

# ingenium

ISSN 1971 - 6648

Anno XXV - N. 103-104 - luglio-dicembre 2015 - Sped. in A.P. - 45% - Filiale di Terni



PERIODICO DI INFORMAZIONE (CINECA-MIUR n. E203872)  
DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERNI [www.ordingtr.it](http://www.ordingtr.it)

**Il Masterplan per il rilancio manifatturiero**  
Il nuovo codice di prevenzione incendi





distributore Umbria per:



## Soluzioni per la sicurezza nei lavori in quota!



FFIP SRL - DUOMO ORVIETO



FCM SRL - IIS TERNI



FFIP SRL - DUOMO ORVIETO

Preventivi e sopralluoghi gratuiti

Realizzazione di sistemi anticaduta - Verifica analitica della struttura di supporto

Fornitura e posa in opera certificata mediante personale altamente specializzato - Collaudo in opera

Elaborazione del fascicolo tecnico - Progettazione e realizzazione di elementi di ancoraggio su misura

**Foligno (Pg) - Italy | Via A. Clareno 15/D, 06034 | Tel: 0742 320 920 Fax: 0742 32 90 98**

**FFIP srl | [www.fapsrl.net](http://www.fapsrl.net) | [lineavita@fapsrl.net](mailto:lineavita@fapsrl.net)**

Anno XXV - n. 103-104  
luglio-dicembre 2015

In copertina:  
*Un aspetto della presentazione  
del Masterplan di Confindustria - Terni*  
(v. servizio a pag.17-19).

*Il contenuto degli articoli firmati  
rappresenta l'opinione dei singoli Autori.*

## INGENIUM

*ingenium@ordingtr.it*

**Direttore responsabile:**  
CARLO NIRI  
*ingenium@interstudiotr.it*

**Caporedattore:**  
SIMONE MONOTTI  
*studiomonotti@gmail.com*

**Redazione:**  
PAMELA ASCANI  
MARIO BIANCIFIORI  
CLAUDIO CAPORALI  
GIOIA CLEMENTELLA  
MARCO CORRADI  
DEVIS FELIZIANI  
ALBERTO FRANCESCHINI  
LAURA GUERRIERI  
PIERGIORGIO IMPERI  
FRANCESCO MARTINELLI  
EMILIO MASSARINI  
SILVIA NIRI  
PAOLO OLIVIERI  
ALESSANDRO PASSETTI  
ROBERTO PECORARI  
MARCO RATINI  
ELISABETTA ROVIGLIONI

### Editore

Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Terni  
05100 Terni - Corso del Popolo, 54

**Responsabile editoriale**  
Presidente pro-tempore  
Dott. Ing. EMILIO MASSARINI

### Direzione, redazione ed amministrazione

Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Terni  
Piazza M. Ridolfi, 4 - 05100 Terni  
Tel. 0744/403284 - Fax 0744/431043

Autorizzazione del Tribunale  
di Terni n. 3 del 15/5/1990

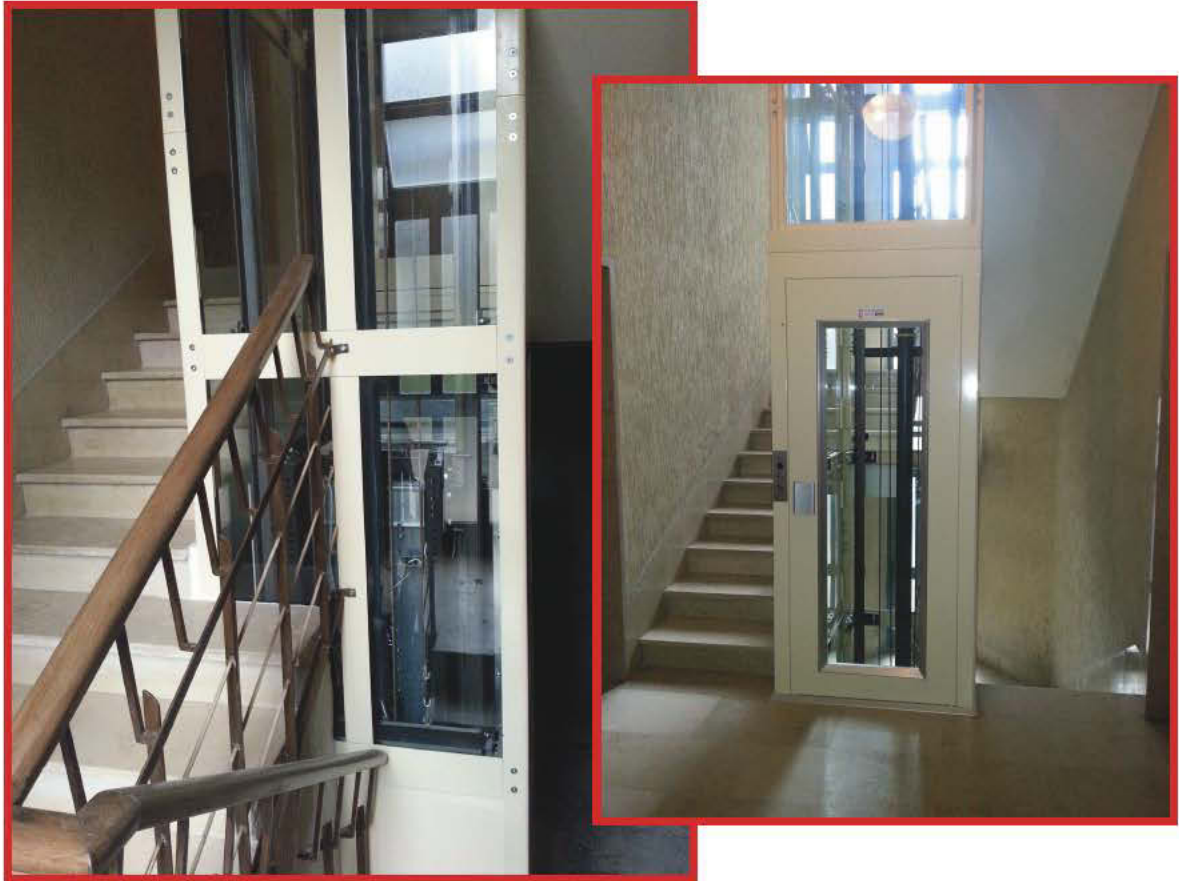
Composizione elettronica: MacAug  
Stampa: Tipolitografia Visconti  
Viale Campofregoso, 27 - Terni  
Tel. 0744/59749

INGENIUM è inserito nell'elenco delle  
RIVISTE SCIENTIFICHE CINECA-MIUR  
al numero E203872

## Sommario

- 5 Un velo di atomi
- 5 Le inefficienze della pubblica amministrazione *da centrostudicni.it*
- 7 Il nuovo codice di Prevenzione Incendi *di Donato Fabbriatore*
- 10 Un progetto didattico innovativo *di Anna Martellotti*
- 12 Un vestito per Terni *di Elisabetta Roviglioni*
- 13 Lungo il fiume tra pievi e castelli *di Stefano Bufi*
- 16 Gli ingegneri liberi professionisti sono sempre più in difficoltà *di C.N.*
- 17 Il rilancio del manifatturiero *di Gioia Clementella*
- 18/19 Il piano strategico di Confindustria - Terni *(a cura di C.N.)*
- 20 La Regione Umbria si dota di una nuova piattaforma  
*di Gioia Clementella e Simona Magliocchetti*
- 22 Trave a concetti in C.A.P. *di Devis Feliziani*
- 25 Pista ciclabile lungo le gole del Nera *di Pamela Ascani*
- 28 Rischi legati all'umidità negli edifici *di Leonardo Temperoni (CGI)*
- 31 Il project financing *di Elisabetta Roviglioni*
- 32 Auguri e medaglie *(a cura di S. M.)*
- 34 *Qui Inarcassa:* Ultimi aggiornamenti di previdenza Inarcassa





**CIAM**<sup>®</sup>  
WWW.CIAM.IT

**MEDIA**LIFT

*Progettazione, Costruzione, Installazione e Manutenzione Ascensori ed impianti di sollevamento  
Specialisti in ASCENSORI INCLINATI*



**CITY**LIFT

®





## UN VELO DI ATOMI

Si chiama "grafene". È un nuovissimo, stupefacente, materiale monodimensionale. Praticamente si tratta di un foglio di atomi di carbonio. Con lo spessore, appunto, di un solo atomo. Le sue proprietà sono strabilianti. È in grado di condurre sia l'elettricità che il calore meglio dei metalli. È trasparente e flessibile. Naturalmente, poi, è leggerissimo: con un velo di pochi grammi si potrebbe coprire un intero campo di calcio.

Le sue applicazioni sono così varie e promettenti che la Commissione Europea ha recentemente dedicato un grosso investimento allo sviluppo di questo settore. Per favorire al meglio la ricerca e l'utilizzo dell'industria europea ha creato la "Flagship Grafene" un grande progetto di ricerca destinato ad agevolare l'Europa nelle attività di concorrenza che, in questo settore, si stanno sviluppando in tutto il mondo. È previsto il coinvolgimento di 150 gruppi ed istituti di ricerca, con industrie e università di 23 paesi. L'importo complessivo è di circa un miliardo di euro.

Una delle sue ultime applicazioni è quella di essere utilizzato come filtro per la depurazione. Dato che dimostra proprietà di filtraggio cinque volte superiori a quella dei sistemi utilizzati attualmente, e risulta capace di rimuovere il 99% dei metalli pesanti presenti nell'acqua, si sta pensando di utilizzarlo anche a Terni per la bonifica dei liquami della discarica delle acciaierie.

# Speciale dal 60° Congresso Nazionale LE INEFFICIENZE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE TRA LE MAGGIORI CAUSE DELLA CRISI

Modernizzare e rendere più efficiente la Pubblica Amministrazione, è una sfida persa? Sembra di sì. Nonostante molteplici interventi e riorganizzazioni, la "macchina pubblica" resta in gran parte obsoleta rispetto ai grandi cambiamenti che il Paese deve affrontare. Questa è la conclusione cui sono giunti gli ingegneri italiani stando ad una ricerca del Centro Studi CNI avente per oggetto le figure dei responsabili dei servizi ICT delle diverse pubbliche amministrazioni, presentata nel corso della Tavola rotonda "Ingegneri, Pubblica Amministrazione: scenari possibili e innovazione di sistema", organizzata nell'ambito del 60° Congresso.

"La modernizzazione degli Enti pubblici - ha sottolineato Luigi Ronzivalle Presidente del Centro Studi CNI - resta sostanzialmente un miraggio, per eccesso di norme, spesso inapplicabili, procedure lente, cattiva organizzazione del lavoro. Il 41% degli ingegneri intervistati dal Centro Studi CNI a settembre 2015 indica tra

le principali cause della mancata ripresa del Paese la presenza di una Pubblica Amministrazione inefficiente e inefficace. Le classifiche mondiali continuano a porre l'Italia sempre e inesorabilmente agli ultimi posti per inefficienza delle procedure e per i rapporti con il cittadino e le imprese. Oltre il 60% dei 117.000 ingegneri che operano come dipendenti pubblici considera la PA inadeguata ai compiti complessi che in questo momento di crisi il Paese richiede".

Quasi il 60% degli ingegneri che operano come dipendenti pubblici ha indicato che la propria struttura di appartenenza non ha investito né in capitale umano né in innovazione negli ultimi anni. La situazione si ribalta se si considera il settore privato dove questa percentuale scende al 40%. Particolarmente debole l'orientamento della PA alle "nuove" tecnologie, come le ICT. Su un campione di 447 amministrazioni analizzate da Banca d'Italia, solo il 10% dispone di piattaforma in grado di dialogare con i cittadini, di svolgere pratiche e di ef-





fettuare pagamenti on line. Tra le principali cause dello scarso sviluppo delle ICT nella PA viene segnalata la carenza di personale qualificato. Non è raro che funzioni complesse vengano assegnate a personale con competenze discutibili. Scarsa appare oggi l'attenzione al ruolo ed alle funzioni che possono essere svolte solo da figure tecniche, come ad esempio gli ingegneri.

*“Quello della non corretta collocazione delle figure tecniche nella PA – ha sottolineato Armando Zambrano, Presidente del CNI – appare come uno degli aspetti più complessi che emergono dall'indagine effettuata dal nostro Centro Studi. Gran parte degli ingegneri che operano in una struttura pubblica ritiene che i ruoli dirigenziali di tipo tecnico siano rivestiti spesso da personale che non possiede competenze tecniche. La nomina discrezionale di dirigenti e funzionari consente ormai tale distorsione, che nei fatti sembra ormai discriminare proprio il personale con competenze tecniche”.*

I dati forniti dal Centro Studi CNI lo dimostrano: non tutti i dirigenti e funzionari risultano essere laureati. Nel 14% si tratta di diplomati: dei 495 laureati censiti, il 53% ha una laurea di tipo tecnico, nei casi restanti no. Inoltre, dei 495 laureati, solo 230, pari al 46%, dispone di laurea che consente l'accesso al “Settore Ingegneria dell'Informazione” dell'Albo Ingegneri.

Questi dati trovano riscontro nel sentiment che gli ingegneri italiani hanno sul tema. Per ben l'83% degli iscritti all'Albo che lavorano nel pubblico uno degli aspetti più critici è la presenza di livelli dirigenziali con profilo e competenze non idonee al ruolo specifico e tecnico che rivestono. Il 67%, poi, lamenta il basso ricorso a figure tecniche, come gli ingegneri, anche là dove questi sarebbero effettivamente necessari. Il 62% ritiene di non disporre di strumentazioni sufficienti per svolgere in modo idoneo le proprie mansioni.

*“Il quadro che emerge – ha aggiunto ancora il Presidente degli ingegneri Zambrano – appare non solo complesso ma anche demoraliz-*

*zante sotto molti punti di vista, ed è per questo che il tema di una riorganizzazione radicale della PA dovrebbe essere al centro del dibattito nel Paese. Non solo. L'attività di progettazione in campo ingegneristico ha subito un vero processo di impoverimento negli ultimi anni, anche a causa di comportamenti poco condivisibili messi in campo dalla PA. Questa, anziché concentrarsi sul proprio ruolo di programmazione e di controllo delle opere ha assunto spesso, in modo anacronistico, la funzione di progettazione. Diciamo chiaramente che la progettazione interna*

*alla PA non genera nessun valore, ma anzi innesca diseconomie. Come dimostra il nostro Centro Studi CNI analizzando l'esperienza della Legge Obiettivo 443/2001, nel caso di appalti con progettazione interna alla PA il costo delle varianti ha più che raddoppiato il costo dei progetti al momento della loro aggiudicazione. Quanto all'appalto integrato, è ad esempio quello che ha generato maggiori diseconomie, eppure è stata la forma più frequentemente scelta dalle PA per l'espletamento delle gare”.*

*( da centrostudicni.it )*





## Un cambiamento tecnico-culturale

# IL NUOVO CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

L'emanazione del *Decreto Ministeriale 3 agosto 2015* – “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’art. 15 del Decreto Legislativo n. 139 dell’8 marzo 2006”, comunemente chiamato *Codice di Prevenzione Incendi*, ha rappresentato un passo fondamentale nel percorso di innovazione della normativa di prevenzione incendi iniziato con il D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 – “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi”, proseguendo la strada già tracciata e specificatamente indirizzata allo snellimento degli oneri regolatori di questo specifico settore.

Partendo dai fondamentali principi di ragionevolezza, economicità e proporzionalità, richiesti dalla *Legge n. 241 del 7 agosto 1990* e confermati dalla *Legge n. 124 del 7 agosto 2015* nell’ambito della riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche, il nuovo Codice di Prevenzione Incendi costituisce una *regola tecnica orizzontale* che tende ad aggiornare la tradizionale metodologia prescrittiva, introducendo una più ampia flessibilità e dando maggiore impulso all’analisi prestazionale. In definitiva una nuova metodologia progettuale che, sempre perseguendo il raggiungimento dei primari obiettivi comunitari della sicurezza antincendio, si allinea ai principi internazionalmente riconosciuti del settore.

In particolare il nuovo codice si basa sui seguenti specifici fondamenti:

- *generalità*: applicazione ad ogni tipologia di attività delle medesime metodologie di progettazione della sicurezza antincendio;
- *semplicità*: prediligere soluzioni più semplici, realizzabili e comprensibili al fine di facilitarne l’eventuale revisione, sempre garantendo l’ottenimento di medesimi risultati;



- *modularità*: agevolare l’applicazione della nuova metodologia mediante una strutturazione del codice in moduli che guidino il progettista all’individuazione della soluzione antincendio più consona ed appropriata alla specifica attività;

- *flessibilità*: vengono definite più soluzioni progettuali, prescrittive e/o prestazionali, per raggiungere uno stesso livello di prestazioni di sicurezza antincendio;

- *standardizzazione e integrazione*: conformare il linguaggio nazionale in materia di prevenzione incendi con gli standard internazionali;

- *inclusione*: plasmare le scelte progettuali in funzione della tipologia di persone che usufruiscono dell’attività anche relazionandole alle diverse abilità;

- *contenuti basati sull’evidenza*: definire un documento basato su ricerche, valutazioni e uso sistematico dei risultati scientifici nazionali ed internazionali nel campo della sicurezza antincendio;

- *aggiornabilità*: strutturare il documento in modo tale da poter essere facilmente aggiornato in funzione del continuo avanzamento tecnologico e delle conoscenze.

Particolarmente innovativa è stata l’introduzione di una metodologia guidata della valutazione del rischio

di incendio di un’attività rapportata all’analisi dei tre fattori specifici per cui è preposta, per istituzione e competenza, la prevenzione incendi (come definito al comma 1 dell’art. 13 del D.Lgs n. 139/2006), ossia: *la salvaguardia della vita umana, la tutela dei beni e dell’ambiente*.

Di seguito si vuole riassumere, al fine di facilitarne un’eventuale più approfondita lettura, la struttura e la metodologia del procedimento applicato dal nuovo codice senza scendere, dettagliatamente, nello specifico delle singole parti.

### La struttura e la metodologia progettuale

Il nuovo Codice di Prevenzione Incendi è strutturato in quattro sezioni:

- *Sezione G - Generalità*: dove vengono riportati i principi generali validi per tutte le attività al fine di uniformare l’applicazione dei contenuti del documento, nonché gli strumenti per la valutazione del rischio di incendio;

- *Sezione S – Strategie antincendio*: costituisce l’insieme delle misure antincendio, suddivise per strategie antincendio (reazione al fuoco – resistenza al fuoco – compartimentazione – esodo – gestione della sicurezza antincendio – controllo dell’incendio – rivelazione ed allarme – controllo di fumi e calore – operatività antincendio – sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio), di prevenzione, protezione e gestionali da applicare a tutte le attività allo scopo di ridurre il rischio incendio valutato nella precedente sezione;

- *Sezione V – Regole tecniche verticali*: insieme di misure antincendio complementari da applicare a determinate attività aventi rischio specifico (aree a rischio specifico – aree a

rischio per atmosfere esplosive – vani degli ascensori);

- *Sezione M - Metodi*: sezione specifica per l'applicazione della metodologia dell'ingegneria della sicurezza antincendio o progettazione antincendio prestazionale per la risoluzione di specifiche problematiche al fine di verificare il raggiungimento dell'obiettivo prestazionale adottando soluzioni alternative a quelle conformi.

La metodologia progettuale del Codice è impostata allo scopo di individuare soluzioni tecniche progettuali per l'ottenimento, in una specifica attività, degli obiettivi primari della prevenzione incendi: *sicurezza della vita umana – incolumità delle persone – tutela dei beni e dell'ambiente*.

Partendo dalle ipotesi fondamentali per cui l'incendio si avvia da un solo punto d'innesco e che il rischio incendio di un'attività non può mai essere ridotto a zero, sia in termini di probabilità che di conseguenze finali, i sopraccitati obiettivi primari si ritengono raggiunti qualora l'attività risulti progettata, realizzata e gestita in modo tale da:

- minimizzare le cause di incendio e/o di esplosione;

- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;

- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;

- limitare la propagazione dell'incendio ad attività contigue;

- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;

- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;

- tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;

- garantire la continuità di esercizio per le opere strategiche;

- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

Il primo passo procedurale del Codice prevede una specifica valutazione del rischio incendio basandosi sull'individuazione dei pericoli d'incendio insiti nell'attività, rapportandoli al contesto ambientale, interno ed esterno, in cui tali pericoli sono inseriti. Da tale valutazione preliminare è possibile definire lo specifico rischio di incendio dell'attività mediante tre tipologie di profilo di ri-

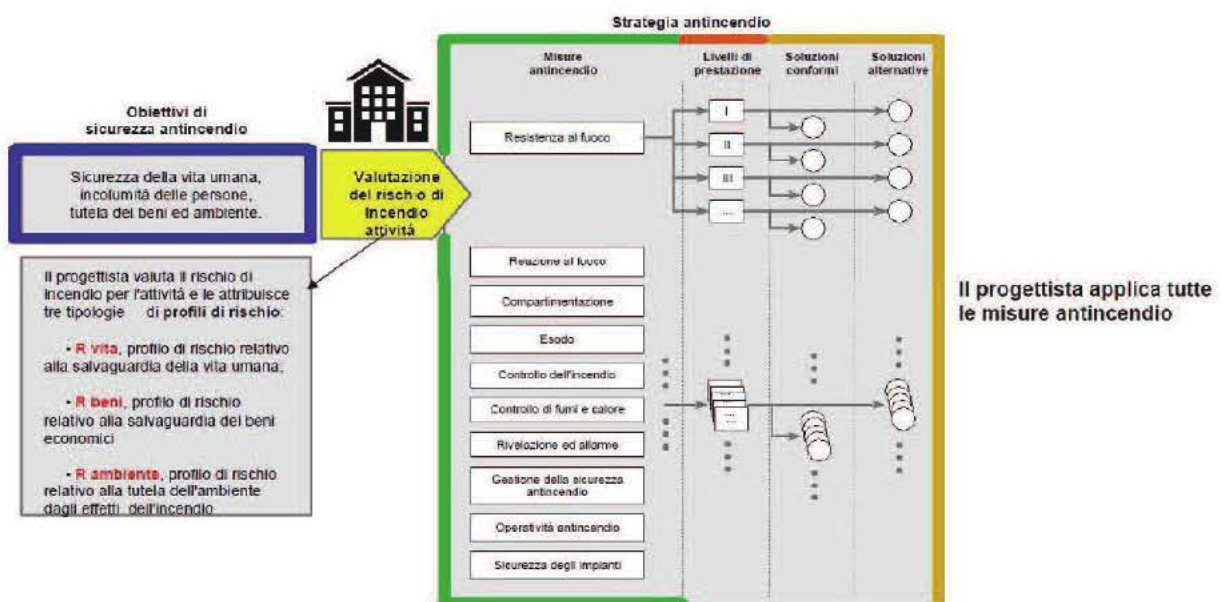
schio debitamente connesse ai sopraccitati obiettivi primari della prevenzione incendi:  $R_{vita} - R_{beni} - R_{ambiente}$  (dove R rappresenta il rischio).

Il  $R_{vita}$  viene determinato quantitativamente per ogni compartimento dell'attività, attraverso un codice lettera/numero, in funzione della tipologia e/o delle caratteristiche (stato, familiarità e utilizzo) degli occupanti che prevalentemente ne usufruiscono e in relazione alla velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, ossia più rappresentativa del rischio incendio del compartimento in qualsiasi condizione di esercizio.

Il  $R_{beni}$  viene anch'esso determinato quantitativamente, ma per l'intera attività, attraverso un numero (da 1 a 4) in funzione del carattere strategico dell'opera, ossia se lo è in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e di difesa civile, e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa. Il valore maggiore di tale specifico profilo di rischio evidenzia, ovviamente, la necessità di applicare misure antincendio finalizzate specificatamente alla tutela del bene oggetto della progettazione antincendio.

In ultimo, il  $R_{ambiente}$ , qualora non

## Schema riassuntivo della metodologia





specificatamente valutato, si ritiene a priori mitigato mediante l'applicazione di tutte le misure antincendio che scaturiscono dagli specifici profili di rischio connessi alla tutela delle persone e dei beni.

In funzione del rischio incendio valutato, attraverso i tre specifici profili (vita – beni – ambiente), lo step procedurale successivo è quello di realizzare una specifica *strategia antincendio* con la quale il tecnico deve mitigare, nell'attività, la probabilità che l'evento incidentale si sviluppi e le relative conseguenze. Tale obiettivo viene raggiunto utilizzando tutte le misure antincendio di prevenzione, protezione e gestionali, graduate in relazione alla complessità prestazionale richiesta e che scaturiscono in funzione del relativo *livello di prestazione* ottenuto dalle risultanze della valutazione dei rischi preliminarmente effettuata.

Applicando gli specifici livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio si definisce un'adeguata strategia antincendio complessiva per l'attività al fine di ridurre il rischio d'incendio dell'opera riconducendolo al di sotto di una soglia considerata accettabile.

Per ogni livello di prestazione di ciascuna misura antincendio il Codice definisce diverse soluzioni progettuali che garantiscono l'obiettivo richiesto. Tali soluzioni possono essere di tre tipi:

- *conformi*: utilizzabili per ogni attività e di immediata applicazione al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal collegato livello di prestazione; il tecnico, in questo caso, non deve effettuare nessuna valutazione tecnica aggiuntiva di verifica;

- *alternative*: ammissibili in alternativa a quelle conformi, diversamente dall'approccio prescrittivo dell'apparato delle regole tecniche, in cui il progettista definisce una soluzione tecnica alternativa in grado di conferire all'opera lo stesso livello di prestazione richiesto, dimostrando tale scelta con specifici metodi ordinari di progettazione della sicurezza antincendio individuati nel codice (applicazione di norme o documenti

tecniche – applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo – applicazione dell'ingegneria della sicurezza antincendio);

- *in deroga*: di possibile applicazione qualora non si possano utilizzare né le soluzioni conformi e né le soluzioni alternative. In tal caso il progettista è tenuto a dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendio impiegando uno dei metodi avanzati di progettazione della sicurezza antincendio (applicazione dell'ingegneria della sicurezza antincendio – applicazione di prove sperimentali – analisi e progettazione secondo giudizio esperto).

Con la documentazione tecnica progettuale il progettista, per permettere la valutazione del progetto da parte del Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco, dovrà garantire:

- *l'appropriatezza* degli obiettivi perseguiti, delle ipotesi iniziali, dei dati di input, nonché dei metodi, dei modelli, degli strumenti normativi impiegati per supportare la progettazione effettuata;

- *la corrispondenza* delle misure di prevenzione incendi scelte a quanto specificato dal codice;

- *la correttezza* nell'applicazione dei metodi, modelli e strumenti normativi.

## Conclusioni

La pubblicazione del Nuovo Codice di Prevenzione Incendi è la con-

clusione di un lavoro iniziato dal 2014 e basato su un'iniziale analisi comparativa di tutte le regole tecniche di tipo verticale, emanate nel corso degli anni per normare le singole attività, con le relative regole tecniche orizzontali riferite alle singole misure antincendio. Tale lavoro è stato svolto fondamentalmente con il duplice scopo di:

- individuare le varie disposizioni superate;

- definire dei criteri, generali o specifici, da utilizzare per le attività prive di specifiche regole tecniche verticali.

Il tutto fondato sui principi di razionalizzazione, semplificazione e innovazione al fine di adeguare ciò che necessitava di una rivisitazione per fornire ai professionisti e al sistema produttivo nazionale uno strumento più flessibile e di immediata fruibilità che ne garantisca l'applicazione e il rispetto per cercare di ottenere un potenziamento della sicurezza nelle attività.

Ovvio che tale cambiamento, che può essere considerato epocale sia dal punto di vista tecnico, ma anche culturale, necessita di un attento monitoraggio nella prima fase applicativa; ecco perché costituirà inizialmente un approccio applicativo alternativo alle attuali disposizioni esistenti.

**Ing. Donato Fabbricatore**

Comando Provinciale  
Vigili del Fuoco di Terni





Terni come sede opportuna

## UN PROGETTO DIDATTICO INNOVATIVO

La grande palestra risuonava di musica, suoni e richiami.

Tutto attorno ad essa erano stati allineati una ventina di tavoli, dietro ognuno dei quali un terzetto o più spesso una coppia di ragazzi illustravano con foga ed entusiasmo gli oggetti in mostra. Esibivano con orgoglio quelle loro produzioni: in effetti si trattava di oggetti mirabolanti, tanti piccoli automi elettronici capaci di seguire un tracciato sul pavimento, di lanciare con precisione una pallina a distanza dentro un contenitore, di mettersi in moto con un richiamo sonoro. E i ragazzi ne spiegavano i possibili impieghi e sviluppi, mi parlavano di robot che aiutano nel giardinaggio portando gli attrezzi, che supportano un non vedente nel farsi strada in uno spazio nuovo, che collaborano all'organizzazione domestica attivando dispositivi a distanza, che supportano il lavoro di una piccola azienda...

Fu come una folgorazione per me quella visita all'Istituto Tecnico Industriale A. Volta di Perugia. Il talento! Quello che si dispiegava sotto i miei occhi, nell'interpretazione acerba e a tratti sgrammaticata di quegli adolescenti volenterosi e competenti, e almeno per quel giorno seri, attenti e disciplinati alla loro postazione era sicuramente TALENTO. E accanto a questa constatazione, quella amara che quel talento, se so-

lo avesse la possibilità di guadagnare un titolo universitario almeno triennale, avrebbe nelle mani una carta formidabile da giocare quantomeno in Europa. Ma che invece, nella maggior parte dei casi, nemmeno ci pensa a venirselo a prendere questo titolo, e si che ce l'ha sotto i piedi, a poche decine di metri da casa, Fisica, Informatica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria Industriale... Perché?

Perché un ragazzo dopo il diploma smette di studiare? Perché percepisce gli ulteriori passi della propria formazione come una perdita di tempo e denaro? Perché noi stessi, docenti universitari, tendiamo a sentire come predestinati solo i liceali, e come eccezioni gli immatricolati di altra provenienza? E quindi immaginiamo di rincorrere questi figli di una certa borghesia, offrendo loro corsi caratterizzati da contenuti innovativi, all'avanguardia, corsi in inglese, doppi titoli, esperienze internazionali, contendendoceli tra atenei paralleli, tutti con più o meno gli stessi contenuti al loro interno, qualche modifica suggestiva qua e là, come se questo e solo questo fosse la nostra unica occasione di crescere. Con la conseguenza di inseguirsi sul nulla, a volte, a rischio di sgonfiarsi nel giro di pochi lustri; perché le vocazioni non si inventano, e le modifiche fantasiose e artificiali, e quindi alla fine infarcite di materie di base uguali a

tutti gli altri percorsi, e pochissime caratterizzanti, magari raffazzonate con un docente da fuori, disorganico alla ricerca dipartimentale, interessato solo alla didattica "mordi-e-fuggi", alla fine turlupinano per un paio di anni qualche ingenuo, ma finiscono con lo sgonfiarsi. Senza contare che oltretutto le "etichette" appiccicate si copiano con facilità.

I dati che abbiamo sotto gli occhi sono macroscopici: in Umbria conseguono un diploma di scuola superiore ogni anno circa 6.500 studenti, e di questi meno di duemila provengono da un percorso liceale. E ricordo che il rapporto presentato da ANVUR l'anno scorso (marzo 2014) descrive l'Umbria come regione particolarmente licealizzata, come a dire che se allungassimo il naso in regione limitrofe, di liceali ne troveremmo ancora meno. Di questi 6.500 all'incirca 4.000 proseguono verso un percorso universitario. E anche se risulta troppo complicata, per la miriade di denominazioni sotto cui viene fornito il quadro, la conta di quali provenienze scolastiche hanno questi neo-immatricolati, certo nei numeri assoluti qualche dato balza agli occhi: ad esempio, nel caso dell'Ateneo perugino, dei 4.480 neo immatricolati dello scorso anno accademico, 1.817 erano in possesso di una Maturità scientifica, 650 della Maturità classica, mentre per trovare





cifre a tre zeri tra i percorsi di tipo tecnico ci si deve accontentare di 162 geometri. In soldoni, all'Università arriva soprattutto chi ha fatto un percorso di tipo liceale.

Per contro è un fatto nazionale, anzi a mio avviso uno scandalo nazionale, che per prendere una laurea triennale ci si mettono mediamente quattro anni e mezzo; il che significa per le famiglie un aggravio di ben il 50% su quanto inizialmente preventivato. Come se improvvisamente i ragazzi fossero diventati tutti scemi, o scansafatiche. Posso azzardare l'ipotesi che se esaminassimo il campione di quelli che provengono da percorsi **non** liceali, troveremmo i percorsi più lunghi e accidentati?

Ripenso a quella visita al "Volta", a tutti quei manufatti elettronici incredibili, usciti dalle mani di allievi di un Istituto Tecnico Industriale, e quindi mediamente dai figli di una piccola borghesia artigiana, o di un proletariato evoluto, e forse in qualche misura dalla nuova classe delle famiglie di immigrati. Ragazzi bravissimi, talento che, se solo avesse la possibilità di guadagnare un titolo triennale, avrebbe nelle mani una carta formidabile da giocare quanto meno in Europa. Ma che invece, nella maggior parte dei casi, nemmeno ci pensa a venirselo a prendere questo titolo, e si che ce l'ha sotto i piedi, a poche decine di metri da casa, Fisica, Informatica, Ingegneria Elettronica... Perché? Temo che la sconsolante risposta sia: *Perché qualcuno dice loro, suggerisce loro, che, con solo l'Industriale, NON CE LA PUO' FARE.*

Da allora ce l'ho nella mente e nel cuore questo fatto: perchè correre a crescere solo dietro a liceali bombardati da migliaia di offerte? Inven-

tando, e inventando, e inventando nel tentativo di farci preferire tra decine di altre Matematiche o Lingue o Relazioni Internazionali?

E se invece che solo utilizzando la leva dei contenuti, l'Università provasse ad immaginare di crescere attraverso una didattica diversa, verticale, inclusiva, ritagliata anche sull'addestramento degli studenti di altra provenienza? Se l'Ateneo umbro provasse a pensare proprio la sede di Terni, che ospita sì parecchi licei, ma ha anche una tradizione importante e solida di istituti tecnici e professionali, e dove l'offerta formativa universitaria configura già di fatto un piccolo politecnico, come un laboratorio in questo senso? Se si facesse la fama nobile che a Terni si laurea, e impara, e poi fa carriera, anche chi non ha fatto il liceo, e non perché si è trasformata in un promuovificio d'accatto (questo alla lunga non fa bene a nessuna sede) ma perché ha un progetto didattico innovativo nelle sue forme, pensato per colmare i ritardi di alcuni percorsi, ma soprattutto per valorizzare le competenze alternative di cui sono portatori i soggetti che provengono da quei percorsi? In una parola una sede che va a scovare il talento senza pregiudizi, per farlo fiorire e poi fruttare?

Io non ce l'ho completamente delineato un simile progetto, se non per grandi linee.

So che naturalmente chiama al concorso le scuole del territorio, tutte, anzi in misura maggiore proprio quelle che pensano al contrario di non avere una vocazione universitaria.

So che richiede strumenti, risorse umane, tecnologie, e se vogliamo che nel futuro diventi questa la connotazione, anche tanti, tantissimi servizi. Perché è inutile nasconderselo, per

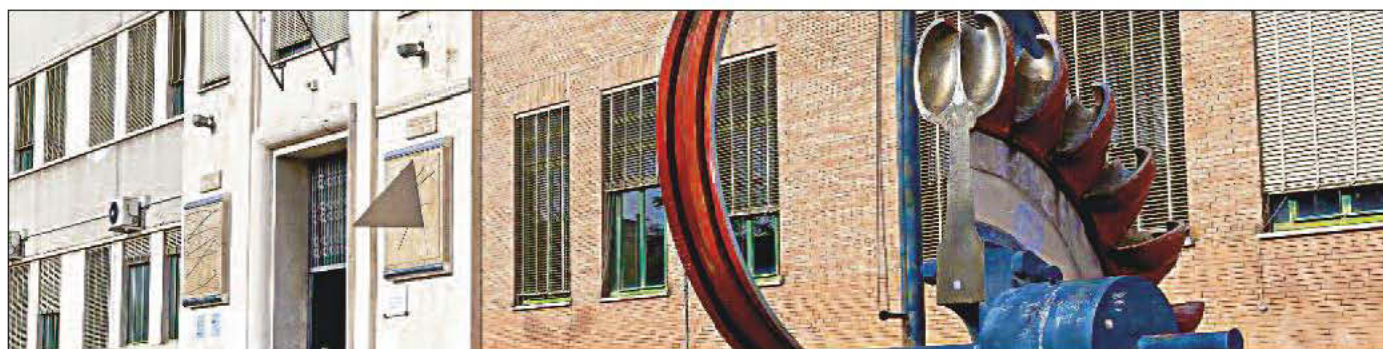
allargare l'accoglienza a studenti fuori sede che provengano da questo tipo di percorsi, bisogna fare i conti anche con le condizioni economiche di molte delle famiglie che scelgono quei percorsi per i propri ragazzi.

Dico che sarebbe una sfida interessante, una possibile ribalta: Terni, sede satellite dell'Università di Perugia, facilmente raggiungibile da Roma, sede ambita perché lì, a Terni, si pratica una didattica meno convenzionale, mirata ad includere anche le provenienze dei tecnici e dei professionali, ad agevolarne il transito, ad abbreviarne il percorso. E ad aiutarli ad acquisire quel titolo universitario di valore, che resta ancora, lo provano tutte le statistiche, uno strumento di impiego decisamente superiore, forse l'unico vero strumento democratico di ascensore sociale.

Ripeto, sono solo riflessioni personali, che però hanno dalla loro la forza dei numeri, e quella della giustizia sociale. Motori forti, che intriggano – spero.

**Anna Martellotti**  
(Delegato del Rettore  
per l'Orientamento universitario)

*Anna Martellotti è professore associato di Analisi Matematica I presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia. I suoi interessi scientifici sono rivolti alla Teoria della Misura, ad alcuni aspetti dell'Analisi Reale e dell'Analisi Funzionale, e alle loro applicazioni in Economia Matematica. Da circa due anni è Delegata del Rettore dell'ateneo perugino per l'Orientamento Universitario. Pur essendo perugina, ha da tredici anni forti collegamenti affettivi e stabili frequentazioni con la città di Terni.*





Una bella iniziativa

# UN VESTITO PER TERNI

La pioggia non ha frenato l'entusiasmo o fermato l'evento: il 26 maggio di questo anno, la sfilata di moda organizzata dagli allievi dell'Istituto Superiore IPSIA S. Pertini si è tenuta all'interno dei locali del CAOS ed è stato suggestivo veder passare le modelle tra le statue esposte del museo. In fondo, anche questa è arte.

Si è trattato di un evento che ormai si ripete da qualche anno: una bella iniziativa che parte dalla scuola. Le ragazze, durante l'anno, "progettano" i loro "modelli" su carta, poi li ridisegnano su stoffe ed infine, dopo un attento lavoro di sartoria, indossano il vestito che hanno ideato e sfilano per mostrare il proprio capolavoro.

Ogni anno c'è un tema da rispettare e quest'anno il filo conduttore riguardava proprio la nostra città, Terni: "Moda e Acciaio", questo l'argomento da esplicitare. Ma come può essere *vestito* o *indossato* l'acciaio? Ad esempio attraverso l'uso che ne viene fatto per realizzare corpetti, stecche per le ruote dei vestiti o ancora ... su tessuti... Si, utilizzato per

abbellire i tessuti. Quello che più colpisce è l'utilizzo di questo materiale come fosse una goccia (V. fig. 2): si vede questo acciaio colato su di un telo di stoffa rossa e si riesce a capire come un materiale così duro, accostato ad un colore così passionale, possa fondersi e confondersi per creare l'eleganza.

Si è trattato di una serata diversa, in cui la moda è arrivata anche a Terni, in cui il gradevole alternarsi del suono dell'orchestra studentesca, del canto del soprano (sempre una ragazza della scuola), alla sfilata ed alla premiazione con l'assegnazione di una borsa di studio per il miglior "progetto", hanno reso l'evento veramente piacevole, tanto che si è ripetuto, pochi giorni dopo, anche in una delle principali Piazze della città.

Un modo nuovo per scoprire un materiale ed i mille usi che se ne possono fare, per gratificare studenti ed insegnanti e per ricordarsi delle origini di una città, proponendo idee (perché no) utili anche per un prossimo futuro.

Elisabetta Roviglioni



**IPSIA**  
SANDRO PERTINI

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE  
"A. CASAGRANDE" "F. CESI"  
TERNI

**ALTEC**

CON L'ORCHESTRA  
STUDENTESCA  
CASAGRANDE CESI

Via Gaeta, 6-05100 Terni  
Tel. 0744/278138

**Kioma**  
COIFFEUR

*Moda e Acciaio*

**caos** C.A.O.S.  
ORE 21.00

**26**  
MAGGIO

WWW.IPSIATERNI.IT



## Il PUC della Valnerina ternana

# LUNGO IL FIUME TRA PIEVI E CASTELLI

Nel maggio 2013 la Regione Umbria promulga un avviso rivolto ai comuni con popolazione inferiore ai 10.000 abitanti per la redazione di Programmi Urbani Complessi di terza generazione, denominati PUC3, che continuano una politica regionale pluridecennale nel settore della riqualificazione urbana e territoriale. Politica che ha visto negli anni passati la uscita di due tornate di Programmi Urbani Complessi, i PUC1 negli anni 2002 e successivi e i PUC2 - questi ultimi riservati ai comuni con popolazione superiore ai 10.000 abitanti - negli anni 2008 e seguenti.

I PUC3 sono strumenti di urbanistica attuativa, dotati di finanziamenti per la loro realizzazione, che si pongono l'obiettivo di promuovere lo sviluppo di territori con presenza di centri urbani di piccola dimensione; l'avviso chiede ai Comuni di predisporre programmi di sviluppo e riqualificazione, caratterizzati da un'idea guida intorno alla quale costruire un insieme omogeneo e coordinato di interventi pubblici e privati; le proposte vengono selezionate e classificate in base a dei criteri inseriti nell'avviso e vengono finanziate le migliori, fino alla concorrenza delle somme disponibili.

I Comuni possono partecipare in forma singola o aggregata - questa ultima modalità è la novità del PUC3 rispetto ai precedenti - predisponendo in questo ultimo caso dei PUC sovra comunali. A questi la Regione, al fine di incentivare questa forma innovativa di progettazione territoriale, dedica il 70% dei finanziamenti complessivi che, per tutta la Regione, ammontano a circa 20 milioni di euro, con un tetto massimo di 700.000 euro per ogni comune.

In questo quadro di riferimento i quattro comuni della Valnerina ter-



na, Arrone, Ferentillo, Montefranco e Polino, decidono di mettersi insieme, individuando il Comune di Ferentillo quale capofila, per la predisposizione di un unico PUC intercomunale. La decisione deriva dalla consapevolezza, ormai acquisita e maturata, della unicità e omogeneità del loro territorio, caratterizzato da un ambiente naturale di grande bellezza paesaggistica e di elevato pregio ambientale, composto da montagne e colline che digradano verso la vallata del fiume Nera, punteggiate dagli insediamenti storici dei quattro borghi e da una ulteriore serie di manufatti antichi quali pievi, abbazie, torri di avvistamento, etc.

Un territorio peraltro abitato e vissuto dalle popolazioni che vi sono insediate dove, per dirlo con le parole della Relazione descrittiva del PUC, *“alla purezza dell’aria si somma l’odore del fiume, dei casolari, il silenzio dei passi degli escursionisti, degli agricoltori, dei mistici, dei cacciatori, dei raccoglitori di funghi e di tartufi, il tonfo delle canne da pesca, il rumore dei trattori e dei fuoristrada, quello dei camion delle fabbriche e delle attività commerciali ed artigiane presenti, il trotto dei cavalli, il fruscio delle mountain bike, lo sciabordio delle canoe e il vociare degli amanti del climbing o del trekking.”*

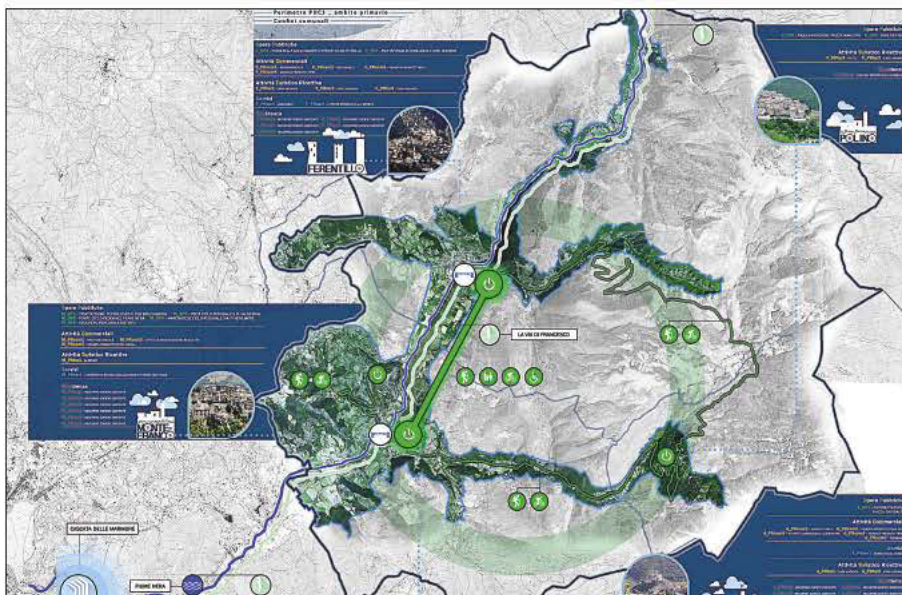
Un territorio che, oltre ad essere caratterizzato dalla quotidianità dei suoi abitanti, presenta anche una vocazione turistica, tanto evidente quanto ancora poco strutturata e poco sviluppata. Si tratta di un turismo di tipo naturalistico e ambientale che, prendendo le mosse dalla vicinanza di quel formidabile attrattore che è la Cascata delle Marmore e facendo leva sulle bellezze paesaggistiche e sulle preesistenze storiche, potrà portare camminatori e bikers lungo i percorsi del territorio, in parte già esistenti come il Cammino di Francesco.

Un territorio peraltro particolare da un punto di vista urbanistico, coperto per la quasi totalità da vincoli paesaggistici e ambientali e caratterizzato dalla presenza, lungo l'asse del fiume, del Parco del Nera, strumento di tutela e conservazione del paesaggio e dell'habitat naturale.

Per verificare questo quadro i progettisti del PUC3 - lo Studio Associato Officina 8, capogruppo, lo studio EA Group e l'Alterstudio - svolgono una analisi preliminare sulle potenzialità e sulle criticità del territorio. Mentre le potenzialità si riscontrano appunto nel paesaggio, nelle risorse fisico-naturalistiche, nelle valenze storico-culturali del patrimonio costruito, infine nelle opportunità turistiche, le criticità fanno riferimento alla mancanza di promozione turistica del territorio, alla sua scarsa dotazione di servizi e alla sua carenza infrastrutturazione relativa soprattutto alla mobilità ciclopedonale.

Queste considerazioni indirizzano il PUC intercomunale verso un progetto di valorizzazione turistica e riqualificazione ambientale del territorio, la cui idea guida è il miglioramento e la qualificazione di una mobilità “dolce” attraverso il territorio dei quattro comuni, in modo da fa-





vorire le relazioni tra gli abitanti e la fruizione dei percorsi da parte dei turisti. Al PUC viene dato il simbolico titolo di “Lungo il fiume tra pievi e castelli”.

Il masterplan del PUC individua – e non poteva essere diversamente – come asse strutturante l'intero progetto il tratto di fondovalle tra Arrone e Ferentillo dove corrono, praticamente affiancati, il fiume Nera, la strada Valnerina e, dall'altro lato del fiume, il sentiero che è un tratto del Cammino di Francesco. Su questo asse confluiscono poi i percorsi di collegamento con Montefranco da un lato e con Polino dall'altro.

In questo ambito vengono proposti una serie di interventi pubblici di miglioramento della mobilità e riqualificazione degli spazi di relazione:

- Passerella ciclopedonale di collegamento tra i due nuclei di Matrella e Precetto – che costituiscono l'agglomerato urbano di Ferentillo – tramite un manufatto in acciaio con pavimentazione in legno che scavalca la strada Valnerina e il fiume.
- Pista ciclopedonale lungo la strada Valnerina nel tratto tra il bivio per Polino e quello per Arrone nel territorio comunale di Montefalco.
- Recupero e riqualificazione dei percorsi esistenti per raggiungere dal fondovalle il centro storico di Montefranco.
- Riqualificazione di Piazza Garibaldi ad Arrone e collegamento con il fiume Nera.
- Riqualificazione di Piazza Marconi e degli ambiti di accesso al centro storico di Polino.
- Realizzazione di una struttura di servizi nel centro storico di Polino.

Intorno a quest'insieme di opere pubbliche, che configurano una riqualificazione complessiva del territorio atta a migliorare la vivibilità nei confronti dei residenti e la appetibilità nei confronti di un turismo di tipo naturalistico, vengono presentate una nutrita serie di richieste di interventi da parte di privati, sia nel settore delle attività produttive (commerciali e turistico – ricettive), sia nel settore della residenza. È opportuno infatti ricor-



ciare che il PUC, per essere finanziato, deve contenere interventi di qualificazione e miglioramento di attività produttive esistenti, nella misura minima del 18% dell'intero ammontare economico del PUC, e interventi di riqualificazione di edilizia residenziale esistente, nella misura minima del 10% dell'intero ammontare economico del PUC.

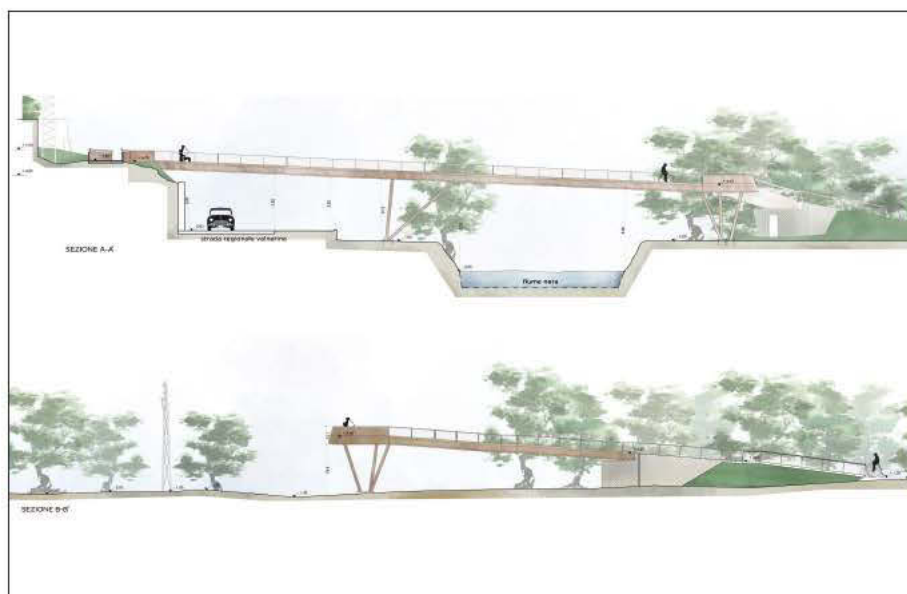
Ne deriva un progetto complessivo di interventi pubblici e privati integrati e coerenti tra di loro, tutti concorrenti ad un obiettivo generale che è quello della riqualificazione e del miglioramento del territorio sotto il profilo della vivibilità, delle reti di relazione materiali e immateriali, della fruibilità turistica.

Il PUC intercomunale dei comuni di Ferentillo, Arrone, Montefranco e Polino, denominato "Lungo il fiume tra pievi e castelli" si classifica terzo tra i quattordici PUC intercomunali presentati – di cui otto ammessi a contributo –, risultando finanziato per complessivi euro 2.100.000,00 (cifra inferiore al massimale ottenibile di euro 2.800.000,00, perché nel frattempo la Regione, di fronte ad una elevata qualità progettuale diffusa dei PUC presentati, decide di ridurre i finanziamenti del 25% a ciascun PUC per ampliare la platea dei comuni premiati); di questa somma euro 56.000,00 vanno per la redazione del PUC, euro 1.328.500,00 per gli interventi pubblici, euro 445.500,00 per le attività produttive, euro 270.000,00 per l'edilizia residenziale.

Tenendo conto che sia gli interventi pubblici sia quelli privati sono obbligatoriamente cofinanziati dai beneficiari dei contributi, ne risulta che per la Valnerina ternana si mette in moto un insieme di attività che sta intorno ai 3 milioni di euro almeno. Si tratta di un intervento complessivo che, per l'entità delle risorse impegnate e soprattutto per la qualità della proposta progettuale, rappresenta un importantissimo investimento sulle risorse ambientali e umane di questo splendido territorio.

**Stefano Bufi**

(Capogruppo gruppo di  
progettazione composta da Officina 8,EA  
Group, Alterstudio)





Analisi sviluppata durante il 60° Congresso Nazionale

## GLI INGEGNERI LIBERI PROFESSIONISTI SONO SEMPRE PIÙ IN DIFFICOLTÀ

Sono circa 103.000 gli ingegneri che, in Italia, svolgono la libera professione, ma soltanto i tre quarti di loro esercitano l'attività in via esclusiva. Il restante quarto pratica l'attività professionale associandola a quella "più sicura" di un altro lavoro dipendente.

La libera professione attira sempre meno i giovani ingegneri perchè in questi ultimi anni il volume di affari è crollato e, conseguentemente, i redditi sono ormai ridotti al lumicino.

Anche se il numero di laureati nelle facoltà di ingegneria è andato aumentando, si è tuttavia ridotto drasticamente il numero di giovani ingegneri che "si azzardano" ad operare come liberi professionisti. Ne fa fede il fatto che i giovani ingegneri under 35 anni che risultavano iscritti ad Inarcassa nel 2005 erano più di 4.000, mentre l'anno scorso sono risultati appena 2.700 unità. Paradossalmente ormai la spinta alla crescita del numero di ingegneri liberi professionisti viene spesso data dai semi-giovani (over 35-40) che, non trovando posto nel lavoro dipendente, si adattano ad "arrangiarsi" come liberi professionisti.

Per approfondire il problema, a Venezia, durante lo scorso Congresso Nazionale Ingegneri di ottobre è stata organizzata una apposita tavola rotonda dal titolo "Fare professione: mercato, competizione e ricambio generazionale". Il presidente del nostro

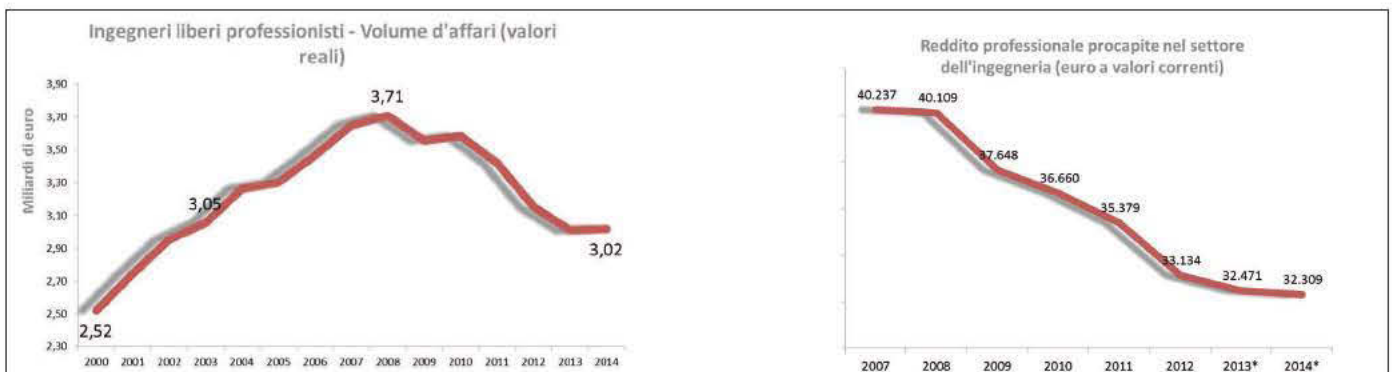
Consiglio Nazionale ha affermato che "I liberi professionisti sono il segmento dell'ingegneria italiana maggiormente colpito dalla lunga crisi iniziata nel 2008. Una crisi che ha trasformato il settore da elemento di punta del terziario, caratterizzato da elevato reddito, ad un comparto che rischia un serio processo di marginalizzazione. Si profila già oggi un problema di ricambio generazionale, che tuttavia nasconde trasformazioni ben più profonde e problematiche". Tra il 2008 ed il 2014, infatti, gli ingegneri liberi professionisti hanno visto il loro volume d'affari complessivo diminuire di circa il 20 per cento. Il mercato si è drammaticamente ridotto, proprio quando il numero degli operatori è quasi raddoppiato, per cui oggi più di 78.000 liberi professionisti si dividono un volume economico che, nel 2003, veniva realizzato da soli 46.000 ingegneri (v.grafico).

Anche il presidente del Centro Studi CNI, Luigi Ronsivalle, ha dichiarato in merito che "La libera professione nel campo dell'ingegneria ha rappresentato per decenni uno dei comparti più ricchi nel segmento delle attività professionali. Anche grazie agli elevati livelli di competenza tecnica che l'ingegneria ha sempre espresso ed esprime tuttora. Tuttavia, il completo stravolgimento dei numeri impone ora una riflessione

profonda. Occorre chiedersi innanzitutto quali politiche servono per recuperare un settore in crisi ma di cui il Paese non può fare a meno. D'altra parte, è necessario che l'intero sistema della libera professione ingegneristica si dia da fare per riorganizzarsi, riposizionarsi e innovare". Del resto, ha ancora aggiunto, "gli ingegneri italiani si rendono perfettamente conto di dover adeguare ai tempi il loro modo di fare professione. Tuttavia, occorre denunciare la scomparsa da ogni agenda politica di una visione e di un intervento organici per il lavoro professionale. Siamo di fronte ad un vero e proprio disarmo della politica, verso questo vasto segmento del mercato del lavoro e del tessuto produttivo del Paese. Qualunque provvedimento assunto negli ultimi anni in materia di lavoro ha riguardato in modo quasi esclusivo il lavoro dipendente. Compreso il Jobs Act".

A conclusione del dibattito il presidente Ronsivalle ha affermato che l'indagine svolta dal Centro Studi ha mostrato come gli ingegneri liberi professionisti abbiano bisogno di sgravi sui redditi da lavoro e di incentivi per i cospicui investimenti necessari allo svolgimento della professione, il tutto accompagnato da misure sostanziali di welfare.

C.N.





Presentato il MasterPlan di Confindustria Umbria per il territorio

# IL RILANCIO DEL MANIFATTURIERO

Quattro i punti fondamentali individuati per il rilancio del manifatturiero dell'area Terni-Narni, risultato del Masterplan commissionato dalla Sezione di Terni di Confindustria Umbria ai tecnici della 'The European House - Ambrosetti'.

Il Masterplan, presentato venerdì 27 novembre negli stabilimenti del Polo Industriale di Nera Montoro di Narni, sede del gruppo Italeaf, è uno dei risultati della profonda riflessione avviata dalla Sezione di Terni di Confindustria Umbria sul destino industriale di questa parte del territorio umbro, che ha coinvolto nelle iniziative promosse anche le istituzioni e le parti sociali, al fine di ricercare le migliori strategie per rinnovare e rafforzare il modello di sviluppo. Stefano Neri, Presidente della Sezione territoriale di Terni di Confindustria Umbria, ha sottolineato che questo studio rappresenta un approccio completamente nuovo alla pianificazione strategica, basato sull'individuazione precisa dei settori su cui puntare maggiormente nel territorio ternano-narnese, in un arco temporale che va dal 2016 al 2018.

Il piano è stato preceduto da una prima fase di analisi della situazione territoriale esistente alla quale sono stati riferiti il trend del mercato globale e la capacità competitiva caratterizzante il territorio. Sulla base dei dati raccolti e dei casi studio analizzati sono stati individuati quattro obiettivi cardine per il rilancio industriale: incentivare gli imprenditori locali già presenti nell'area Terni e Narni, consolidando produzioni, ricerca e sviluppo; dare supporto alle Pmi locali, per costruire le basi di un nuovo indotto ad alto valore aggiunto; supportare le aziende in ripresa dalla crisi della filiera metallurgica, favorendo una modernizzazione delle proprie produzioni; coordinare gli sforzi della formazione e della ricerca, al fine di conseguire una coe-

renza fra il fabbisogno e le competenze disponibili. Valerio De Molli, manager del team Ambrosetti, ha infatti spiegato che: «Dobbiamo avere il coraggio di scegliere poche e selezionate priorità e concentrare le risorse disponibili solo nelle iniziative che ci traggano verso il futuro piuttosto che verso il passato».

Per definire le risorse a disposizione nel territorio è stato mobilitato il mondo industriale dell'area Terni-Narni e la Regione Umbria. Durante una prima fase consultiva gli imprenditori hanno dichiarato i loro piani di investimento (in totale quasi 360 milioni di euro) che sono poi stati messi a sistema con i fondi stanziati dal POR-FESR regionale (circa 30 milioni di euro). Per amplificare la portata del piano è prevista una ulteriore fase di consultazione con il Ministero dello Sviluppo Economico. L'obiettivo è quello di riuscire a concentrare sul territorio un pacchetto di investimenti pari a 400 milioni euro nei prossimi 3 anni. L'ammontare degli investimenti previsti fino al 2018 è il doppio di quelli negli ultimi 3 anni trascorsi, permettendo di fornire un impulso importante all'economia locale e riportare i livelli occupazionali ai massimi pre-crisi. Il Presidente Stefano Neri ha spiegato che «I dati dell'area Terni-

Narni mostrano la presenza di una correlazione tra gli investimenti e l'andamento dell'occupazione: quando i primi superano la soglia degli 80 milioni annui si innesca una meccanica virtuosa, per cui dobbiamo mantenere una media di 130 milioni l'anno per tre anni per tornare ai livelli occupazionali pre-crisi».

I lavori sono stati aperti dal saluto di Ernesto Cesaretti, presidente Confindustria Umbria, seguito dall'intervento di Valerio De Molli, Managing Partner The European House-Ambrosetti. Il MasterPlan e le linee guida progettuali sono state illustrate da Stefano Neri, Presidente della Sezione territoriale di Terni di Confindustria Umbria.

È intervenuto poi il Rettore dell'Università degli Studi di Perugia Franco Moriconi illustrando il ruolo che l'università potrà avere per rilanciare il territorio.

I lavori sono stati infine chiusi dall'intervento del Presidente della Regione Umbria Catuscia Marini, che ha illustrato il quadro degli incentivi regionali a sostegno del rilancio competitivo dell'area Terni-Narni e l'impianto delle relazioni istituzionali che farà da cornice all'attuazione del piano.

*Gioia Clementella*

Confindustria Umbria  
Sezione Territoriale Terni

27 NOVEMBRE  
2015 NARNI

IL RILANCIO  
MANIFATTURIERO  
DI TERNI E NARNI

Ipotesi di MasterPlan





## IL PIANO STRAT



### IL PIANO STRATEGICO DI CONFINDUSTRIA TERNI

Il 'Masterplan' per il rilancio manifatturiero di Terni e Narni, delineato da Confindustria-Terni, costituisce un impegno progettuale di grande qualità sviluppato sulla base di una approfondita visione della situazione oggi esistente sul territorio. Si tratta di un piano strategico, realizzato con la consulenza di 'The european house Ambrosetti', finalizzato ad individuare le linee guida fondamentali per il rilancio e lo sviluppo della nostra industria manifatturiera.

C'è da chiedersi se gli operatori del territorio, la Regione, l'Università e le altre istituzioni locali chiamate in causa saranno in grado di fare ciascuno la propria parte in modo da condividere e portare avanti le strategie ipotizzate nel progetto.

In ogni caso, questo nuovo 2016 sarà l'anno decisivo.





# STRATEGICO DI CONFINDUSTRIA - TERNI

Per ottenere il concreto rilancio manifatturiero dell'area di Terni-Narni sono state individuate quattro leve su cui agire

Incentivare imprenditori locali e multinazionali già presenti nell'area a **consolidare produzioni e R&D in un settore con una domanda globale forte in cui Terni possa esprimere un vantaggio competitivo**

Dare **supporto alle PMI locali** per costruire le basi di un **nuovo indotto ad alto valore aggiunto**

Dare supporto alle **aziende resilienti e a quelle della filiera metallurgica con contributo per modernizzare le proprie produzioni** da un punto di vista di automazione e di consumi energetici

Coordinare gli sforzi degli enti formativi per evolvere coerentemente tra fabbisogno di competenze

3 leve di politica industriale



Uno dei tasselli fondamentali del Masterplan sarà il «protocollo d'intesa» tra istituzioni, imprese e università con lo scopo di formare nuove figure professionali utili alla crescita economica del territorio

I tavoli di consultazione hanno visto la partecipazione di rappresentanti del mondo industriale e aziendale nonché di esperti del mondo della formazione e dell'istruzione.

Gli ambiti di intervento del piano (energia e ambiente, manifattura innovativa, chimica sostenibile) sono stati incrociati con i livelli formativi per individuare come e dove sviluppare le competenze necessarie.

- Istruzione secondaria di secondo grado: integrazioni curriculari per gli studenti dell'ISS Allevi Sangallo;
- Istruzione tecnica superiore post diploma: ampliando l'offerta formativa dell'ITS ternano;
- Istruzione universitaria: arricchendo i corsi di laurea esistenti dell'Università degli Studi di Perugia con nuovi percorsi di studio;
- Istruzione post universitaria: istituendo corsi di alta formazione e master;
- Formazione continua: supportando l'attivazione di corsi di formazione interni alle aziende.

L'Università di Perugia sta valutando inoltre l'attivazione di **dottorati di ricerca industriali** che prevedono un cofinanziamento e una co-partecipazione di Università, Regione e Aziende.





Al via il nuovo APE unico

# LA REGIONE UMBRIA SI DOTA DI UNA NUOVA PIATTAFORMA

Il nuovo Attestato di Prestazione Energetica, APE, è rilasciato dalla Regione Umbria, che dallo scorso 17 Novembre ha reso operativa una versione rinnovata della piattaforma online. A partire dal primo Dicembre 2015 il rilascio e la trasmissione di suddetto documento avviene esclusivamente attraverso tale piattaforma, accessibile all'indirizzo:

<http://ape.regione.umbria.it>.

Questa applicazione online permette al tecnico certificatore di caricare direttamente i dati (importando un file di tipo *xml*) desunti dal software di calcolo, indipendentemente dal tipo di programma utilizzato, riducendo così

i tempi e le possibilità di errore umano. L'attestato APE rilasciato è contraddistinto con un codice certificato composto dal "codice istat\_data estesa\_codice casuale" che ne garantisce unicità e identificabilità e dal logo della Regione di appartenenza. Esso dovrà essere consegnato al cliente nei 15 giorni successivi all'invio della richiesta.

La nuova piattaforma APE regionale nasce in recepimento dei contenuti del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 26 giugno 2015, il quale ha deliberato in merito ai seguenti aspetti:

i) Applicazione delle metodologie di

calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.

ii) Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.

iii) Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

In generale, l'importanza di questi decreti è quella di favorire un'applica-

**APE**  
ATTESTATO PRESTAZIONE ENERGETICA

Home A proposito di... Normativa Certificatori FAQ Contatti Manuale Accedi

ENTRA E TRASMETTI L'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

UMBRIA+  
ABBONATI PER IL MIGLIOR PREZZO

E' online la nuova **Piattaforma regionale**, aggiornata secondo le linee guida nazionali approvate con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 26 giugno 2015 e rispondente ai nuovi criteri di calcolo ed al nuovo formato dell'APE.

Attraverso la nuova Piattaforma è possibile importare direttamente i file xml prodotti dal software di calcolo, consentendo così il caricamento automatico dei dati dell'APE.

La nuova funzionalità di **importazione automatica dei dati prodotti dal software di calcolo può essere attivata premendo il pulsante "Importa da file XML"**.

Nella sezione "I miei attestati di prestazione energetica" è ora possibile **consultare gli APE redatti prima del 1 ottobre 2015** secondo la precedente normativa.

Prima di telefonare od inviare email agli uffici regionali per chiedere assistenza, si prega di **leggere con attenzione le FAQ** riportate all'interno di questa Piattaforma.

Grazie a APE stiamo risparmiando

kWh 97 energia	lt 1953 h2o	gr -68383 co2 emessa	gr 48743 carta
----------------------	-------------------	----------------------------	----------------------

© 2015, APE - Attestato di Prestazione Energetica

Unione Europea

Ministero dello Sviluppo Economico

Regione Umbria

APE Umbria+



zione omogenea della certificazione energetica degli edifici su tutto il territorio nazionale. L'obiettivo è quello di facilitare da un lato la leggibilità e il confronto da parte dell'utente finale di diversi immobili e dall'altro, il monitoraggio e il controllo da parte dei tecnici del settore.

I primi due (i,ii), in vigore rispettivamente dal 1 Ottobre 2015 e dal 16 Luglio 2015, sono di carattere principalmente tecnico e integrano precedenti decreti legislativi, come ad esempio quello del 19 agosto 2005. Il terzo decreto, in vigore anch'esso dal primo Ottobre 2015, e nelle Linee guida Nazionali, concentra le principali novità.

Nelle Linee Guida Nazionali viene definito ancora una volta il sistema di attestazione della prestazione energetica degli edifici (APE), ribadendo i criteri generali e le metodologie per il calcolo, ma anche introducendo novità riguardanti la classificazione degli edifici, il format, e i requisiti minimi per la sua validità. A seguito di tale decreto vengono introdotti due nuovi indicatori per la prestazione energetica dell'immobile. Finora, infatti, tale indicatore era espresso attraverso l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile, che comprende il fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per: i) climatizzazione invernale ed estiva; ii) produzione di acqua calda sanitaria; iii) ventilazione; iv) (nel caso del settore non residenziale) illuminazione artificiale e il trasporto di persone o cose. Con le nuove linee guida l'APE dovrà essere integrato con informazioni riguardanti gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva. Questi due nuovi indicatori, che evidenziano le caratteristiche dell'involucro edilizio al netto degli impianti, sono stati introdotti per informare il cittadino rispetto all'incidenza di questa componente sulla prestazione globale, met-

tendo di conseguenza in evidenza le possibili carenze dell'immobile.

Altra novità introdotta riguarda le classi energetiche degli edifici che passano da 7 a 10. La classe energetica è contrassegnata da un indicatore alfabetico in cui la lettera G rappresenta la classe caratterizzata dall'indice di prestazione più elevato (maggiori consumi energetici), mentre la lettera A rappresenta la classe con il miglior indice di prestazione (minori consumi energetici). La differenza rispetto al decreto precedente è che la classe A, che prima si articolava in due sotto insiemi A e A+, ora ne comprende 4; dalla meno efficiente A1 alla più efficiente A4.

L'ultima novità vede l'introduzione di un Sistema informativo comune per tutto il territorio nazionale che concorrerà alla formazione di un catasto nazionale degli attestati di prestazione energetica (Sistema Informativo Attestati di Certificazione Energetica (SIAPE)). Come previsto, questo Si-

stema è stato istituito dall'ENEA entro i 90 giorni dall'entrata in vigore del decreto legislativo n.82 del 7 Marzo 2005 e uniformato a sistemi già esistenti come i catasti regionali degli impianti termici. Entro il 31 Marzo di ogni anno le regioni e le province autonome dovranno inviare i documenti relativi agli attestati di prestazione energetica al SIAPE. Grazie a questi dati l'ENEA alimenterà una apposita sezione con le informazioni statistiche annuali suddivise per regioni riguardanti: i) numero certificati registrati; ii) numero di certificati controllati; iii) numero certificati validati a seguito di controllo; iv) distribuzione dei certificati per classe energetica.

Anche il Consiglio Nazionale del Notariato, in data 18 Settembre 2015, ha pubblicato le proprie indicazioni interpretative in merito ai decreti suddetti, fornendo una guida chiarificatrice in materia.

*Gioia Clementella e  
Simona Magliocchetti*

## ERRATA CORRIGE

Dobbiamo segnalare un refuso tipografico verificatosi più volte nella stampa dell'articolo "L'inquinamento dell'aria", pubblicato nello scorso numero di Ingenium. Nella citazione dell'unità di misura diametricale di alcune particelle ( $\mu\text{m}$ , pari ad unmilionesimo di metro, ovvero un millesimo di millimetro) è "saltato" il simbolo  $\mu$ , rimanendo purtroppo indicato il solo simbolo  $\text{m}$ .

Ce ne scusiamo profondamente con i nostri lettori e, soprattutto, con il collega ingegner Macchi, autore dell'articolo stesso.



## Adeguamento dei viadotti dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria

# TRAVE A CONCI IN C.A.P.

Durante il mio percorso Universitario alla facoltà di Ingegneria dell'Aquila, la Generale Prefabbricati, un'importante azienda di prefabbricati di Vasto, propose ad alcuni docenti di studiare le differenze e le eventuali migliorie, che una struttura in c.a.p. avesse avuto qualora fosse stata progettata con l'EUROCODICE anziché con il DM 9.1.1996. A riguardo, si prese come riferimento una trave a conci, utilizzata per i lavori di adeguamento ed ammodernamento di una serie di viadotti dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria. La scelta di tale esempio, fu spinta dal fatto che tale struttura avrebbe potuto essere utilizzata per gli stessi lavori anche in futuro, ed è stato quindi interesse comune stabilire quali modifiche apportare, al fine di sfruttare al meglio tale tecnica costruttiva.

Con tale studio sperimentale, ho redatto la mia tesi di laurea triennale, sotto la supervisione del Prof.

Dante Galeota (docente del corso di costruzioni in c.a. e c.a.p. I e II) e del Prof. Vincenzo Farina (docente del corso di costruzioni prefabbricate).

Tale tipo di struttura, lunga circa 45 m. e costituita da tre conci prefabbricati, presenta armatura pre-tesa sui singoli conci e post-tesa sull'intera trave, sfruttando una tecnica costruttiva oggi utilizzata soprattutto nella progettazione di ponti e viadotti di notevole luce come nel presente caso.

I conci in questione, lunghi circa 15 m. ciascuno, presentano una sezione a doppio T, con un'altezza di 264 cm, una larghezza della soletta di circa 80 cm. e un'anima di 24 cm. (vedi fig. 1).

L'obiettivo principale dello studio è stato quello di progettare la struttura secondo l'EUROCODICE e di proporre un dettagliato confronto con la struttura preesistente, la quale era stata progettata con il DM 9.1.1996.

Lo scopo finale è stato quindi quello di evidenziare le differenze e migliorare la risposta strutturale, al fine di ottenere un'ottimizzazione della quantità di armatura ed un'eventuale risparmio nei costi di produzione delle opere previste nei tratti di autostrada non ancora terminati.

In particolare, per i singoli conci è stata prevista un'armatura precompressa a cavi aderenti, a differenza del reale progetto che vede ogni singolo concio armato esclusivamente con l'armatura ordinaria, mentre per l'intera trave è stata sfruttata precompressione a cavi scorrevoli.

Per questo tipo di strutture, le zone di contatto tra due conci vengono chiamate "giunti". Essendo i conci prefabbricati, diventa molto importante il processo di prefabbricazione, il quale per far collimare i conci nel momento del loro assemblaggio, deve essere di grande precisione.

In fase di montaggio, diventano

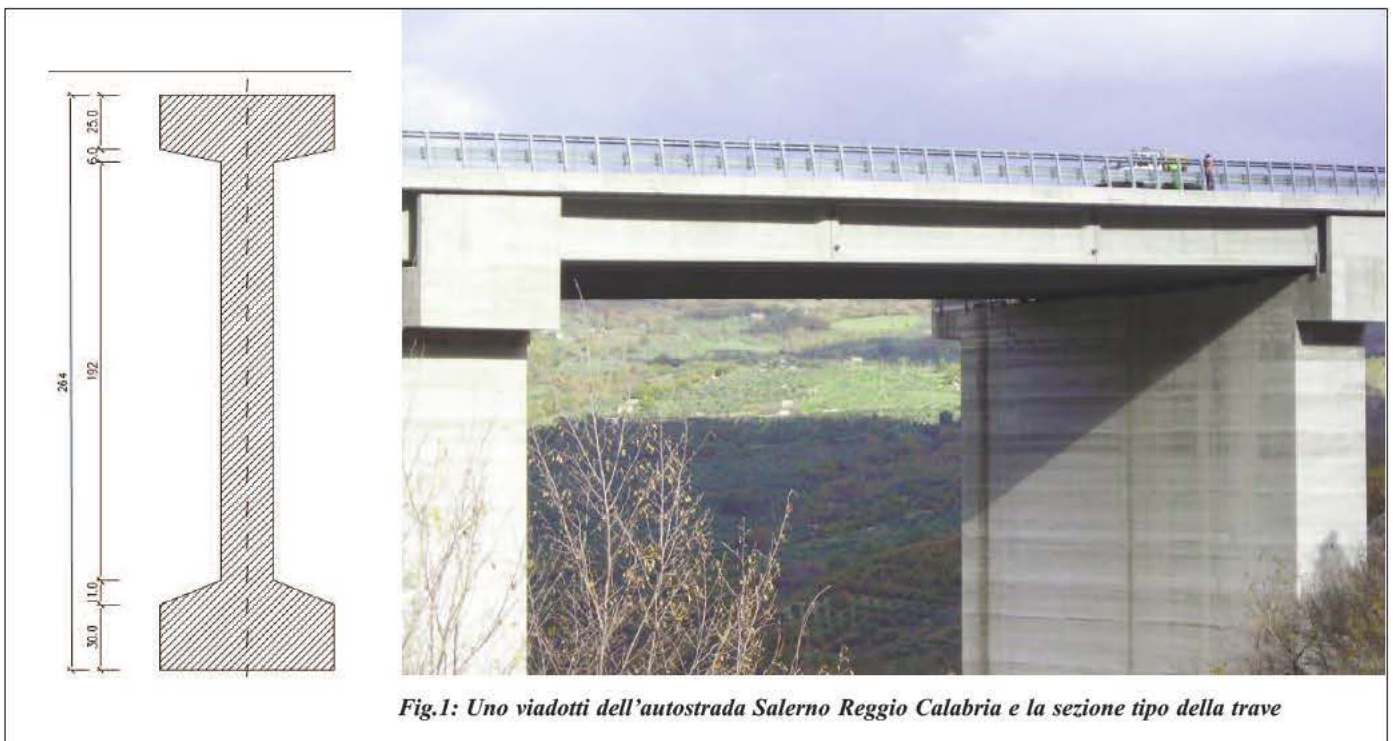


Fig.1: Uno viadotti dell'autostrada Salerno Reggio Calabria e la sezione tipo della trave



fondamentali le “keys”, una sorta di tasselli presenti in testa alle travi, la cui presenza facilita l’allineamento dei conci durante la loro messa in opera e porta un aumento della resistenza a taglio nelle sezioni di giunto (vedi fig. 2).

Sulla base di queste premesse, sia per la progettazione dei singoli conci, sia del loro assemblaggio per costituire l’intera trave, è stato seguito il seguente iter progettuale:

- determinazione delle tensioni limite;
- calcolo della forza di precompressione da apporre ai cavi;



Fig.2: Keys

- studio dei fenomeni lenti sul cls;
- verifica delle sollecitazioni per la fase iniziale di sollevamento, per gli stati limite ultimi e d’esercizio.

Durante la fase di pre-dimensionamento dell’intera trave, imponendo le tensioni stabilite dalla normativa, è stata calcolata la tensione baricentrica, la quale comporta una precompressione iniziale di 7908 kN, ed un’eccentricità dei cavi rispetto al baricentro di 1417 mm, alla quale corrispondono 42 trefoli.

Tale valore dell’eccentricità però, risultato esterno alla sezione, non si è potuto prendere in considerazione. Pertanto si è dovuto ricorrere all’utilizzo del diagramma di Magnel, il quale ha consentito di variare l’eccentricità e la forza di compressione lungo la lunghezza della trave.

Attraverso il diagramma di Magnel, tenendo conto dei limiti del copri-ferro e dell’ingombro con le altre armature, è stata considerata una precompressione iniziale di 10250 kN ed un’eccentricità in mezzzeria pari a 1033 mm. Da queste è risultata un’armatura di 56

trefoli ossia di 8 cavi contenenti ciascuno 7 trefoli e che presenta la disposizione di fig. 3.

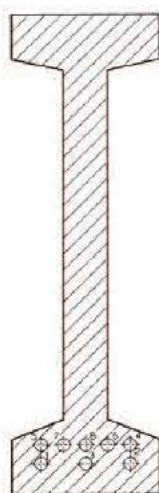
Dalla figura, si può notare come andando verso gli estremi della trave, siccome il momento sollecitante diminuisce, l’eccentricità che presenta l’armatura rispetto al baricentro va, via via, riducendosi.

Successivamente si è passati allo studio dei fenomeni lenti, i quali a causa del ritiro del cls, della viscosità e del rilassamento dell’acciaio, hanno comportato perdite dell’intensità della precompressione. A riguardo, è risultata una perdita totale di tensione del 5%.

Verificate le tensioni limite in condizioni iniziali, di sollevamento e di servizio, sono stati controllati gli stati limite, dai quali si è calcolata l’aggiunta di un’armatura longitudinale “lenta” di 26  $\phi 12$  (che funzionerà anche da reggi staffe) e un’armatura a taglio costituita da una rete  $\phi 12$  con maglie da 20 cm, la quale presenta un passo di 10 cm. fino a tre metri dal-

### Distribuzione armatura sezione:

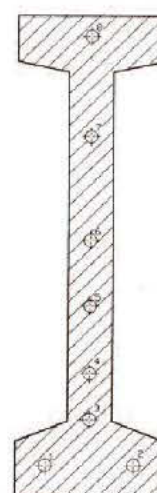
in mezzzeria



ad L/4



ad L/8



### Fuso di posizionamento dei cavi post tesi:



Fig.3: Posizionamento armatura post tesa.



l'appoggio, di 20 cm. da 3 a 7 m. e di 25 cm. per il resto della trave.

Stessa procedura di progetto è stata utilizzata per i singoli conci, nei quali però, come già affermato, è stata prevista un'armatura a cavi aderenti invece che scorrevoli.

Dai calcoli effettuati risulta un'armatura pretesa, costituita da 7 trefoli con un'eccentricità di 1091 mm, in cui le perdite di precompressione risultano essere del 7% e quindi un po' maggiori di quelle riscontrate nell'armatura a cavi scorrevoli.

Anche per i singoli conci le tensioni limite sono sempre verificate, inoltre dalla verifica agli stati limite è stato constatato che l'armatura "lenta", prevista per l'intera trave, è sufficiente anche per i singoli conci, ad eccezione delle zone in prossimità alle sezioni di giunto, le quali devono essere armate a taglio con la medesima rete  $\phi$  12, ma con un passo di 20 cm. anziché di 25 cm.

In sintesi, la procedura di realizzazione prevista per tale opera dal progetto è la seguente (vedi fig. 4):

- getto in fabbrica del concio centrale predisposto con l'armatura a taglio, l'armatura lenta, l'armatura da precompresso a cavi aderenti e le guaine dove verrà in seguito alloggiata l'armatura a cavi scorrevoli.
- getto dei conci laterali, utilizzando quello centrale come casseforma di testa.
- trasporto dei singoli conci.

- connessione in opera dei singoli conci, attraverso getti di resina e bullonatura.

- tiro dei cavi dal 1° al 5°.

- varo della trave con apposite gru e completamento della struttura con il tiro dei rimanenti cavi e il getto del manto stradale.

In conclusione, dal confronto fra i risultati ottenuti e la reale opera, si nota che la differenza maggiore interessa l'armatura post-tesa, visto che nell'intera trave i risultati della progettazione comportano un'armatura post-tesa di 56 trefoli contro i 63 che risultano nella struttura già realizzata e pertanto si ha un risparmio di un cavo intero (equivalente a 7 trefoli).

Inoltre, si è potuto affermare, che progettando con l'EC come normativa di riferimento e utilizzando la procedura di realizzazione descritta, che ci permette di ottimizzare l'armatura, si avrebbe per ogni trave un risparmio di armatura da precompresso a cavi scorrevoli pari all'11%, un risparmio di armatura da taglio pari al 12% e un risparmio di armatura "lenta" sostituita in parte dall'armatura da precompresso a cavi aderenti pari al 5% (vedi fig. 5).

Sulla base di queste percentuali, considerando che per i lavori di ampliamento della carreggiata si dovrebbero ancora realizzare 128 travi, si avrebbe un risparmio totale tra il costo dei materiali e della manodopera pari a circa 200.000 Euro.

Devis Feliziani



Fig.4: Alcune fasi di realizzazione dell'opera

### ➤ Armatura struttura da progetto



### ➤ Armatura struttura esistente



Fig.5: Sintesi e confronto con la struttura esistente.



Pedalare immersi nella natura

# PISTA CICLABILE LUNGO LE GOLE DEL NERA

È prevista a breve l'ultimazione dei lavori di una pista ciclabile, per ora lunga cinque chilometri, che permetterà di fare una bella passeggiata in bicicletta lungo le Gole del fiume Nera, in una porzione di territorio di competenza del Comune di Narni. Questa pista sarà poi ulteriormente prolungata fino a raggiungere una lunghezza di circa 11 chilometri.

Sarà quindi possibile fare una piacevole e rilassante pedalata immersi nella natura, a contatto con alcuni luoghi suggestivi, spostandosi lungo dei percorsi greenways dedicati alla "circolazione dolce" e non motorizzata e fisicamente separati dalla rete stradale ordinaria.

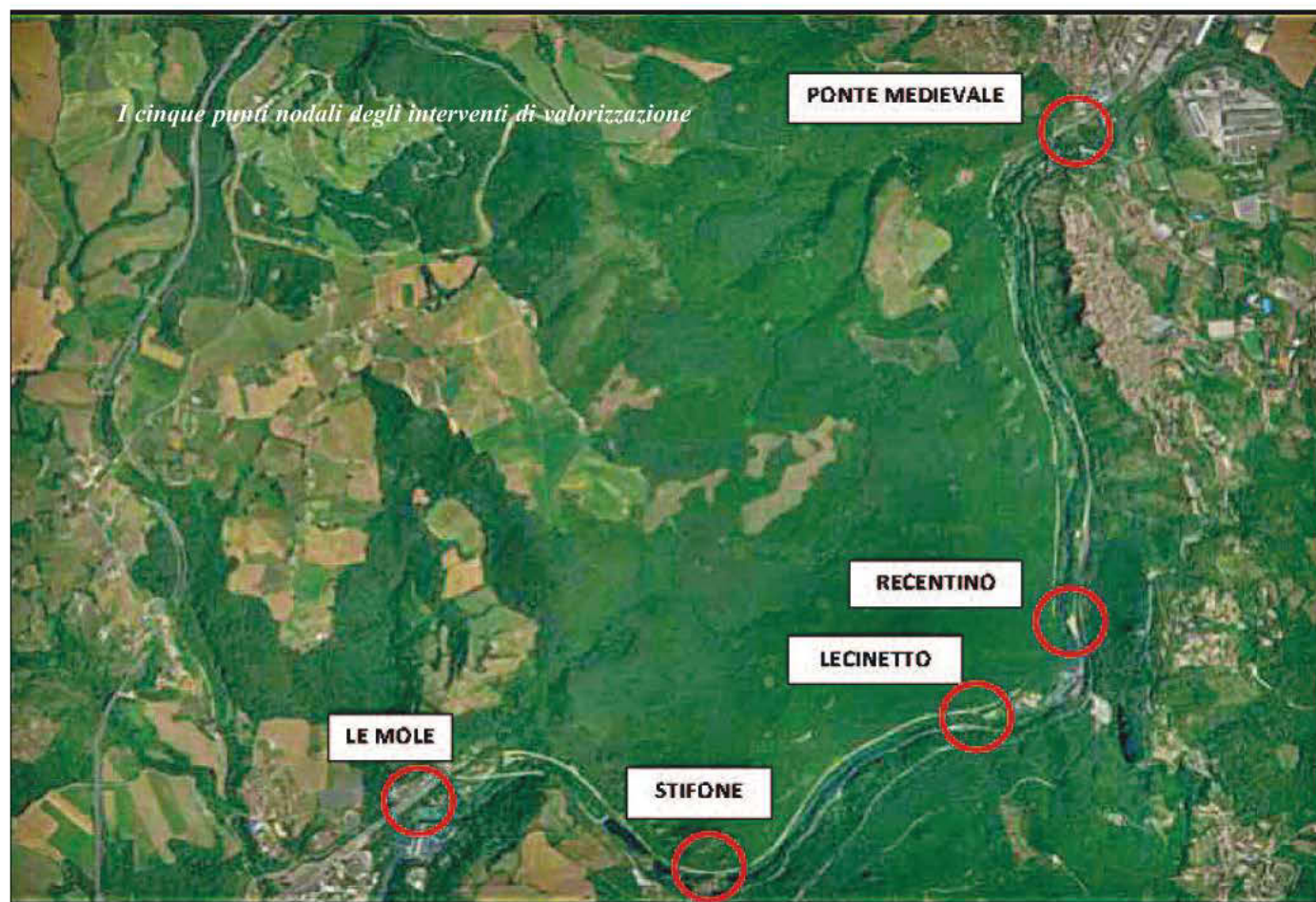
Questa pista ciclopedonale fa par-

te di un progetto di recupero, valorizzazione e riqualificazione ambientale di parte del territorio narnese, nell'ambito del fondovalle del fiume Nera, che interesserà un'area molto vasta: si estenderà a partire dalla zona dove sono i resti del ponte di Augusto fino al lago artificiale di San Liberato, sfruttando il corso d'acqua ed i percorsi che si sviluppano lungo le due sponde.

È una realizzazione che valorizzerà il territorio consentendo a chi vorrà fare una passeggiata, a piedi o in bicicletta, di spostarsi al fianco del Nera in tutta tranquillità ascoltando lo scorrere dell'acqua del fiume. Acquisirà quindi un'importante valenza sportiva, ricreativa e naturalistica, tro-

vandosi in una zona suggestiva e ricca da un punto di vista florofaunistico, ma non solo. Avrà anche un forte impatto turistico e culturale poiché passeggiando lungo questi percorsi immersi nella natura si possono raggiungere elementi puntuali di attrazione come zone storiche ed industriali dismesse, aree e manufatti di interesse storico e archeologico oltre che paesaggistico. Ne sono un esempio il borgo di Stifone, i vecchi attracchi fluviali ed altri punti strategici da cui si possono ammirare dei panorami bellissimi come le terme di Lecinetto e la zona della stazione ferroviaria di Nera Montoro.

Il tracciato su cui si estenderà la pista ciclopedonale ha una larghez-





za, in alcuni punti, anche di sei metri, quindi è stato deciso di pavimentarne la metà da destinare a pista ciclabile, garantendo un buon drenaggio ed un livellamento efficace. La parte restante sarà lasciata in terra battuta per consentire, oltre all'eventuale passaggio dei mezzi di manutenzione, la possibilità di fare passeggiate.

Il tratto di questa pista ciclopedonale bidirezionale che è in via di ultimazione è attestato per gran parte sul rilevato della ferrovia dismessa Roma – Ancona e renderà possibile costeggiare così per un lungo tratto il fiume Nera.

L'itinerario si sviluppa quindi su tracciati preesistenti recuperando le infrastrutture esistenti, senza coinvolgere altre zone e rispettando le aree di particolare pregio naturale, integrandosi con l'ambiente e consentendo una fruizione sostenibile del territorio. Si ottiene così uno svilup-

po ed una valorizzazione economica del territorio conservando e proteggendo le risorse naturali.

Poiché la linea ferroviaria dismessa corre totalmente in sede propria il percorso ciclopedonale potrà essere separato dalla circolazione stradale. Inoltre le pendenze del tracciato della linea sono quasi nulle così da adattarsi ai bisogni dei ciclisti, dei pedoni e delle persone disabili.

Il tracciato ferroviario era già stato rimosso qualche anno fa e successivamente sono state necessarie delle bonifiche, soprattutto volte alla rimozione dell'amianto presente.

La zona oggetto dell'intervento è stata messa in sicurezza anche tramite delle reti paramassi, barriere paramassi e gabbioni poiché il percorso, lungo alcuni tratti, è localizzato ai piedi di un pendio.

Percorrendo questa pista si attraverseranno due gallerie, ripulite e messe in sicurezza dalle infiltrazioni dell'ac-

qua, che saranno riqualficate ed adeguate per garantire l'incolumità degli utenti. Verranno quindi realizzate delle opere di difesa contro la caduta accidentale di piccoli frammenti, delle opere di impermeabilizzazione puntuale, risanamento dei paramenti lapidei tramite anche l'eliminazione di vegetazione infestante.

Inoltre le gallerie sono interessate da un importante adeguamento impiantistico necessario per garantire una buona illuminazione ai ciclisti tramite un'illuminazione "intelligente" e "sezionata" con accensione temporizzata a sensore che rileva il passaggio occasionale.

Una volta ultimati i lavori l'impianto verrà dato in gestione a privati attraverso un bando di gara.

Tra gli interventi volti alla riqualficazione e valorizzazione di queste zone lungo il fiume Nera vi sono anche degli interventi puntuali che



*Veduta di Stifone dal tracciato della ciclabile*



interessarono cinque zone, particolari da un punto di vista naturalistico, localizzate in posizioni strategiche per poter eventualmente far scendere delle imbarcazioni, come ad esempio delle canoe, lungo il corso del fiume. Sono essenzialmente interventi di manutenzione straordinaria delle aree spondali del fiume Nera volti al miglioramento ed alla salvaguardia ambientale.

Il primo punto è la zona Ponte Medioevale, punto di partenza di questo percorso naturalistico.

Il secondo punto è la zona Recentino, dove è stato realizzato un sistema di ormeggio del tipo pontile galleggiante, raggiungibile tramite una passerella di accesso, che consentirà di riprendere le canoe e portare a riva le imbarcazioni.

Nella zona del punto 3, zona Lecinetto, sono visibili degli affioramenti di acqua sorgiva, appunto le fonti di Lecinetto.

Si arriva poi al punto 4, localizzata all'altezza di Stifone, dove si possono osservare diversi resti di vecchi mulini.

Infine vi è il punto 5, zona Le Mole. In questa zona la spiaggia era stata precedentemente cementata ed ora stanno realizzando una struttura che sorreggerà un tavolato dove magari, chi vorrà, potrà anche sdraiarsi per prendere il sole!

*Pamela Ascani*



*Tracciato della ferrovia dismessa in corr. delle terme di Lecinetto prima degli interventi*



*Recentino: Pontile galleggiante*



*La Mole: Realizzazione struttura di sostegno di piattaforma di nuova costruzione*

 <b>REGIONE UMBRIA COMUNE DI NARNI</b>	
<b>PROGETTO DI VALORIZZAZIONE DELLE AREE SPONDALE DEL NERA E GREENWAYS GOLE DEL NERA</b> POR FESR 2007 - 2013, Asse II - Attività 01 <small>*Finanziata da contributi regionali per la valorizzazione della rete del 10/04/2007</small>	
<b>Progetto Esecutivo</b>	
Comitanti: Comune di Narni (TR)	Coordinamento e progettazione: Arch. Marco Tullii (Capogruppo) Arch. Stefano Piccioni
Responsabile del procedimento: Arch. Antonio Ziti	

 <b>COMPLETAMENTO DELLA PISTA CICLABILE LUNGO IL NERA (NARNI-NERA MONTORO-OASI DI SAN LIBERATO)</b>	
<small>Regione Umbria - Comune di Narni - POR FESR 2007 - 2013 - Asse II - Attività 02 *Finanziata da contributi regionali per la valorizzazione della rete del 10/04/2007</small>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	
progettazione: Comune di Narni (TR)	Arch. Riccardo Guarnello Ing. Vincenzo Fattorini PER FIDUCIARIE E SERVIZI - Capogruppo
Il responsabile del procedimento: Arch. Antonio Ziti	



## UMIDITÀ E TERMOGRAFIA

# RISCHI LEGATI ALL'UMIDITÀ NEGLI EDIFICI

Uno dei problemi che purtroppo interessa molti di noi è l'umidità che spesso c'è nelle nostre case e che può causare fastidiosi problemi di varia natura fino a quelli strutturali. L'umidità all'interno della casa o in generale di un edificio porta spesso a problemi di ampia portata che in presenza di vizi e difetti strutturali e costruttivi dell'edificio può comportare la formazione di muffe.

La causa della formazione di muffe è la presenza di umidità troppo elevate; per eliminare il problema è quindi necessario determinare quale sia il difetto che determina l'insorgenza di questa criticità.

L'umidità negli ambienti domestici può derivare da:

- vapori prodotti dalla cucina;
- vapori prodotti dagli abitanti e dalle loro attività (bagno, doccia, ecc.);
- infiltrazioni dal terreno o dall'esterno.

Mentre le prime due cause sono legate alla presenza di persone e allo svolgimento di normali attività, e quindi non possono essere eliminate, la terza va corretta con opportuni interventi di isolamento che preservino l'immobile.

L'umidità è uno dei fattori fondamentali del benessere ambientale, infatti, oltre a influire direttamente sulla sensazione di comfort percepita dall'individuo, ha un effetto diretto anche sull'eventuale diffondersi di patologie di tipo virale e batterico.

Per quanto riguarda questo fattore, l'attenta progettazione svolge un ruolo fondamentale, sia nella scelta dei materiali che delle tecniche costruttive.

In linea generale è possibile indicare un intervallo di valori in cui dovrebbe essere mantenuta l'umidità relativa (rapporto tra umidità assoluta e umidità di saturazione): 40 ÷ 50%.

L'umidità normalmente presente in un ambiente domestico o lavorativo crea problemi se i locali non sono sufficientemente aerati o se sono presenti punti critici dove si forma condensa, che porta poi allo sviluppo di muffe. In particolare sono da evitare fenomeni legati alla condensazione e ai cosiddetti "ponti termici".

Il problema della muffa è quindi strettamente legato allo scambio tra l'edificio e l'esterno, che deve trovare l'equilibrio tra la permeabilità e la chiusura.

L'isolamento termico dell'edificio deve garantire:

- contenimento delle perdite di calore;
- comfort termoigrometrico interno;
- riduzione dei ponti termici;
- assenza di umidità e di muffe.

Se le diverse parti di un edificio sono correttamente isolate sarà migliore il comfort interno, sempre che eventuale umidità già presente all'interno sia stata opportunamente eliminata.

Andando ad analizzare più nel dettaglio le varie cause che possono portare al manifestarsi dell'umidità e quindi al probabile danneggiamento di alcune parti degli edifici possiamo elencarne alcune:

*L'Umidità di risalita capillare* purtroppo è lenta a farsi vedere ad occhio nudo ed è una delle cause di umidità più frequenti negli edifici; è dovuta quasi sempre all'impermeabilizzazione (orizzontale o verticale) mancante, difettosa o ci sono stati errori di esecuzione dei lavori.

Quest'umidità porta problemi soprattutto in relazione al fattore di isolamento termico, infatti una muratura umida trasmette molto velocemente il



Rilevazione di alcune infiltrazioni d'acqua provenienti da una copertura a doppia falda



calore e quindi nelle stagioni invernali una casa con i muri perimetrali umidi può costare molto in bolletta!

Inoltre va considerato che l'acqua che risale nella muratura attraverso il terreno è acqua salina e questi sali sono la causa del degrado degli intonaci e dei materiali edili a faccia vista, poiché quando l'acqua riesce ad evaporare, il sale cristallizza aumentando di volume rompendo e scrostando le murature.

**L'Umidità igroscopica causata dai sali** è dovuta al fatto che i sali presenti nella muratura, hanno la capacità di assorbire l'umidità dell'aria fino a bagnare la superficie dell'intonaco. I sali in presenza di umidità si sciolgono creando delle macchie nelle murature e nei pavimenti non isolati.

**L'Umidità da condensazione** porta alla comparsa di muffa nelle pareti che nella stagione invernale si manifesta solitamente negli angoli delle stanze a ridosso di solai (ponti termici) mentre nel periodo estivo avviene per lo più nelle pavimentazioni contro terra prive di isolamento termico. L'a-

ria calda e umida a contatto con superfici fredde condensa formando macchie e muffe.

**L'Umidità da infiltrazione laterale fuori terra** è un'umidità causata dagli spruzzi d'acqua provenienti dai veicoli di passaggio o dalla pioggia battente.

**L'Umidità con pressione da pendio o da falde** è un'umidità che caratterizza spesso i muri contro terra, questi infatti sono soggetti ad infiltrazioni d'acqua proveniente dai pendii montagnosi. Nello specifico se vi è un terreno poco drenante con una pendenza verso la muratura e quest'ultima è poco isolata durante le piogge ci saranno infiltrazioni d'acqua.

**L'Umidità da fattori elettro-chimici/fisici** è dovuta appunto a fattori elettro-chimici ed elettro-fisici che attraggono e veicolano la molecola dell'acqua. I campi d'interferenza geologici sono dovuti ad esempio alla presenza di falde acquifere, i campi d'interferenza di natura tecnica sono invece prodotti principalmente da

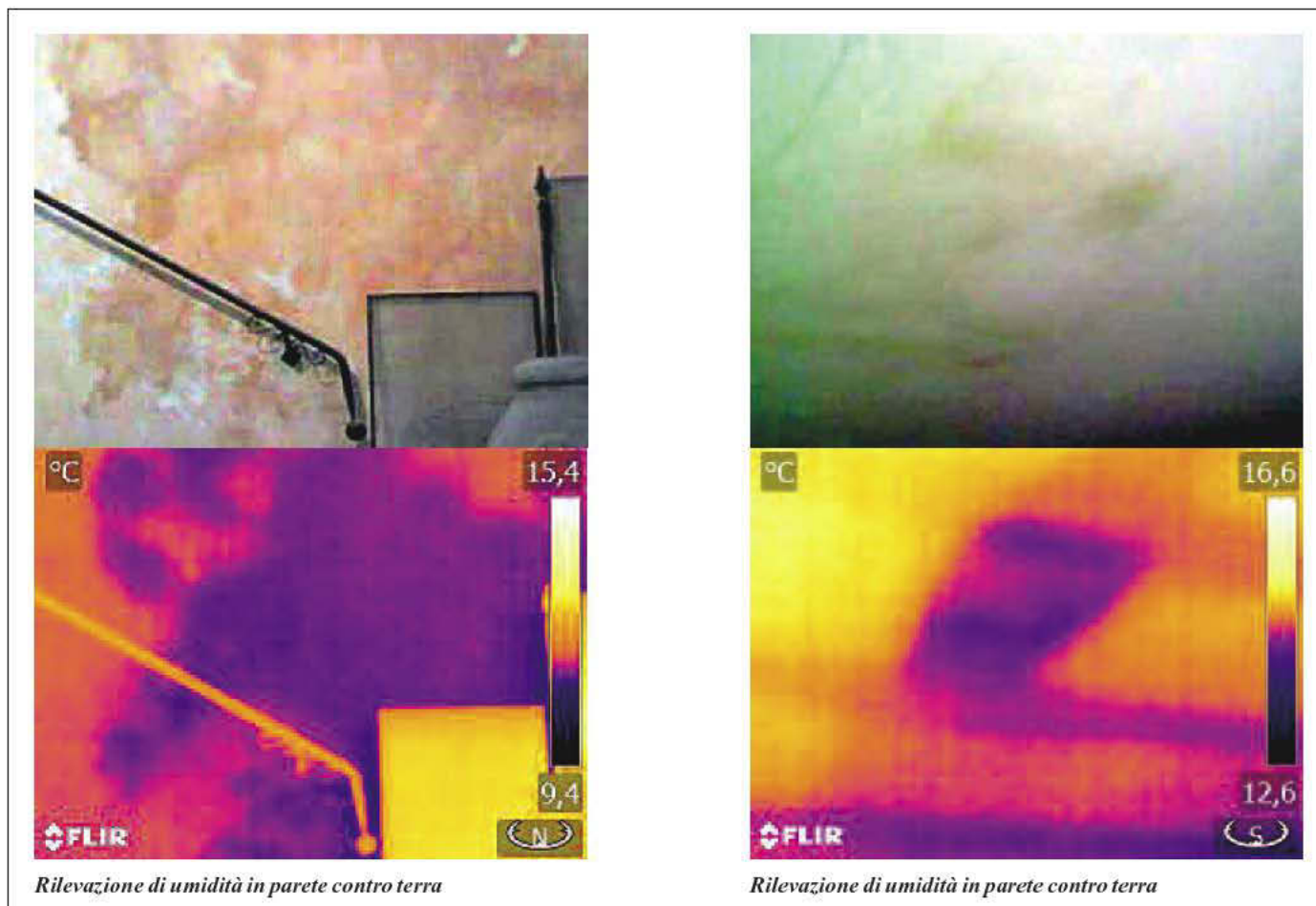
antenne di telefonia mobile, radiotrasmettitori televisivi, radiofonici, radar, ...

Le condutture elettriche non isolate, i tubi metallici e i parafulmini non isolati creano dei campi d'interferenza tecnici ed infatti le installazioni metalliche sulla parete, che sono anche a contatto con il terreno, attirano l'umidità a causa della corrosione e/o del contatto con il terreno.

Questi problemi sono spiegati dal fatto che le molecole d'acqua hanno una caratteristica dipolare e di conseguenza si lasciano dirigere da campi energetici, magnetici o da altri.

**L'Umidità residua da lavori edili** è dovuta soprattutto all'impiego di grandi quantità di acqua in alcune fasi delle lavorazioni edili ed ai conseguenti tempi di esecuzione dei lavori stessi che raramente rispettano la naturale evaporazione dell'umidità.

**L'Umidità da rotture idrauliche** è causata per lo più da una mancanza di manutenzione, errori di realizzazione degli impianti idraulici o semplicemente da guasti.





Esistono delle tecniche per analizzare le problematiche riscontrate, vedere se sono causate da umidità e proporre quindi le varie soluzioni. Fra le tecniche d'indagine strumentale sono possibili:

1. indagine termografica;
2. indagine con strumenti dielettrici;
3. indagine ponderale;
4. indagine termoigrometrica di lunga durata delle condizioni ambientali.

Queste tecniche consentono anche di valutare l'efficacia di un intervento, oppure di confrontare i risultati di interventi campione effettuati con diverse soluzioni.

L'indagine ponderale richiede un prelievo che può essere eseguito mediante carotaggio dalla struttura e consente una valutazione quantitativa dell'umidità; l'indagine termoigrometrica

è importante soprattutto in presenza di umidità da condensa; l'indagine termografica e quella con strumenti dielettrici sono prevalentemente qualitative, infatti rilevano la presenza di umidità e ci consentono di confrontare diverse strutture analoghe.

La **termografia** è particolarmente utile ed importante per l'individuazione delle zone umide sulle pareti e sui soffitti rendendo visibile quello che ad occhio nudo non si può vedere ed avviene senza contatto diretto; in particolare consente la diagnosi del guasto sulla facciata, dovuto all'umidità di risalita, e viene in aiuto per evidenziare i punti di criticità dell'edificio stesso.

La perizia termografica delle pareti può essere quindi utilizzata relativamente all'umidità per ricercare i punti di criticità e definire la loro estensione, per eventuali contestazioni legali all'impresa esecutrice dei la-

vori se si riscontrano vizi e difetti costruttivi, per la scelta delle strategie di intervento di prevenzione, riduzione o eliminazione dell'insorgenza di umidità e muffe sulle pareti; così è anche possibile rilevare l'umidità prima che compaiano i segni di muffa.

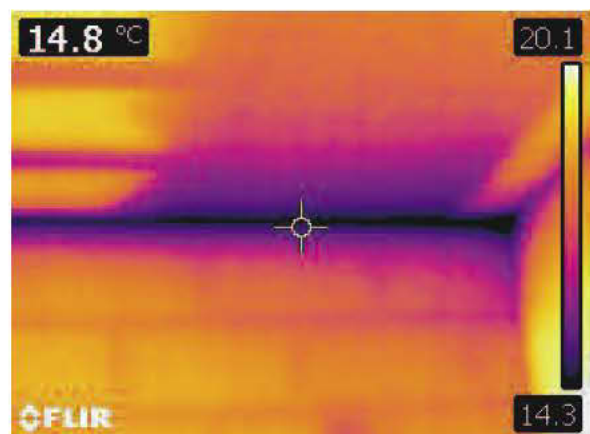
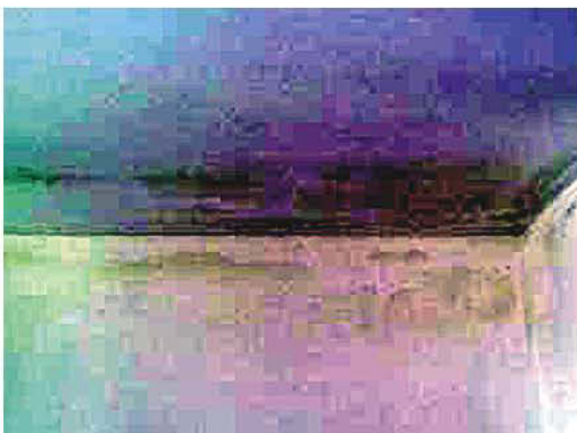
Le immagini riportate fanno evidenziare le potenzialità dell'indagine termografica eseguita su delle pareti soggette a fenomeni di condensazione, infiltrazione e umidità di risalita.

Applicare la termografia in questo ambito è quindi, come visto, molto utile e soprattutto si dispone di una tecnologia rapida e potente per poter individuare molteplici cause di umidità; tuttavia poiché queste sono di varia natura, chi opera nel settore deve avere molta esperienza in campo e analizzare in maniera attenta tutti i fenomeni chimico-fisici che possono forviare l'analisi.

*Leonardo Temperoni (CGI)*



*Rilevazione di umidità in parete contro terra*





## Uno strumento di estremo interesse

# IL PROJECT FINANCING

Sentiamo spesso parlare di grandi progetti, di grandi opere pubbliche, di finanza pubblica, etc. Ma cosa è, in realtà, il project financing?

Trattasi di uno strumento che riesce a far realizzare, mediante il partenariato pubblico privato, opere infrastrutturali quali, ad esempio: tratte autostradali, cimiteri, istituti penitenziari, edilizia scolastica ed ospedaliera, impianti eolici e ancora aree portuali ed aeree.

Caratteristica principale di questa forma di investimento è rappresentata dalla separazione tra il progetto da finanziare ed i suoi sponsor attraverso la creazione di una società costituita ad hoc, chiamata SPV (*special purpose vehicle*), in grado di garantire una autonomia giuridica, economica e patrimoniale all'iniziativa imprenditoriale, dalle altre attività economiche dei soggetti interessati.

Il *project finance* rappresenta allora una forma di finanziamento più efficiente rispetto a quella tradizionale, proprio per la sopra citata previsione di separazione economica, in quanto il prestito viene concesso in relazione alle capacità del progetto stesso di generare un *cash flow* soddisfacente e sulla base del valore dei suoi *asset* che, come detto, risultano isolati rispetto a quelli dei singoli azionisti.

I soggetti terzi, tipicamente rappresentati dagli istituti finanziari, sono quindi più propensi (grazie a questa separazione di "responsabilità") a finanziare quote maggiori di investimento rispetto alle forme tradizionali.



Le priorità che fanno prediligere l'utilizzo di un finanziamento (nella forma di investimento) tramite project financing, assumono rilievo con le seguenti osservazioni:

- la quota di capitale di debito può arrivare a livelli molto elevati, attorno al 90% del valore del progetto, riducendo considerevolmente la quota di capitale di rischio che ha un costo generalmente più elevato rispetto al debito;

- rappresenta uno strumento di estremo interesse per le istituzioni provinciali e territoriali in quanto riescono più facilmente a rispettare i vincoli di bilancio imposti a livello nazionale attraverso il cosiddetto Patto di Stabilità interno e, al contempo, offrono alla collettività opere di interesse pubblico.

Queste osservazioni generano un in-

teresse facilmente dimostrabile (1): dal 2003 al 2011 sono state bandite 3.823 gare in project financing, per un importo complessivo di circa 52 miliardi di euro, di cui 29 per gare ad iniziativa del promotore e 23 per gare ad iniziativa pubblica, per un valore medio dell'opera realizzata compreso tra i 6,2 e i 50 milioni di euro. Le categorie di opere maggiormente bandite tramite gara su proposta del promotore, per l'anno 2011, hanno riguardato i cimiteri (26) e gli impianti sportivi (22), seguiti da impianti fotovoltaici (21) e da interventi di impiantistica varia (14). Per le gare ad iniziativa pubblica, invece, le tipologie di opere più frequenti sono gli impianti fotovoltaici (230) e gli impianti sportivi (47). Per quanto riguarda l'importo le opere di valore maggiore sono le strade (2 gare) per un importo di 5,7 miliardi di euro, gli ospedali (7 gare per un importo totale di 861 milioni di euro) e il trattamento rifiuti (6 gare per un importo totale di 414 milioni di euro). Le regioni più attive per volume d'affari, nel 2011, risultano essere il Lazio, il Trentino Alto Adige e la Lombardia, trainate dall'approvazione in questi territori di maxi opere autostradali da realizzare con lo strumento della concessione di lavori pubblici ad iniziativa pubblica o privata.

(1) Fonte: Osservatorio regionale Lazio del Partenariato Pubblico Privato.

Elisabetta Roviglioni



## Laboratorio LASTRU

### prove su materiali e strutture

(ufficiale ai sensi della legge 1086/71)

Responsabile: prof. ing. Antonio Borri  
Prove di carico

Prove su calcestruzzo, acciaio, legno  
Prove sismiche  
Prove meccaniche  
Prove sulle malte

Loc. Pentima Bassa - 05100 Terni

Laboratorio@strutture.unipg.it

Tel. / Fax 0744-492910 0744-492901 - 333-9110042



La tradizionale  
“festa degli ingegneri”

## AUGURIE MEDAGLIE

In occasione delle festività natalizie, presso il Circolo Drago, si è svolta anche quest'anno la consueta festa degli ingegneri della provincia di Terni. Dopo la cerimonia di premiazione dei colleghi festeggiati, con la relativa consegna delle tradizionali medaglie, la conviviale si è festosamente protratta fino a tarda notte.



### *Laureati Anno 1965*

*Dott. Ing. Elio Procacci*

### *Laureati Anno 1990*

*Dott. Ing. Didio Allegretti*

*Dott. Ing. Franco Bruno*

*Dott. Ing. Claudio Canè*

*Dott. Ing. Marco Cappelletti*

*Dott. Ing. Luigi Di Paolo*

*Dott. Ing. Paola Firmi*

*Dott. Ing. Francesco Giansanti*

*Dott. Ing. Paolo Grandi*

*Dott. Ing. Maurizio Lanaro*

*Dott. Ing. Adriano Magherini*

*Dott. Ing. Giuseppe Mascio*

*Dott. Ing. Roberto Maulini*

*Dott. Ing. Giovanni Pirro*

*Dott. Ing. Luciano Rossi*

*Dott. Ing. Angelo Sarti*

*Dott. Ing. Andrea Scardaoni*

*Dott. Ing. Giovanni Scoppi*

*Dott. Ing. Vincenzo Spagnoli*

*Dott. Ing. Stefano Tirinzi*





· Nella prima colonna a sinistra l'elenco dei premiati.

· Nella seconda (dall'alto in basso)

- il premiato più importante, il "senior" medaglia d'oro ing. Elio Procacci;

- il premiato meno importante, il neo iscritto di quest'anno ing. Buconi Cristian che, al termine delle premiazioni degli "ingegneri d'argento", riceve la caratteristica "pergamena" di benvenuto all'Ordine a nome di tutte le "matricole (nel 2015 sono stati iscritti all'Ordine di Terni n. 26 ingegneri, 24 nella sezione "A" e 2 nella sezione "B").

- il consiglio dell'Ordine al completo con il presidente Massarini ed il "past-president" Franceschini

· In terza e quarta colonna alcuni aspetti dei tavoli e delle premiazioni della serata.



# QUI INARCASSA

## ULTIMI AGGIORNAMENTI DI PREVIDENZA INARCASSA

### **Corte di Cassazione: chiarimenti sull' Irap per i professionisti.**

La sentenza della Corte di Cassazione n. 1662/2015 ha stabilito che i professionisti che condividono spazi di lavoro, collaboratori e attrezzature, non costituiscono "autonoma organizzazione" e, come tali, non sono soggetti passivi di IRAP. L'ulteriore sentenza n. 13488/2015 ha chiarito che non sussiste il requisito dell'autonoma organizzazione, e quindi l'IRAP non è dovuta, in presenza di esiguità di investimenti e dell'organizzazione dei fattori produttivi.

### **Tutela indennità di paternità, novità per i liberi professionisti**

Con il D. Lgs n. 80/2015, entrato in vigore il 25 giugno u.s., è stata introdotta la tutela per la indennità di paternità per i liberi professionisti (artt. 18, 19, 20). La tutela è estesa al periodo in cui sarebbe spettata alla madre libero professionista o per la parte residua, in caso di: a) morte o grave infermità; b) abbandono del bambino; c) affidamento esclusivo al padre. Verranno pertanto esaminate dagli Uffici le domande che doversero pervenire a Inarcassa, con riferimento ad eventi decorrenti dal 25 giugno 2015.

### **Rivalutazione delle pensioni** (GU n. 194 del 22/08/2015)

Con nota ministeriale del 16 aprile 2015 e con presa d'atto del 9 luglio – tenuto conto che con provvedimento del Comitato nazionale dei delegati assunto nell'adunanza

dell'11-12 giugno 2015 – la Cassa nazionale di previdenza ed assistenza per gli ingegneri ed architetti liberi professionisti (INARCASSA), si è conformata alle osservazioni formulate dai Ministeri vigilanti, è stata approvata di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, la delibera n. 21091/15 adottata dal Consiglio di Amministrazione in data 29 gennaio 2015, concernente la rivalutazione al 2015 di pensioni, contributi e redditi, ai sensi degli articoli 33 e 34 del Regolamento Generale di Previdenza 2012.



### **Approvazione della misura del tasso di capitalizzazione dei contributi per il 2014.**

(GU n. 99 del 30-04-2015)

Con nota ministeriale del 9 aprile 2015 è stata approvata la delibera n. 20957/14 adottata dal consiglio di amministrazione della Cassa nazionale di previdenza ed assistenza per gli ingegneri ed architetti liberi professionisti (INARCASSA) in data 4 dicembre 2014, concernente la misura del tasso di capitalizzazione dei contributi per l'anno 2014.

Si prevede l'aumento di 3 punti percentuali del tasso annuo di capitalizzazione dei montanti contributivi individuali - dall'1,5% al 4,5% - da applicare nel calcolo della pensione per il 2014, ai sensi dell'art. 4, comma 3, lettera b), del D. Leg.vo 42/2006 nonché dell'art. 26.6 del Regolamento generale di previdenza, che rende possibile rivalutare la percentuale del tasso ogni due anni con

parte del rendimento realizzato sul patrimonio della Cassa nel rispetto della sostenibilità di lungo periodo.

### **Approvazione nuovo Regolamento per la liquidazione della prestazione previdenziale reversibile.**

(GU n. 84 del 11-04-2015)

Con nota ministeriale del 17 marzo 2015 è stata approvata la delibera adottata dal Comitato nazionale dei delegati della Cassa nazionale di previdenza ed assistenza per gli ingegneri ed architetti liberi professionisti (INARCASSA) in data 26-27 giugno 2014, concernente modifiche ed integrazioni al regolamento per il calcolo della prestazione supplementare reversibile.

Queste le novità di rilievo:

innalzamento dal 95% al 100% della quota dei contributi soggettivi utili al calcolo della prestazione, a partire da quelli versati per l'anno 2014;

possibilità anche per i pensionati di versare la contribuzione facoltativa, in aggiunta alla aliquota obbligatoria del 14,5% sul reddito professionale, per integrare il valore della prestazione reversibile ai superstiti.

Erano già in vigore, a seguito della Riforma previdenziale RGP 2012, le altre novità riguardanti la capitalizzazione dei contributi al PIL di categoria e i coefficienti di trasformazione legati all'anno di nascita e all'età di pensionamento. La prestazione si consegue ogni 5 anni di iscrizione e contribuzione ed è liquidata d'ufficio. In caso di cancellazione il diritto spetta in misura frazionata.

In allegato alla notizia il testo aggiornato del Regolamento.

(Fonte: [www.inarcassa.it](http://www.inarcassa.it))





- ✓ MONITORAGGI STRUTTURALI
- ✓ PROVE DI CARICO
- ✓ PROVE SU PALI E MICROPALI
- ✓ CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI (NTC 2008)
- ✓ PROVE NON DISTRUTTIVE
- ✓ PROVE DINAMICHE
- ✓ GEOTECNICA E GEOFISICA



MONITORAGGI E PROVE SU STRUTTURE E TERRENI

# TECNICAMP

INGEGNERI, GEOLOGI E TECNICI SPECIALIZZATI  
SONO A VOSTRA DISPOSIZIONE  
PER SOPRALLUOGHI, PREVENTIVI E CONSULENZE GRATUITE

Numero Verde

**800-170999**



ROMA

Via Rapagnano 77  
00138 Roma

Tel. +39 06 4060300

Fax +39 06 40815228

info@tecnicamp.com

altre sedi

CAGLIARI | CATANIA | FIRENZE



società con sistema di gestione  
della qualità conforme alla norma  
UNI EN ISO 9001:2008



I nostri operatori sono qualificati come addetti alle prove su  
strutture in calcestruzzo, calcestruzzo armato e precompresso,  
muratura in conformità al regolamento RINA n. RC/C18



[www.tecnicamp.com](http://www.tecnicamp.com)



ordning

[www.ordning.it](http://www.ordning.it)