio e sul comfort abitativo. La strumentazione utilizzata, l'acquisizione, il trattamento e la valutazione dei dati sono conformi alle prescrizioni delle UNI9916 e UNI9614.

È bene specificare che la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è realizzata mediante la misura di velocità espressa in mm/s.

Per il disturbo abitativo invece, la grandezza di riferimento è l'accelerazioni (mm/s²) opportunamente ponderata mediante filtri di pesatura standardizzati. L'utilizzo di accelerometri innovativi ha permesso di acquisire simultaneamente le due grandezze consentendo di ridurre i tempi e i costi dell'indagine.

[link all'articolo completo >>>](#)

Rivoluziona il progetto del tuo calcestruzzo

BEKAERT

better together



Parco Oceanografico, Valencia, Spagna

Strutture sottili e curve accentuate; lascia che la tua creatività si esprima liberamente senza compromettere l'integrità strutturale del tuo progetto. Le fibre metalliche Dramix® creano una rete densa di rinforzo che garantisce una resistenza eccezionale e durevole per ogni tua idea progettuale.

Dramix®
steel fiber concrete
reinforcement

Visita il sito www.bekaert.com/dramix e prendi contatto con il personale locale esperto in Dramix®



Il metodo di calcolo agli stati limite applicato ai sostegni delle linee elettriche aeree esterne

Bruno Antonio Cauzillo – già dirigente ENEL e Presidente del Comitato 11/7 del CEI
Carlo Urbano – Professore - Politecnico di Milano

La recente **norma CENELEC EN 50341-1:2012** e l'annesso nazionale italiano **CEI 11-4** adottano, per l'analisi dei carichi e per le verifiche di resistenza dei sostegni delle linee elettriche aeree esterne, il metodo semi probabilistico agli stati limite. In questo articolo vengono illustrati i **criteri salienti di questo corpo normativo per gli aspetti che riguardano i problemi di resistenza meccanica dei sostegni: la determinazione delle azioni, le loro combinazioni ed i metodi di verifica di resistenza**



Premessa

Il CEN (Comitato Europeo di Normazione), nel recente passato, ha conferito a CENELEC (Comitato Europeo di Normazione Elettrotecnica) anche il ruolo di Ente Normatore per tutti gli aspetti delle linee elettriche aeree esterne comprensivo anche dell'analisi dei carichi e della verifica di resistenza meccanica degli elementi, tra i quali i sostegni [1]. Nel 2004 CENELEC, con il contributo dei Comitati Elettrotecnici dei vari paesi membri, tra i quali il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), pubblicò le Norme CENELEC EN 50341-1:2004 (relativa a linee con tensione superiore a 45 kV) e CENELEC EN 50423-1:2004 (relativa alle linee con tensione compresa tra 1 kV e 45 kV); nel 2009 è stato pubblicato l'aggiornamento A1 della EN 50341-1:2004 nel nuovo documento CENELEC EN 50341-1/A1:2009. Tali norme sono state recepite da CEI e tradotte in italiano rispettivamente come CEI EN 50341-1:2004, CEI EN 50341-1/A1:2009 e CEI EN 50423-1:2005.

Recentemente le due Norme, relative ai due diversi livelli di tensione di esercizio delle linee, sono state unificate nella CENELEC EN 50341-1:2012, recepita da CEI e tradotta in italiano come CEI EN 50341-1:2013 [2].

Il CEI ha inoltre pubblicato, con validità 01.02.2011,

la nuova Norma CEI 11-4: Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne che costituisce l'Annesso Nazionale Italiano (NNA) alle Norme CEI EN 50341-1/A1:2009 e CEI EN 50423-1:2004, il quale le completa tenendo conto dei dati specifici del nostro paese; è in corso di emanazione l'aggiornamento della CEI 11-4 come NNA della CEI EN 50341-1:2013. Si può dire che la CENELEC EN 50341-1:2012, unita agli NNA dei vari Paesi Comunitari, costituisce un corpo normativo europeo unitario per le linee elettriche aeree [3].

La nuova norma, insieme della CEI EN 50341-1:2013 con l'annesso nazionale italiano CEI 11-4, è innovativa rispetto alla precedente [11, 12] che, per gli aspetti di resistenza dei componenti, si basava sul metodo di calcolo alle tensioni ammissibili; infatti per gli aspetti di resistenza e deformabilità dei componenti delle linee elettriche aeree la nuova norma adotta la medesima filosofia cui fanno riferimento anche gli Eurocodici: il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Le azioni prevalenti che agiscono sulle linee elettriche aeree sono di origine meteorica: vento, ghiaccio, neve e variazioni termiche. Pertanto la loro quantificazione viene rimandata agli annessi nazionali, mentre vengono date indicazioni

circa la metodologia probabilistica da adottare per individuare le condizioni di progetto.

Per i carichi di vento si adottano le indicazioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC), che forniscono le velocità del vento in relazione alla ubicazione delle opere sul territorio [4]; **per i sovraccarichi di ghiaccio o di neve e la loro combinazione con i carichi di vento**, data la peculiarità delle linee elettriche, si tiene conto delle indicazioni CENELEC, oltre che di importanti studi di sistema condotti ad hoc dal CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano), oggi RSE (Ricerca sul Sistema Energetico Spa) [5].

Da questi ultimi è emerso che **le formazioni di ghiaccio e/o di neve sui conduttori sono ben più severe e diffuse** di quanto non contemplato dalla precedente Norma [11, 12] e ciò risulta confermato da numerosi eventi verificatisi nel corso degli anni; è pure emersa la necessità di modificare i limiti di temperatura in corrispondenza di varie condizioni di carico, sia aumentando la massima in assenza di vento in certe zone, sia riducendo la minima concomitante con il vento e/o il ghiaccio o neve [3, 6]. Inoltre nel caso delle linee elettriche aeree sono da considerare **azioni peculiari** che, per la scarsa conoscenza statistica, vengono trattate con valori nominali; queste sono: **gli effetti della rottura dei conduttori, gli squilibri del tiro dei conduttori tra campate adiacenti, le azioni di montaggio, tesatura e manutenzione** [6, 7].

Nel caso delle azioni sismiche si fa riferimento alle NTC per quanto riguarda le accelerazioni attese al suolo; per gli aspetti peculiari delle linee elettriche ed in particolare per la risposta dinamica del sistema linea agli spostamenti sismici impressi alla base dei sostegni la CEI EN 50341-1:2013 dà specifiche

indicazioni [6]. Per quanto concerne i vari materiali ed i criteri di determinazione della resistenza limite da considerare nei calcoli di verifica la nuova norma si ispira in generale ai corrispondenti Eurocodici, con particolari indicazioni per i componenti delle linee elettriche; per i sostegni a traliccio delle linee elettriche poi già da lungo tempo in sede ECCS (European Convention for Constructional Steelworks) era stata messa in evidenza la peculiarità delle strutture per linee elettriche aeree e ciò costituì anche oggetto di una successiva pubblicazione in ambito PSEM (Progress Structural Engineering and Materials) [8, 9].

[link all'articolo completo >>>](#)

CONSTRUZIONI METALLICHE

RIVISTA BIMESTRALE PER LA DIFFUSIONE DELLA CULTURA DELL'ACCIAIO



N.1
ANNO LXX
GEN/FEB 2018

Puoi ricevere la Rivista in due modi:

- Abbonati seguendo la procedura di acquisto sul sito unicmi.it. L'abbonamento ai 6 numeri della rivista costa € 60 (per studenti e neo laureati l'abbonamento è disponibile al prezzo ridotto di € 20)
- Diventa socio CTA e oltre a ricevere la rivista Costruzioni Metalliche, avrai diritto a partecipare, a quote sensibilmente ridotte ai convegni che si tengono in varie località, al congresso biennale e al ricevimento di materiale informativo.

La quota associativa per l'anno 2018 è di € 100 e può essere versata sul conto:

IBAN : IT72Z 02008 01760 000005507926 intestato a C.T.A. Collegio dei Tecnici dell'Acciaio

Per maggiori informazioni:
<http://www.collegiotecniciacciaio.it>



GEOTECNICA
•
CONTROLLI
NON DISTRUTTIVI
•
PRODOTTI
DA COSTRUZIONE
•
ISPEZIONI
•
MARCATURA CE



TECNO PIEMONTE
PROVE E CERTIFICAZIONI

www.tecnopiemonte.com



Nuova copertura in acciaio per il Teatro Maugeri vincolata all'esistente con isolatori elastomerici: il progetto

Lorenzo Fioroni – Fondazione Promozione Acciaio



Le strategie progettuali adottate

Leggerezza, resistenza e facilità di posa, caratteristiche tipiche e spesso citate delle costruzioni in acciaio, trovano un'applicazione pratica e molto importante nell'intervento di sostituzione della copertura del teatro comunale Maugeri, storico edificio culturale della città acese. La struttura fu gravemente lesionata durante una tromba d'aria che coinvolse il catanese e dove Acireale risultò tra le località più colpite. Il "Cinema Teatro Maugeri", edificato negli anni 50 in cemento armato, presentava una copertura sorretta già da strutture in acciaio in capriate reticolari pratt/mohniè, alle quali era stato appeso un controsoffitto decorativo. Durante la tromba d'aria parte della copertura del teatro si staccò subendo ingenti danni, tuttavia le vecchie capriate metalliche riuscirono a redistribuire le resistenze in modo efficace, dimostrando robustezza strutturale e impedendo il totale crollo della copertura. L'intervento di recupero avviato dal Comune di Acireale ripartì da una struttura in acciaio in grado di coprire le luci delle volte e dalla grande semplicità di posa.

Gli spazi di manovra per mezzi pesanti erano infatti estremamente ridotti data la posizione in pieno centro cittadino.

La soluzione ha previsto l'utilizzo di sole 5 travi principali alveolari di tipo ACB, in acciaio alto-resistenziale di qualità S460M, lunghe 25 m e poste ad interasse variabile tra 3,9 e 6,6 metri.

Le travi, ciascuna delle quali ha un peso di sole 4,5 tonnellate, si caratterizzano per una curvatura imposta verso l'alto, tale da limitare gli abbassamenti in presenza di azioni verticali, ricreando la geometria tipica delle volte "a botte" a sesto ribassato.

Trasversalmente alle alveolari sono stati disposti profili secondari in travi HEA 140 posti ad interasse medio di 1,8 m, più elementi in IPE 120 e IPE 140. Per garantire al sistema strutturale adeguata rigidità sono stati impiegati controventi concentrici a diagonale attiva. Il pacchetto di copertura è stato quindi completato con la posa di lamiera grecate curve in acciaio zincato e sottostrato d'isolamento.

[link all'articolo completo >>>](#)

MasterSap is more



FRA VECCHIO E NUOVO, SEMPRE SULLA STRADA GIUSTA CON MASTERSAP.

MasterSap è un software semplice e veloce per calcolare e verificare strutture nuove ed esistenti.

Innovativo, intuitivo, completo. L'utilizzo di MasterSap è immediato e naturale anche grazie all'efficienza degli strumenti grafici e alle numerose modalità di generazione del modello direttamente da disegno architettonico.

Top performance. Il solutore, potente ed affidabile, conclude l'elaborazione in tempi rapidissimi; i postprocessori per c.a., acciaio, legno, muratura, integrati fra loro, completano, in modo immediato, dimensionamento e disegno di elementi e componenti strutturali.

L'affidabilità dell'esperienza. MasterSap conta un numero straordinario di applicazioni progettuali che testimoniano l'affidabilità del prodotto e hanno contribuito a elevare i servizi di assistenza a livelli di assoluta eccellenza.

Condizioni d'acquisto insuperabili, vantaggiose anche per neolaureati.



AMV s.r.l. - Via San Lorenzo, 106
34077 Ronchi dei Legionari (GO)
Tel. 0481.779.903 r.a. - Fax 0481.777.125
info@amv.it - www.amv.it

Visiona, verifica
e scarica il demo
su amv.it

AMV
SOFTWARE COMPANY

Modellazioni per il calcolo della vita utile di strutture in calcestruzzo armato

Maurizio Nicoletta – Professore - Università degli Studi di Napoli Federico II

Abstract

La vita utile degli elementi in calcestruzzo armato può essere calcolata, con buona approssimazione, mediante alcune metodologie, che consentono di prevedere sia il momento nel quale il fronte di carbonatazione avrà superato il copriferro e raggiunto le armature, sia la velocità con la quale la corrosione interesserà le armature, diminuendone la sezione. **Una valutazione comparativa fra tre diversi tipi di edifici**, realizzati con differenti calcestruzzi, evidenzia efficacemente quali possono essere gli scenari in termini di interventi manutentivi, e pone le basi per individuare le strategie più appropriate per il controllo dell'obsolescenza di queste strutture.

Introduzione

L'avvento del calcestruzzo armato per le ricostruzioni e gli ampliamenti del dopoguerra, senza adeguati controlli e con regole e prassi che si sono dimostrate largamente insufficienti, ha prodotto conseguenze ormai sono note a tutti ma che in realtà costituiscono solo la punta di un iceberg. Sempre più spesso, infatti, accade di rinvenire componenti – ma anche interi edifici – realizzati con materiali estremamente carenti, sia dal punto di vista del mix design che da quello della progettazione strutturale. E se ci si interroga sulle motivazioni che consentono a questi fabbricati di essere ancora in piedi e sovente anche senza particolari sintomi di deficit prestazionale, non si può trascurare di considerare che il contesto sollecitante è significativamente mutato negli ultimi 70 anni, e che ora – ad esempio - il calcestruzzo è soggetto con ben diversa intensità al fenomeno che è ormai dimostrato essere il suo peggior nemico: la carbonatazione. Tale situazione, in uno con i fenomeni sismici degli ultimi anni, contribuisce a formare un quadro d'insieme abbastanza preoccupante in ordine alla capacità/possibilità del patrimonio edilizio esistente di superare indenne eventuali (ma purtroppo certi), nuovi sismi.

L'articolo espone una valutazione comparativa, condotta su tre tipologie di edifici, di epoche e/o materiali diversi, del comportamento nel tempo (e dunque degli interventi necessari per la manutenzione) di edifici in conglomerato cementizio armato, avendo

preliminarmente calcolato, sulla base delle indicazioni della letteratura scientifica sull'argomento, quale sia la legge di decadimento prestazionale, legata sia alla carbonatazione del calcestruzzo che alla conseguente diminuzione di sezione delle armature.

La finalità è non solo quella di avere a disposizione strumenti e metodologie per la previsione della vita utile delle strutture in conglomerato cementizio armato, ma anche di costruire un presupposto per valutare, fra i diversi approcci possibili, quello più appropriato dal punto di vista della gestione tecnico-economica.

Stato dell'arte

Quello della vita utile delle strutture in c.a. è un argomento molto studiato, sia da ricercatori che appartengono al mondo della chimica o dell'ingegneria chimica, che da studiosi delle tecnologie o – ancora – da strutturisti.

Nel prosieguo si farà particolare riferimento ad alcune ricerche che sono pervenute a risultati di particolare interesse all'ambito specifico della durabilità dei conglomerati cementizi armati, e che vengono doverosamente citati sia nella bibliografia alla fine del presente articolo, sia – per alcuni – nel corso dello stesso. Si deve, in particolare, sottolineare che esistono numerosi studi che indagano sul mix design nelle sue più diverse declinazioni (tipo di cemento, rapporto A/C, additivi, inerti, aggregati, ecc.), e ricerche che sono maggiormente mirate ad aspetti durabilistici, sia sulla base dei sperimentazioni sul campo che di simulazioni di laboratorio. Per noi parlare, poi, di quanti si sono indirizzati sulle tematiche più attuali, come quella della sostenibilità, mediante l'utilizzo nell'impasto di sostanze provenienti da rifiuti, non solo da C&D. Si è tenuto conto, nella trattazione di seguito esposta, dell'insieme delle ricerche nel campo come riferimento generale, e pertanto nella bibliografica si riporteranno, in generale, i testi più direttamente pertinenti al merito dell'articolo.

Materiali e metodi

Lo scenario di strategie manutentive da mettere a confronto è alquanto vasto, così come si potrebbero considerare diverse caratteristiche costruttive che nelle diverse epoche, dal dopoguerra ad oggi,

si sono succedute, per non parlare nei numerosi mix design possibili. È parso opportuno mettere a confronto tre tipi di edificio:

- edifici esistenti, costruiti nel dopoguerra, e dunque con calcestruzzi ordinari dell'epoca, che avevano – mediamente – un certo tipo di composizione e di caratteristiche, mentre per quanto riguarda l'armatura, si sono considerati l'acciaio dell'epoca e i diametri rinvenuti in alcuni edifici;
- edifici di nuova costruzione, progettati nell'anno in corso, con due diversi materiali: un calcestruzzo ordinario C25/30 e un calcestruzzo autocompattante.

Ciò allo scopo di comparare il comportamento nel tempo di strutture concepite con criteri differenti, materiali differenti, e dunque con dinamiche di degrado diverse, tali da poter condurre a scelte in termini di strategia manutentiva anche molto differenti.

Le situazioni alle quali sono state applicate le modellazioni secondo i criteri di seguito esposti sono

riepilogate nella tabella Figura 1. Dal punto di vista degli interventi, si sono ipotizzati quelli maggiormente diffusi negli ultimi anni, secondo criteri meramente conservativi, ovvero di ripristino delle caratteristiche perdute o – ancora - di rinforzo.

Si sono, pertanto, considerate le seguenti tipologie: *sulle nuove costruzioni*:

- per le strutture realizzate con calcestruzzo autocompattante: periodico risanamento corticale (scenario definito "A"), ovvero intervento di ripristino/incremento della resistenza meccanica a mezzo di materiali compositi, allorché il degrado lo renderà necessario (scenario "B");
- per le strutture realizzate con calcestruzzo ordinario: periodico risanamento corticale (scenario "A"), ovvero intervento di ripristino/incremento della resistenza meccanica a mezzo di risanamento profondo della struttura ed integrazione delle armature, ...

[link all'articolo completo >>>](#)

EDIFICIO	TIPOLOGIA CLS E COPRIFERRO	TIPOLOGIA ARMATURE	COEFFICIENTE CARBONATAZ.	SEZIONE TRAVE	ARMATURA TRAVE	SEZIONE PILASTRO	ARMATURA PILASTRO
A 1946	ordinario C20/25 2 cm.	FeB38k	K = 9 mm/anno ^{1/2}	40 x 50	4+4Ø12 staffe Ø6/20"	50 x 40	4Ø25 staffe Ø6/20"
B 2018	ordinario C25/30 4 cm.	B450C	6 < K < 9 mm/anno ^{1/2}	30 x 50	4+4Ø18 staffe Ø8/10"	40 x 70	8Ø18 staffe Ø8/10"
C 2018	autocompattante C32/40 4 cm.	B450C	2 < K < 6 mm/anno ^{1/2}	30 x 50	4+4Ø18 staffe Ø8/10"	40 x 70	8Ø18 staffe Ø8/10"

Figura 1 – Tabella riepilogativa delle caratteristiche delle tre tipologie di edifici prescelte

MIDAS

Pronto per le nuove NTC2018

Il software più completo per la verifica di strutture in ambito sismico

per l'Italia è

CSPFEA
ENGINEERING SOLUTIONS
Partner

HARPACEAS
the BIM expert

Via Zuccherificio, 5/D, 35042 Este (PD)
Tel. 0429 602404 - cspfea.net

Viale Richard 1- 20143 MILANO
Tel. 02 891741 - harpaceas.it

in f t



Ponti in calcestruzzo armato precompresso: una tipologia costruttiva che guarda al futuro grazie a sistemi di precompressione in continuo miglioramento

M. Frumento – DYWIDAG-Systems International GmbH
CH. Glaeser – DYWIDAG-Systems International GmbH

Traendo esperienza dai ponti in cemento armato precompresso tuttora in servizio sono state migliorati i criteri progettuali. Sistemi di post-tensione (PT) continuamente perfezionati secondo criteri armonizzati garantiscono la più alta qualità dei prodotti attualmente in uso.

La concezione di prodotti totalmente preconfezionati, secondo i più elevati standard qualitativi, evita l'influenza delle condizioni climatiche e la dipendenza dalle capacità dell'operatore di cantiere.

Considerazioni innovative per una regolare ispezione, criteri di manutenzione già pensati in fase progettuale e di sviluppo del sistema di post-tensione permettono strutture sostenibili per le generazioni future. Ma anche le strutture esistenti possono essere rinforzate mediante adeguati sistemi PT in modo da prolungare la restante vita di servizio.

Introduzione

La tecnologia del cemento armato precompresso è ben presente nella costruzione di ponti.

Come per ogni tecnologia innovativa nella fase pionieristica vennero trascurati dettagli che furono successivamente causa di danni. L'esperienza e lo sviluppo continuo hanno fatto sì che oggi sia possibile costruire opere in c.a.p. durevoli e, contemporaneamente riqualificare e rinforzare quelle esistenti.

Miglioramento dei criteri di calcolo con EN 1992-1-1 ED EN 1992-2

Le esperienze maturate in ponti in cemento armato precompresso attualmente in esercizio hanno indotto ad aggiornare la normativa relativa alla progettazione, in modo da rendere le costruzioni in c.a.p. ancora più sicure.

Armature longitudinali aggiuntive per migliorare il trasferimento degli sforzi degli ancoraggi alla struttura

Molto frequentemente in passato gli impalcati in c.a.p. venivano armati solo con i cavi. Spesso si faceva a meno dell'armatura aggiuntiva in acciaio ordinario, in quanto non prevista dalle norme. Nelle EN 1992-1-1 (CEN 2004) vennero introdotte prescrizioni relative alla percentuale minima di armatura (vedi ad es. il par.9.2.1). Le EN 1992-2 (CEN 2005) richiedono in modo chiaro una robusta armatura aggiuntiva (vedi ad es. il par.5.10.1), per escludere un comportamento fragile.

In particolare per l'armatura relativa alla zona degli

ancoraggi vengono definite le tensioni ammissibili nell'acciaio oppure richieste verifiche specifiche.

Incremento dell'armatura trasversale

Vecchi ponti in c.a.p. mostrano spesso considerevoli deficit di armatura trasversale. Mentre l'adeguamento statico di queste opere ai carichi attualmente imposti dal traffico odierno richiede importanti prestazioni, nelle CEN 2004 viene definito un sufficiente livello per l'armatura trasversale minima delle nuove costruzioni.

Regole costruttive per le giunzioni dei cavi di precompressione

Nei ponti in c.a.p. costruiti molti anni orsono era ammesso giuntare tutti i cavi nella sezione del giunto di costruzione. Gli accoppiatori allora utilizzati erano molto grandi e causavano un massiccio disturbo al flusso tensionale nell'impalcato. In concomitanza con carichi trascurati (ad es. gradiente termico) non era da escludersi la formazione di fessure in quelle zone, con possibile corrosione nei pressi degli accoppiatori. Secondo il par.8.10.4 delle EN 1992-1-1 (CEN 2004) è ora prescritto che al massimo 50% dei cavi possano essere giuntati nella stessa sezione. Pertanto almeno 50% dei cavi devono essere continui attraverso il sensibile giunto di costruzione, mentre i restanti possono essere accoppiati. Utilizzando i cosiddetti accoppiatori a sovrapposizione si sono create giunzioni molto più compatte, che impattano molto meno sull'integrità della sezione.

[link all'articolo completo >>>](#)

Comunica Smart, l'innovazione Unical

Un nuovo modo di progettare il calcestruzzo



smart

Noi di Unical conosciamo bene il nostro prodotto e sappiamo guidare con precisione i nostri clienti nella scelta delle proprietà più adatte alla realizzazione delle strutture progettate.

Unical Smart è la nostra capacità di progettare calcestruzzi su misura, soluzioni mirate che diventano, giorno dopo giorno, un sinonimo di garanzia per i nostri clienti.

www.unicalsmart.it

Unical



Sostenibilità e sicurezza della muratura armata in laterizio nella scuola Sandro Pertini a Bisceglie. Il progetto

Luca Peralta – Ingegnere e Architetto, libero professionista

L'articolo illustra il progetto, recentemente completato e inaugurato, di una nuova scuola dell'infanzia in Puglia modello di architettura pubblica sostenibile ed esempio di "edificio a energia quasi zero" in zona sismica 3.

Il progetto

È il progetto vincitore del concorso di progettazione per la realizzazione di una scuola dell'infanzia e dell'antistante piazza pedonale, indetto dal Comune di Bisceglie (BT), all'interno del Progetto "Qualità Italia" promosso dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, recentemente completata e inaugurata.

L'innovativo impianto planimetrico della scuola è caratterizzato da uno **schema che alterna spazi serviti a spazi di servizio definiti da pareti ortogonali e parallele realizzate in muratura di laterizio armato**. Quest'ultimo viene intercettato da un corridoio anulare dalla forma fluida che si presta per essere utilizzato come area per attività didattiche libere e che lega e collega tutte le funzioni interne ed esterne: l'ingresso principale, la "reception", la stanze dei maestri, gli uffici, la palestra, le aule didattiche, la mensa, la corte centrale, il giardino perimetrale, la piazza pubblica.

Nella corte centrale, una vera e propria aula all'aperto, sono state messe a dimora essenze del paesaggio locale con alberi e arbusti della macchia mediterranea. Nel giardino perimetrale è stata prevista la realizzazione di piccoli orti didattici con alberi da frutto e vivai dove gli alunni possano apprendere come frutta, verdura e ortaggi vengono coltivati, favorendo esperienze multisensoriali.

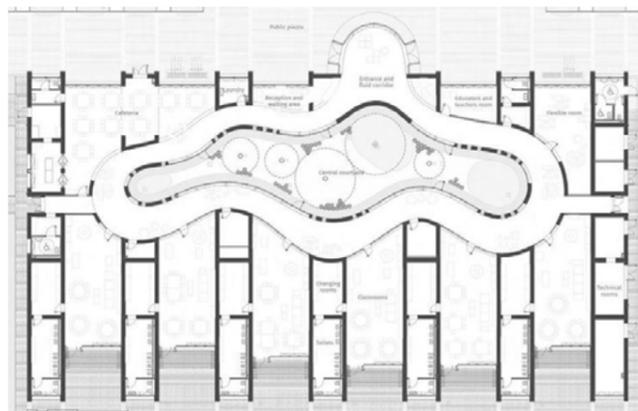


Il sistema costruttivo del fabbricato scolastico, realizzato in setti murari di laterizio armato, è stato scelto per la specificità di materiale biocompatibile, per le caratteristiche di isolamento/inerzia termica e di protezione acustica, e per gli elevati requisiti antisismici e di sicurezza antincendio.

A rafforzare la **sensibilità ambientale del progetto** sono stati messi in opera componenti edilizi sostenibili e adottate **soluzioni tecniche passive in grado di ridurre il fabbisogno energetico sia nella fase di costruzione che nella gestione del fabbricato**. Tra questi ultimi vi è sicuramente: **il corretto orientamento dell'edificio e dei singoli ambienti, la peculiare forma del fabbricato e la presenza della corte aperta centrale che favorisce l'illuminazione e la ventilazione naturale, le stratigrafie dell'involucro esterno e della copertura ad alta prestazione energetica, gli infissi a taglio termico e i vetri camera a controllo solare, la presenza di pergolati in legno e di alberature per ridurre l'eccessivo irraggiamento estivo sulle ampie vetrate**.

Tutto ciò - unitamente all'utilizzo di lampade a LED sia nella scuola che nella piazza, allo sfruttamento di energia proveniente da fonti rinnovabili, alla presenza di una pompa di calore con un elevato COP1 - ha consentito di raggiungere l'importante obiettivo di "edificio ad energia quasi zero" (cosiddetto nZEB).

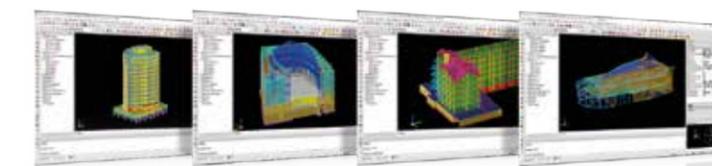
[link all'articolo completo >>>](#)



Più di quanto immagini.

Confrontati con le sue caratteristiche, guarda i filmati esplicativi, leggi il manuale, provalo, testalo nei casi che ritieni più interessanti. Potrai verificare come Sismicad, con il suo solutore FEM integrato, il facile input 3d anche in Autocad®, le verifiche per edifici esistenti, i rinforzi, la geotecnica, le murature, le pareti in legno con giunzioni, ecc... sia da tempo un software di riferimento continuamente aggiornato e seguito da un efficiente servizio di assistenza tecnica.

Quando diventerà il tuo abituale strumento per il calcolo strutturale potrai consigliarlo anche tu: è più di quanto immagini.



Sismicad 12

#Impermeabilizzazione

Attraversamenti e fissaggi di elementi sullo strato impermeabile

Antonio Broccolino – Architetto

Purtroppo, quasi sempre, **dopo che l'impermeabilizzatore ha terminato il suo lavoro**, magari in modo perfetto, **avviene, in cantiere, l'invasione degli Unni** (Idraulici, Fabbri, Eletttricisti, Serramentisti, Piastrellisti, ecc.), i quali eseguono il loro lavoro, spesso totalmente insensibili ai danni che volontariamente o involontariamente stanno procurando ai sistemi impermeabili appena completati.

Talvolta con la complicità dello stesso Capo Cantiere (che il più delle volte pressato dai costi e dai tempi di consegna), **spessissimo per una mancanza progettuale di particolari esecutivi** o per la **latitanza** e/o la cecità della Direzione Lavori, gli Unni forano, attraversano, tagliano, rimuovono, distruggono, ecc. gli strati impermeabili, per far passare tubazioni, fissare cancellate o parapetti, inserire staffe e flange, posizionare serramenti e soglie, ecc. compromettendo definitivamente la tenuta idraulica del sistema di copertura.

Magari poi, **per sistemare in qualche modo i loro disastri** e comunque solo dopo che al Capo Cantiere sono apparsi in sogno i fantasmi degli antenati degli Impermeabilizzatori che gli hanno parlato e procurato finalmente qualche rimorso di coscienza, ci si affida al solito *"San Silicone Sigillatore"* e **si interviene con rimedi assolutamente temporanei e palliativi**, sperando appunto in una protezione duratura del Santo.

Trascorso un tempo più o meno lungo, ecco che, nella maggior parte dei casi, il miracolo di *San Silicone* va purtroppo, un po' alla volta, scemando ed **iniziano gli stillicidi d'acqua da plafoni e pareti ...**, ma la memoria in cantiere è sempre molto breve e anche i Capi Cantiere vanno in pensione o cambiano Impresa e quindi immediatamente le responsabilità delle infiltrazioni vengono attribuite al solito *"Catramista incapace ed inaffidabile"* ed iniziano pertanto gli scambi di raccomandate, gli A.T.P., i blocchi dei pagamenti delle ritenute di garanzia, ecc., con dispendio di tempi per la ricerca delle cause d'infiltrazione, di denaro per parcelle dei professionisti legali e tecnici incaricati, ecc., senza contare i disagi e i danni diretti ed indiretti per gli Utilizzatori degli ambienti interessati dalle infiltrazioni.

Poi *"dulcis in fundo"*, quando finalmente si scopre che la causa del danno è un passaggio di un tubo corrugato attraverso un risvolto impermeabile o un fissaggio di un sostegno di un cancello automatico sull'impermeabilizzazione orizzontale, in ogni caso il povero impermeabilizzatore viene accusato di non aver avvertito "prima del danno" il Capo Cantiere riguardo il fatto che non si poteva attraversare o fissare alcun elemento sull'impermeabilizzazione forandola ...

[link all'articolo completo >>>](#)



Figura 1 - SOLUZIONE SCORRETTA

Passaggio di tubazioni corrugate al piede di un risvolto verticale, attraverso impermeabilizzazione

#Pavimenti

Umidità nei massetti: nemica del parquet

Paolo Rettondini – Perito Consulente Legno - Pavimenti in legno

Ogni tipo di massetto, in relazione ai vari materiali di cui è composto, al relativo dosaggio e allo spessore, richiede un opportuno tempo di indurimento e di essiccazione fino a raggiungere il suo equilibrio igrometrico, che corrisponde a una determinata percentuale di umidità residua di equilibrio con le condizioni climatiche ambientali.

Il tempo di stagionatura o di maturazione è quindi uno dei requisiti più importanti per un massetto cementizio per la posa del parquet.

La posa in opera di un parquet è consentita anche se il massetto non ha ancora raggiunto perfettamente le condizioni di equilibrio, purché il grado di umidità residua sia inferiore o uguale a 2% in peso e purché sia protetto da qualunque tipo di umidità di condensazione, da infiltrazioni e da risalite per capillarità.

Il pavimento in legno si manterrà in perfetto stato, purché legno e massetto siano protetti da qualunque tipo di infiltrazioni d'acqua, diffusioni di vapore o condense. Le conseguenze, nel parquet posato, provocate dall'umidità e dall'acqua vanno dal semplice fenomeno del rigonfiamento degli elementi lignei, con più o meno evidente formazione di una superficie ondulata, sino al sollevamento del pavimento stesso, talvolta con danni irreparabili.

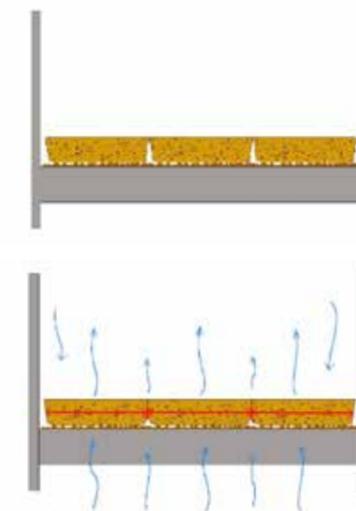
Appena posato il parquet mantiene gli spazi tra un elemento e l'altro creati dalla lavorazione del parquet e lasciati dal posatore alla base dei muri perimetrali durante la posa.

Però da subito il parquet tende ad assorbire l'umidità presente nell'ambiente fino a raggiungere l'equilibrio con essa oppure assorbita in eccesso se questa è presente come massa d'acqua occultata nel massetto superiore al 2%.

In questa situazione gli elementi posati cominciano da subito ad aumentare la loro larghezza e lo fanno in misura superiore se sono ricavati dal tronco con taglio tangenziale.

Questa situazione provoca degli scorrimenti paralleli al piano di posa e gli elementi comprimendosi tra di loro cominciano a sviluppare delle forti sollecitazioni.

[link all'articolo completo >>>](#)



IN CAMPO PER UNA NUOVA SFIDA

FIBROCEV®
We build business in concrete

www.fibrocev.it

FIBRAG®
Steel & Polymeric Fibers

L'importanza dei pavimenti post-tesi: a colloquio con Silvio Cocco

Silvio Cocco – Tekna Chem

La redazione ha incontrato Silvio Cocco, il papà del Pavimento Post-teso in Italia, per sapere qualcosa di più su queste pavimentazioni, la loro diffusione in ambito nazionale, le tecnologie che lo hanno affiancato.

Abbiamo approfittato dell'intervista per sapere qualcosa di più delle attività di Tekna Chem.



L'importanza dei pavimenti post-tesi

Roberta Valli: Geom. Cocco, sono alcuni anni che promuove il valore delle pavimentazioni post-tese, una soluzione innovativa per pavimenti industriali ad alte prestazioni?

Silvio Cocco: In realtà non possiamo parlare più di una soluzione innovativa.

Sono infatti trascorsi quasi 14 anni dalla prima esecuzione in Italia di una pavimentazione in post-tensione, e fummo noi a realizzarla. La pavimentazione post-tesa TENSO FLOOR fu sviluppata conseguentemente alla necessità del committente, la soc. Tenax spa, di avere una pavimentazione perfettamente piana per la circolazione dei robot, comandati attraverso segnali inseriti nella pavimentazione stessa. Nasceva quindi da queste improrogabili esigenze l'idea di eseguire una pavimentazione con il sistema della post-tensione, quindi un pavimento perfettamente planare, un pavimento senza possibilità di fessurarsi, un pavimento completamente esente da giunti. Tutto questo esattamente nel maggio 2005.

E non parlerei neppure di una soluzione adatta solo per pavimenti industriali ad alte prestazioni.

Certo, per situazioni in cui l'assenza di giunti e la super planarità sono dei requisiti, è l'unica soluzione attuabile. Ma, a mio parere, considerato che quando si crea un problema su una pavimentazione si deve bloccare la produzione industriale, considerato che i giunti rappresentano sempre il punto debole non solo per la durabilità del pavimento ma rappresentano spesso anche un punto critico per la circolazione delle macchine, ed i giunti accelerano l'usura dei pneumatici e delle batterie di conseguenza riduzione notevole nel tempo, dei costi di manutenzione; quindi considerando la differenza esigua dei costi rispetto a un buon pavimento tradizionale, la pavimentazione post tesa è la soluzione ideale per tutti i pavimenti.

La diffusione dei pavimenti post-tesi

Roberta Valli: Non si tratta quindi di una soluzione di nicchia?

Silvio Cocco: Guardi, abbiamo appena completato due pavimentazioni post-tese, una al nord Italia e l'altra al centro. Sempre nel Lazio siamo stati appena richiamati da un Cliente che 4 anni fa ci aveva fatto realizzare un pavimento post-teso e ora vuole demolire l'altro pavimento che ha in un capannone, realizzato a suo tempo con la tecnica dei joint-less con fibre, e visto il confronto che ha potuto avere in casa propria, vuole adeguarlo alla soluzione del post-teso.



Guarda il video di presentazione della prima realizzazione in Italia
<https://goo.gl/GmWJ5Z>



Guarda la video intervista a Silvio Cocco sui pavimenti post-tesi
<https://goo.gl/PgpB8T>

[link all'articolo completo >>>](#)



UNA RETE DI PROFESSIONISTI SPECIALIZZATI IN POSTENSIONE

S.T.PAV.

S.T.PAV. s.a.s.
via Masaccio, 13/A
31039 Riese Pio X (TV)
0423.75.54.84
www.stpav.it
amministrazione@stpav.it



EPOXY SISTEM S.r.l.
S.P. Appia (Km. 196,500)
81050 Vitulazio (CE)
0823.69.31.72
www.epoxysistem.it
info@epoxysistem.it

I.I.C.

ISTITUTO ITALIANO
PER IL CALCESTRUZZO
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.istic.it
iic@istic.it



TENSO FLOOR S.r.l.
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.tensofloor.it
info@tensofloor.it



TEKNA CHEM S.p.A.
via Sirtori, z.i.
20838 Renate (MB)
0362.91.83.11
www.teknachem.it
info@teknachem.it



DOSSIER NORME TECNICHE DELLE COSTRUZIONI 2018

NTC 2018, Sessa (CSLLPP): prevista per questa estate la Circolare con le istruzioni



Con l'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche il mondo delle Costruzioni si appresta a girare pagina e a fare riferimento ad un nuovo impianto normativo. In realtà in buona parte le NTC 2018 ricalcano, migliorando, le precedenti Norme tecniche del 2008. Fa eccezione, come è noto a tutti, il Capitolo 8, il capitolo degli edifici esistenti, il capitolo che più di ogni altro riguarderà l'azione di prevenzione del nostro patrimonio immobiliare. Per comprendere meglio il valore, la strategia e il futuro della nostra normativa tecnica INGENIO ha intervistato **Massimo Sessa, Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici**.

Redazione INGENIO (ING). *Presidente, dal 22 marzo 2018 siamo entrati nell'era delle cosiddette NTC 2018. Il presidente dell'Ordine degli ingegneri di Genova ha detto che queste norme, per l'importanza che hanno, non sono solo un patrimonio dei professionisti, ma devono diventarlo di tutta la collettività, devono rappresentare il punto zero per una riqualificazione urbana. È vero, sono così importanti queste norme?*

MASSIMO SESSA (MS). Le norme tecniche del 2018 non sono una rivoluzione tecnica, come quella avvenuta 10 anni fa con le norme del 2008, ma un deciso miglioramento delle regole del costruire italiano. Proprio per questo, però, queste norme devono essere lo strumento di una rivoluzione "culturale", entrando nel mondo quotidiano di tutti, non solo dei tecnici, portando la cultura della "prevenzione" quale valore comune della Società.

ING. *La pubblicazione di queste norme rappresenta un passaggio importante di un percorso normativo che ha visto in questi ultimi anni il Consiglio Superiore dei LLPP impegnato nella pubblicazione anche del cosiddetto SISMA BONUS e molto altro. Si tratta di un percorso organico? E quali sono gli obiettivi?*

MS. La questione della protezione sismica, della riduzione e della prevenzione del rischio sismico del patrimonio edilizio e delle infrastrutture nasce dalla consapevolezza, ormai evidente, che l'elevata vulnerabilità dell'edificato esistente nel nostro Paese costituisca, oggi, la causa prima degli enormi costi che la collettività deve affrontare al verificarsi di eventi sismici significativi.

[link all'articolo completo >>>](#)

Per leggere tutti gli articoli dello speciale vai al seguente link:

<https://bit.ly/2qjvTYe>

#NTC_2018

NTC 2018 per gli edifici esistenti: riduzione del rischio, sicurezza, responsabilità (Caro professionista, ... stai sereno!)

Antonio Borri – Università di Perugia

Premessa

In un recente articolo insieme al "giubilo" per la nascita delle nuove NTC accennavo a qualche problema rimasto scoperto.

Il tema è quello delle responsabilità, e di questo tratta il presente contributo.

Riduzione del rischio Vs Sicurezza

Il capitolo 8 delle NTC 2018 ha introdotto alcune importanti novità per gli interventi sugli edifici esistenti, con un sostanziale cambiamento di filosofia rispetto alle norme precedenti: in alcuni casi si è passati dalla "sicurezza" ad una (più morbida) richiesta di "riduzione del rischio sismico".

Questo è il risultato di una lunga e (pare) avvincente disputa che ha contrapposto, in sede di Consiglio Superiore dei LLPP, i "miglioristi" ai "sicuristi". Alla fine, hanno prevalso i primi, forti del fatto – indiscutibile - che le risorse del paese sono limitate, e quindi non si può pensare di riuscire a mettere in sicurezza tutto il nostro patrimonio.

Meglio quindi - secondo questa visione - ridurre il rischio sismico a più costruzioni possibile, piuttosto che metterne in sicurezza solo alcune. Questo concetto è efficacemente sintetizzato in una frase del Prof. Franco Braga: "meno rischi per tutti anziché più sicurezza per pochi!".

L'anticipazione di questo nuovo approccio si era

avuta con il "sismabonus" licenziato a fine febbraio 2017, che ha indirizzato i provvedimenti sulle costruzioni (dei privati) verso una diffusa "riduzione del rischio", mediante la realizzazione di molti interventi (anche modesti), piuttosto che verso la "sicurezza" di pochi (costosi) interventi di adeguamento. È vero che spesso può bastare poco per ottenere benefici consistenti, e quindi è opportuno favorire la strada degli interventi locali e dei miglioramenti, anche quelli più modesti. È altrettanto chiaro però che la "riduzione del rischio" è cosa ben diversa dalla "sicurezza", con risvolti specifici e pregnanti sul tema "responsabilità", che, come detto, costituisce il tema di questa nota.

Sicurezza: quale è il contesto attuale?

Nei terremoti del passato morivano centinaia, se non migliaia, di persone. Venivano seppellite, e la cosa finiva lì. A quei tempi la vita era dura, breve e, almeno quella del popolo, aveva scarsa rilevanza. Oggi, per nostra fortuna, il valore che si attribuisce alla vita umana è ben diverso, e l'attenzione della comunità nei confronti della sicurezza e dell'integrità fisica delle persone è aumentata moltissimo. Così, la "cultura della sicurezza" è entrata nella vita di tutti noi, nei cantieri, nelle Aziende, negli uffici pubblici, etc.

[link all'articolo completo >>>](#)

FIBRE NET sistemi antisismici - rinforzi strutturali in FRP
composite engineering

www.fibrenet.it

Betontex
Ri-struttura
H-planet
Reticola
Life+
Profili pultrusi

Le costruzioni in zona sismica nelle NTC 2018: le novità del Capitolo 7

Walter Salvatore – Professore - Università di Pisa

Le regole per la progettazione delle costruzioni in zona sismica avevano subito un rinnovamento già in occasione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 14.01.2008, facendo ampiamente riferimento agli Eurocodici strutturali.

Le novità introdotte nelle nuove norme tecniche

Le nuove Norme Tecniche riprendono quanto presente in precedenza e propongono un ulteriore passo in avanti introducendo una riorganizzazione profonda delle indicazioni di carattere generale ma anche delle regole specifiche relative ai diversi materiali. Nei paragrafi iniziali del cap. 7, dedicati alle regole generali della progettazione antisismica, sono ora ben definiti i principi generali, distinguendo tra comportamento dissipativo e non dissipativo delle strutture e introducendo, in modo chiaro e completo, ai par. 7.2.3 e 7.2.4, i diversi profili di responsabilità nella progettazione e realizzazione degli elementi non strutturali e degli impianti e le modalità di progettazione degli elementi strutturali secondari.

In tutti i casi, le norme indicano, in modo ben organizzato, i criteri generali per l'individuazione della domanda e della capacità. In particolare, quando si desidera individuare la domanda in termini di spostamento eseguendo un'analisi lineare con fattore di struttura, forniscono, al par. 7.3.3.3, le indicazioni utili per la valutazione degli spostamenti ultimi allo stato limite di collasso.

È stato introdotto, alla tabella 7.3, lo schema di verifica per le strutture di diversa classe d'uso e per i diversi stati limite introducendo, ove necessario, coerentemente con quanto riportato nei criteri di progettazione, la verifica degli elementi non strutturali e degli impianti. I paragrafi relativi a ciascun materiale, infine, sono stati riorganizzati, illustrando, per ciascuna tipologia strutturale prevista dalle norme tecniche, le regole di progettazione in capacità e le verifiche di resistenza e di duttilità per ciascun elemento strutturale da analizzare, indicando, nel dettaglio, le modalità di valutazione della domanda e della capacità. In tal modo la sequenza e le finalità delle verifiche proposte risultano chiaramente esposte sì da consentire al tecnico una più facile individuazione delle scelte più opportune ai fini della soluzione di ciascun specifico tema progettuale. Per le costruzioni non dissipative ora è associato, nel caso di analisi lineare e per gli stati limite di danno e salvaguardia della vita, un fattore di comportamento $q \leq 1,5$ come indicato in Tab. 7.3.1 e dalla [7.3.2].

Ciò comporta, nella pratica, un'importante riduzione dell'azione sismica sfruttando le capacità dissipative della costruzione anche quando non si applichino le regole di progettazione e verifica definite per le costruzioni aventi comportamento strutturale dissipativo.

[link all'articolo completo >>>](#)

PRO_SAP: il BIM, adesso!

2Si
SOFTWARE E SERVIZI
PER L'INGEGNERIA s.r.l.



richiedi GRATIS* la versione e-TIME

*Sabato, domenica e dalle 20.00 alle 8.00 tutti i giorni.
Anche per scopi professionali.

www.2si.it

DRACO

PRODOTTI CHIMICI PER L'EDILIZIA

draco-edilizia.it

SISTEMI IN RESINA PER IL RESTAURO
DI PAVIMENTI INDUSTRIALI

DRACO PER IL RIVESTIMENTO E LA RIPARAZIONE DEI PAVIMENTI



PAVIFIX

RIPARAZIONI RAPIDE
CON SPESSORI DA 2 A 40 MM



EPOMALT FAST

RE-COATING E RASATURE
DURABILI ANCHE IN ESTERNO

#NTC_2018

Strutture in legno e NTC2018: cosa cambia?

Marco Luchetti – Responsabile Assolegno - FEDERLEGNOARREDO

Le rinnovate Norme Tecniche per le Costruzioni possono costituire senza dubbio un'importante opportunità di sviluppo per il settore, nella direzione di un'armonizzazione progressiva verso i pertinenti Codici di Calcolo Europei.

Molto, allo stesso tempo, per una corretta applicazione del nuovo testo legislativo dipenderà dalle tempistiche di pubblicazione della revisione della Circolare Esplicativa, nonché dell'emanazione delle relative Appendici Nazionali.

Entro il presente ambito si vuol fornire – per i paragrafi di maggiore interesse per il comparto industriale rappresentato da FederlegnoArredo – una breve panoramica di quelle che possono essere considerate le principali novità del DM 17.01.18.

Paragrafo 4.4 “Costruzioni in legno”

La Tab. 4.4.III all'interno delle NTC, rispetto a quella delle NTC 2008, introduce accanto alla colonna “A” (che conferma gli i valori del DM 14.01.08) una colonna “B” più favorevole (che infatti prevede una parziale armonizzazione con quanto previsto in EC5). La possibilità di utilizzare i valori di γ_M della colonna “B” dipende dall'uniformità dei valori di resistenza propri del materiale in questione, come meglio spiegato di seguito. Inoltre per la prima volta viene esplicitato un coefficiente dedicato al CLT (“Pannello di tavole incollate a strati incrociati”). Al fine di utilizzare i valori riportati nella colonna “B” è necessario dimostrare che, per gli elementi derivanti produzioni soggette a controllo continuativo (come

Tabella 1 – Coefficienti parziali di sicurezza: da tabella 4.4.III (semplificata)

Stati limite ultimo	Colonna A (γ_M)	Colonna B (γ_M)
Combinazioni fondamentali		
Legno massiccio	1,50	1,45
Legno lamellare incollato	1,45	1,35
Pannelli di tavole incollate a strati incrociati	1,45	1,35
Pannelli di particelle o fibre	1,50	1,40
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40	1,30
Unioni	1,50	1,40
Combinazioni eccezionali	1,00	

da par. 11.7), il coefficiente di variazione (rapporto tra scarto quadratico medio e valor medio) della resistenza non sia superiore al 15%.

Senza entrare in merito ai contenuti proposti dal nuovo Decreto Ministeriale, si ricorda che i modelli probabilistici di riferimento basati sulle pertinenti sperimentazioni per la determinazione del CoV (Coefficiente di Variazione) per i materiali a base legno (oggetto di una specifica tecnica come CPR 305/11e s.m.i.) sono già stati definiti dalla JCSS (Joint Committee on Structural Safety) a cui naturalmente il produttore di elementi strutturali in legno può far riferimento nel predisporre la relativa documentazione accompagnatoria.

[link all'articolo completo >>>](#)

#NTC_2018



Cosa cambia per l'edilizia industrializzata in calcestruzzo nelle NTC 2018

Antonella Colombo – Assobeton

Capitolo 7 – Progettazione di costruzioni con struttura prefabbricata

Il capitolo 7 delle NTC 2018 vede una delle sue principali modifiche nella progettazione sismica delle strutture prefabbricate.

Strutture che fino al 21 marzo 2018 apparterranno alla categoria delle “strutture a telaio con collegamenti a cerniera” (si veda a tal proposito il #C7.4.5.1.1 della circolare n.617/09), dal giorno successivo verranno definite “strutture con pilastri incastrati alla base ed orizzontamenti ad essi incernierati”. Il cambio non sarà solo nominativo: alla nuova tipologia strutturale sono infatti associate prescrizioni normative che molto si discostano da quelle attualmente in vigore. Strutture prefabbricate con vincoli di continuità continueranno ad essere inquadrate nel campo dei telai in calcestruzzo.

Anche all'edilizia industriale prefabbricata si applicano i concetti di strutture dissipative e strutture non dissipative. Le strutture dissipative possono essere realizzate in classe di duttilità alta (CD“A”) o media (CD“B”), cui corrispondono i fattori di comportamento riportati nella tabella seguente.

Va ricordato che, come già presente nelle NTC 2008, la norma consente l'utilizzo di altre tipologie strutturali ed altri fattori di comportamento purché debitamente giustificati (Altre tipologie possono essere utilizzate giustificando i fattori di comportamento adottati e impiegando regole di dettaglio tali da garantire i requisiti generali di sicurezza di

Tipologia strutturale	q_0	
	CD“A”	CD“B”
Costruzioni con struttura prefabbricata (§7.4.5.1)		
Strutture a pannelli	4,0 α_u / α_1	3,0
Strutture monolitiche a cella	3,0	2,0
Strutture con pilastri incastrati e orizzontamenti incernierati	3,5	2,5

cui alle presenti norme). Anche nel caso di strutture non dissipative viene riconosciuto un fattore di comportamento superiore all'unità, secondo il vecchio adagio “un po' di duttilità non si nega a nessuno”.

In particolare, il fattore di comportamento q sarà pari a 2/3 il valore di q corrispondente alla classe di duttilità media, con 1,5 come limite superiore. Per le “strutture con pilastri incastrati alla base ed orizzontamenti ad essi incernierati” si potrà pertanto utilizzare il valore 1,5 essendo $2/3 \cdot 2,5 = 1,67$.

Vediamo nel seguito le altre prescrizioni introdotte dalle NTC 2018 per le “strutture con pilastri incastrati alla base ed orizzontamenti ad essi incernierati”.

- “Per la trasmissione di forze orizzontali tra parti della struttura non è mai consentito confidare sull'attrito conseguente ai carichi gravitazionali, salvo in presenza di dispositivi espressamente progettati per tale scopo.”

[link all'articolo completo >>>](#)

GRAPHISOFT
ARCHICAD 21
STEP UP YOUR BIM

L'INNOVAZIONE È SEMPRE STATA L'ELEMENTO CHIAVE CHE HA DISTINTO ARCHICAD SIN DAGLI INIZI. ARCHICAD 21 INCLUDE L'ATTESISSIMO STRUMENTO SCALA, INTRODUCENDO LA TECNOLOGIA GRAPHISOFT PREDICTIVE DESIGN™. ARCHICAD 21 OFFRE UN AMPIO NUMERO DI ULTERIORI IMPORTANTI MIGLIORAMENTI FUNZIONALI NEL CAMPO DELLA VISUALIZZAZIONE, DELL'OPEN BIM, DELLE PRESTAZIONI E DELLA PRODUTTIVITÀ, RENDENDO QUESTA VERSIONE UNA DELLE PIÙ FORTI NELLA STORIA DI GRAPHISOFT.

GRAPHISOFT | www.graphisoft.com/it | www.archicad.it

CSI Italia s.r.l.
PROGRAMMI DI CALCOLO
PER L'INGEGNERIA STRUTTURALE E SISMICA

SAP2000® CSIBRIDGE® ETABS® SAFE® VIS



Identificazione e qualificazione di materiali e prodotti per uso strutturale secondo le NTC 2018

Antonio Occhiuzzi – Professore ordinario di Tecnica delle Costruzioni - Università Parthenope di Napoli, Direttore dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del Consiglio Nazionale delle Ricerche

Nel capitolo 11, le NTC 2018 trattano i materiali e i prodotti per uso strutturale in sostanziale continuità con quanto previsto nell'analogo capitolo delle NTC 2008. L'intervenuta entrata in vigore del Regolamento Europeo 305/2011 sui Prodotti da Costruzione (CPR) che ha abrogato la precedente Direttiva 89/106/EEC, contestualizzato alla realtà nazionale dal D. Lgs. 106/2017, ha richiesto un allineamento soprattutto terminologico, ma in qualche caso anche concettuale. Secondo le NTC 2018, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione dei prodotti da costruzione si ricade in uno dei tre casi seguenti:

- A) *materiali e prodotti per i quali sia disponibile, per l'uso strutturale previsto, una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se corredati della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011;*
- B) *materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma europea armonizzata oppure la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il fabbricante abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;*
- C) *materiali e prodotti per uso strutturale non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il fabbricante dovrà pervenire alla Marcatura CE sulla base della pertinente "Valutazione Tecnica Europea" (ETA), oppure dovrà ottenere un "Certificato di Valutazione Tecnica" rilasciato dal Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria del Servizio Tecnico Centrale, anche sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, ove disponibili; con decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, su conforme parere della competente Sezione, sono approvate Linee Guida relative alle specifiche procedure per il rilascio del "Certificato di Valutazione Tecnica".*

Il caso A) è quello dei materiali da costruzioni "maturi" per i quali esiste una norma di prodotto la cui validità è condivisa a livello internazionale. Si tratta, ad esempio, di materiali come il cemento, che ha una varietà di impieghi di carattere strutturale che vanno dalle malte, alle miscele, alle boiacche e fino al confezionamento del calcestruzzo. Per il cemento esiste una apposita norma di prodotto armonizzata che prescrive le procedure di prova e di qualificazione appropriate, unitamente alle modalità con cui viene conseguita la "costanza della prestazione".

Una norma prodotta dal CEN (Comité Européen de Normalisation) diventa armonizzata se e quando viene pubblicata nell'OJEU (Official Journal of the European Union), la "gazzetta ufficiale" europea. L'elenco delle norme armonizzate è custodito nel database "NANDO" dell'Unione Europea ed è consultabile liberamente al sito web <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>.

Le singole norme, invece, sono commercializzate dagli organismi di normazione dei vari Stati: in Italia, l'UNI commercializza le norme armonizzate, provvedendo anche alla traduzione in lingua italiana di molte di esse. Le norme armonizzate indicano le "caratteristiche essenziali" dei materiali o dei prodotti da costruzione e le modalità per misurare i valori assunti – per un dato materiale o prodotto – da tali caratteristiche essenziali; i valori misurati sono poi riepilogati in un "rapporto di prova sotto notifica (RP)". Le norme armonizzate prescrivono anche le modalità di controllo della "costanza di prestazione", ossia di quegli accorgimenti produttivi che consentono a tutti gli elementi prodotti successivamente di avere un livello di prestazione non inferiore a quello (unico) che è stato provato in laboratorio.

L'effetto congiunto delle indicazioni normative è quello di assegnare a ogni materiale o prodotto da costruzione una sorta di "carta di identità" che riporta le prestazioni garantite dal produttore ("fabbricante", nel gergo europeo): garantite perché sono state misurate da un ente terzo secondo mo-

dalità condivise a livello internazionale e perché è stato controllato che il processo produttivo porta a esemplari successivi tutti caratterizzati da prestazioni non inferiori a quelle del "prototipo" analizzato in laboratorio. Questo documento di identità, che deve necessariamente accompagnare il materiale o il prodotto coperto da una norma armonizzata, prende il nome di "dichiarazione di prestazione" (o DoP - Declaration of Performance). Quando un fabbricante è in grado di redigere una DoP per un materiale o un prodotto da costruzione, ne dà notizia al mercato apponendo il marchio "CE". La marcatura CE, quindi, attesta che le informazioni che accompagnano il prodotto sono state ottenute in accordo col CPR e possono essere considerate accurate ed affidabili. La marcatura CE, invece, non assicura la qualità di un prodotto, non garantisce una condizione di "sufficienza" e non rappresenta in alcun modo una "idoneità" all'uso.

Il caso B) è quello dei materiali da costruzione "maturi" per i quali, però, non esiste una norma di prodotto armonizzata. Il caso tipico è riferibile al calcestruzzo: materiale strutturale per antonomasia, per il quale però le differenti prassi e consuetudini internazionali non hanno permesso, fino ad ora, di arrivare a norme di prodotto condivise. Le NTC 2018, in questo caso, prescrivono direttamente le regole per l'identificazione e la qualificazione (... la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme ...), spesso riferendosi anche alle norme di prodotto nazionali (UNI) o internazionali (UNI EN).

Il caso C), per certi versi quello di maggiore interesse per la ricerca scientifica e per il trasferimento tecnologico, rappresenta la modalità con cui

le NTC 2018 gestiscono l'innovazione nel campo dei materiali strutturali: un caso tipico è quello dei compositi per il rinforzo strutturale. Per i materiali e i prodotti che non ricadono nei casi A (materiali tradizionali coperti da norme armonizzate) e B (materiali tradizionali non coperti da norme armonizzate), le NTC 2018 prevedono due possibilità di qualificazione:

- una principale, di respiro internazionale, ossia la marcatura CE sulla base di una "Valutazione Tecnica Europea" (ETA);
- una alternativa, limitata all'ambito nazionale, ossia il Certificato di Valutazione Tecnica.

Abbiamo visto che, per i materiali e i prodotti tradizionali, è possibile arrivare alla marcatura CE sulla scorta di una norma di prodotto armonizzata.

In realtà, secondo il CPR è possibile percorrere la strada verso la marcatura CE se è disponibile una "specifica tecnica armonizzata"; e le norme armonizzate sono solo una parte del più ampio gruppo delle specifiche tecniche armonizzate.

L'altra parte è costituita dai Documenti per la Valutazione Europea (EAD – European Assessment Document). L'EAD può venire considerato come una norma di prodotto *ad hoc* che regola non una categoria di prodotti, ma un singolo prodotto di un singolo fabbricante (e quelli – analoghi – che verranno poi prodotti successivamente dagli altri fabbricanti).

L'EAD viene emanato dall'EOTA (European Organization for Technical Assessment) dopo essere stato redatto da un TAB (Technical Assessment Body) su richiesta di un fabbricante.

[link all'articolo completo >>>](#)

INTERDISCIPLINARIETA', PROFESSIONALITA' E COMPETENZE AL TUO SERVIZIO



AIST
Associazione Italiana Software Tecnica

Scopri tutti i partner su www.aistonline.it

















Soluzioni e case history dei membri del *Club Ingenio*



Tutte le novità delle NTC 2018 racchiuse nella Release 2018 di MasterSap e spiegate passo per passo

AMV SOFTWARE



Il 2018 si è aperto con la firma e la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del decreto di aggiornamento delle **Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni**. Dopo tanta attesa ed incertezza i professionisti dovranno confrontarsi con il nuovo testo normativo, che, pur mantenendo sostanzialmente l'impianto del precedente DM 14/01/2008, introduce diverse ed importanti novità, e che si completerà con la pubblicazione della Circolare esplicativa contenente le Istruzioni delle NTC.

È nel frattempo in distribuzione la release 2018 di **MasterSap** di **AMV srl** che è aggiornata alle NTC 2018 appena pubblicate e include anche altri utili perfezionamenti: il professionista può quindi affrontare fin da subito la progettazione con le nuove NTC 2018 con MasterSap.

Le novità introdotte dalle NTC 2018 e quindi implementate in MasterSap sono diverse, vediamo alcune, concentrandosi su quelle che avranno più impatto sul lavoro del progettista.

Nei riguardi della progettazione nei confronti delle azioni sismiche, il progettista può ora scegliere di progettare in accordo a un comportamento **dissipativo** oppure **non dissipativo**, anche se la progettazione antisismica finalizzata ad ottenere un comportamento dissipativo resta consigliata. La possibilità di optare per un comportamento non dissipativo consente al progettista di fare la migliore scelta in relazione al particolare problema progettuale. Tale distinzione nelle NTC precedenti era esplicitata solo in alcuni casi, per strutture in acciaio, mentre ora viene definita e codificata nel caso più generale.

La scelta di comportamento dissipativo o non dissipativo va dichiarata nelle proprietà del progetto perché da questa ne consegue la definizione del fattore di comportamento, oltre che le modalità di verifica. È il software che attiva i controlli ed applica le regole che corrispondono al comportamento dissipativo o non dissipativo richiesto.

[link all'articolo completo >>>](#)



Riduci il rischio sismico, scegli la sicurezza con le malte duttili **MasterEmaco FR**

BASF C.C. ITALIA

Come è noto, il calcestruzzo armato è uno dei materiali più utilizzati per la costruzione di opere civili ed edili, in quanto unisce due importanti materiali da costruzione: il calcestruzzo e l'acciaio.

Il calcestruzzo è un materiale resistente a compressione, ma non a trazione mentre l'acciaio ha un'ottima resistenza a trazione. Questa collaborazione è possibile grazie alla proprietà di aderenza delle barre di acciaio ed al confrontabile coefficiente di dilatazione termica dei due materiali. Infatti il c.a. è costituito da calcestruzzo e da barre di acciaio che vengono annegate al suo interno, e posizionate soprattutto nelle zone dove è necessario far fronte agli sforzi di trazione.

Ma a volte è necessario intervenire per rinforzare strutture esistenti, sia per problemi di durabilità nel tempo che per esigenze di miglioramento delle prestazioni strutturali. E in questo caso è possibile sfruttare un'analogia collaborazione cemento-acciaio. Infatti si possono ottenere ottimi risultati di resistenza a trazione se nella matrice cementizia si aggiungono speciali **fibres corte di materiali resistenti a trazione**.

Ad indurimento avvenuto della matrice, infatti, si viene a creare un "reticolo" di fibre ad alte prestazioni e distribuite nelle tre direzioni dello spazio, ottenendo un materiale composito denominato **HPFRC**.

Linea MasterEmaco FR

MasterEmaco FR è una linea di malte da ripristino strutturale caratterizzata da una particolare formulazione che garantisce elevate prestazioni, facilità di miscelazione ed applicazione ed elevata resistenza a trazione ed eccellente duttilità.

[link all'articolo completo >>>](#)



I.I.C.
ISTITUTO ITALIANO
PER IL CALCESTRUZZO



ASSISTENZA TECNICA
RICERCA E SVILUPPO
FORMAZIONE CONTINUA



Via Sirtori, 20838 Renate (MB)
(+39) 0362 91 83 11
www.istic.it | iic@istic.it



Licenza 0102 del 03/03/2017



Valutazione semplificata della vulnerabilità sismica: gli edifici in c.a. del Comune di Ivrea

CDM DOLMEN

Introduzione

Uno degli aspetti principali dell'ingegneria sismica è la valutazione del rischio sismico [1], definibile come la probabilità che, in un dato periodo di tempo, si verifichi un terremoto di una certa entità con perdita di vite umane e/o con danni economici per la collettività. Nel presente articolo si valuta uno dei tre fattori del rischio sismico, ovvero la vulnerabilità sismica degli edifici, limitando l'analisi alle strutture in c.a. del Comune di Ivrea [2].

Il calcolo viene effettuato in due fasi:

- compilazione della scheda CARTIS di 1° livello (per le tipologie edilizie) e di 2° livello (per gli edifici) riguardanti i soli edifici ordinari residenziali del Comune di Ivrea [3];
- analisi strutturale completa di due edifici in c.a. più rappresentativi.

La vulnerabilità sismica di tali tipologie costruttive è valutata in modo semplificato attraverso l'introduzione del grado di difformità della costruzione, il quale viene correlato con l'indice di sicurezza I-SV introdotto dalla nuova classificazione del rischio sismico [4].

Le schede CARTIS nel Comune di Ivrea

Il Comune di Ivrea si trova in Piemonte, in provincia di Torino, e – in base all'ultima classificazione sismica del marzo del 2003 – ricade in zona sismica 4. La misura della vulnerabilità sismica di alcune tipologie costruttive presenti in tale Comune consente di calcolare il rischio sismico su una vasta area del Canavese, di cui Ivrea è uno dei centri più rappresentativi. L'interesse per tale Comune discende dal duplice fatto di trovarsi in zona considerata "non sismica" fino al 2003 e caratterizzata da una buona qualità media esecutiva dell'edilizia in c.a. del dopoguerra.

La città di Ivrea è stata suddivisa in comparti omogenei, all'interno dei quali è stato possibile compilare le schede CARTIS di 1° livello.

[link all'articolo completo >>>](#)



Fondazioni, geotecnica e NTC 2018: le soluzioni con Sismicad

CONCRETE

La verifica delle strutture di fondazione è una parte fondamentale del lavoro degli ingegneri. Le novità normative introdotte dalle NTC 2018 sono già gestite da alcuni software di calcolo strutturale ad elementi finiti, anche in assenza delle chiarificazioni annunciate nella Circolare esplicativa.

Tab. 3.2.11 – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con il DM del 20 febbraio 2018 introducono diverse novità in ambito geotecnico. Le modifiche alla normativa precedente del 2008 sono legate fondamentalmente a tre capitoli: il capitolo 3 che riguarda le azioni sulle costruzioni, il capitolo 6 che attiene alla progettazione geotecnica in senso stretto, e al capitolo 7 che interessa le verifiche sismiche. In questo articolo tratteremo solo argomenti relativi agli edifici. La nuova norma si traduce in modifiche alle modalità di verifica delle fondazioni che gli ingegneri dovranno gestire nei loro calcoli. Inevitabilmente anche gli strumenti di calcolo abitualmente adottati dai tecnici hanno bisogno delle opportune modifiche e spesso la loro rapidità a raggiungere i risultati è un aspetto fondamentale per valutare in prove e test gli effetti che la norma produce nella progettazione. Purtroppo, al momento, non sono noti i tempi di pubblicazione della "Circolare esplicativa" che dovrebbe, come già anticipato dal mondo accademico, chiarire i contenuti della norma e fornire ulteriori dettagli tecnici. Ovviamente a ciò seguirà un'ulteriore modifica al software di calcolo strutturale con il rischio di creare confusione in un utente poco smaliziato.

Capitolo 3 – Azioni sulle costruzioni

La modifica più importante riguarda il §3.2 che riformula le **categorie di sottosuolo**.

Si ribadisce l'importanza di valutare la risposta sismica locale. In assenza di specifiche analisi per valutare l'effetto della risposta sismica locale, la norma prevede la definizione dell'azione sismica con un approccio semplificato, basato sull'individuazione di alcune categorie di sottosuolo. Nella tabella 3.2.11 viene proposta una suddivisione in categorie simile alla norma precedente, ma che toglie alcune lacune della precedente formulazione.

[link all'articolo completo >>>](#)



Adeguamento sismico di un capannone prefabbricato con compositi FRP: il caso RAVANI ACCIAI SpA a Ferrara

DRACO ITALIANA



Le tecniche di intervento per il rinforzo strutturale

A seguito degli eventi sismici verificatisi negli ultimi anni molti edifici industriali sono stati sottoposti ad analisi preventive della sicurezza del sistema strutturale. La struttura del capannone RAVANI ACCIAI di Ferrara, ultimata nel 2001 e realizzata con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato per una superficie di circa 14000 mq, è stata quindi sottoposta a una verifica strutturale. L'analisi ha evidenziato un'insufficiente resistenza a pressoflessione e taglio dei novanta pilastri interni e una carenza di continuità tra gli elementi strutturali.

Le criticità degli edifici industriali

Operare all'interno di impianti industriali non è mai semplice, poiché l'esigenza principale è quella di **non interrompere le attività produttive**. Per fare questo è necessario utilizzare **soluzioni tecniche rapide e non invasive**, che evitino la sospensione delle lavorazioni, la movimentazione di macchinari pesanti e limitino più possibile la produzione di polveri e residui che possano danneggiare i materiali sia in fase di lavorazione e finitura, sia in fase di stoccaggio.

Per la messa in sicurezza dell'edificio si è scelto quindi di procedere al consolidamento e adeguamento sismico della struttura impiegando **una tecnologia mista composta da piatti metallici e tessuti unidirezionali in fibra di carbonio ad alta resistenza per rinforzi strutturali ARMOSHIELD C-SHEET della DRACO S.p.A.** Dato l'elevato numero di elementi strutturali, il progettista ha elaborato una soluzione specifica per le diverse tipologie di pilastri presenti, distinguendo tra pilastri perimetrali, angolari e centrali.

[link all'articolo completo >>>](#)



Murature faccia vista rinforzate con reticolo di trefoli metallici inseriti nei giunti e intonaco con rete in GFRP

FIBRE NET

Nota introduttiva

Il presente articolo, primo di due pubblicazioni, descrive la campagna sperimentale su murature realizzata da Fibre Net al fine di quantificare e definire modelli di dimensionamento relativamente all'efficacia dei propri sistemi di rinforzo strutturale **Ri-Struttura (attraverso la tecnica dell'intonaco armato con rinforzi in GFRP) e Reticola Plus (tecnica di armatura dei giunti su murature faccia a vista)**. In seguito a tale campagna sono stati prodotti report tecnici da cui estrapolare i modelli di dimensionamento e di calcolo per il rinforzo delle murature della Torre del Castello, meglio nota come Torre di Pico a Mirandola (Mo). La struttura era stata lesionata in seguito agli eventi sismici del 2012, con un esito di agibilità assegnato agli elementi strutturali verticali ed orizzontali di grado E2. Tale fabbricato, oggetto di miglioramento sismico, si sviluppa su 6 piani fuori terra più sottotetto accessibile e presenta pianta rettangolare di lati 13,10x12,50 m con una parte sporgente (che si sviluppa per 4 piani fuori terra) di dimensioni 3,40x8,00 m circa. La struttura portante del fabbricato esistente è costituita da muratura in mattoni pieni; i solai sono del tipo in putrelle e tavelloni e infine il tetto di copertura con struttura in legno. Le fondazioni in muratura sono in continuità con la muratura in elevazione. Le strutture descritte risultano essere parte di un più grande aggregato. La seconda pubblicazione descriverà nel dettaglio le verifiche per carichi verticali e sismici dell'aggregato sopraccitato, migliorato sismicamente attraverso particolari interventi di consolidamento, tra i quali i **Sistemi Ri-Struttura e Reticola Plus**, per eliminare il danno sulle strutture murarie e gli orizzontamenti e garantire la restituzione della piena agibilità dei locali.

[link all'articolo completo >>>](#)

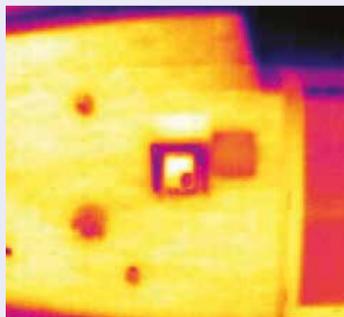




Come monitorare in continuo la resistenza e la temperatura del calcestruzzo: FLIR intelliRock™ III

FLIR SYSTEMS

FLIR annuncia intelliRock III Concrete Profiling Solution, la prima soluzione di profilazione del calcestruzzo intelliRock III dotata di termocamera integrata



FLIR Systems, Inc. ha presentato FLIR intelliRock™ III, il primo sistema di profilazione delle caratteristiche di resistenza e temperatura del calcestruzzo dotato di termocamera integrata. Il sistema intelliRock III è basato sul sensore termico FLIR Lepton® e offre ai costruttori edili e ai direttori dei lavori l'accesso immediato ai dati e alle segnalazioni necessarie per monitorare costantemente la costruzione, al fine di garantire la massima qualità del calcestruzzo e il rispetto delle specifiche e delle scadenze. Il sistema intelliRock di terza generazione è l'unico strumento per il monitoraggio del calcestruzzo dotato di tecnologia di profilazione che consente di rilevare la delaminazione, monitorare le prestazioni di isolamento e visualizzare le temperature nei contenitori per la stagionatura dei provini di calcestruzzo e altri eccessi di temperatura. Il sistema fornisce inoltre le informazioni in tempo reale necessarie per una gestione più sicura ed efficiente delle procedure di cantiere.

intelliRock III memorizza fino a 999 immagini ed è dotato di telecomando con comunicazione wireless 4G LTE e software cloud per documentare, salvare e rivedere i dati critici su un dispositivo mobile ovunque.

È possibile pianificare l'invio da più datalogger di avvisi via SMS o e-mail al proprio smartphone su resistenza, temperatura o variazioni differenziali. Il lettore intelliRock III è dotato di connettività Bluetooth® per trasferire i dati al computer.

[link all'articolo completo >>>](#)



Cedimenti delle fondazioni: il consolidamento dei terreni mediante il metodo SEE&SHOOT®

GEOSEC

il **brevetto SEE&SHOOT®** è un metodo innovativo per il consolidamento del terreno di fondazione mediante iniezione mirata di resine espandenti, studiato per contrastare i cedimenti differenziali delle fondazioni, in modo rapido, preciso e non invasivo, con l'obiettivo di uniformare i volumi di terreno cedevole a quelli più stabili presi a riferimento per un risultato finale omogeneo ed equilibrato.

Il procedimento risulta qualificato da Enti di controllo tecnico delle costruzioni e conforme alla norma **UNI EN 12715** (Lavori Geotecnici Speciali - iniezioni).

La sua regola dell'arte è certificata ai sensi della norma **ISO17020** da ICMQ sempre da organismo tecnico di controllo e ispezione di terza parte indipendente nel settore delle costruzioni.

SEE&SHOOT® segue l'insegnamento del **Brevetto Italiano n. IT1368567** e del **Brevetto Europeo n. EP2543769**.

La tecnica prevede di iniettare la resina espandente nei volumi di terreno anomali e interessati dal cedimento individuati preliminarmente dalla tomografia geofisica. Dopo l'iniezione, la resina si espande già a partire dal primo contatto con il terreno per reazione chimica esotermica irreversibile, contrastando rapidamente ed in maniera attiva il cedimento. L'effetto osservato è triplice:

- riempimento di vuoti;
- compattazione;
- riduzione dell'acqua interstiziale.

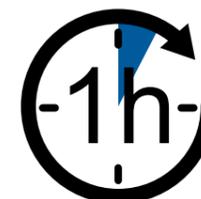
[link all'articolo completo >>>](#)



Quando ti serve una presa RAPIDA, SICURA e RESISTENTE



GRAUTEK EXTRARAPID



Malta cementizia monocomponente
a rapidissima presa ed indurimento

L'ideale per interventi mirati in cui è richiesto un indurimento extra rapido che una malta tradizionale non potrebbe garantire.

GRAUTEK EXTRARAPID è in grado di sviluppare elevate resistenze meccaniche dopo solo 1 ora, rispetto alle comuni malte tradizionali che raggiungono una resistenza meccanica dopo 12 ore.





Vulnerabilità sismica Aspetti della modellazione di strutture in muratura

HARPACEAS

Abstract

Gli studi di cui al presente articolo si riferiscono alla modellazione di un edificio storico in muratura laterizia, sito in Emilia Romagna, per un'analisi preliminare di fattibilità del progetto di miglioramento/adeguamento sismico. La fase di validazione del modello elastico ha evidenziato un particolare comportamento della struttura nel corso delle verifiche di congruità dei valori di tensione nei singoli allineamenti murari. L'effetto del peso proprio della struttura, infatti, è risultato essere benefico o dannoso a seconda del verso dell'azione sismica considerato. Tutte le modellazioni e analisi sono state svolte con il software Midas Gen 2018.

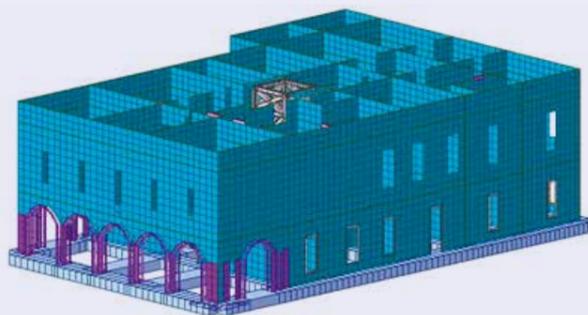


Figura 1 – Assonometria del modello F.E.M.

Aspetti della modellazione

Il modello prevede l'impiego diffuso di elementi bidimensionali, dotati di rigidità sia nel piano sia fuori piano e connessi con vincolo di continuità nei nodi. Alla base delle murature è prevista una trave di fondazione su suolo elastico, con rigidità commisurata alle caratteristiche del terreno. L'azione sismica è derivata dallo spettro elastico previsto per la zona di edificazione, considerando un terreno di tipo C, $V_n=50$ anni, $C_u = 1,5$ e un fattore di struttura pari a 2,4, mentre la combinazione di carico sismica ha previsto l'applicazione dei pesi propri, oltre all'applicazione dei carichi variabili ai piani con $\psi_2=0,8$ (figura 1). Il modello è stato analizzato mediante analisi dinamica lineare e al fine di mobilitare la massima percentuale di massa con il minor numero di modi di vibrare possibile, l'analisi modale è stata risolta mediante l'algoritmo dei vettori di Ritz.

[link all'articolo completo >>>](#)



Case prefabbricate con fibre DRAMIX®: nuove opportunità

LEON BEKAERT



Nel crescente mercato della prefabbricazione, assistiamo ad un rallentamento di questa tecnologia a causa di diversi parametri quali la necessità di calcolare le gabbie di rinforzo, controllare il loro corretto posizionamento e il peso degli elementi ma soprattutto la scarsità di personale qualificato. Tuttavia, dagli anni '90, le fibre metalliche hanno iniziato a coprire quote di mercato sempre più ampie nel settore dei prefabbricati, soprattutto perché possono risolvere la maggior parte delle problematiche sopraesposte.

Essendo le fibre aggiunte direttamente nel calcestruzzo, infatti, si dispone di un cemento armato immediatamente al momento della posa, il che implica un risparmio sul costo del lavoro nel proprio cantiere.

Poiché le fibre metalliche si dispongono nella matrice cementizia in modo isotropico, il calcestruzzo fibrato è più facile

da calcolare, basandosi sulle diverse norme che si possono trovare a livello mondiale (Cina, India, Australia, Giappone, ... e nel Model Code per l'Europa).

Un software semplice da usare è disponibile presso BEKAERT.

Un altro vantaggio che apporta la fibra all'interno del calcestruzzo è che si può trascurare il copriferro e quindi ridurre lo spessore di tutti gli elementi (o ridurre il rapporto di acciaio) e quindi il peso.

[link all'articolo completo >>>](#)



TRAVILOG si aggiorna alle NTC 2018: tutte le novità della nuova versione

LOGICAL SOFT

Per rispettare i nuovi obiettivi imposti dalle NTC 2018 e cogliere le opportunità legate agli incentivi fiscali è imprescindibile l'utilizzo di strumenti di calcolo aggiornati e in grado di rispondere alle nuove sfide.

TRAVILOG è il software OPENBIM di calcolo strutturale e progettazione antisismica che verifica sia secondo le nuove NTC 2018 sia secondo le NTC 2008; include strumenti specifici per definire la Classe di rischio, valutare la vulnerabilità sismica e mettere in sicurezza gli edifici esistenti in c.a., in muratura e misti (c.a. e muratura) confrontando tra loro varie soluzioni progettuali di riqualificazione. Per maggiori approfondimenti sulle NTC 2018 vai alla Guida alle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018: vecchio e nuovo testo a confronto

Gli aggiornamenti di TRAVILOG

Ecco un elenco sintetico delle nuove funzioni aggiunte in TRAVILOG con la versione 2017.12 che introduce le NTC 2018:

Azioni, carichi e materiali

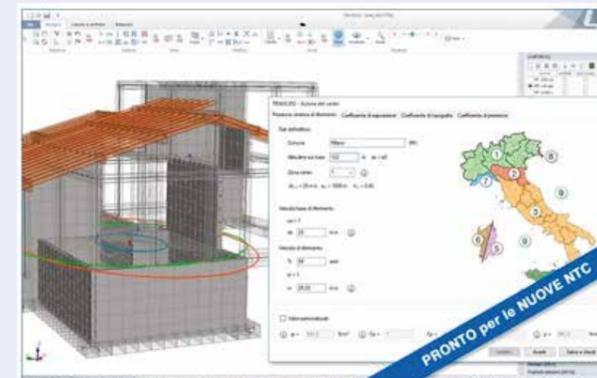
In tutti i moduli:

- Modificati e integrati gli archivi dei materiali con i coefficienti parziali di sicurezza
- Aggiornate le tipologie delle categorie di carico e relativi coefficienti di combinazione

Nei Moduli Cemento Armato, Murature, Acciaio e Legno:

- Modificate e aggiunte le valutazioni delle azioni da vento, neve e temperatura con il salvataggio nell'archivio delle analisi di carico delle pressioni calcolate

[link all'articolo completo >>>](#)



La soluzione per rinforzare il solaio con una cappa collaborante a basso spessore: PLANITOP HPC FLOOR

MAPEI

La **malta cementizia fibrorinforzata PLANITOP HPC FLOOR** è la malta rivoluzionaria per interventi di **ripristino e rinforzo di strutture orizzontali** dove le conformazioni impongono l'uso di malte colabili ad altissime prestazioni. Studiata nei laboratori di **Ricerca & Sviluppo Mapei**, la malta ad elevatissime prestazioni meccaniche PLANITOP HPC FLOOR si distingue per la sua formulazione, che si compone di cementi ad elevata resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre rigide in acciaio. Impastata con acqua la malta PLANITOP HPC FLOOR è **idonea per l'applicazione mediante colatura**, senza rischio di segregazione, in spessori da 1,5 a 3 cm, **senza l'ausilio di rete elettrosaldata né di connessioni metalliche**.

Usi consigliati

La malta **PLANITOP HPC FLOOR** è consigliata nel **ripristino e rinforzo dei solai**.

Rispetto ai sistemi realizzati con calcestruzzo o calcestruzzo alleggerito, PLANITOP HPC FLOOR è **sottile e leggero**: lo spessore del rinforzo si misura in **solì 2,5 cm** di applicazione e in **60 kg/m²** in termini di peso complessivo dell'intervento.

In modo particolare PLANITOP HPC FLOOR è indicato per:

- la reintegrazione di solai a seguito di scarificazione delle parti ammalorate;
- rinforzo strutturale con getto estradossale collaborante a basso spessore da impiegarsi per solai in latero-cemento, legno e solai misti laterizio-putrelle in acciaio;
- adeguamento sismico di elementi sottoposti ad elevati stati di sollecitazione con notevole richiesta di duttilità;
- ripristino di pavimentazioni in calcestruzzo (industriali, stradali, aeroportuali);
- ricostruzione e ripianatura della parte superiore dei pulvini e baggioli delle pile di viadotti autostradali. [link all'articolo completo >>>](#)



Sistemi a confronto, a destra PLANITOP HPC FLOOR



L'impermeabilizzazione del manufatto per la realizzazione di un sottopasso ferroviario carrabile RFI Linea Genova/ Confine Francese

PENETRON ITALIA

Per l'impermeabilizzazione del manufatto prefabbricato è stato utilizzato il Sistema Penetron®, l'unica metodologia che potesse garantire la tenuta anche durante il posizionamento in esercizio sotto il binario attraverso la spinta, con scavo in avanzamento.

Un nuovo sottovia carrabile costituirà l'ossatura per il nuovo raccordo con la viabilità esistente nei pressi della Stazione RFI di Ventimiglia (IM).

Il progetto, a firma dello *Studio Garassino Srl* di Milano, fa parte del "Programma Soppressione Passaggi a Livello" (S.P.L.) della Direzione Investimenti di RFI, con cui verranno soppressi numerosi P.L. in Liguria, di cui due a Ventimiglia mediante la realizzazione di sottovia carrabili ai km 147 + 655 e 147 + 882 della *Linea Ferroviaria Genova Sampierdarena - Confine Francese*.

A caratterizzare l'opera, la realizzazione di **un monolite a spinta tramite il "Metodo PONTE VERONA"**, su cui va a



raccordarsi una porzione di monolite gettato in opera, direttamente sotto la sede ferroviaria. Nel corso degli anni è infatti cresciuta l'esigenza di realizzare opere di sottopasso in corrispondenza di linee ferroviarie in esercizio, per cui si è evidenziata la necessità di ridurre al minimo ogni tipo di interferenza con il traffico ferroviario e, contestualmente, ridurre i tempi di realizzazione degli interventi. In questo contesto si inseriscono i manufatti scatolari sottopassanti linee ferroviarie, il cui principale obiettivo è l'eliminazione dei passaggi a livello e, in generale, il miglioramento delle condizioni di traffico urbano.

[link all'articolo completo >>>](#)



Analisi della risposta sismica locale con il FEM

SOFTING

Il problema della "risposta sismica locale", ovvero dell'amplificazione del moto sismico dovuta alla natura del terreno sovrastante lo strato di roccia dove il moto viene definito, è un problema che si sta rivelando molto significativo. Ed è un problema che si può affrontare con gli attuali strumenti di calcolo. Vi sono dei metodi che schematizzano il terreno con degli smorzatori di Kelvin-Voigt con caratteristiche derivate dalla natura del suolo, si tratta sostanzialmente di una formulazione analitica differenziale risolta con il metodo degli elementi finiti. Questo approccio è molto limitativo perché non consente di descrivere le caratteristiche del terreno in modo preciso e sofisticato e non consente una analisi bidimensionale. Si tratta cioè di considerare delle colonne di terreno. Questo approccio della colonna è molto più versatile se condotto con elementi finiti sofisticati e non solo banalmente viscosi, con la capacità di considerare più strati e con condizioni sature, non sature e anche di liquefazione. Oltretutto può essere eseguito con qualsiasi programma FEM evoluto senza dover ricorrere a software specializzati.

Nell'ambiente Earthquake Engineering di Nòlian All-In-One recentemente (2018) è stato implementato un elemento finito per modellare il suolo con un materiale elasto-plastico a flusso plastico non associativo.

Questo elemento si presta ottimamente per ottenere la risposta locale sia in un modello bidimensionale che monodimensionale. Il modello bidimensionale si impone quando si hanno variazioni altimetriche importanti o presenza di differenziazioni laterali rispetto al punto indagato.

In questa nota descriveremo l'approccio monodimensionale tramite colonna di terreno modellata con gli elementi finiti suddetti e valideremo questo modello sia con i risultati ottenuti con il programma OpenSees, con il modello analitico e con il programam Proshake.

Abbiamo impiegato uno degli esempi della documentazione di OpenSees in quanto riteniamo questo caso-prova autorevole e affidabile. Volendo la massima chiarezza nei risultati, impiegheremo un terreno omogeneo ed un accelerogramma costituito da una funzione sinusoidale, questo per non dover valutare la soluzione solo raffrontando graficamente i risultati.

[link all'articolo completo >>>](#)



www.ingenio-web.it

Direttore responsabile
Andrea Dari

Responsabile redazione
Stefania Alessandrini

**Comitato
dei Referenti Scientifici e Tecnici***

Eventi straordinari
Gian Michele Calvi
Gaetano Manfredi

Geotecnica e idraulica
Stefano Aversa
Gianfranco Becciu
Daniele Cazzuffi
Massimo Chiarelli*
Mario Manassero
Lorella Montrasio

ICT
Raffaello Balocco
Mario Caputi

Ingegneria forense
Nicola Augenti

Involucro edilizio
Paolo Rigone

BIM
Ezio Arlati
Stefano Converso

Strutture e materiali da costruzione
Monica Antinori
Franco Braga
Agostino Catalano
Bernardino M. Chiaia
Luigi Coppola
Marco Di Prisco
Roberto Felicetti
Massimo Fragiocomo
Pietro Gambarova
Raffaele Landolfo
Guido Magenes
Giuseppe Mancini
Giuseppe C. Marano
Claudio Modena
Giorgio Monti
Camillo Nuti
Maurizio Piazza
Giovanni Pizzari
Giacinto Porco
Roberto Realfonzo
Paolo Riva
Walter Salvatore
Marco Savoia

Restauro e consolidamento
Marcello Balzani
Antonio Borri
Stefano Della Torre
Lorenzo Jurina
Sergio Lagomarsino
Stefano Podesta
Paola Ronca

Urbanistica
Maurizio Tira

Termotecnica ed energia
Vincenzo Corrado
Livio De Santoli
Costanzo Di Perna
Anna Magrini
Luca Rollino
Marco Sala
Chiara Tonelli

Istituzioni
Vincenzo Correggia
Giuseppe Ianniello
Antonio Lucchese
Emanuele Renzi

Ambiente
Giovanni De Feo

*Per elenco aggiornato
www.ingenio-web.it*

Collaborazioni Istituzionali
AIPND, ANDIL, ANIT, ANIDIS,
ASSOBETON, ASS. FIREPRO,
Associazione ISI, ATECAP, CeNSU,
CINEAS, EUCENTRE,
Fondazione Promozione Acciaio,
UNICMI

Proprietà Editoriale
IMREADY srl

Casa Editrice
IMREADY srl

**Concessionaria esclusiva
per la pubblicità**
idra.pro srl
info@idra.pro

Autorizzazione
Segreteria di Stato Affari Interni
Prot. n. 200/75/2012 del 16
febbraio 2012
Copia depositata presso il
Tribunale della Rep. di San Marino

Direzione, redazione, segreteria
IMREADY srl
Strada Cardio 4
47891 Galazzano (RSM)
T. 0549.909090

Inserzioni Pubblicitarie
IMREADY srl
Strada Cardio 4
47891 Galazzano
Repubblica di San Marino (RSM)
Per maggiori informazioni:
T. 0549.909090
ufficiotraffico@imready.it

Stampa e distribuzione
pb&b s.r.l.
Repubblica di San Marino

La Direzione del giornale si riserva di non pubblicare materiale non conforme alla propria linea editoriale



MasterEmaco FR Malte duttili ad armatura diffusa

Rendi più durevoli i tuoi immobili,
riduci il rischio sismico, scegli
la sicurezza con le malte duttili
MasterEmaco FR

MasterEmaco FR, la linea di malte di **Master Builders Solutions**, prodotta con una particolare formulazione fibrorinforzata che garantisce un'elevata resistenza alla trazione, facilità di applicazione, massima duttilità ed un'eccellente durata nel tempo.

Scopri i vantaggi della linea **MasterEmaco FR** sul sito:
www.master-builders-solutions.basf.it

 **BASF**
We create chemistry