

ingenium

ISSN 1971 - 6648

Anno XXV - N. 102 - aprile-giugno 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

Preoccupazione per il Centro Ricerche ex Polymer
Le classi sociali sono cambiate



distributore Umbria per:



Soluzioni per la sicurezza nei lavori in quota!



FAP SRL - DUOMO ORVIETO



FAP SRL - ITIS TERNI



FAP 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

fap srl | www.fapsrl.net | lineavita@fapsrl.net

Anno XXV - n. 102
aprile-giugno 2015

In copertina:
Un dettaglio di "FOODY"
la mascotte di EXPO 2015
(v. servizio a pag.18).

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

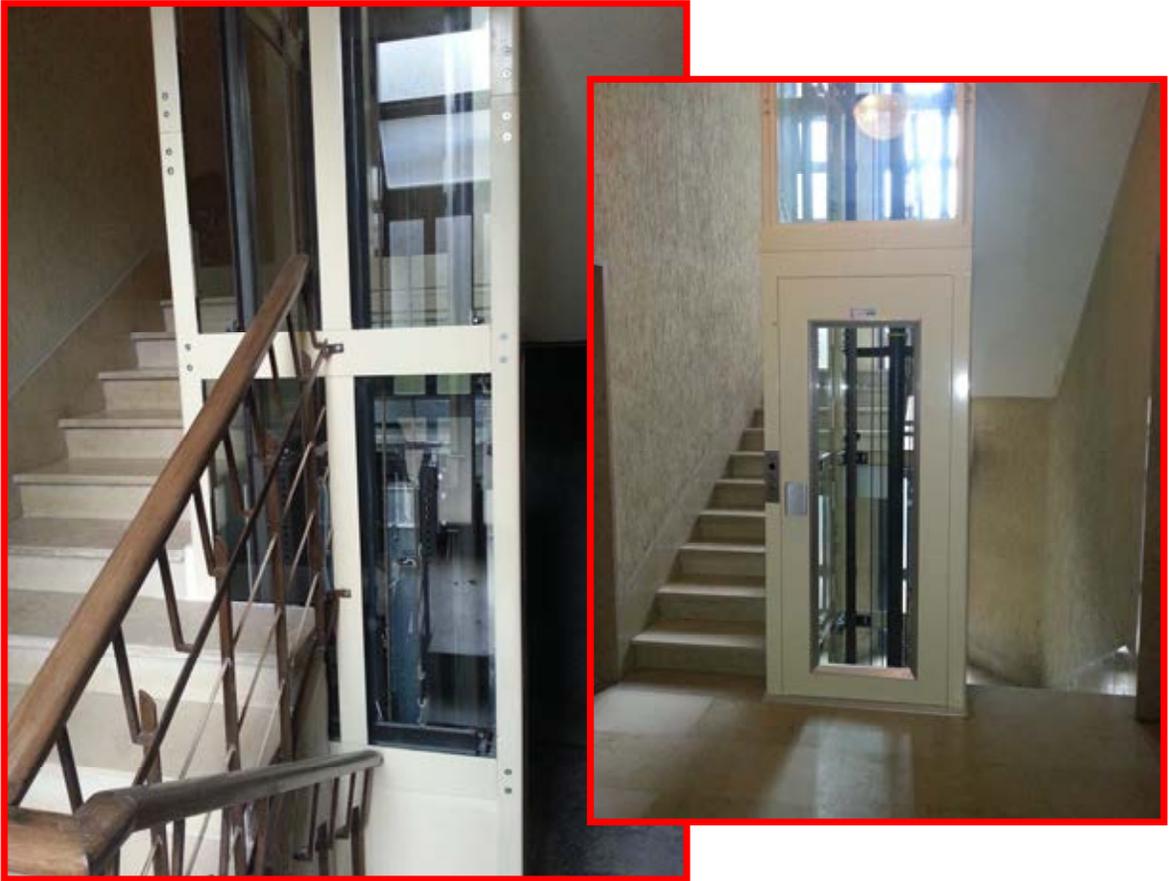
Autorizzazione del Tribunale
di Terni n. 3 del 15/5/1990

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 Ancora sul Verdi
- 5 Preoccupazione per il Centro Ricerche *di Paolo Olivieri*
- 7 Terremoto in Nepal *di Devis Feliziani*
- 10 Le classi sociali sono cambiate *di Carlo Niri*
- 12 La "Fattura PA" *di Elisabetta Roviglioni*
- 13 Le ultime novità sulla prestazione energetica *di Gioia Clementella*
- 15 Le battaglie per il teatro storico *(da www.riminicittadarte.it)*
- 16 EXPO 2015 - Nutrire il pianeta. Energia per la vita
- 18 Promossa la Laurea in Ingegneria *di S.M.*
- 19 L'inquinamento dell'aria *di Gerolamo Macchi*
- 21 Una tripla elica per lo sviluppo *di C.N.*
- 22 La fisica del software *di Paolo Bernardi*
- 23 È obbligatoria la partita IVA *di C.N.*
- 24 Papigno *di Pamela Ascani (CGI)*
- 27 La termografia *di Leonardo Temperoni (CGI)*
- 29 *Qui Inarcassa:* Scadenziario del secondo trimestre 2015
- 30 *Qui Inarcassa:* Utilizziamo le simulazioni di calcolo on-line



CIAM[®]
WWW.CIAM.IT

MEDIALIFT

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



CITYLIFT

®



Ancora sul teatro Verdi

Nel primo dopoguerra, vedendo la fontana di piazza Tacito distrutta, i ternani non ebbero alcuna esitazione: la fontana doveva tornare come prima. Doveva essere ricostruita in maniera integrale, con la vasca e l'antenna d'acciaio identiche al progetto originario e con i medesimi mosaici dei segni zodiacali. E così fu fatto. Perché si diceva "uno dei simboli della città non può andare perduto"

E allora perché oggi, per il teatro Verdi, facciamo tante storie? Non è forse anche il Verdi uno dei principali simboli della città? Non abbiamo il dovere di salvarlo, come hanno salvato i loro "teatri all'italiana" quasi tutti i centri storici dell'Umbria?

L'amministrazione comunale ha appena provveduto a restaurare il pronao frontale d'ingresso. Ebbene, con le vecchie planimetrie, i cartoni ed i disegni originali del Poletti – comprese le foto d'epoca – possiamo fare un corretto ripristino filologico dell'intero originale. Non c'è altra via. Ristrutturare in maniera diversa non avrebbe senso. Anzitutto per motivi culturali, ma anche perché il teatro è talmente incastonato nel "suo" strettissimo tessuto urbano dell'epoca che ogni diversa versione ricostruttiva risulterebbe, a nostro parere, inadeguata e incongrua.

In pericolo la memoria industriale della "ex Polymer"

PREOCCUPAZIONE PER IL CENTRO RICERCHE

In questi giorni si è molto discusso sulla progettata demolizione del Centro Ricerche ex Polymer da parte di Basell e del conseguente pericolo per le apparecchiature ivi ancora presenti; la demolizione è stata segnalata con preoccupazione dalla Fondazione Malfatti e ripresa con molto risalto dal Messaggero. Sull'argomento concordiamo con la presa di posizione dell'Assessore alla Cultura del Comune di Terni, Giorgio Armillei, e cioè che "l'interesse è per l'edificio più che per gli strumenti" (v. il Messaggero dell'8 giugno 2015), perché quelle palazzine sono appartenute alla S.A.I.G.S., Società Anonima Industria Gomma Sintetica, fondata nel 1939, società consociata del Gruppo Pirelli che avrebbe dovuto produrre a Terni la gomma sintetica da butadiene e stirolo (la BUNA S). E non attenua la preoccupazione il fatto che, come chiarito da Basell, solo per una delle due palazzine (quella di sinistra guardando dall'ingresso dello stabilimento) è prevista la demolizione in quanto la palazzina gemella è di proprietà Treofan (anche se il suolo è di proprietà Basell) e per ora nessuno parla del suo abbattimento.

Poco importa: la specificità dei due manufatti, oltre al periodo storico di costruzione (inizio anni '40), è data proprio dalla loro simmetria e anche l'abbattimento di uno solo di essi sarebbe una grave ferita all'ar-

monia del disegno complessivo (naturalmente sulla qualità architettonica dei manufatti occorre che si esprimano gli esperti).

Dunque la situazione è molto preoccupante e non tanto per la minaccia alla memoria del passaggio di Natta a Terni (che, tra l'altro, nel '43 venne chiamato a far parte del Consiglio di Amministrazione della SAIGS), quanto per la minaccia alla storia industriale della città nel suo complesso.

A questo riguardo va ricordato che la breve parentesi del progetto della gomma sintetica, interrotta dallo scoppio della guerra, ha inciso profondamente sull'immaginario collettivo dei ternani per i quali per molti anni quello stabilimento rimase come "la gomma"; tra l'altro il butadiene sarebbe stato prodotto dall'acetilene ottenuto dal carburo di calcio di Pappigno, altro materiale caratteristico del territorio. E' noto che lo stabilimento non entrò mai in produzione, "anzi, nel 1943, durante la ritirata delle truppe tedesche, le principali apparecchiature già installate furono smontate e trasferite in Germania, l'area dello stabilimento fu trasformata in campo di concentramento nel quale anche la moglie di Mussolini fu ospitata per alcuni mesi" (v. A. Nenz, "La grande industria a Terni", Ed. Thyris, 1986, pag. 321).

Solo nel 1950 l'area fu acquistata dalla Montecatini che vi iniziò la



produzione del perborato di sodio e quella del PVC (cloruro di polivinile; il monomero, cloruro di vinile, si produceva dall'acetilene ottenuto dal carburo di calcio di Papigno).

Quanto alla memoria di Natta, che è stata fortemente evocata in questi giorni, è certo che le due palazzine sono state il luogo dove dalla metà degli anni '50 (dopo la scoperta del polipropilene isotattico che è dell'11 marzo 1954) si è svolta, per molti anni, una parte importante dell'esaltante lavoro condotto a Terni nel solco tracciato dal grande scienziato che con la sua scoperta ha aperto una vicenda industriale di grandissimo rilievo scientifico e pratico che ha generato a livello mondiale numerosissimi posti di lavoro e un'ingente ricchezza. Natta visitava il Centro Ricerche una volta al mese per seguire sviluppi e problematiche.

Dunque il sito e, in particolare, le due palazzine del Centro Ricerche ex Polymer, costituiscono una parte importante della storia industriale della città di Terni e pongono a tutti, soprintendenza, istituzioni, aziende, cittadini il problema della sua conservazione.

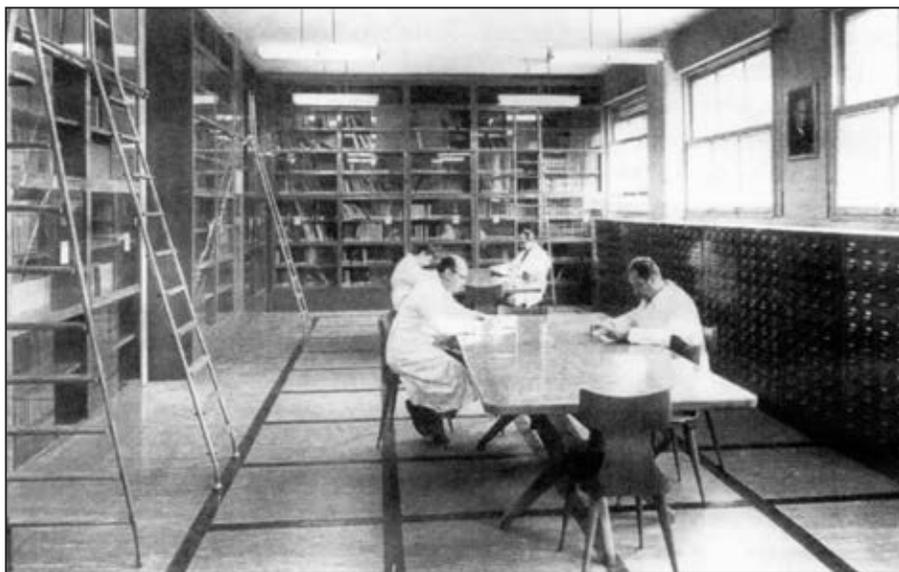
Per quanto riguarda la palazzina della quale Basell ha previsto la demolizione, al piano terra ancora esistono alcune macchine tessili appartenute al Laboratorio Sperimentale Tessile e facenti parte dei cicli di filatura tessile. Tra di esse vanno citati i filatoi Carniti a 30 posizioni per fronte. Queste macchine sono di proprietà di Beaulieu Fibers International Terni che, sembra, sia disponibile a cederle gratuitamente.

Dunque una straordinaria memoria storica, parte di una esaltante vicenda scientifica-industriale, connubio vincente tra ricerca accademica e industria, che giustifica l'interesse delle Istituzioni che non da oggi hanno dimostrato una qualificata e motivata attenzione per la difesa e la riqualificazione della pregevole architettura industriale di Terni e del suo territorio.

Paolo Olivieri



La foto si riferisce alla palazzina gemella di quella di cui è previsto l'abbattimento (di proprietà Treofan, società tuttora in attività nel sito e che produce il film polipropilenico Moplefan). In questa palazzina, oltre ai laboratori chimici e fisici, c'era la biblioteca, oggi vuota, dato che Basell dovrebbe aver regalato un migliaio di libri all'ARPA di Terni.



Un'immagine d'epoca della biblioteca del Centro Ricerche Polymer-Montedison. Allo stato attuale rimane molto poco dei pregevolissimi strumenti in dotazione ai laboratori chimici e fisici che erano presenti al tempo in questo stabile

Cause, effetti e considerazioni

TERREMOTO IN NEPAL

Lo scorso 25 Aprile, mentre in Italia iniziavano i festeggiamenti per l'anniversario della liberazione, dall'altra parte del mondo, un violento terremoto di magnitudo 7,9 ha colpito l'intero stato del Nepal, causando forti ripercussioni anche su parte della catena montuosa dell'Himalaya. Infatti tra i numerosi effetti, il sisma ha anche generato una estesa valanga sull'Everest, portando alla morte molti alpinisti, tra cui alcuni nostri connazionali.

Per meglio comprendere, basta pensare che l'intensità di questo evento sismico è pari a circa 300 volte quello dell'Aquila, per il qua-

le era stata stimata una magnitudo di circa 6.

I dati ANSA indicano un numero superiore agli 8000 decessi, decine di migliaia di feriti e 1 milione di sfollati. In sostanza la situazione è davvero drammatica, anche alla luce del fatto che questo evento sismico non è di certo il primo che colpisce il paese, in quanto si trova in una delle zone a più alto rischio sismico del pianeta e già nel 1934 un violento terremoto aveva devastato molte città con altrettante vittime.

La scossa più forte, che ha colpito alle 12:11 (ora locale) oltre un

milione e mezzo di abitanti, è avvenuta ad una profondità di 15 km, è durata circa due minuti e sembra aver causato lo spostamento del terreno della capitale Katmandu di quasi tre metri. La valle in cui sorge tale città è situata proprio su una linea di faglia e ad amplificare gli effetti dell'onda sismica, sono stati i processi di liquefazione del terreno, dovuti al fatto che le sue fondamenta giacciono su un antico bacino lacustre formato da un suolo morbido, ricco di sabbia e limo. Moltissimi edifici sono crollati a causa del terremoto, alcuni dall'elevato valore storico ed artistico



Fig.1: La torre patrimonio dell'Unesco: prima e dopo il sisma.

come la torre Dharahara patrimonio dell'Unesco (*vedi fig.1*). I problemi più gravi sono le difficoltà che gli aiuti hanno incontrato nell'attraversamento della città, nell'interruzione delle vie di comunicazione, nella mancanza di infrastrutture idonee e nel difficile accesso dei bulldozer nelle strette strade nepalesi.

Diciassette giorni dopo, la terra è tornata a tremare, questa volta alle falde dell'Everest, con una nuova scossa di magnitudo 7.4, seguita da altre sette scosse, che hanno comportato altre vittime, nuovi crolli e frane, ma che soprattutto hanno fatto ripiombare nel terrore una popolazione già fortemente provata.

Ad oggi, una lunga serie di eventi sismici di minor grado stanno ancora colpendo il Nepal, dando luogo a quello che gli esperti chiamano "sciame sismico", il quale potrà durare molti mesi o addirittura anni.

La causa di questi eventi sismici è da ricercare nello scontro tra la placca indiana e la placca euroasiatica. Infatti la teoria della tettonica

delle placche spiega come questo scontro, iniziato circa 45 milioni di anni fa, non è ancora terminato ed appunto ha portato all'innalzamento delle catene dell'Himalaya, dell'Hindukush e del Karakorum.

Da quanto accennato, possiamo affermare che la crosta superficiale del nostro pianeta, è costituita da "zolle di terra" che galleggiano sopra uno strato di roccia semiliquida e che nel corso dei millenni, si muovono, entrano in collisione e generano terremoti. Questi fenomeni sono fra i disastri naturali più catastrofici e comuni del mondo, ogni anno si verificano un paio di forti terremoti, con un numero medio di vittime superiore ai ventimila.

Un terzo della popolazione mondiale vive in zone ad alto rischio sismico, occupando edifici non adeguati a resistere a tali sollecitazioni, come d'altronde è accaduto in Nepal dove è presente una realtà rurale e contadina, in cui difficilmente si rispettano gli scarni regolamenti sismici locali. Ancor meno si utiliz-

zano le più recenti tecnologie antisismiche nella realizzazione dei nuovi edifici o nella sistemazione delle strutture esistenti.

Il terremoto è un fenomeno irregolare, ma ricorrente. Infatti nelle zone ad elevato rischio sismico, avviene una forte scossa sismica ogni cinquanta, cento o duecento anni, che determina crolli di costruzioni e vittime (*vedi fig.2*).

Osservando la mappa, ci salta all'occhio come anche l'Italia è un territorio particolarmente dinamico, contrariamente a quanto creduto. Insieme alla Grecia è il paese caratterizzato dal più alto rischio sismico d'Europa e presenta un'edilizia molto spesso antica e vulnerabile alle vibrazioni sismiche.

A differenza di altri paesi più innovativi, come il Giappone o la California sottoposti ad una pericolosità sismica più grave della nostra, l'Italia non ha avuto ancora una corretta politica di prevenzione del rischio sismico. Infatti, sebbene nell'ultimo decennio il Governo ab-

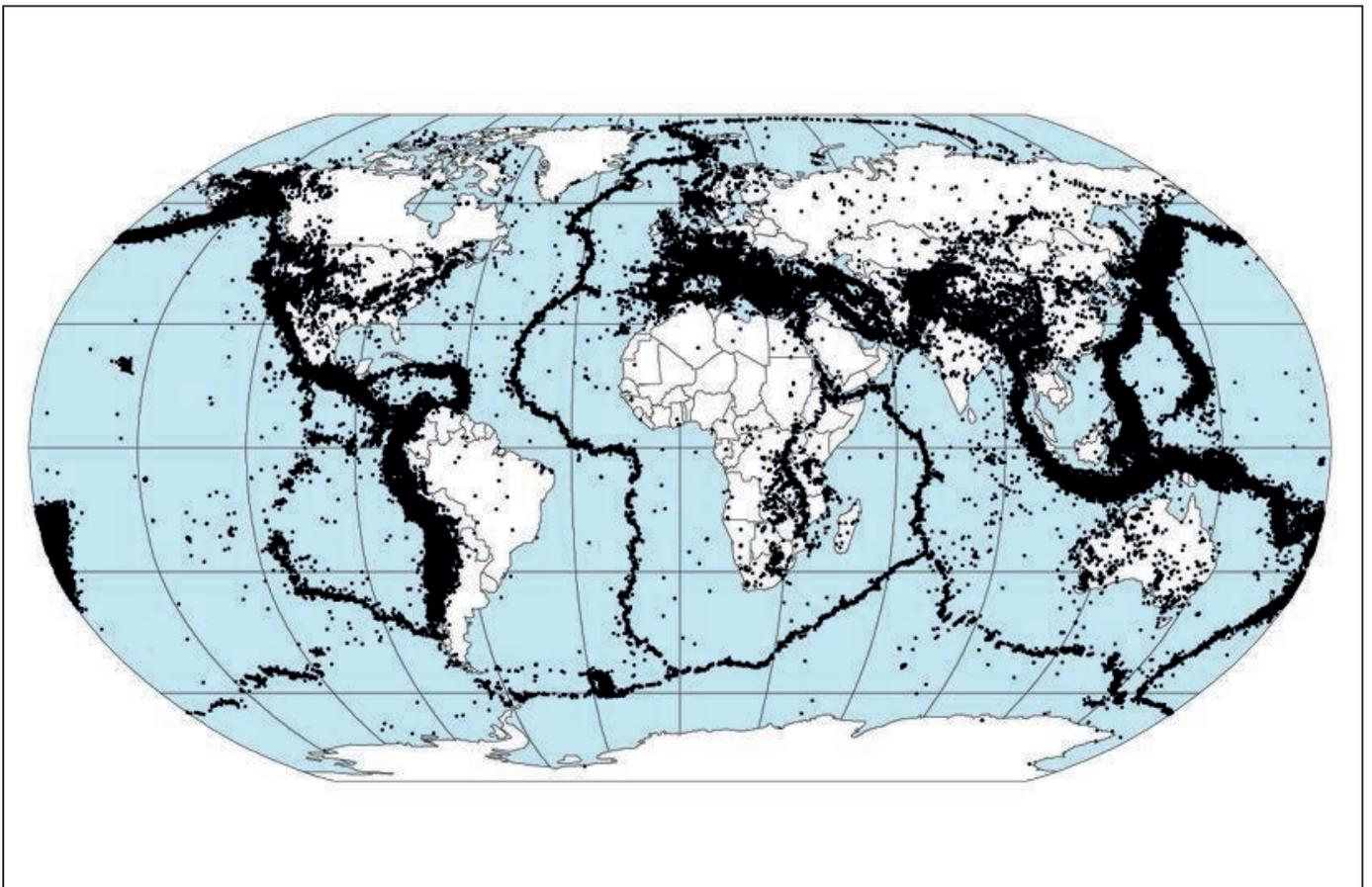


Fig.2: Distribuzione degli eventi sismici nel mondo.

bia dimostrato una maggiore sensibilità per la salvaguardia della popolazione dagli effetti devastanti del terremoto, per troppi anni si è permesso che restasse inalterata una normativa sismica obsoleta. Non sono stati recepiti gli importanti sviluppi e le conoscenze che via via si erano rese disponibili, anche grazie agli studi degli ingegneri italiani, considerati all'estero tra i migliori al mondo.

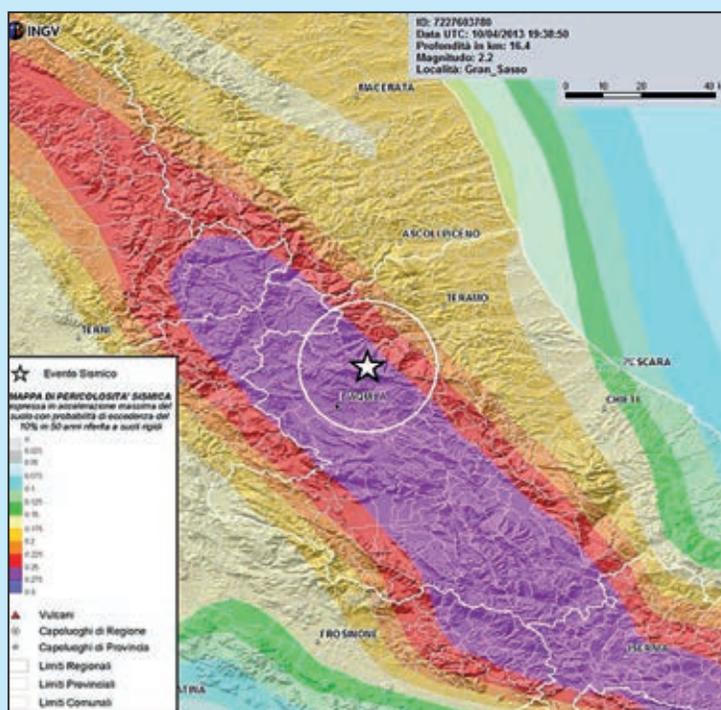
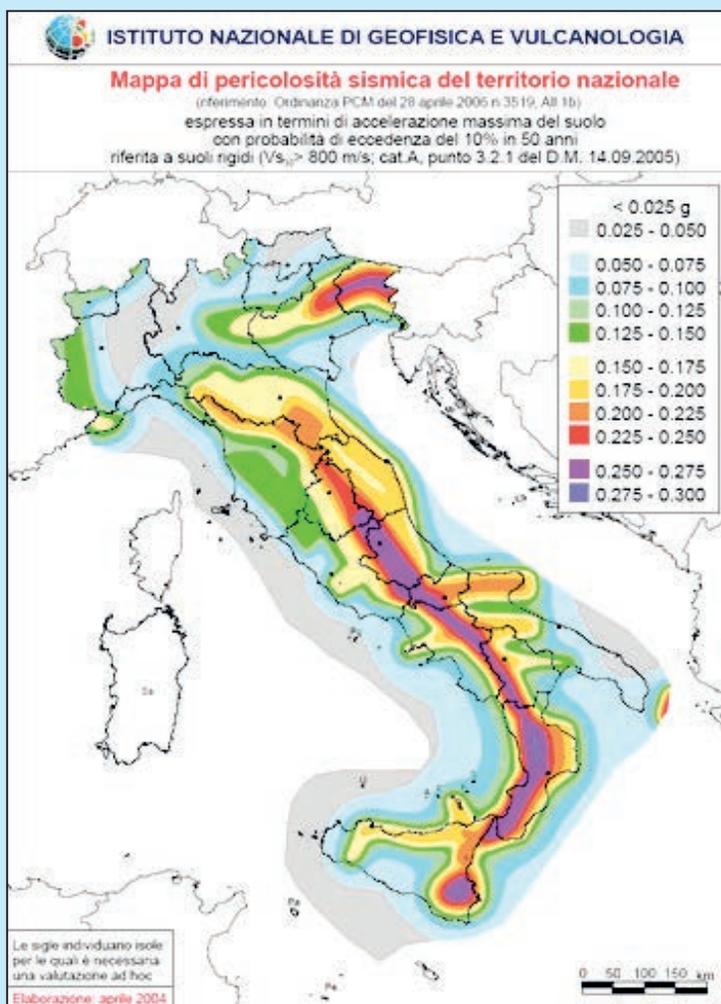
Dal 2010 al 2016 la cifra complessiva che lo Stato sembra aver messo a disposizione per la protezione sismica ammonta a 965 milioni di euro. La cifra, pur se cospicua rispetto al passato, rappresenta solo una minima parte del fabbisogno necessario per l'adeguamento sismico delle strutture pubbliche e delle opere infrastrutturali strategiche. E' chiaro che non è possibile spendere miliardi di euro per ripristinare l'intero patrimonio strutturale di un paese storico come il nostro, ma si devono almeno creare norme più snelle e meno interpretative affinché si possa, se non altro, garantire la salvaguardia delle nuove costruzioni.

In una società in cui l'esigenza quotidiana delle persone è concentrata soprattutto nella ricerca dell'estetica e di beni tecnologici come smartphon, televisioni hd o suv di lusso, vorrei invece ricordare l'importanza del processo che porta alla realizzazione di case, scuole, industrie e di tutte quelle strutture in cui viviamo. Troppe volte in passato abbiamo visto quei disastri per i quali incolpiamo la natura ma che, invece, sono spesso dovuti alla superficialità dell'uomo.

Per tutti questi motivi è importante divulgare i più recenti sviluppi dell'ingegneria sismica e della sismologia, la preparazione dei nostri progettisti e i potenti mezzi di calcolo, aumentando così anche la consapevolezza nella popolazione che dal terremoto ci si può e ci si deve difendere.

Devis Feliziani

LA SITUAZIONE ITALIANA



Il rapporto Hume-Sole24ore

LE CLASSI SOCIALI SONO CAMBIATE

Quali sono le differenze economiche tra i cittadini italiani? E le classi sociali ci sono ancora? Come si sono modificate rispetto a quelle di una volta? C'è ancora la lotta di classe?

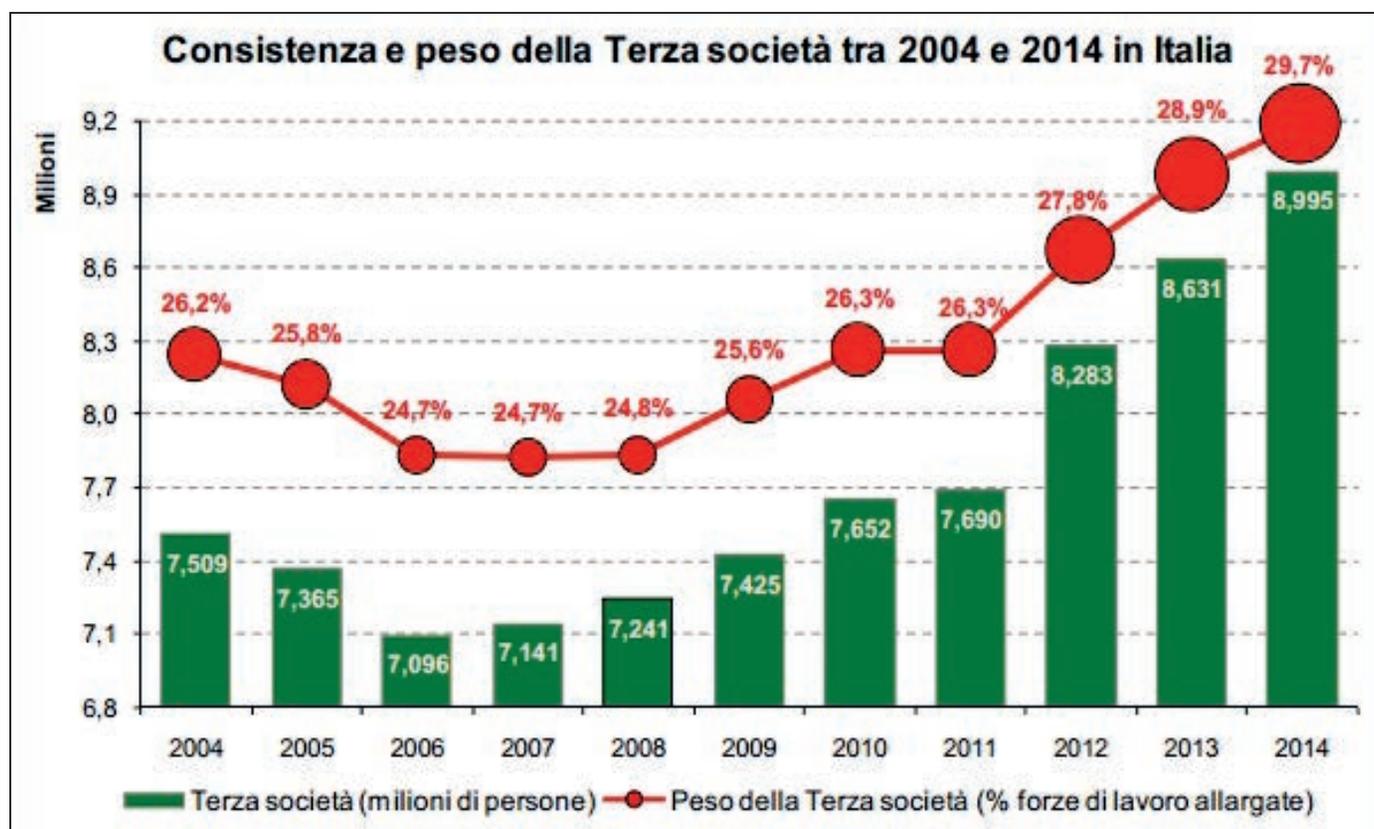
Sono queste le domande a cui ha cercato di dare una risposta "aggiornata" l'ultimo rapporto sulla disuguaglianza economica elaborato dalla Fondazione David Hume ed anticipato dal Sole24ore. Come era prevedibile le analisi effettuate hanno dimostrato che, non solo le differenze sociali sono notevoli, ma che la forbice tra di esse sta addirittura aumentando. E tutto questo avviene in un quadro assolutamente diverso da quello tradizionale. Le classi sociali "classiche" sono scomparse e le disuguaglianze sono articolate in forme del tutto nuove.

Sulla nuova conformazione che ha



assunto oggi la società italiana sono state avanzate diverse ipotesi. Una delle ultime analisi, tra le più conosciute, è quella delineata qualche anno fa sul blog di Grillo. Qui la società

italiana è vista divisa in due blocchi. Il primo blocco "è fatto da milioni di giovani senza un futuro, con un lavoro precario o disoccupati, spesso laureati, che sentono di vivere sotto una cappa, sotto un cielo plumbeo... a questo blocco appartengono anche gli esclusi, gli esodati, coloro che percepiscono una pensione da fame e i piccoli e medi imprenditori che vivono sotto un regime di polizia fiscale e chiudono e, se presi dalla disperazione, si suicidano. Mentre, afferma sempre il blog di Grillo, "il secondo blocco è costituito da chi vuole mantenere lo status quo, da tutti coloro che hanno attraversato la crisi iniziata dal 2008 più o meno indenni, mantenendo lo stesso potere d'acquisto, da una gran parte di dipendenti statali, da chi ha una pensione superiore ai 5000 euro lordi mensili, dagli



evasori, dalla immane cerchia di chi vive di politica attraverso municipalizzate, concessionarie e partecipate dallo stato. L'esistenza di questi due blocchi ha creato un'asimmetria sociale, ci sono due società che convivono senza comunicare tra loro. Il gruppo A vuole un rinnovamento, il gruppo B la continuità. Il gruppo A non ha nulla da perdere, i giovani non pagano l'IMU perchè non hanno una casa, e non avranno mai una pensione. Il gruppo B non vuole molare nulla, ha spesso due case, un discreto conto corrente, e una buona pensione o la sicurezza di un posto di lavoro pubblico. Si profila a grandi linee uno scontro generazionale, nel quale al posto delle classi c'è l'età....."

I risultati della ricerca elaborata oggi dalla Fondazione David Hume non appaiono molto lontani da queste ipotesi. I blocchi sociali riconosciuti sono tre, invece di due, ma le "condizioni al contorno", come diciamo noi ingegneri, sono praticamente le stesse.

Vediamole in dettaglio.

In condizione privilegiata il rap-

porto Hume vede una "prima società": quella dei lavoratori *garantiti*. Essa è costituita dai dipendenti pubblici o parapubblici ed anche da quelli privati che risultano inseriti nelle grandi aziende. Tutti questi lavoratori godono di ampie tutele e diritti stabili, acquisiti con le lotte sindacali e politiche condotte a partire dagli anni '60 e mantenute fino ad oggi, grazie alla loro forte rappresentanza politico-sindacale.

In posizione più precaria c'è invece la "seconda società", quella caratterizzata dal *rischio*. Essa è costituita dalle piccole imprese, dai professionisti, dai lavoratori autonomi in genere e dai dipendenti delle piccole imprese stesse. Si tratta di lavoratori cosiddetti "senza rete", pienamente esposti alle turbolenze dei mercati, che si mantengono in equilibrio con la propria capacità professionale e con la qualità delle loro prestazioni o prodotti. Le modeste tutele che hanno sono affidate ad associazioni datoriali, ordini professionali, o schieramenti politici sensibili al mondo autonomo-imprenditoriale.

Infine – sempre secondo il Rap-

porto Hume – nel fondo più basso della scala sociale c'è la "terza società": la società degli *esclusi*. Quella di chi non ha alcuna rappresentanza. Essa è composta oggi da nove milioni di italiani emarginati, che non hanno un impiego e non lavorano, pur essendo disposti a farlo. Oppure, se anche lavorano, lo fanno "in nero" senza alcuna garanzia.

Questa terza società è costituita prevalentemente da giovani e donne che, nel loro insieme, costituiscono il 29,7% delle forze-lavoro italiane. Inoltre, com'è ovvio, l'aumento del peso degli emarginati è anticiclico (cioè aumenta nei periodi di carenza economica mentre si riduce nei periodi espansivi) per cui, in questi tempi di profonda crisi, la società degli esclusi è aumentata in maniera impressionante.

Oggi, insomma, le classi sociali sono cambiate e il conflitto è diventato prevalentemente generazionale. La lotta sociale, quindi, non è più quella primitiva tra "padroni e operai" ma è ormai diventata quella più evoluta tra "garantiti ed esclusi".

Carlo Niri



La nuova era della fatturazione

LA “FATTURA PA”

La rivoluzione della fatturazione elettronica arriva all'ultimo atto e promette di far risparmiare un miliardo e mezzo allo Stato e oltre 15 euro a fattura alle imprese. Dal 31 marzo 2015 il sistema digitale entra a regime: se dal giugno 2014 aveva interessato i Ministeri, ora riguarderà anche Regioni, Province, Comuni, Comunità montane e tutte le amministrazioni centrali. Un progetto ambizioso per eseguire un cambio di passo evidente. Il primo passaggio ha riguardato le grandi aziende, ora si parla anche dell'idraulico che ripara il rubinetto di una scuola: è un cambio storico. In ballo, per intendersi, ci sono 135 miliardi di forniture. Sembra trattarsi di un'occasione perché le imprese, anche piccole, inizino a “pensare digitale”: non devono isolare le fatture verso la Pa in un mondo separato e continuare a far tutto il resto come prima, ma approfittare dell'occasione per ripensare tutta la loro contabilità.

La Pubblica Amministrazione si è preparata, questa volta, con un lavoro puntuale. Oltre ai risparmi diretti, si spera possa essere un punto di svolta per la certificazione dei famosi debiti verso i fornitori, la cui entità è ancora vaga. Il processo permette infatti di trasmettere dati certi al portale di certificazione dei crediti del Tesoro. Il patto pubblico-privato sarebbe perfetto se, a valle di questa innovazione, anche i tempi di pagamento andassero verso i 30 giorni, come stabilito dalla Ue.

Cerchiamo ora di capire cosa è la Fattura PA. E' una fattura elettronica emessa ai sensi dell'articolo 21, comma 1, del DPR 633/72 ed è la sola tipologia di fattura accettata dalle amministrazioni che, secondo le disposizioni di legge, sono tenute ad avvalersi del Sistema di Interscambio.

La FatturaPA ha le seguenti caratteristiche:

- il contenuto è rappresentato, in un file XML (eXtensible Markup Lan-

guage), secondo il *formato della FatturaPA*. Questo formato è l'unico accettato dal Sistema di Interscambio;

- l'autenticità dell'origine e l'integrità del contenuto sono garantite tramite l'apposizione della firma elettronica qualificata di chi emette la fattura;
- la trasmissione è vincolata alla presenza del codice identificativo univoco dell'ufficio destinatario della fattura riportato nell'*Indice delle Pubbliche Amministrazioni*.

Il contenuto informativo della FatturaPA prevede le informazioni da riportare obbligatoriamente in fattura in quanto rilevanti ai fini fiscali secondo la normativa vigente; in aggiunta a queste il formato prevede l'indicazione obbligatoria delle informazioni indispensabili ai fini di una corretta trasmissione della fattura al soggetto destinatario attraverso il Sistema di Interscambio.

Per favorire l'automazione informatica del processo di fatturazione, ad integrazione delle informazioni obbligatorie, il formato prevede anche la possibilità di inserire nella fattura ulteriori dati:

- informazioni utili per la completa dematerializzazione del processo di ciclo passivo attraverso l'integrazione del documento fattura con i sistemi gestionali e/o con i sistemi di pagamento;
- informazioni che possono risultare di interesse per esigenze informative concordate tra operatori economici e Amministrazioni pubbliche oppure specifiche dell'emittente, con riferimento a particolari tipologie di beni e servizi, o di utilità per il colloquio tra le parti.

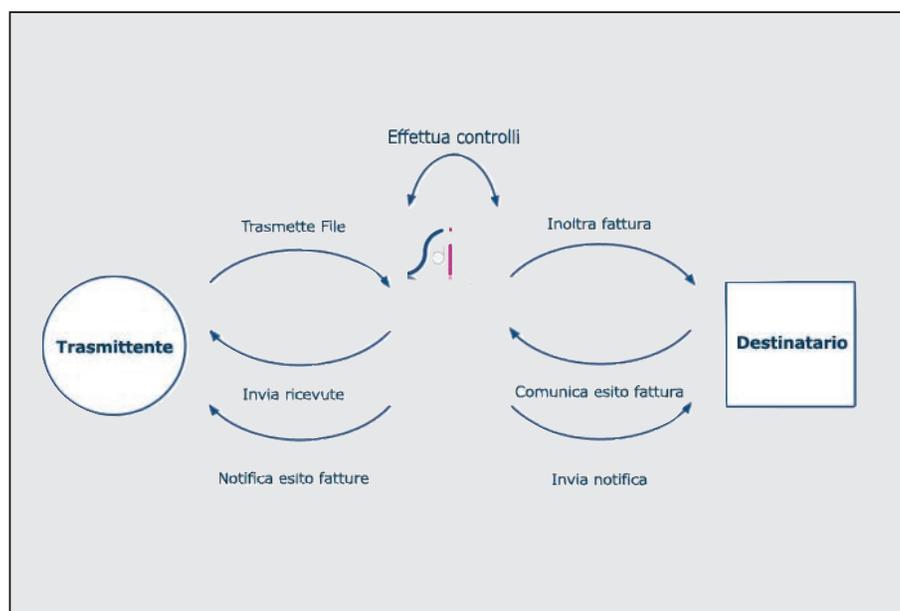
Il Sistema di Interscambio, gestito dall'Agenzia delle Entrate, è un sistema informatico in grado di:

- ricevere le fatture sotto forma di file;
- effettuare controlli sui file ricevuti;
- inoltrare le fatture alle Amministrazioni destinarie.

Il Sistema di Interscambio non ha alcun ruolo amministrativo e non assolve compiti relativi all'archiviazione e conservazione delle fatture.

Bene: con la speranza che non ci siano i soliti probabili rallentamenti informatici, non ci resta che provare!

Elisabetta Roviglioni



Una rappresentazione del flusso di fatturazione elettronica attraverso il Sistema di Interscambio.

Nuove linee guida nazionali

LE ULTIME NOVITÀ SULLA PRESTAZIONE ENERGETICA

È ormai nota l'attenzione dell'Unione Europea al tema del risparmio energetico con particolare riferimento alla riduzione del consumo e la prevenzione degli sprechi di energia. Infatti, dal 2006, l'Unione ha fissato l'obiettivo di ridurre del 20% il consumo di energia primaria entro il 2020 (obiettivo 20-20-20) raccomandando agli stati membri di aggiornare la propria legislazione nazionale.

Proprio in questi giorni l'Italia, in particolare il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), sta aggiornando sensibilmente il sistema di certificazione energetica adottando le nuove linee guida nazionali per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) che andranno a sostituire le precedenti norme introdotte con il noto D.M. del 26 giugno 2009, decreto che l'U.E. aveva già criticato sul piano della completezza delle indicazioni ivi contenute.

Le principali novità del nuovo APE che sembrano costituire i punti fermi delle diverse bozze di decreto sono le seguenti:

- introduzione di un **APE unico per tutto il territorio nazionale**, con una metodologia di calcolo omogenea alla quale le Regioni dovranno adeguarsi;
- inserimento dell'indice di **prestazione energetica globale dell'edificio** (sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile) espresso in energia primaria non rinnovabile e che determinerà la classe energetica dell'edificio;
- **le classi energetiche passano da sette a dieci**, dalla A4 (la migliore) alla G (la peggiore);
- inserimento di **proposte** per mi-

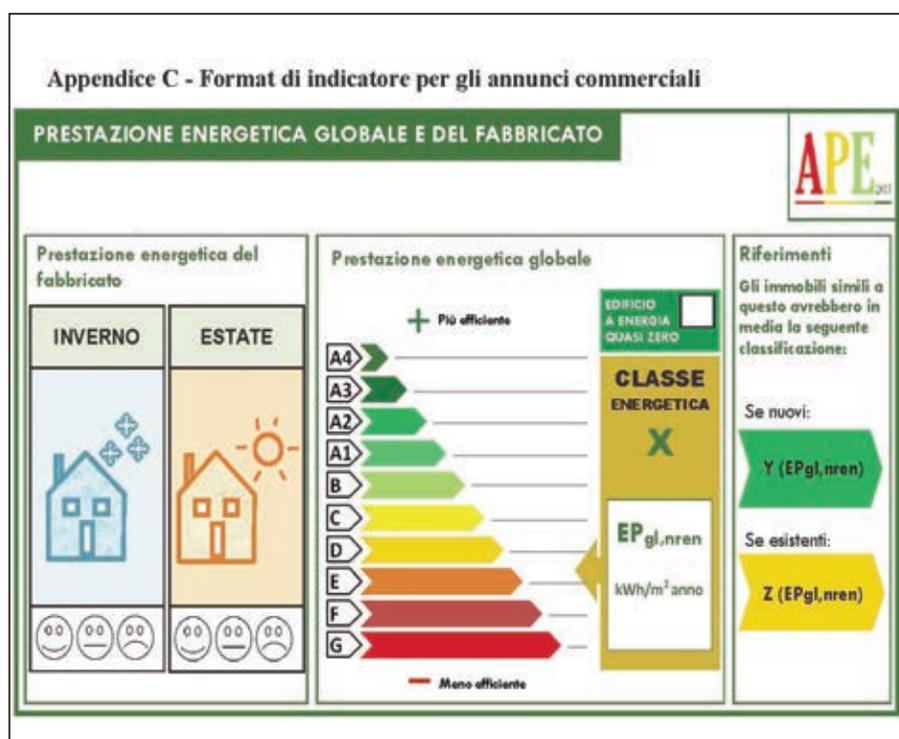
gliorare l'efficienza energetica dell'edificio, distinguendo le ristrutturazioni importanti dagli interventi di riqualificazione energetica, e l'inserimento di **informazioni** sugli incentivi di carattere finanziario utilizzabili;

- inserimento dell'obbligo per il certificatore energetico, abilitato ai sensi del Regolamento 75/2013, di effettuare almeno **un sopralluogo** presso l'immobile;
- previsione di una **stima dei costi** medi per la redazione degli APE e altri dati statistici messi a disposizione dall'Enea sul proprio sito internet;
- definizione di uno schema di annunci immobiliari (vendita e locazione) contenente informazioni energetiche uniformi per gli utenti finali;
- introduzione di un sistema informativo nazionale denominato

SIAPE (che verrà istituito dall'E-NEA) contenente i dati relativi agli APE che Regioni e province autonome avranno l'obbligo di utilizzare, e che comprenderà la gestione di un catasto unificato degli APE, degli impianti termici e dei relativi controlli;

- è confermata la validità decennale dell'Ape;

Il 27 maggio scorso il Ministero dello Sviluppo Economico ha redatto una nuova bozza del testo con la quale ha prorogato i termini della entrata in vigore dal primo luglio al primo agosto e ha espressamente richiamato l'articolo 15 del D.lgs. 192/2005, relativo alle sanzioni a carico del certificatore (multa da 700 a 4.200 euro per un APE non corretto), del direttore dei lavori (multa da 1.000 a 6.000 per la mancata presentazione dell'APE al Comune), del costruttore/proprietaria



rio (multa da 3.000 a 18.000 euro in caso di mancata redazione dell'APE per edifici nuovi, ristrutturati, messi in vendita o in affitto).

Restano, invece, confermati tutti gli altri contenuti delle precedenti bozze delle Linee guida nazionali per l'APE degli edifici.

L'emanazione delle nuove Linee guida nazionali comporterà, dunque, l'aggiornamento da parte delle Regioni in termini di regolamentazione e attuazione del sistema, regionale appunto, della certificazione energetica degli edifici.

Per conoscere il ruolo della Regione Umbria, il 15 giugno scorso,

è stato intervistato telefonicamente il Dott. Andrea Monsignore, Responsabile del servizio energia, qualità dell'ambiente, rifiuti ed attività estrattive della Regione Umbria. Egli ha evidenziato l'oggettiva difficoltà di aggiornamento del sistema, in tempi brevissimi, data ad oggi la mancata pubblicazione del testo definitivo. L'attività di aggiornamento più rilevante, che interessa in primo luogo la Piattaforma online, potrà avvenire, infatti, solo con l'emanazione del testo definitivo del Decreto del Ministero dello Sviluppo. Tuttavia, la Regione Umbria si sta già adoperando al fine di

garantire una continuità del servizio di registrazione degli Ape sia apportando le dovute delle modifiche alla piattaforma OnLine per la presentazione dei modelli (anche alla luce delle odierne previsioni ministeriali), sia preparando una "specifica" da fornire alle software house per l'aggiornamento dei propri prodotti.

Queste e altre informazioni verranno tempestivamente pubblicate sul sito istituzionale della Regione Umbria.

Gioia Clementella

Appendice B - Format di Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Logo Regione **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL: APE

Il presente documento attesta la prestazione e la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta, oltre alla prestazione energetica globale, informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche parziali del fabbricato, degli impianti di climatizzazione e ventilazione, di produzione di acqua calda sanitaria, di illuminazione e di trasporto di persone o cose (per il settore non residenziale) e di produzione di energia da fonti rinnovabili in loco. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure sigratorie consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

DATI GENERALI

Destinazione d'uso: RESIDENZIALE NON RESIDENZIALE
 Oggetto dell'attestato: INTERO EDIFICIO UNITA' IMMOBILIARE (parte di edificio) numero di unità immobiliare di cui è composto l'edificio: _____
 Classificazione D.P.R. 412/93: _____

Nuova costruzione Passaggio di proprietà Riqualificazione energetica Diagnosi volontaria

Dati identificativi

Regione: _____ Zona climatica: _____
 Comune: _____ Comune catastale: _____
 Indirizzo: _____ Foglio: _____
 Piano: _____ Particella: _____
 Interno: _____ Sub.: _____
 Coordinate GIS: _____ Sez.: _____
 Ident.: _____

Servizi energetici presenti

Climatizzazione invernale
 Climatizzazione estiva
 Ventilazione meccanica
 Prod. acqua calda sanitaria
 Illuminazione
 Trasporto di persone o cose

Anno di costruzione: _____
 Superficie utile riscaldata: m² Volume lordo riscaldata: m³
 Superficie utile raffrescata: m² Volume lordo raffrescato: m³

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO
CLASSE ENERGETICA X
 $EP_{gl,ren}$ kWh/m² anno
 Se nuovi: Y (EP_{gl,ren})
 Se esistenti: Z (EP_{gl,ren})

Riferimenti: Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:
 Se nuovi: Y (EP_{gl,ren})
 Se esistenti: Z (EP_{gl,ren})

Fig. 1

Appendice D - Format di Attestato di Qualificazione Energetica

Logo Regione **ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

DATI GENERALI

Destinazione d'uso: RESIDENZIALE NON RESIDENZIALE
 Oggetto dell'attestato: INTERO EDIFICIO UNITA' IMMOBILIARE (parte di edificio) numero di unità immobiliare di cui è composto l'edificio: _____
 Classificazione D.P.R. 412/93: _____

Dati identificativi

Regione: _____ Zona climatica: _____
 Comune: _____ Comune catastale: _____
 Indirizzo: _____ Foglio: _____
 Piano: _____ Particella: _____
 Interno: _____ Sub.: _____
 Coordinate GIS: _____ Sez.: _____
 Ident.: _____

Servizi energetici presenti

Climatizzazione invernale
 Climatizzazione estiva
 Ventilazione meccanica
 Prod. acqua calda sanitaria
 Illuminazione
 Trasporto di persone o cose

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE		SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA	
COFERTURA	1	Superficie utile riscaldata	m ²
STRUTTURA	2	Superficie utile raffrescata	m ²
INFISSI E FINESTRE		Superficie utile totale	m ²
telai	3	V - Volume riscaldata	m ³
vetri	4	Volume raffrescato	m ³
antiraggiatore	5	S - Superficie disperduta	m ²
		Rapporto S/V	
		EP _{gl,ed}	kWh/m ² anno
		A _{tot,ed} /A _{sup,ute}	-
		U _{ed}	W/m ² K

DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP _{gl,ren}	kWh/m ² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP _{gl,ren}	kWh/m ² anno
Energia primaria totale	EP _{gl,tot}	kWh/m ² anno
Energia esportata	kWh/anno	Vettore energetico:

Fig. 1

A Rimini come a Terni

LE BATTAGLIE PER IL TEATRO STORICO

Opera neoclassica dell'ultimo dei grandi architetti pontifici, il modenese Luigi Poletti (1792-1869), il Teatro Nuovo di Rimini, costruito fra il 1843 e il 1857 a spese del Comune e di una Società di azionisti, è inaugurato nell'estate del 1857 con una memorabile stagione lirica da Giuseppe Verdi (unico caso in Italia), che presenta una nuova opera Arnoldo, composta appositamente.

Il teatro funziona egregiamente per quasi un secolo fino al 1943, quando il 28 dicembre, durante il più devastante bombardamento su Rimini, è colpito dalle bombe: crollano il tetto sopra il palcoscenico, parte della facciata posteriore, parte del tetto sopra la sala. Sono danneggiati la balconata del 4° ordine alcuni palchi. Nel dopoguerra saccheggi e frettolose demolizioni atterrano gli ordini dei palchi e parte dei muri laterali.

Il teatro riminese è, con la Basilica di San Paolo fuori le Mura a Roma, il capolavoro del Poletti, autore di altri due teatri a Terni e a Fano. Esaltato in vita, poi dimenticato, l'architetto è oggi decisamente rivalutato, tanto da essere definito da Anna Maria Matteucci "il maggior architetto teatrale italiano dell'epoca" (*Il teatro nelle Marche. Architettura, scenografia e spettacolo*, Firenze, 1997). Fra i primi a rilevare il significato delle novità introdotte da Poletti alla sala all'italiana sono Simon Tidworth (*Theaters: an Architectural and Cultural History*, New York, 1973) e Manfredo Tafuri (*Teatri e scenografie*, Milano, 1977). Fautore del purismo architettonico, contrario alla ripetitività seriale dei vari ordini di palchetti, al loggione-piccionaia, alle scale anguste e male illuminate, in favore invece dell'unità di stile che predilige il colonnato ad ordine gigante vanvitelliano, Poletti propone una riforma. Il foyer diventa ampio, gli scaloni sono spaziosi e spettacolari; la sala, per ragioni acustiche e visuali, si allarga progressivamente dal basso verso l'alto; i palchi sono compresi nel colonnato variando di



ordine in ordine secondo leggi di armonia; il loggione è trasformato in ariosa balconata con la volta ancora alta impostata sul muro perimetrale; tipologia che verrà poi adottata in numerosi teatri delle Marche e della Romagna.(omissis)....

Nel 1947 il teatro, semidistrutto, è dedicato al musicista Amintore Galli (1845-1919). Nel 1955 fallisce l'iniziativa della Cassa di Risparmio, che aveva bandito un concorso nazionale per la ricostruzione del teatro. Nel 1959 la parte danneggiata dell'edificio, coperta da un tetto di eternit, è adibita a salone fieristico. Dal 1967 al 1975 è attuato un devastante intervento di "restauro" con pesanti manomissioni all'avancorpo dell'edificio.

Nel 1985 il Comune bandisce un "concorso di idee" dal quale scaturisce un progetto modernista (arch. Adolfo Natalini), poi modificato otto/nove volte nell'arco di quindici anni, in palese contrasto con i vincoli che salvaguardano l'attiguo Castel Sismondo e l'opera neoclassica del Poletti. Nel 2000 migliaia di cittadini si sono mobilitati, assieme alle maggiori personalità della cultura musicale nazionale, per contrastare il piano modernista e per ripristinare filologicamente il teatro storico, gioiello architettonico e strumento culturale irrinunciabile.

Nel 2001 la svolta: l'allora sottosegretario per i Beni Culturali, Vit-

torio Sgarbi, affida il Teatro del Poletti alla Sovrintendenza Regionale dell'Emilia Romagna (arch. Elio Garzillo), che, con la consulenza dell'arch. Pier Luigi Cervellati, redige (nel 2004) un rigoroso piano di ripristino filologico del Teatro del Poletti, consegnato gratuitamente al Comune nel 2005 e recepito dalla giunta Ravaioli. Il costo del ripristino è previsto in 18,1 milioni di euro.

Il sindaco Ravaioli nel 2005 accoglie con entusiasmo il progetto dello Stato, poi tergiversa, e perde altri quattro anni. Il sindaco affida a un "gruppo di progettazione" del Comune un ulteriore progetto, più costoso (29,7 milioni di euro), presentato nel 2009. I tecnici comunali inseriscono brutalmente pilastri attorno alla platea, stravolgono la sala neoclassica per ricavare 50 posti in più, alzano una torre scenica e prevedono ambienti nel sottosuolo a 8 metri di profondità in area archeologica con reperti romani. Rimini città d'arte denuncia pubblicamente il misfatto. Le Soprintendenze bocchiano lo stravolgimento della sala, che torna quella polettiana, e l'elevazione della torre scenica (2010), ma permettono, calpestando i vincoli di legge, i due piani sotterranei di 600 metri quadrati ciascuno nell'area archeologica sotto il palcoscenico e chiudono gli occhi sullo sconfinamento nell'area vincolata (fin dal 1915) di Castelsismondo. In questa situazione, nel giugno del 2011, il Comune va alla gara d'appalto.

Se per la sala a palchi si adotta tale e quale il progetto di ripristino filologico Garzillo-Cervellati, i due piani sotterranei sono viceversa di violento impatto sull'area archeologica e alzano considerevolmente i costi. I lavori iniziano nella primavera del 2014, ma si interrompono, per il fallimento della ditta appaltatrice, nel luglio del 2014. Sono ripresi nel novembre 2014 con altra ditta.

(da www.riminicittadarte.it)

Il simbolo di EXPO

L'ALBERO DELLA VITA



La gigantesca scultura in legno e acciaio dell'"albero della vita", costituisce il simbolo dell'Expo. È stato concepito da Marco Balich, direttore artistico del Padiglione Italia. Si tratta di una struttura in legno lamellare e in acciaio, alta 36 metri, posizionata al centro di un grande bacino d'acqua.

L'impostazione strutturale, la sua tecnologia innovativa, la produzione degli elementi in legno a doppia curvatura e con torsione lungo l'asse, fino all'ingegnerizzazione dei sistemi e dei dispositivi di montaggio, sono un'emblema dell'ingegno e della tecnica italiana.



Cartadi Milano

La "Carta di Milano", che verrà consegnata direttamente al Segretario Generale delle Nazioni Unite Ban-Ki-Moon, costituisce un documento di proposta per un accordo mondiale finalizzato a garantire cibo sano a tutti i cittadini del mondo. Essa viene promulgata dopo un lungo dibattito sviluppatosi tra la cultura scientifica, quella istituzionale e quella imprenditoriale in merito al sistema alimentare globale. Il tema proposto dall'Expo "Nutrire il pianeta, energia per la vita" intende responsabilizzare ogni cittadino, ogni associazione, ogni impresa o istituzione ad attivarsi

per garantire alle generazioni future il diritto al cibo sicuro e nutriente, contrastando gli sprechi e le frodi, difendendo il suolo e promuovendo la ricerca e l'educazione alimentare. La "Carta di Milano" si apre con la considerazione che: *"Salvaguardare il futuro del pianeta e il diritto delle generazioni future del mondo intero a vivere esistenze prospere e appaganti è la grande sfida per lo sviluppo del 21° secolo. Comprendere i legami fra sostenibilità ambientale ed equità è essenziale se vogliamo espandere le libertà umane per le generazioni attuali e future"*.

I risultati del rapporto AlmaLaurea

PROMOSSA LA LAUREA IN INGEGNERIA

Il Consorzio AlmaLaurea elabora ogni anno, dal 1999, il suo rapporto sui giovani laureati che hanno concluso gli studi negli atenei che aderiscono al Consorzio stesso. Il rapporto di quest'anno è il 17° ed è stato fatto ovviamente sui laureati dello scorso 2014.

L'indagine ha riguardato ben 65 università italiane, coinvolgendo poco meno di cinquecentomila laureati.

Negli ultimi venti anni, dice il rapporto, la scarsa meritocrazia e la mancata trasparenza nel reclutamento al lavoro, hanno determinato un assetto del sistema produttivo italiano particolarmente carente. Nel complesso dell'Unione Europea la disoccupazione è scesa all'11,5%, mentre l'Italia ha raggiunto addirittura il 12,7%, con le giovani generazioni che continuano a pagare il prezzo più alto.

Anche i livelli di istruzione della classe dirigente italiana continuano a rimanere particolarmente bassi dato che, nel 2013, soltanto il 28 per cento degli occupati italiani, classificati come manager, risultavano aver completato la scuola dell'obbligo. Il dato è anche confermato dal fatto che, nello stesso anno, la quota di dirigenti italiani che risultavano laureati era del 25 per cento, mentre la media europea dei manager laureati arrivava addirittura al 54 per cento. Più del doppio!

In ogni caso i dati di AlmaLaurea confermano che la laurea continua a costituire una forte difesa contro la disoccupazione e che i laureati usufruiscono sempre di notevoli vantaggi occupazionali, anche rispetto ai diplomati. Vantaggi che sono normalmente presenti durante tutto l'arco della vita lavorativa e che si accentuano particolarmente nelle fasi congiunturali negative, come quella di profonda crisi che stiamo attraversando.

Per quanto riguarda infine i tipi di

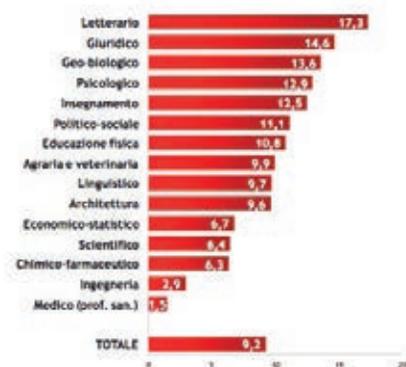
laurea, la nostra laurea in ingegneria risulta una delle più apprezzate dal mercato del lavoro.

Secondo i dati della ricerca, a cinque anni dal conseguimento della laurea stessa, il tasso di disoccu-

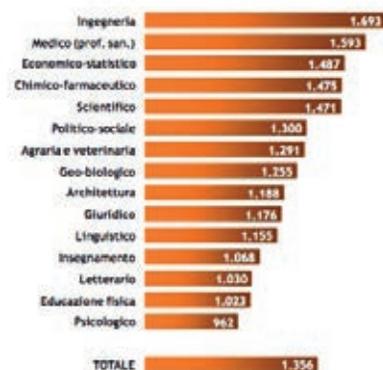
pazione dei neo-ingegneri non raggiunge neanche il tre per cento ed inoltre la retribuzione media del lavoro risulta quasi sempre più alta delle altre lauree.

S.M.

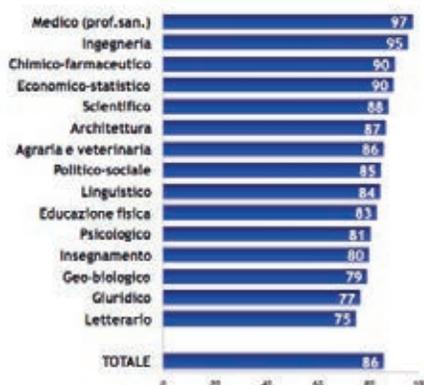
LAUREATI MAGISTRALI DEL 2009 INTERVISTATI A CINQUE ANNI DAL TITOLO: TASSO DI DISOCCUPAZIONE PER GRUPPO DISCIPLINARE



LAUREATI MAGISTRALI DEL 2009 INTERVISTATI A CINQUE ANNI DAL TITOLO: GUADAGNO MENSILE NETTO PER GRUPPO DISCIPLINARE



LAUREATI MAGISTRALI DEL 2009 INTERVISTATI A CINQUE ANNI DAL TITOLO: CONDIZIONE OCCUPAZIONALE PER GRUPPO DISCIPLINARE



Gas, particelle e loro miscele

L'INQUINAMENTO DELL'ARIA

L'inquinamento dell'aria e le sue conseguenze sulla nostra salute compaiono sempre più frequentemente nelle pubblicazioni degli organi di stampa e di comunicazione e sono oggetto di norme di legge, di regolamenti comunali, di iniziative e anche di polemiche a non finire. Senza entrare in quest'ultimo campo, sarebbe meglio chiarire piuttosto qualche caratteristica degli inquinanti dell'aria. Si tratta di impurità che sono fondamentalmente di tre tipi: i gas, le particelle e le loro miscele bifasi o gli aerosol.

1. – INQUINANTI GASSOSI

I composti gassosi (ad es. i solventi liberati durante i processi di verniciatura, i carburanti incombusti, i residui dei fenomeni di combustione, le sostanze emesse con la respirazione degli esseri viventi, etc.) irritano le mucose nasali, gli occhi e danneggiano i polmoni ed anche i tessuti cutanei. Essi vengono definiti "VOC" (Volatile Organic Compounds) e possono essere classificati a seconda della loro volatilità nel modo seguente:

- Molto volatili: VvOC
- Volatili: VOC
- Semivolatili: SVOC
- Associati con particelle o materiale organico particolato: POC

La loro eliminazione va fatta soprattutto (e se possibile) all'origine. Per legge sono previste precauzioni da adottare per impedire la loro propagazione nell'ambiente. In particolare, i più pericolosi, possono essere cancerogeni, come gli idrocarburi policiclici aromatici provenienti dal traffico veicolare o dai processi di produzione o di combustione di alcune sostanze.

Per eliminare gli inquinanti gasso-



si, il sistema più usato industrialmente è quello dell'adsorbimento. Questo avviene attraverso un passaggio di un gas su un letto di sostanze adsorbenti amorfe (ad es. i carboni attivi o il gel di silice) o cristalline (ad es. zeoliti). Le sostanze più utilizzate sono i carboni attivi che eliminano gli idrocarburi, il fumo delle sigarette, i bioeffluenti (ad es. i mercaptani, gli odori da cotture di cibi, etc.). Questi adsorbenti possono essere rigenerati.

2. – PARTICELLE

La componente particellare degli inquinanti (solidi o liquidi) è costituita da varie classi di molecole; esse hanno dimensioni tra 0,01 e 100 m (cfr. tabella 1)

Queste particelle, a seconda delle dimensioni, possono avere effetti dannosi sugli esseri viventi. Ogni giorno un individuo inala circa 10000 litri di aria e con essa gli inquinanti; la loro pericolosità dipende oltre che dalla loro natura chimica, dalla concentrazione e dalla dispersione. Persino dagli organi dell'apparato respiratori dove si accumulano. Più le particelle vanno in profondità, maggiore è il danno. Quelle con diametro minore di 2,5 micron sono le più nocive.

3. – MISCELE BIFASE

L'insieme dei gas e delle particelle forma le miscele bifase. Gli aerosol sono sistemi colloidali in cui il mezzo disperdente è un gas e le fasi disperse sono le particelle solide o liquide finemente suddivise, con dimensioni da alcuni nm a 100 m. Di questa categoria fanno parte anche i bioaerosol (contenenti virus, batteri, alghe, pollini o spore fungine).

Gli aerosol sono classificati come "primari" se le particelle sono immesse direttamente nell'atmosfera e come "secondari" se sono il risultato della reazione di composti gassosi organici presenti nell'aria.

L'aria contiene in misura variabile, a seconda delle stagioni, molte specie di pollini e di spore fungine. Queste ultime, in condizioni di umidità relativa elevata e di temperature sufficientemente alte, possono colonizzare i filtri e le batterie degli scambiatori di calore e delle torri evaporative dei gruppi di condizionamento dell'aria, con pericoli per la salute pubblica. Le particelle di diametro minore di 0.1 m sono dette "ultrafini"; quelle di diametro compreso tra 0.1 e 0.25 m "fini"; quelle di diametro maggiore di 0.25 m "grossolane". L'eliminazione delle particelle e degli aerosol avviene per filtrazione mediante trattamento con filtri meccanici realizzati con fibra di cellulosa, di vetro o di resine sintetiche (ad es. poliestere, polipropilene, poliammide); le resine sintetiche possono essere caricate elettricamente in modo da moltiplicare l'effetto di "cattura" delle particelle che le attraversano.

Un sistema ancora più efficace è quello del "filtro elettrostatico": esso ha il vantaggio di presentare una bassa resistenza al passaggio di un flus-

so di aria, la facilità di pulitura e l'efficienza di filtrazione. Il costo iniziale è, però, elevato e la gestione del filtro più complessa; a volte si può verificare anche emissione di ozono. La filtrazione può anche essere multistadio, aggiungendo un trattamento a raggi U.V., con l'eliminazione di batteri e virus. Oppure con l'ossidazione foto-catalitica che decompone gli aerosol e gli odori, producendo CO₂ e H₂O. Recenti rischi connessi al bioterrorismo in USA hanno spinto i tecnici a scegliere questi sistemi multistadio.

Tenendo presente che passiamo quasi il 90% del nostro tempo in locali confinati e che negli ultimi anni sono cresciute in modo allarmante le patologie a carico dell'apparato respiratorio, risulta evidente che è necessario controllare anche gli inquinanti e la loro diffusione.

Concludendo: mentre in passato il trattamento per l'ottenimento della purezza dell'aria era principalmente rivolto alla protezione di macchine operatrici e dei prodotti, oggi la necessità primaria è diventata quella di salvaguardare la salute dell'uomo, valutando a fondo tutti gli aspetti del problema.

Gerolamo Macchi

<i>Dimensioni medie di alcuni inquinanti (in µm)</i>		
<i>Particelle</i>	<i>Valori minimi</i>	<i>Valori massimi</i>
Raggi X	0.0001	0.01
Smog	0.001	1.3
Polvere metallurgica	0.001	100
Carbonio	0.01	0.5
Virus	0.04	0.08
Cloruro di ammonio	0.1	100
Batteri	0.3	30
Insetticidi	0.6	40
Polvere di carbone	1	100
Grano macinato (farine)	1	100
Cenere	1	500
Nebbia	1.2	80
Polvere di cemento	1.2	100
Carbone polverizzato	5	800
Polline	10	100
Vapori	90	600
Sabbia	100	1200
Pioggia	700	2500



Interessante iniziativa della Fondazione CARIT

UNA TRIPLA ELICA PER LO SVILUPPO

Per favorire lo sviluppo socio-economico del nostro territorio, il 27 maggio scorso, la Fondazione CARIT ha organizzato un apposito convegno sui nuovi modelli sociali ed istituzionali di formazione, trasferimento ed applicazione della conoscenza. Nell'ambito di un qualificato network internazionale di studiosi della materia è stato chiamato, presso la sede di palazzo Montani Leoni, il professor Henry Etzkowitz eminente studioso di fama internazionale e presidente della "Triple Helix Association".

Il professor Etzkowitz ha illustrato ai numerosi intervenuti – tra i quali figuravano i principali respon-

sabili dell'università, delle imprese e delle istituzioni umbre – un metodo particolarmente efficace per potenziare lo sviluppo economico generale del territorio. Si tratta di sviluppare particolari attività sinergiche attraverso il coordinamento e la collaborazione tra l'Università, l'Industria e il governo del territorio. Un metodo capace di mettere in atto una "tripla elica" di rapporti reciproci, il cui coordinamento attivo, se ben gestito, è in grado di trascinare verso l'alto lo sviluppo del territorio.

Al termine dell'esposizione sono seguiti diversi interventi.

C.N..



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
www.strutture.unipg.it/laboratoriotr

Un'ingegneria giovanissima

LA FISICA DEL SOFTWARE

L'ingegneria del software è una disciplina molto giovane, che può vantare solide basi scientifiche in alcune branche della matematica e in alcuni ambiti di conoscenze prettamente informatiche assai formalizzati e ben compresi (es. la teoria delle basi di dati relazionali e la teoria dei compilatori). Tuttavia l'intero settore è ancora in balia dei venditori di "olio di serpente": di fronte ad un problema da risolvere è inevitabile trovare schiere di esperti (guru, santoni, ecc.) che promuovono le mode del momento come panacea d'ogni male.

Il confronto con le altre discipline ingegneristiche è spesso impietoso. Nelle opere di ingegneria civile, ad esempio, i materiali e le forme che essi assumono vengono (o dovrebbero essere) scelti sulla base di solide conoscenze scientifiche: si prendono in considerazione le sollecitazioni (forze) a cui si prevede che le strutture saranno sottoposte e le diverse proprietà dei materiali (es. elasticità), che descrivono il loro comportamento quando subiscono l'azione di tali forze. È meglio il ferro o una lega di ferro, carbonio e cromo? La risposta corretta è che la domanda è mal posta, dipende dal problema che si vuole risolvere! Tuttavia, provate a prendere un campione di praticanti (più o meno consapevoli) dell'ingegneria del software e chiedete loro: *è meglio la programmazione funzionale o quella ad oggetti? È meglio Java o C#?* State sicuri che riceverete quasi sempre risposte nette ed accorate. Attualmente buona parte dell'ingegneria del software è poco più di un esercizio di retorica, laddove una discussione sul materiale e sulla forma da usare in una costruzione può essere risolta senza dibattiti infiniti, grazie all'uso puntuale della fisica e delle scienze dei materiali. Considerando la fisica



di base, infatti, sarebbe ridicolo fare una casa interamente in vetro (così è più luminosa!) o interamente in mattoni (così è più solida!): a seconda del contesto si sceglie il materiale più adatto. Eppure, nello sviluppo di un software, spesso accade questo: si costruisce una "casa" interamente in "mattoni" o interamente in "vetro".

Da diversi anni Carlo Pescio, un noto professionista italiano nel settore dell'ingegneria del software, sta cercando di creare una teoria di base che ha definito "fisica del software". Il software è visto come un materiale, mentre la progettazione del software (ad ogni livello) è vista come l'atto di dare al software/materiale la forma più adatta a risolvere un dato problema. Partendo da questo punto di vista, e cercando di fare un parallelo con le scienze dei materiali, bisogna chiedersi: *quali sono le nostre conoscenze delle proprietà del software/materiale e delle "forze" a cui viene sottoposto?* Non molte, finora. Nel

corpus di conoscenze dell'ingegneria del software troviamo per lo più:

- **Principi e metodi:** pratiche più o meno dogmatiche che vengono decontestualizzate e assurte al rango di principi, risultando perciò mal definite e ridondanti.

- **Pattern e architetture di riferimento:** cataloghi di tecniche progettuali per risolvere determinati problemi.

- **Metriche:** proprietà più o meno facilmente misurabili relative al software, che tuttavia non sono di immediata comprensione o di diretta utilità al processo di progettazione del software. A differenza delle proprietà dei materiali, non sono definite come risposta a delle sollecitazioni determinate da forze precise.

- **-ilità:** affidabilità, scalabilità, manutenibilità ecc. A prima vista potrebbero sembrare delle proprietà, simili a quelle dei materiali fisici, tuttavia non lo sono in quanto definite troppo genericamente (anche qui manca la definizione delle sollecitazioni a cui si riferiscono) e per questo difficilmente misurabili. Dire che un software è "scalabile" è più simile a dire che una macchina è "sicura" piuttosto che a descrivere la resistenza di una lega metallica alla compressione.

In altre parole, sebbene il parallelo tra software e materiali e quello tra progettazione software e lavorazione dei materiali sia lampante, non abbiamo ancora alcuna conoscenza relativa alle proprietà del software e alle "forze" a cui viene sottoposto. L'opera di Carlo Pescio cerca di esplorare questi aspetti, definendo quella che effettivamente possiamo chiamare una "fisica di base" per il software: una teoria delle proprietà del software e delle forze a cui viene sottoposto.

Ovviamente la metafora non deve

fuorviare, la natura del software è assai peculiare. Il software è conoscenza eseguibile, fatta per essere interpretata sia dall'essere umano, che legge e scrive i programmi, sia dal computer, che deve eseguirli per ottenere il risultato desiderato. Perciò, nonostante la fisica dei materiali abbia fornito l'ispirazione per quest'opera, il modello delineato da Carlo Pescio ha finito per somigliare alla fisica quantistica, piuttosto che a quella dei materiali.

Attualmente il suo modello "fisico" per il software è incentrato su due concetti principali:

1. La distinzione dei tre spazi in cui il software esiste: lo **spazio delle decisioni**, ovvero il prodotto della progettazione, lo **spazio degli artefatti**, ovvero il prodotto della scrittura del programma, e lo **spazio dell'esecuzione**, ovvero ciò che accade quando un programma viene eseguito da un computer.

2. Il concetto di "**entanglement**", mutuato direttamente dalla fisica quantistica. L'entanglement è un collegamento tra componenti che, con diverse modalità, caratterizza il software in tutti e tre gli spazi descritti al punto precedente.

Sulla base di questi e pochi altri concetti di base è possibile ricavare buona parte dei principi e dei "pattern" che costituiscono la tradizione scritta e orale che è attualmente alla base dell'ingegneria del software.

La ricerca di Carlo Pescio sulla "fisica del software" è raccolta sul sito www.physicssoftware.com. Da qualche tempo l'autore ha deciso di prendersi una pausa dalle pubblicazioni sull'argomento, anche a causa dello scarso appeal che le sue idee hanno avuto (e come potrebbero averne, in un mondo pieno del rumore di fondo generato guru e santoni, ricordate?). Tuttavia la sua ricerca è fondamentale per l'evoluzione dell'ingegneria del software: i risultati raccolti sul suo sito sono un ottimo punto di partenza per riflettere in profondità sulla natura della disciplina. Speriamo di leggerne presto il seguito!

Paolo Bernardi (CGI)

Il ministero dell'economia interviene sulle "Prestazioni Occasionali" È OBBLIGATORIA LA PARTITA IVA

Nello scorso numero di Ingenium abbiamo riportato il documento elaborato dal Centro Studi del Consiglio Nazionale Ingegneri in merito alle prestazioni professionali espletate dagli iscritti all'albo. In particolare abbiamo riferito che, secondo quanto affermato dal nostro Consiglio Nazionale, i professionisti iscritti all'albo potevano esercitare lavori occasionali, senza limiti temporali entro cui effettuare la prestazione, né limiti di compenso e, soprattutto, senza l'obbligo di dotarsi di apposita partita IVA.

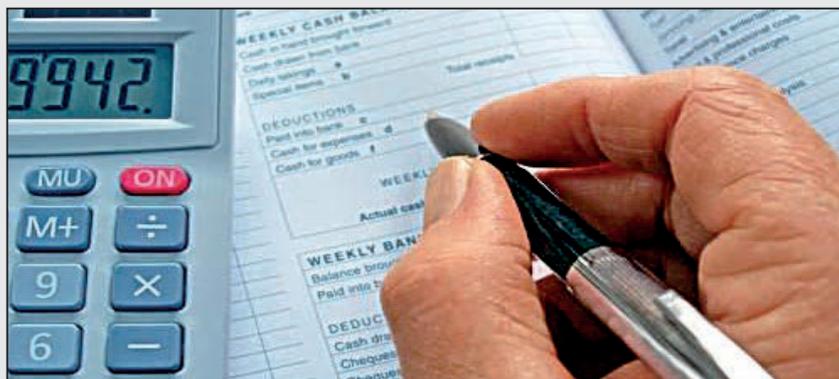
Ebbene, una tale soluzione è stata successivamente smentita. In questi ultimi tempi essa ha subito notevoli modifiche in quanto le conclusioni del suddetto documento avevano suscitato innumerevoli discussioni. Particolarmente numerose sono state le contestazioni di molti iscritti che, essendo dediti esclusivamente alla libera professione, hanno paventato la possibilità di subire concorrenza sleale da parte dei colleghi dipendenti. Lo stesso Consiglio Nazionale, ha dovuto quindi precisare che per considerare occasionali (e quindi senza obbligo di partita IVA) le prestazioni, dovevano avere chiare caratteristiche di saltuarietà, eccezionalità e non ripetitività. Inoltre l'attività doveva essere svolta senza vincolo di subordinazione con il committente.

A chiarire definitivamente le cose, tuttavia, è stato il Ministero dell'Eco-

nomia e delle Finanze" (MEF) che ha recentemente messo nero su bianco dichiarando *"Il documento redatto dal Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri prende in considerazione la diversa ipotesi di un soggetto iscritto in un albo professionale, contestualmente titolare di un rapporto di lavoro dipendente, al quale si garantisce la possibilità di svolgere, senza obbligo di apertura di partita IVA, collaborazioni impropriamente definite come "occasionalità" atteso che per le medesime, dal punto di vista fiscale, non è richiesto né il rispetto del limite di durata massimo, pari a 30 giorni, né il limite dei compensi percepibili nell'anno solare, pari a cinquemila euro. Si fa presente che nel caso rappresentato, qualora l'attività svolta dal soggetto rientrasse tra le attività tipiche della professione per il cui esercizio è avvenuta l'iscrizione all'albo, i relativi compensi sarebbero considerati quali redditi da lavoro autonomo, con conseguente integrale soggezione degli stessi alla relativa disciplina"*.

Il chiarimento ha pertanto eliminato ogni possibilità che un ingegnere o un architetto, che eserciti attività professionale a latere di un suo rapporto di lavoro dipendente (o di pensione), venga messo in grado di fare concorrenza sleale attraverso offerte economiche sulle quali non gravino né l'IVA né il contributo integrativo.

C.N.



Un pò di storia e qualche prospettiva

PAPIGNO

Terni è una città ricca di esempi di archeologia industriale; in varie zone della città sono infatti visibili numerose testimonianze del processo di industrializzazione nelle sue diverse fasi ed a queste si sta dando molta attenzione negli ultimi anni, basti pensare alla legge regionale 20 marzo 2013, n. 5: "Valorizzazione del patrimonio di archeologia industriale" in cui si può leggere che la Regione "favorisce la valorizzazione e la promozione del patrimonio di archeologia industriale presente sul proprio territorio, riconoscendone l'importanza per la cultura e per lo sviluppo economico regionale" (rif. Art. 1).

Uno dei più importanti luoghi di archeologia industriale di Terni è lo stabilimento elettrochimico di Papiigno che negli ultimi tempi è al centro di numerose discussioni inerenti la probabile prossima demolizione della passerella Telfer, passerella in struttura di acciaio reticolare che collega le due zone dell'ex stabilimento elettrochimico, giudicata pericolante. Terni - Papiigno è stato individuato come "sito di interesse Nazionale" con il DM 468/2001. Con il DMA del 08/07/2002 sono state individuate le aree potenzialmente contaminate da sottoporre ad interventi di caratterizzazione, messa in sicurezza



d'emergenza, bonifica, ripristino ambientale ed attività di monitoraggio. All'interno dell'area del SIN Terni-Papiigno sono comprese le zone degli stabilimenti elettrochimici. Queste aree sono localizzate lungo il corso del fiume Nera a circa 5 km da Terni e 2 km dalla Cascata delle Marmore.

Il complesso si sviluppa prevalentemente lungo la riva a Sud del Nera su un ampio terrazzamento artificiale rialzato rispetto al corso del fiume e delimitato dal sistema collinare. La parte restante, lungo la riva a Nord del fiume, occupa un'area longitudinale lungo la strada statale Valnerina. Come possiamo vedere dalle foto, l'area degli stabilimenti elettrochimici di Papiigno è un'unità spaziale di grandi dimensioni inserita in un paesaggio naturale di pregio, paesaggio che è stato intensamente trasformato dall'industria. Il fronte principale dell'ex stabilimento è quello verso Ovest,

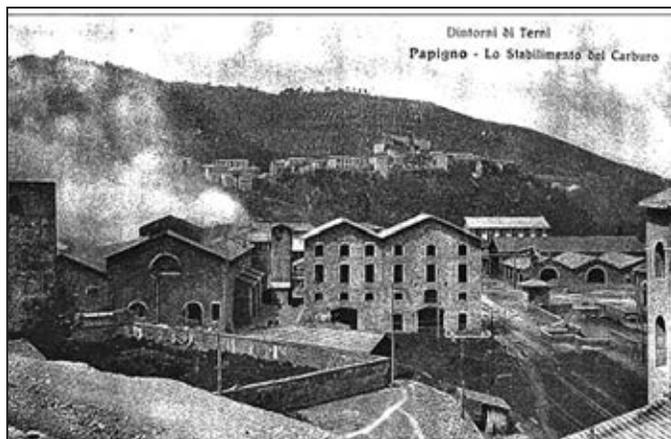
lungo Via Carlo Neri, e su questo fronte sono presenti vari fabbricati di epoche diverse. All'interno del complesso in esame si possono distinguere tre zone differenti dal punto di vista strutturale:

- una fascia centrale è occupata da fabbricati di notevole dimensione a luce libera con copertura a capanna o a botte, caratterizzati dall'uso del cemento armato per le parti strutturali e del laterizio per le tamponature.

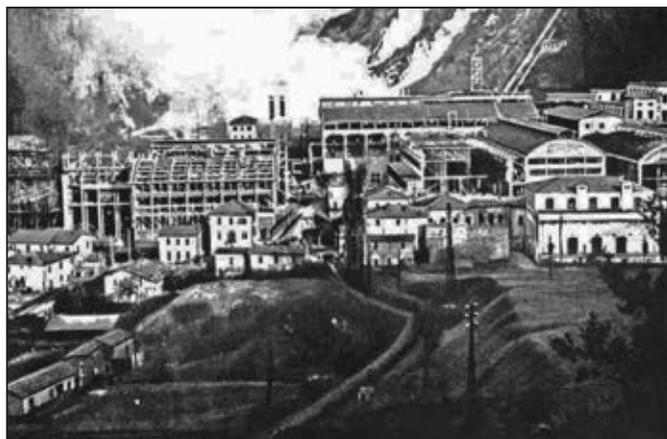
- una seconda fascia si sviluppa lateralmente accanto alle pendici del monte Sant'Angelo ed è caratterizzata da edifici di epoche e tecniche costruttive diverse;

- una terza fascia laterale sorge accanto al corso del Nera ed è caratterizzata da struttura in lamiera con finestrature a nastro.

Lo stabilimento elettrochimico di Papiigno inizia la produzione di carburo di calcio, prodotto chimico di facile e conveniente impiego per l'illuminazione, nel 1901. Esso viene costruito dalla Società Italiana per il Carburo di Calcio Acetilene ed Altri Gas. Questa società aveva precedentemente installato un impianto sperimentale a Collestatte Piano, entrato in funzione nel 1897.



Papiigno nel 1908



Gli stabilimenti nel 1928

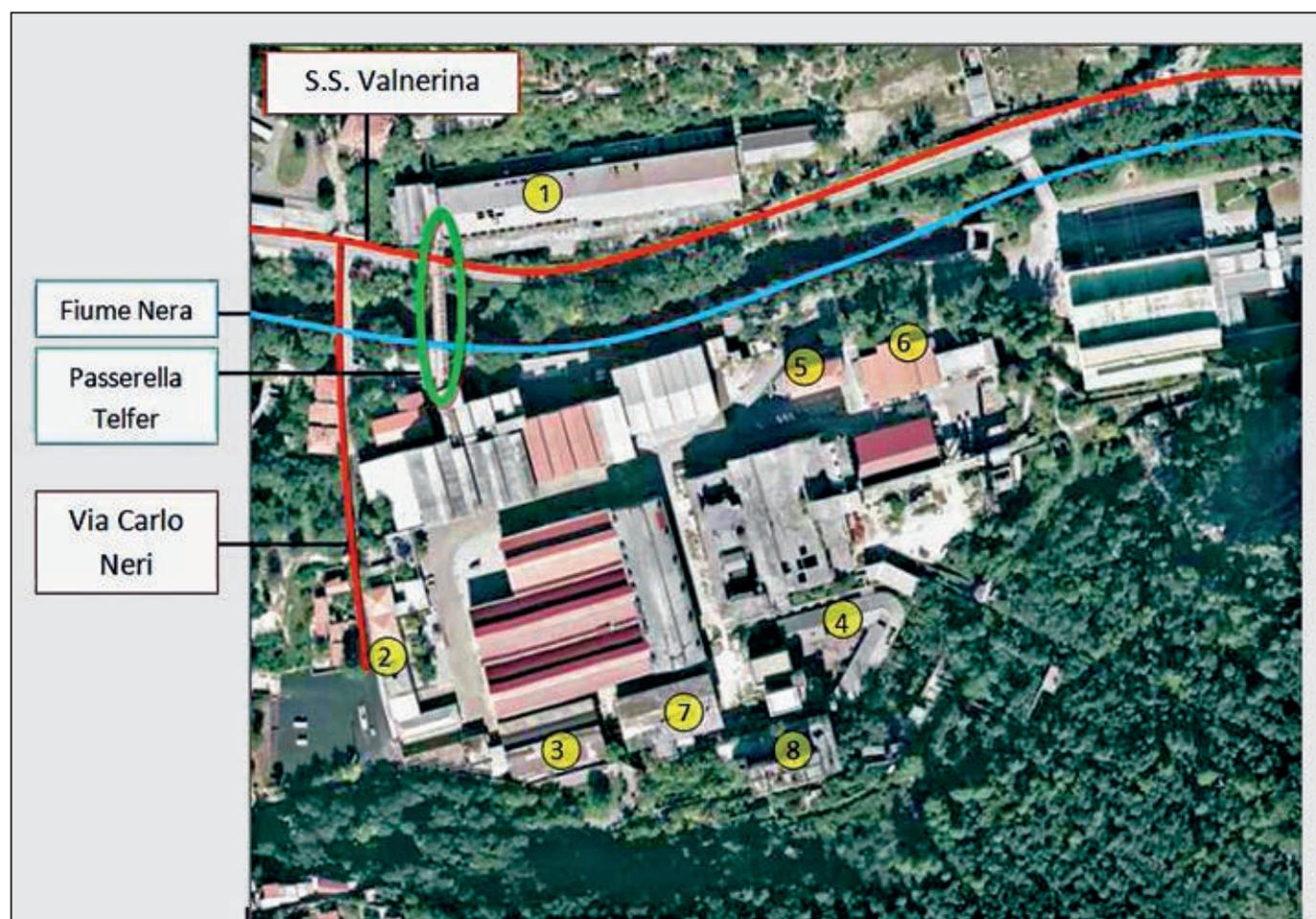
Per la produzione di carburo di calcio sono necessarie tre materie prime: la calce, il carbone e l'energia elettrica. L'impianto di Papigno è stato costruito in una zona dove si può sfruttare il maggior salto utile per le acque derivate dal Velino per la produzione dell'energia elettrica necessaria. Inoltre nelle zone limitrofe vi è una cava di ottimo calcare, dalla cottura del quale si ottiene la calce. In conclusione possiamo dire che in quest'impianto vi possono essere ottenute, a basso costo, due delle tre materie prime per

la produzione del carburo: l'energia elettrica e la calce.

Il carburo di calcio si ottiene portando una miscela di calce e carbone ad una temperatura opportuna, la calce fonde e viene ridotta dal carbone liberando il calcio che si combina con il carbonio per formare il carburo di calcio. Quest'ultimo, posto a contatto con acqua, libera acetilene, gas la cui fiamma ha un potere rischiarante.

Nel 1905 viene costituita la Società Generale per la Cianamide la quale si occupa della produzione e del com-

mercio della calciocianamide, un concime azotato ottenuto ponendo a contatto il carburo di calcio con una corrente d'azoto. Nel 1906 la Società Italiana per il Carburo di Calcio Acetilene ed Altri Gas assume il controllo della Generale. Successivamente, nel 1923, si fonde nella SAFFAT (Società degli Alti Forni Fonderie ed Acciaierie di Terni) e nasce la Terni Società per l'Industria e l'Elettricità a cui vengono passati tutti gli impianti industriali della Società Italiana per il Carburo di Calcio Acetilene ed Altri Gas.



Planimetria con indicazione degli edifici e della loro ex destinazione d'uso

LEGENDA:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Silo Calciocianamide Villa Valle | 5. Palazzina uffici direzione |
| 2. Portineria ed annessi | 6. Magazzini |
| 3. Sala Claude | 7. Cabina 120000V |
| 4. Centrale idroelettrica Velino - Pennarossa | 8. Cabina Anglo-Romana |

Il 1928 è l'anno che segna grandi novità: viene infatti avviata la ristrutturazione dello stabilimento al fine di concentrare sul sito di Papiigno la produzione completa di carburo e cianamide. Successivamente, nel 1929, vengono quindi chiusi gli stabilimenti di Collestatte e Narni. Lo stabilimento viene trasformato e rinnovato senza interrompere le sue produzioni ed il nuovo ampliamento viene terminato nel 1931, ma nel 1935 viene ulteriormente potenziato. Durante il periodo bellico vengono predisposti ricoveri per il personale come le gallerie in roccia, tra cui quella per gli operai addetti al magazzino della cianamide lunga 140 metri.

Nel secondo dopoguerra inizia un progressivo declino dello stabilimento che chiude definitivamente nel 1973, rimanendo attivo soltanto il reparto per la produzione di ossigeno ed idrogeno, ad uso delle Acciaierie, fino alla metà degli anni '80.

Attualmente nell'area dell'ex stabilimento elettrochimico posta a Sud del Nera sono presenti teatri di posa ed un nucleo di servizi (spogliatoio, sartoria, mensa, servizi igienici, laboratori, falegnamerie, depositi, locali tecnici, bar).

Questo stabilimento è un'opera dell'ingegno umano dei primi anni del '900 che negli ultimi anni sta stando molte attenzioni ai fini di un recupero e riutilizzo dopo numerosi anni di abbandono e di conseguente degrado. Ne sono un esempio il recupero dell'edificio dell'ex direzione e dei capannoni limitrofi e la bonifica della sala Claude (dove si svolgeva il processo di liquefazione dell'aria per la produzione di azoto e ossigeno). Qui è stato rinvenuto amianto allo stato polverulento in grandi quantità e la bonifica dell'edificio ha comportato lo smaltimento di varie tipologie di rifiuti (materiali isolanti, soluzioni acquose di scarto, imballaggi in legno).

Le azioni recenti che hanno interessato il sito sono state l'avanzamento della bonifica ambientale, il

Concorso a tema della Regione Umbria, il Docup ob.2, il consolidamento strutturale ed il recupero degli ex laboratori e portinerie, il progetto europeo Hombre. È inoltre da ricordare il PRUSST "Il Nera dalla prima industrializzazione allo sviluppo sostenibile"; questo programma di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile ha interessato le ex-cabine 120.000 V, Velino-Pennarossa e Angelo-romana.

L'obiettivo del Concorso a tema della Regione Umbria (indetto ai sensi dell'art. 8 della l.r. n. 6/2010 e degli artt. 2 e 3 del Regolamento Regionale n. 14 del 19 ottobre 2012) è quello di acquisire proposte progettuali per la rigenerazione urbana, ambientale e paesaggistica nonché il recupero funzionale di alcuni ambiti significativi. In questo elenco vi sono gli ex stabilimenti elettrochimici di Papiigno.

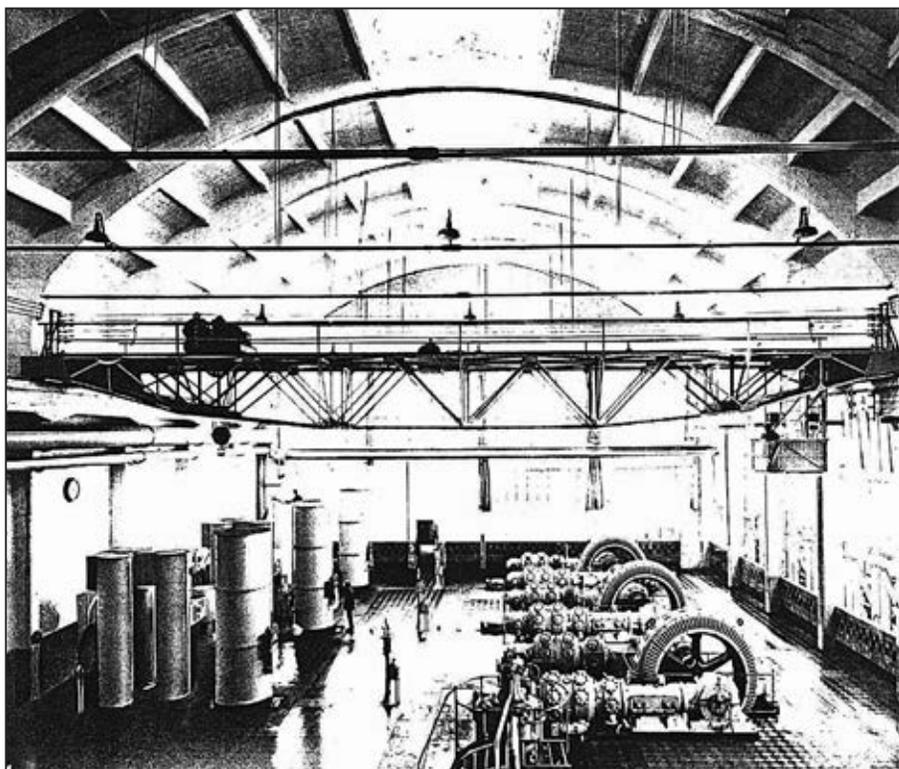
Il progetto europeo HOMBRE (HOListic Management of Brownfield Regeneration) è impegnato nello sviluppo di approcci innovativi e alternativi, che consentano di trasformare i problemi ambientali associati a

un Brownfield (presenza di siti dismessi, e più in generale di aree non più utilizzate e spesso caratterizzate da condizioni di degrado ambientale e sociale) in opportunità per fornire servizi e prodotti richiesti nel sito stesso ed eventualmente nelle aree limitrofe. Nello specifico la palazzina uffici ed il capannone sartoria (dove erano i magazzini) sono stati ristrutturati tramite il programma Comunitario Resider, mentre l'edificio destinato ai camerini (ex portineria ed annessi) è stato ristrutturato con i fondi comunitari Docup 2000-2006-ob.2.

Sono state fatte varie ipotesi, esposte anche all'Open Day che si è tenuto in questi spazi il 24 gennaio scorso, relativamente ad una destinazione d'uso futura di queste zone ad uno spazio polifunzionale:

- lo spazio degli sport ambientali che si trova vicino al fiume;
- lo spazio delle attività creative che è quello centrale;
- lo spazio più vicino alla montagna che è lo spazio dell'archeologia industriale.

Pamela Ascani (CGI)



Sala Claude

Preziose informazioni non rilevabili ad occhio nudo

LA TERMOGRAFIA

La termografia, cioè “scrivere con il calore”, è una scienza utilissima in molti settori tra i quali si possono menzionare l’edilizia, l’industria, il restauro ed il campo medico.

L’applicazione pratica di questa tecnologia è l’utilizzo di appositi strumenti di misura chiamati “termocamera”. La termocamera è uno strumento potente e non invasivo che consente il monitoraggio e la diagnosi delle condizioni degli edifici, dei pannelli solari, delle turbine eoliche e di tutto ciò che si presenta come differenza di temperatura con l’ambiente circostante (ad esempio un cablaggio elettrico in esercizio all’interno della muratura di un edificio, oppure una tubazione dell’impianto di riscaldamento a pavimento).

Nel campo dell’edilizia l’indagine termografica rappresenta uno strumento efficace per evidenziare patologie di varia natura, sia relative all’edificio inteso come involucro opaco o trasparente, sia relative agli impianti. È infatti uno strumento eccezionale per individuare e mappare le perdite energetiche di un edificio.

Attualmente c’è una maggiore attenzione al risparmio energetico nell’edilizia ed in quest’ambito di riduzione integrale dei consumi energetici la parte predominante sarà in futuro rivestita sempre più dalla riqualificazione energetica del patrimonio edili-

zio esistente. A tal fine ogni intervento edile di manutenzione e risanamento dovrebbe essere preceduto da una diagnosi dello stato di fatto dell’immobile attraverso la quale si individueranno i punti deboli relativi appunto all’aspetto energetico.

La termografia è un metodo di misura passivo, senza contatto, che consente di individuare e valutare le irregolarità termiche non visibili ad occhio nudo. È quindi una tecnica diagnostica non distruttiva che si basa sull’acquisizione di immagini nell’infrarosso sfruttando il principio fisico secondo cui qualunque corpo con una temperatura maggiore dello zero assoluto ($-273,14^{\circ}\text{C}$), emette energia sotto forma di radiazione infrarossa.

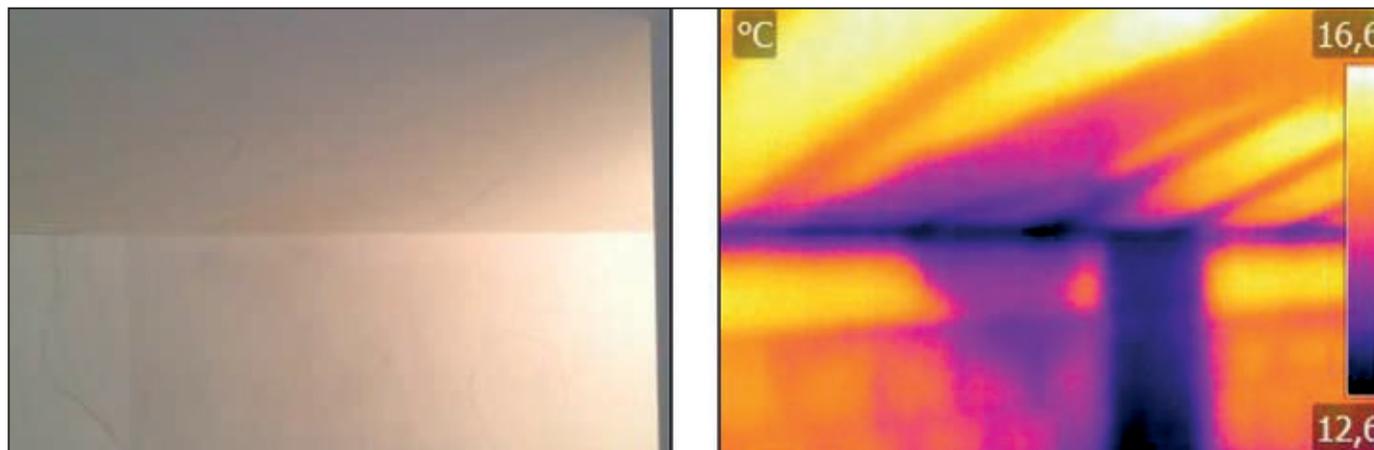
Con una termocamera si possono riscontrare e verificare molteplici problematiche: il degrado dell’immobile dovuto alla presenza di infiltrazioni d’acqua, la presenza di umidità di risalita o di ponti termici, le rotture dei tubi dell’acqua calda, i difetti di costruzione, i guasti elettrici, la presenza di differenze di omogeneità della struttura, i difetti di isolamento e le infiltrazioni di aria, le fughe d’aria che determinano un maggiore consumo energetico, ecc.

Nell’ambito civile è ad esempio molto importante valutare, tramite l’analisi termografica, l’eventuale presenza di risalita di umidità e/o in-

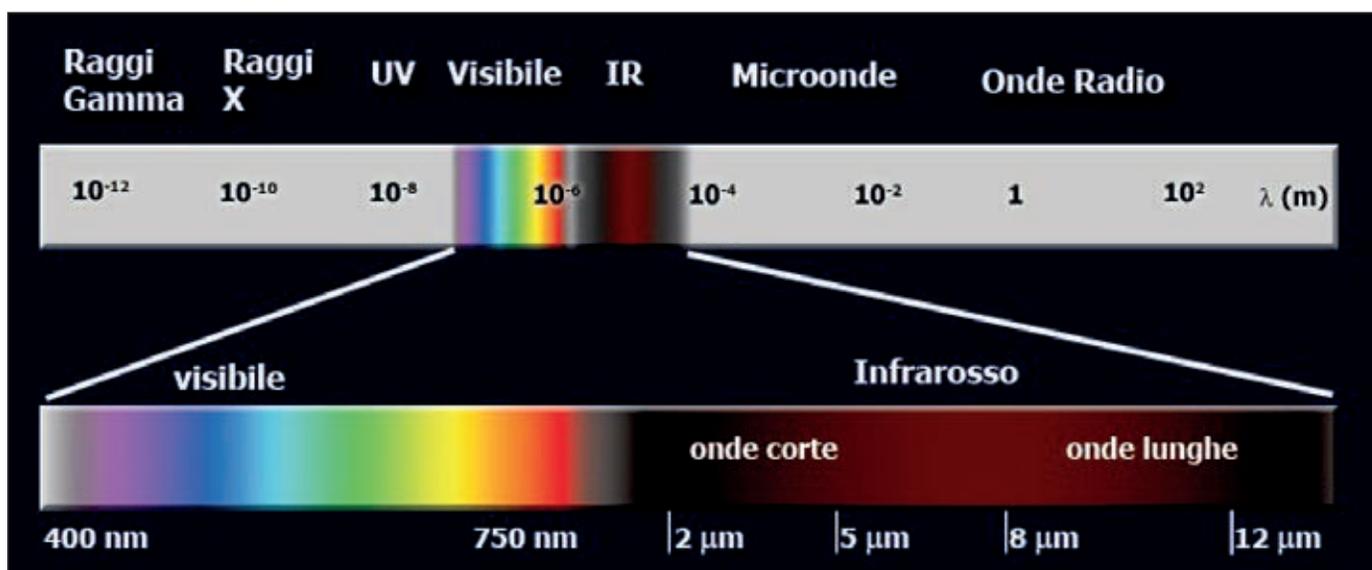
filtrazioni (fenomeni che potrebbero compromettere l’efficacia dei materiali isolanti e causare danni) affinché questi problemi si possano successivamente eliminare o mitigare, evitando anche la possibile conseguente formazione di muffe e funghi. L’umidità è infatti la causa più comune di deterioramento di un edificio e di insalubrità dell’immobile.

Tra i principali obiettivi di utilizzo di una termocamera vi è la verifica dei “ponti termici” e l’analisi delle cause che li determinano al fine di poterne valutare correttamente i rimedi. I ponti termici possono essere dovuti ad errori progettuali e/o difetti e vizi costruttivi che hanno portato ad un errato isolamento termico dell’edificio. Sono aree della struttura che presentano una minore resistenza termica e possono essere generati da una grande varietà di cause a partire dalla presenza di una discontinuità di materiale, variazione dello spessore dell’involucro, variazione geometrica fino ad arrivare alla possibile presenza di un fenomeno definito “Thermal Bypass”

Nell’ambito industriale si utilizza la termocamera anche per fare scansioni di quadri elettrici, fusibili, collegamenti e qualsiasi altro componente degli impianti elettrici, andando ad analizzare i “guasti elettrici” correlati. È risaputo infatti che i problemi



Rilevazione di infiltrazione d’acqua e di ponte termico verticale (pilastrò).



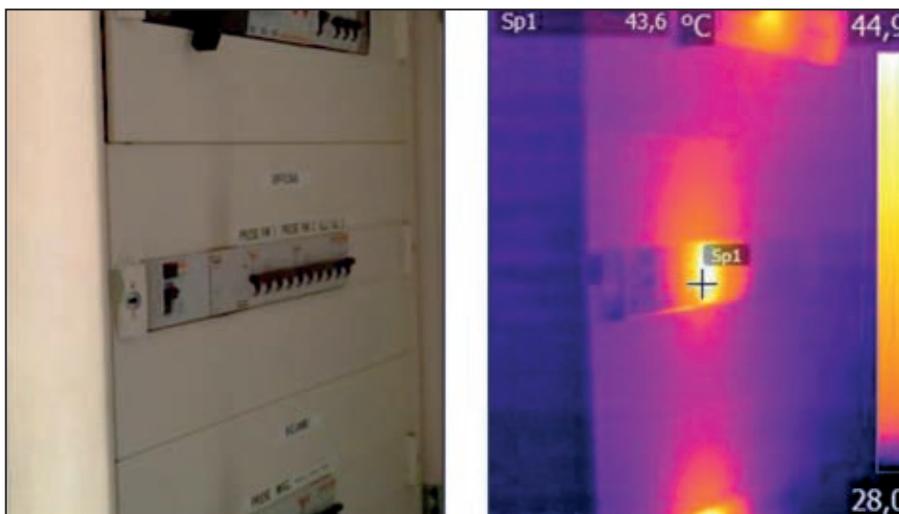
Spettro emissivo dell'infrarosso.

elettrici possono causare temperature elevate che saranno poi rilevate durante un'analisi termografica.

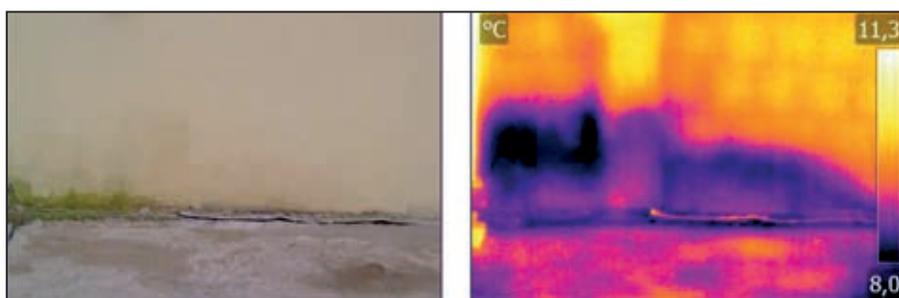
Concludendo si può affermare che l'analisi termografica riveste molta importanza nella fase che precede qualsiasi intervento di interesse termico, energetico od elettrico. Tramite questa tecnologia si possono identificare i problemi con anticipo e correggerli prima che diventino troppo gravi e costosi da riparare.

L'argomento è oggi molto sentito al punto che alcune società istituiscono corsi tecnici per qualificare personale altamente specializzato. Eseguire un'indagine termografica di buon livello significa avere un'elevata esperienza nel settore e conoscere in maniera approfondita tutti i parametri fisici, chimici e ambientali che possono fuorviare l'analisi.

Leonardo Temperoni (CGI)



Rilevazione di surriscaldamenti elettrici.



Rilevazione di umidità di risalita in parete esterna.

Leonardo Temperoni è un ingegnere laureato in Ingegneria Energetica alla Sapienza di Roma. Il suo studio tecnico si occupa principalmente della progettazione degli impianti elettrici e termici a livello sia civile che industriale.

L'esperienza maturata nelle energie rinnovabili e nella termografia fa sì che, ogni qual volta si tocchino argomenti di risparmio energetico e di nuove tecnologie, si possa affrontare al meglio qualsiasi problematica.

QUI INARCASSA

Scadenziario del secondo semestre 2015

30 giugno termine ultimo per l'annullamento dell'istanza di deroga, all'obbligo di pagamento della contribuzione minima soggettiva da effettuarsi esclusivamente in via telematica;

30 giugno pagamento prima rata contributi minimi e di maternità e interesse dilatorio per il posticipo del pagamento del conguaglio dei contributi previdenziali relativi all'anno 2013 pari al tasso BCE +4,50% applicato ai giorni di ritardo intercorrenti dal 01/01/2015 alla data di pagamento (non oltre il 30/04/2015);

30 settembre pagamento seconda rata contributi minimi e di maternità;

31 ottobre presentazione Dich. 2014 (art. 2 del Regolamento Generale Previdenza 2012) solo per via telematica tramite *Inarcassa on line*. L'omissione o il ritardo della presentazione oltre tale termine comporta una sanzione pari a 115 euro. L'omissione, il ritardo oltre il termine del 31 ottobre e l'infedeltà della comunicazione non seguita da rettifica entro il termine medesimo costituiscono, per l'Ordine professionale di appartenenza, infrazione disciplinare;

31 dicembre pagamento eventuale conguaglio contributi soggettivo ed integrativo relativi all'anno 2014 (artt. 4 e 5 del Regolamento Generale Previdenza 2012).

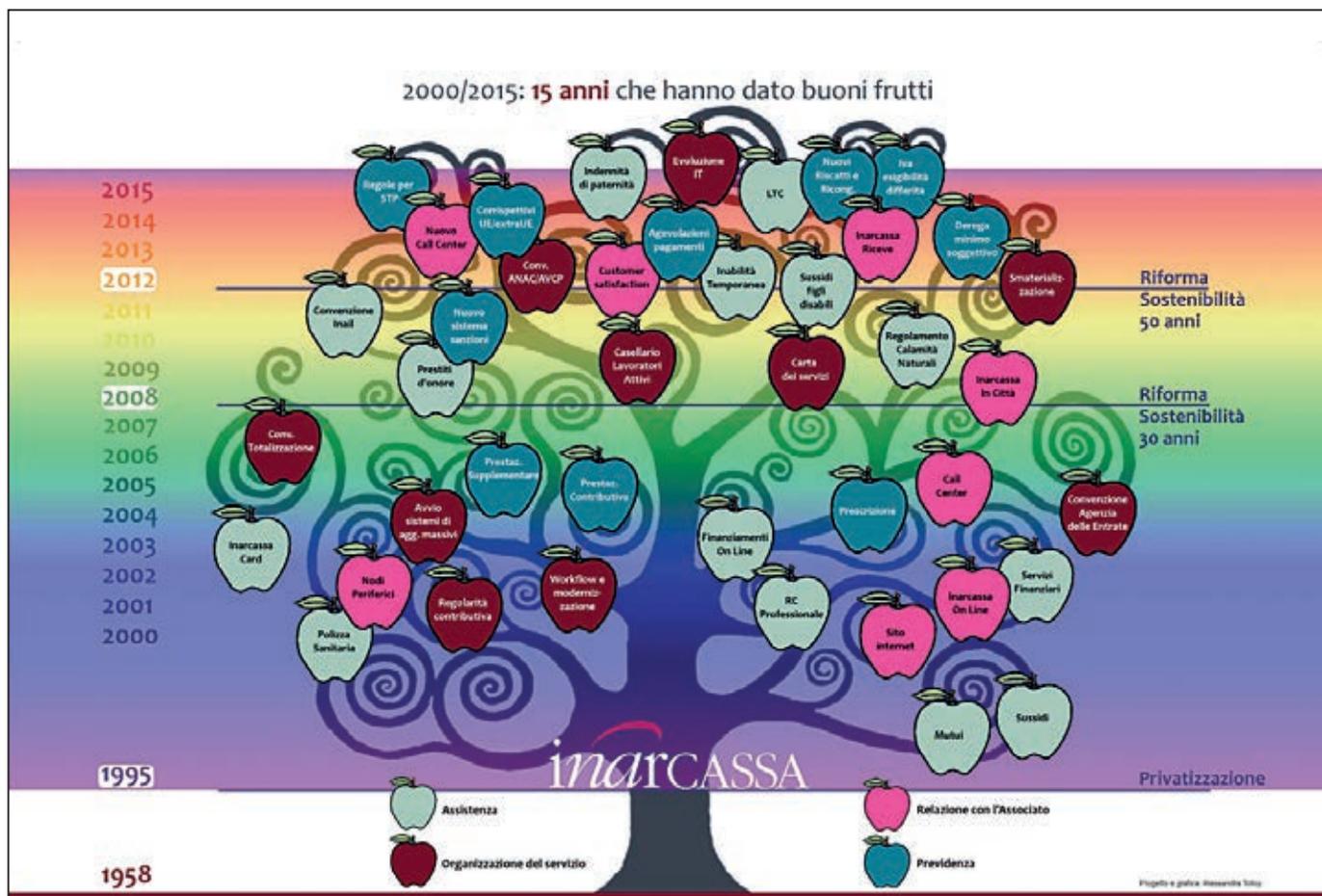


Immagine allegorica dei "buoni frutti" prodotti da Inarcassa in questi ultimi quindici anni.

QUI INARCASSA

Per valutare la futura pensione

UTILIZZIAMO LE SIMULAZIONI DI CALCOLO ON-LINE

Tutti gli utenti che sono registrati ad Inarcassa ON-line ed iscritti alla Cassa stessa, e cioè tutti i professionisti che stiano maturando un'anzianità contributiva, possono utilizzare le simulazioni di calcolo. Possono, cioè, farsi un'idea dell'importo annuo lordo che andranno a percepire quando avranno maturato il diritto alla pensione, ed anche stimare l'onore dovuto a riscatto degli anni di laurea, del servizio militare o dei periodi di lavoro effettuati all'estero.

Le simulazioni vengono eseguite sulla base dei dati presenti nell'estratto conto di Inarcassa relativo al professionista iscritto. Esse possono essere ipotizzate anche su elementi variabili che il professionista stesso può presumere o stimare (come la data a cui riferire il calcolo, i redditi professionali per gli anni futuri, e così via). Possono anche essere ripetute più volte, cambiando le ipotesi fatte o apportando modifiche ai dati precedentemente impostati.



La busta arancione è già una realtà **Basta un click**

Il **passaggio al contributivo** comporta un ruolo più **attivo e consapevole** nella gestione del proprio risparmio previdenziale.
Conoscere è fondamentale.

Tutti gli associati, ma soprattutto i **giovani**, devono pensare per tempo al **proprio futuro previdenziale**.

Oggi **essere informati** è ancora più importante perché consente **scelte consapevoli**.

La **simulazione del calcolo della pensione** su Inarcassa On line

ti permette di comprendere su quali importi potrai contare alla fine della tua vita lavorativa e di programmare, a seconda dei tuoi redditi, un risparmio adeguato.

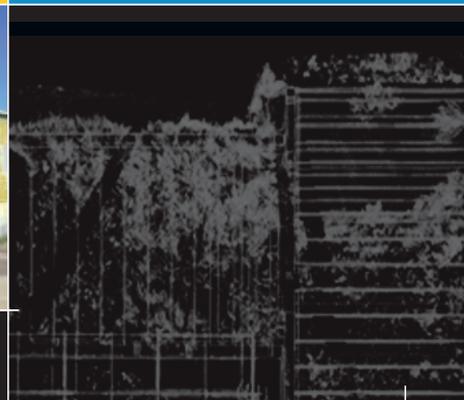
Collegati alla tua posizione personale su Inarcassa On line per informarti sul tuo futuro

NOMINA DEI NUOVI DELEGATI INARCASSA

Alle recenti elezioni per le nomine dei delegati provinciali Inarcassa è risultato confermato l'ing. Marco ratini in qualità di delegato dell'Ordine Ingegneri di Terni.

Al collega Ratini le congratulazioni di Ingenium e l'augurio di buon lavoro.

TERAMO	Arch.	BRANDIMARTE	LUCIANO	90
TERAMO	Ing.	TOMASSI	GOFFREDO	85
TERNI	Arch.	DEL PINTO	STEFANO	49
TERNI	Ing.	RATINI	MARCO	84
TORINO	Arch.	BECCHI	GIULIANO MARIO	487
TORINO	Arch.	DE LUCA	FELICE	241
TORINO	Ing.	SAPIENZA	STEFANO	279



- ✓ 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

inseminum

www.ordingt.it