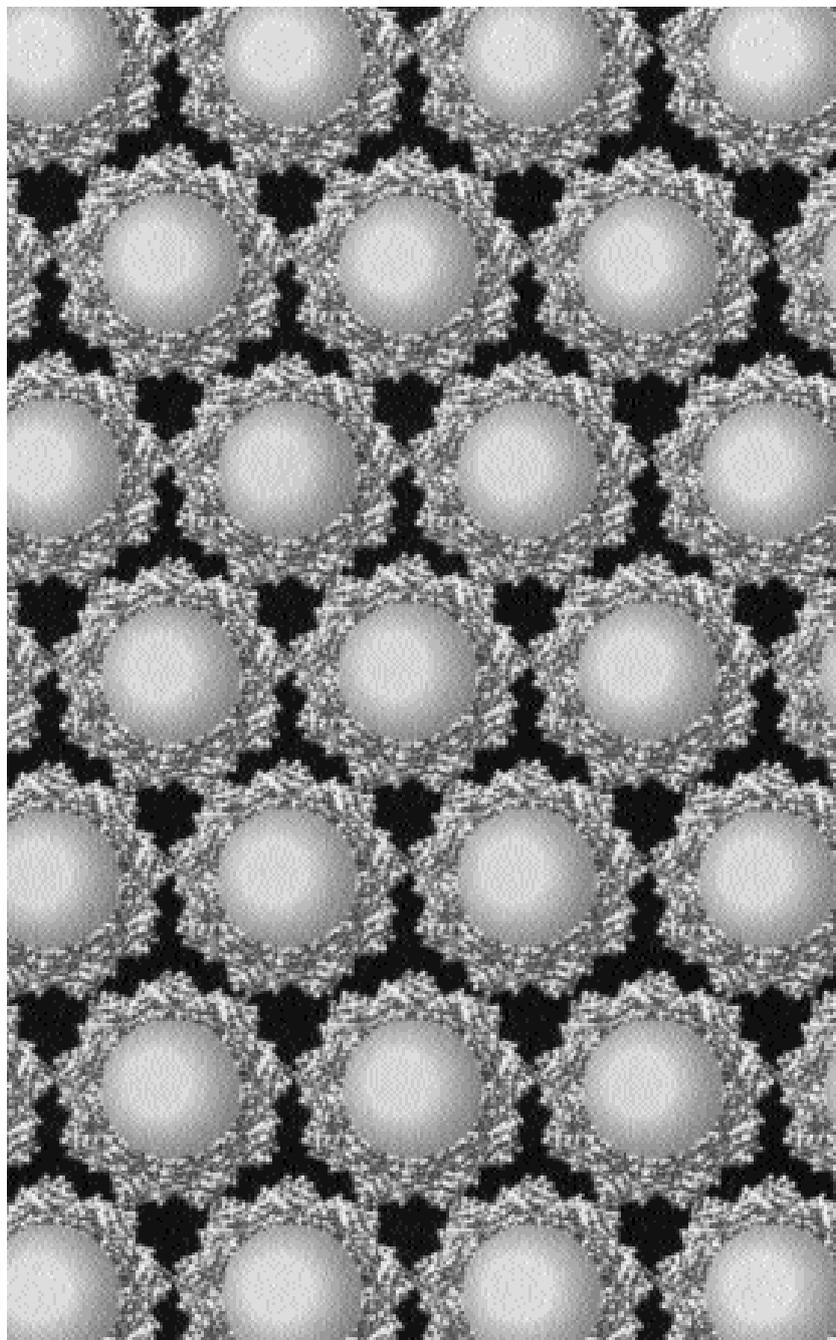


# ingenium

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

Anno XIII – N. 55 – Aprile-Giugno 2003 – Sped. in A.P. – 70% – Filiale di Terni



PERIODICO DI INFORMAZIONE  
DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERNI

**La riclassificazione sismica del Ternano**

**Il 2° programma dei parcheggi**

MUTUOCARITPROTETTO



DON'T  
BE WORRY  
CARIT



SORRIDII!

*Per la tua nuova casa  
La Carit ti offre  
un vantaggioso tasso variabile  
ma senza sorprese.*

**CARIT**  
Casa di Riparatio di Terni e Narni S.p.A.

Anno XIII – n. 55  
Aprile-Giugno 2003

*In copertina:*

*un mosaico di strutture genetiche che misurano da 10 a 20 nm di diametro (il nanometro è pari ad un milionesimo di millimetro) - da "Bio-ingegneria et nanomachines", in "Courier CERN" n. 3/2003).*

*Il contenuto*

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

*Questo numero esce in un momento in cui i nodi della politica energetica italiana degli ultimi trent'anni sono venuti clamorosamente al pettine. INGENIUM si è già occupato, in passato, dello scottante argomento della produzione elettrica, e tornerà a parlarne prossimamente. Ma sin dalle pagine che seguono, i Lettori troveranno motivi di riflessione nell'articolo di Albus25 che tratta delle lunghe vicende che hanno finalmente portato all'entrata in funzione della centrale idroelettrica di "Alviano 2".*

## INGENIUM

Direttore responsabile  
GINO PAPULI

Vice Direttore  
CARLO NIRI

Capo redattore: GIORGIO CAPUTO  
Segretario di redazione: MARCO RATINI

Redazione:  
GIORGIO BANDINI  
RICCARDO BIANCHI  
MARIO BIANCIFIORI  
BRUNO CAVALIERI  
SANDRO CORRADI  
ALBERTO FRANCESCHINI  
MARCELLO IMPERI  
SERGIO LANCIA  
FRANCESCO MARTINELLI

### Editore

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni  
05100 Terni - C.so del Popolo, 54

### Responsabile editoriale

Presidente pro-tempore  
Dott. Ing. ALBERTO FRANCESCHINI

### Direzione, redazione ed amministrazione

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni  
C.so del Popolo, 54 - 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

## Sommario

- pag. 5** La centrale "Aviano 2" è entrata in produzione (*Albus25*)
- pag. 8** Riclassificazione sismica (*F. Longhi*)
- pag. 11** L'osservatorio sismico delle strutture (*C. Margheriti*)
- pag. 12** Locomotori ed altri beni da recuperare (*F. Giustinelli e R. Bittarelli*)
- pag. 13** Salviamo almeno i cocci (*G. Papuli*)
- pag. 14** La fine del mondo (*G. Caputo*)
- pag. 15** Parcheggiare sotto per vivere sopra (*C. Niri*)
- pag. 16** Ecco dove sono
- pag. 18** Ingegneresse ed Ingegneri (*M. Corradi*)
- pag. 19** Due interviste (*a cura di M. Corradi*)
- pag. 21** Restauriamo i monumenti dei patrioti ternani (*W. Mazzilli*)
- pag. 22** Viaggio nel sottosuolo (*F. Pullia*)
- pag. 23** Una città nascosta (*C. Niri*)
- pag. 24** Il rinforzo di travi lignee (*A. Borri, M. Corradi e E. Speranzini*)
- pag. 26** Cos'è il "Risk Management" (*A. Mignone*)
- pag. 27** Città e campagna alla fine dell'Ottocento (*T. Nanni*)
- pag. 28** Vita dell'Ordine
- pag. 31** Il mercato dei servizi di Ingegneria



GRUPPO

# TERNI SICAP S.r.l.

PREFABBRICATI

05035 NARNI (TR)

Via Flaminia Ternana, 701  
Telefono 0744/74.44.50**PRODUZIONE E VENDITA**

- ▲ SOLAI PREFABBRICATI IN CAV E CAP
- ▲ PANNELLO ISO-TRAL CON LASTRA TRALICCIATA
- ▲ PANNELLO ISO-CAP CON LASTRA PRECOMPRESSA
- ▲ PANNELLO ALVEOLARE FORO-CAP AUTOPORTANTE
- ▲ TRAVI PREFABBRICATE AUTOPORTANTI CAP
- ▲ CAPANNONI PREFABBRICATI CIVILI E INDUSTRIALI
- ▲ DOPPIA PARETE MURI DI SOSTEGNO E CONTROTERRA

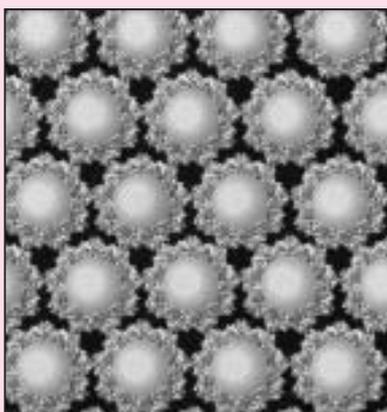
Istituto Certificazione e Mercato Qualità  
per prodotti e Servizi per le costruzioni

CALCESTRUZZI

&amp; INERTI

Sabatini &amp; Crisanti

**Sede Legale ed Amministrativa:**Via dell'Annunziata, 3  
05100 TERNI  
Tel. 0744.42.46.43  
Fax 0744.42.46.44  
Sito web: [www.csc-calcestruzzi.it](http://www.csc-calcestruzzi.it) - E-mail: [csc.calcestruzzi@tin.it](mailto:csc.calcestruzzi@tin.it)**Centrale:**Strada Maratta Bassa Km. 3+800  
05100 TERNI  
Tel. 0744.39.00.61  
P.I. 00050200559 - R.I. TR 032-1978-52 - C.C.I.A.A. 21913



### **Gli ingegneri e la proprietà intellettuale**

*Forse c'è ancora qualcuno che tenta di brevettare il moto perpetuo; ma, limitandoci ai prodotti dell'ingegno razionale, dobbiamo registrare con preoccupazione che nel nostro Paese il deposito di brevetti ristagna su livelli molto bassi ed è indice di uno stato di cose preoccupante. Secondo gli ultimi dati disponibili ("Il sole-24 ore") l'Italia copre il 3,0% del totale contro il 17,6% della Germania, il 6,3% della Francia, il 5,6% dell'U.K. Nel frattempo, si sviluppano nuove forme di ingegneria come, ad esempio, quella di impronta biologica che costruisce le "nanomacchine" (v. la nostra copertina) ed altri dispositivi genetici per l'elettronica e la fotonica. Si è, forse, esaurita la vena inventiva degli italiani? No, le cause sono altre: tra le principali, oltre al basso finanziamento della ricerca, vi sono incongruenze di tipo legislativo (per esempio nell'ambito universitario solo il ricercatore può essere titolare del brevetto, mentre nell'industria il diritto è riconosciuto all'azienda e l'autore può godere solo di una remunerazione) e complicazioni di vario genere dovute alla pluralità delle competenze ministeriali. Ci si attende, ora, che diano il loro frutto le riforme del CNR e dell'ENEA; e soprattutto che – imitando quanto già viene fatto con crescente successo in Finlandia e negli USA – si renda sistematico e facile il trasferimento dei frutti della ricerca pubblica alle aziende industriali. La realizzazione di una tale sinergia servirà anche – lo speriamo – a rendere più evidente l'apporto culturale degli ingegneri, al di là degli attuali pochi ed inadeguati riconoscimenti da parte degli organismi politico-burocratici e dei mezzi di informazione.*

**Dopo i ritardi causati dalla burocrazia regionale**

## **LA CENTRALE “ALVIANO 2” È ENTRATA IN PRODUZIONE**

Anche se è ben noto che le fonti rinnovabili non possono risolvere da sole i preoccupanti problemi che si pongono attualmente al nostro paese sotto il profilo del suo approvvigionamento energetico e della salvaguardia ambientale, è certamente doveroso ricercarne in ogni modo l'utilizzo nei limiti delle possibilità tecniche ed economiche.

La più classica e concreta delle fonti rinnovabili "pulite" è certo l'energia idraulica, che in Italia è stata ampiamente sfruttata sin dai primordi dell'industria elettrica e che ha visto un ampio e progressivo sviluppo degli impianti sino a raggiungere oramai da tempo una quasi completa utilizzazione delle risorse concretamente disponibili. (È giusto ricordare che Terni è stata protagonista già nel periodo a cavallo fra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX di varie notevoli iniziative al riguardo).

Ad oggi la producibilità annua media delle centrali idroelettriche italiane si aggira intorno a 50 miliardi di kWh.

Esaurito il grosso della potenzialità fattibile, le residue risorse idroelettriche ancora non utilizzate sono assai scarse, tecnicamente impegnative ed essenzialmente

costose. Tuttavia, se vi è una decisa iniziativa imprenditoriale e la volontà di rendere la realizzazione compatibile con gli attuali motivati e crescenti vincoli ambientali, l'ingegneria moderna consente in vari casi di addivenire all'utilizzazione anche di risorse marginali ma comunque interessanti.

Un caso recente rappresenta un esempio tipico di questo genere di realizzazioni, ed è merito dell'ASM S.p.A. di proprietà del Comune di Terni di averlo concepito e posto in atto. Come molti lettori sanno, l'Azienda ha una lunga storia partita agli albori del XX secolo, con la sua costituzione nel 1907, all'atto della quale il Comune le dette in dotazione la propria centrale idroelettrica di Collestatte di 3000 kW, da poco realizzata con lo sfruttamento del salto delle Marmore. Subito dopo l'Azienda incrementò la sua capacità di produzione riscattando dalla Società Industriale della Valnerina la centrale di Via Campofregoso (900 kW) che già dal 1884 assicurava l'energia per l'illuminazione pubblica e la distribuzione ai privati in città. L'Azienda poté così svilupparsi sulla base di queste non indifferenti (per allora) disponibilità di produzione.

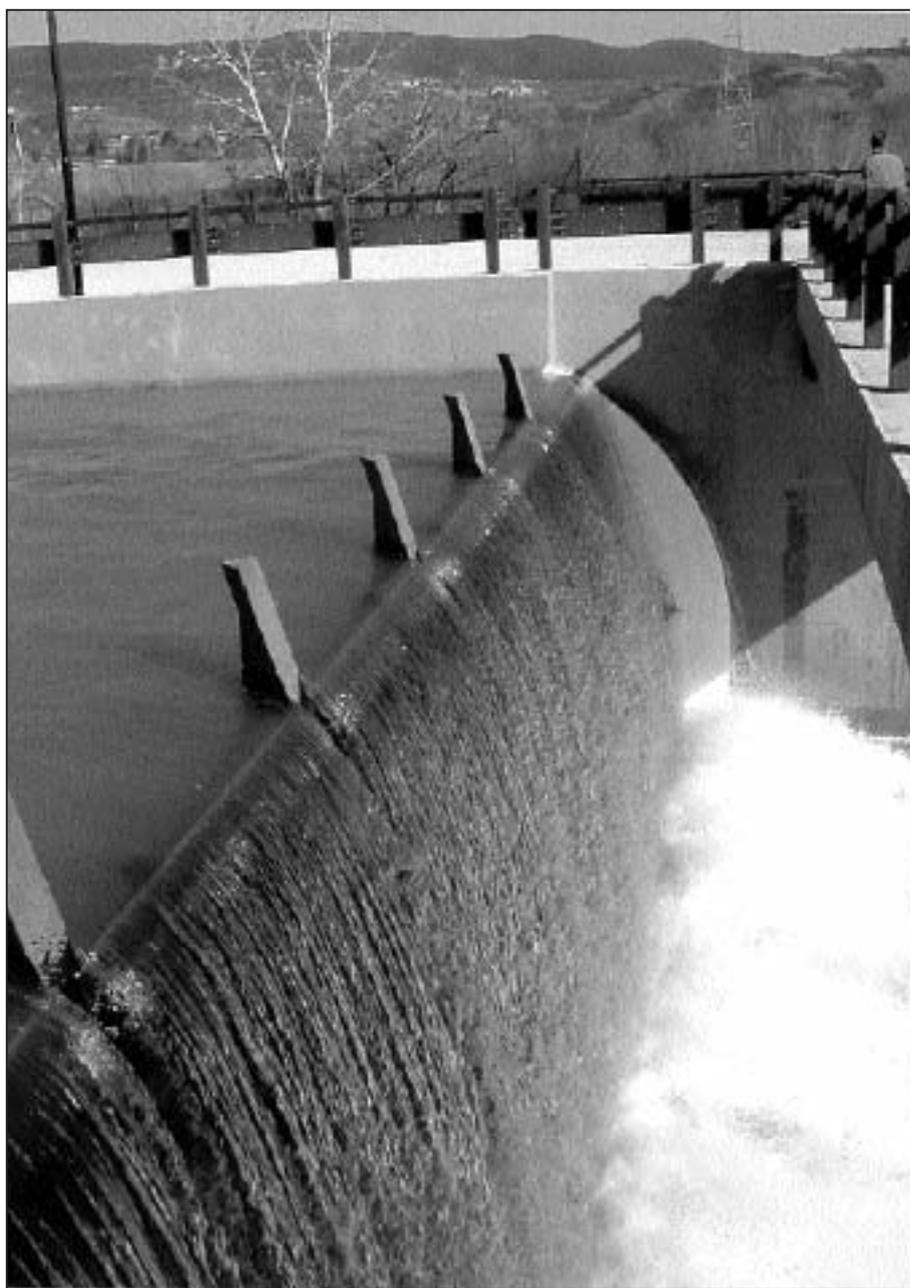


Dopo la costituzione del Consorzio del Velino e l'accentramento nel 1922 nella società Terni delle attività idroelettriche della SAFFAT e della Società del Carburato, nel clima politico di allora il comune fu costretto a cedere alla Terni tutte le attività elettriche, inclusi i diritti sulle acque. La distribuzione elettrica a Terni fu gestita da una consociata della Terni. Solo nel 1961 il Comune di Terni è in grado di ricostituire una propria Azienda elettrica, tornando titolare del servizio della distribuzione pubblica di energia elettrica e di acqua potabile. Essendo stata dimessa già da decenni la centrale di Via Campofregoso e distrutta dalla seconda guerra mondiale quella di Collestatte, la risorta Azienda non disponeva di risorse proprie e doveva quindi dipendere totalmente per l'energia elettrica dall'acquisto esterno. Con la costituzione dell'Enel (1962) proseguono e si accentuano le difficoltà e la dipendenza elettrica dell'Azienda in conseguenza dell'incremento della richiesta dei propri utenti. Per tali motivi essa si propose di individuare eventuali possibilità di sviluppo di risorse idroelettriche proprie. Per i motivi illustrati più sopra ben rare erano le risorse ancora disponibili e praticamente realizzabili; tuttavia si rilevò che nel tratto del Tevere ricadente nella provincia di Terni, poco a valle dell'esistente impianto di Alviano, realizzato a suo tempo dalla Società Idroelettrica Tevere e successivamente conferito all'Enel (e ora dell'Endesa Italia), vi era la possibilità dello sfruttamento di un salto residuo. L'Azienda di Terni, in collaborazione con la società elettromeccanica Alstom - Neyrpic di Grenoble (costruttrice dei gruppi generatori), presentò quindi alla metà degli anni '90 una domanda di concessione idroelettrica alla Regione dell'Umbria (che dal 1970 era competente al rilascio per le "piccole derivazioni" corredata da un progetto che introduceva notevoli caratteristiche tecniche avanzate e provvedimenti di salvaguardia ambientale e paesistica. Sulla base di tale progetto ai primi del 1995 l'ASM era in possesso, dopo un iter lungo e complesso, di tutte le autorizzazioni e permessi stabiliti dalle leggi vigenti; in particolare del più importante di tali atti, cioè la concessione da parte della Regione per la derivazione delle acque dal Tevere al fine della produzione, utilizzando un salto idraulico netto di circa 4 m ed una portata media effettiva di 72 metri cubi al secondo, di circa 16,5 milioni di chilowattore di energia elettrica nell'anno medio. Era stata anche acquisita l'altrettanto fondamentale concessione edili-

zia, necessaria all'esecuzione del fabbricato della centrale e delle altre opere civili dell'impianto. Il progetto aveva altresì acquisito il diritto al contributo statale sull'investimento, spettante agli impianti azionati da fonte rinnovabile in base alla legge 10 del 1991. Sulla base degli atti suddetti, l'ASM concorse con un'apposita domanda alla gara per la corresponsione di un contributo anche da parte dell'Unione Europea nel quadro del programma THERMIE (risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili). La commissione di Bruxelles giudicò il progetto meritevole di essere fra quelli vincitori della gara per l'anno 1995 (conclusasi nel primo semestre del 1996), e quindi fu assicurata un'addizionale non trascurabile risorsa finanziaria per la rea-

lizzazione dell'impianto, apportando fra l'altro una positiva immagine per l'ASM sul piano europeo.

Avviata l'attività di progettazione esecutiva, furono indette ed esperite le gare di appalto per l'esecuzione delle opere idrauliche e civili e rispettivamente di quelle elettromeccaniche, procedure assai laboriose trattandosi di un'azienda pubblica. A questo punto, mentre si stava predisponendo ormai l'apertura del cantiere, la Regione diffidò l'Azienda dal proseguire nella realizzazione dell'impianto, poiché a suo giudizio la concessione da essa stessa validamente rilasciata non aveva più valore, in quanto la Regione medesima si accingeva ad emanare una legge regionale per l'attuazione della Direttiva comunitaria 97/11/CE sulla valutazione dell'impatto



ambientale degli impianti energetici. Legittima e meritoria iniziativa quella del recepimento da parte della Regione di una norma comunitaria a salvaguardia dell'ambiente, ma viene da chiedersi quanto legittima fosse la pretesa di bloccare una realizzazione già formalmente assentita e con tutte le carte in regola, dopo un'istruttoria a termini di legge. Fra l'altro la Direttiva dell'U.E. risultava emanata (1997) ben dopo che l'ASM aveva ottenuto la formale concessione per la derivazione dell'acqua. E ancor più successiva risultò la Legge Regionale di recepimento, adottata nel 1998. Si noti che il progetto dell'ASM aveva già tenuto conto doverosamente del fatto che l'area della centrale ricadeva nel Parco Fluviale del Tevere, di competenza regionale, e che il bacino di Alviano era già allora un'Oasi protetta del WWF. Inoltre vari accorgimenti tecnici erano stati previsti per la salvaguardia ambientale delle acque del Tevere, adottando ad esempio gli innovativi cuscinetti degli alberi delle turbine e dei generatori lubrificati ad acqua e prevedendo l'opportuno rilascio del Deflusso Minimo Vitale nel Tevere, onde assicurare le esigenze biologiche della fauna e della flora fluviale.

L'intervento della Regione causò in primo luogo il blocco dell'iniziativa ed impose il riesame dell'intero progetto, cui furono imposti ulteriori vincoli di natura ambientale che – anche se non ne hanno alterato la sostanza tecnica e l'efficienza energetica – hanno richiesto la revisione del progetto ed aggravato gli oneri di realizzazione, anche per la continua lievitazione dei costi verificatasi negli anni. Finalmente, a seguito della nuova istruttoria, nel marzo 2000 fu rilasciata la nuova concessione regionale e di conseguenza anche una rinnovata concessione edilizia dal Comune di Alviano.

Date le pur limitate modifiche del progetto, fu necessario rinnovare le procedure per le gare di appalto e l'assegnazione dei lavori, con conseguente ulteriore allungamento dei tempi di realizzazione. L'apertura dei cantieri di costruzione ebbe luogo nell'autunno 2000 e da allora la realizzazione dell'impianto ha marciato regolarmente e speditamente, così che nell'ottobre del 2002 la centrale ha potuto iniziare l'effettivo esercizio, confermando (ed anzi migliorando) le caratteristiche di efficienza previste in progetto.

La costruzione dell'impianto, tenuto conto del tipo delle opere da realizzare, si è svolta con notevole rapidità, anche per merito di un'attenta supervisione dei tecnici dell'ASM; essa ha impegnato per due anni le varie imprese, fra le quali diverse

subappaltatrici locali, con occupazione costante media di circa 25 persone, con punte di 50 nei mesi di maggiore attività. L'impianto è costituito da due gruppi generatori sincroni di potenza 2.337,6 kW cadauno, azionati da due turbine Kaplan ad asse orizzontale, a fronte di una potenza di concessione idroelettrica di 2.904 kW. Come detto più sopra, esso produce mediamente nell'anno 16,5 milioni di kWh.

L'investimento totale, al netto dei contributi comunitario e nazionale, è risultato di circa 6.900.000 Euro, dei quali quasi 400.000 Euro per le opere di salvaguardia ambientale. Il contributo di cui alla legge 10/91 e quello dell'U.E., a favore dell'utilizzo della fonte rinnovabile, hanno corrisposto ad un totale di circa 2.170.000 Euro.

Ora che la centrale dell'ASM è in regolare esercizio, ogni anno essa evita con la sua produzione emissioni di gas serra a scala nazionale per circa 12.000 t di anidride carbonica, con un vantaggio ambientale per la collettività di circa 360.000 Euro; la sua produzione evita inoltre l'importazione di circa 3.800 tonnellate di combustibili fossili, per una minore spesa per il nostro paese (all'attuale prezzo internazionale del petrolio di 30 \$/barrel) di circa 630.000 Euro. Questi sono i vantag-

gi per la collettività nazionale apportati da questa meritoria realizzazione; ad essi si aggiungeranno per la collettività ternana quelli dovuti ai minori costi che l'ASM dovrà affrontare per approvvigionarsi della corrispondente quota di energia elettrica da immettere nella propria rete di distribuzione.

Questo caso costituisce un esempio veramente tipico delle distorsioni cui si può giungere da parte di un'amministrazione pubblica (in questo caso la Regione Umbria) pur animata dalle migliori intenzioni per la salvaguardia ambientale, se non si affrontano i problemi con una visione integrata e con la corretta valutazione dei veri costi esterni di un intervento.

Esso costituisce peraltro anche un caso veramente esemplare della lungimiranza e della determinazione con cui le varie amministrazioni comunali di Terni e le varie dirigenze dell'ASM succedutesi nell'ultimo decennio hanno tenacemente e concordemente affrontato e superato i numerosi ostacoli amministrativi (anche da parte dell'ente regionale!), finanziari ed operativi per giungere ad una realizzazione meritoria per gli interessi generali e per quelli della collettività ternana.

**Albus25**



La nuova normativa del territorio provinciale ternano

# RICLASSIFICAZIONE SISMICA

La prima classificazione sismica del territorio della Provincia di Terni risale al 1927, quando con il R.D. n. 431 fu dichiarato sismico il Comune di Stroncone. Il criterio a cui ci si ispirava era sostanzialmente quello di dichiarare sismici quei Comuni in cui erano avvenuti degli eventi sismici che avevano determinato danni a persone o cose.

In funzione di questa metodologia si assiste nel corso del 1900 ad una nuova classificazione in occasione di ogni evento sismico di una certa importanza che avviene nel territorio nazionale.

La prima classificazione nazionale con relativa normativa tecnica risale al R.D. n. 193 del 18 aprile 1909, emanato in seguito al terremoto che distrusse nel 1908 Reggio Calabria e Messina con circa 80.000 vittime.

Un passo importante si ebbe nel 1974 con la Legge 64, tutt'ora in vigore, in cui all'art. 3 si introduceva la necessità dell'aggiornamento delle norme tecniche e degli elenchi delle zone sismiche in relazione al progredire delle conoscenze dei fenomeni sismici.

La prima normativa sismica ai sensi della L. 64/74 è stata emanata con il D.M. 03/03/1975, successivamente aggiornata il 19/06/84, il 29/01/85, il 24/01/86 ed infine con le attuali "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" del D.M. 16/01/1996.

Tappe importanti per l'aggiornamento delle zone sismiche sono state gli studi svolti nell'ambito del Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR a seguito del terremoto del '76 in Friuli e dell'80 in Irpinia, che hanno portato con una serie di D.M., ultimo dei quali quello del 14/07/84, alla attuale classificazione sismica.

Il territorio della Provincia di Terni ha avuto due unici aggiornamenti, con la L. 25/11/1962 in cui venivano classificati i Comuni di Castel Giorgio e di Castel Viscardo e con il D.M. del 26/06/1981 con cui venivano classificati i Comuni di Acquasparta, Arrone, Calvi dell'Umbria, Ferentillo, Montefranco, Polino, Sangemini, San Venanzo e Terni.

Tutti i Comuni classificati della nostra Provincia sono in II categoria.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003, pubblicata nel Supplemento Ordinario alla G.U. n. 105 del 08/05/2003, dispone di 4 allegati, di cui 3 sono le nuove norme tecniche rispettivamente per le costruzioni, i ponti, le opere di fondazione e di sostegno in zona sismica, mentre il quarto contiene i criteri per l'individuazione ed aggiornamento delle zone sismiche, basandosi su una proposta di riclassificazione del 1998 elaborata da un gruppo di lavoro presieduto dal prof. C. Gavarini nominato nel 1997 dalla "Commissione per la previsione e prevenzione dei grandi rischi" del Dipartimento della Protezione Civile.

La Regione, ai sensi del D.Lgs. n. 112/98, che stabilisce la competenza delle regioni per l'individuazione e l'aggiornamento delle zone sismiche, ha predisposto una bozza di D.G.R., presentata il 20/05/2003 ai Comuni ed alle due Province, con cui recependo l'Ordinanza n. 3274 dichiarerà sismici tutti i Comuni della Regione.

La proposta di riclassificazione del 1998, basata su studi di pericolosità sismica dei singoli territori comunali, si basa su diversi parametri descrittivi del moto del terreno (accelerazione di picco del terreno PGA, massima intensità macrosismica  $I_{max}$ , spettri di risposta) ma come parametro fondamentale utilizza l'intensità di Housner (H), definita come l'integrale dello spettro di risposta di pseudovelocità in un determinato intervallo di frequenze. La scelta di questo parametro è correlata alla sua capacità di esprimere il potenziale di danneggiamento degli edifici.

Sono stati individuati due diversi periodi di ritorno di eventi sismici a cui sono legati i valori della Intensità di Housner, un periodo di ritorno di 475 anni a cui si associa il valore H50, con una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, che esprime una protezione nei confronti di eventi distruttivi, ma piuttosto rari, ed un periodo di ritorno di 90 anni a cui si associa il valore H10 con probabilità di superamento del 10% in 10 anni per eventi più frequenti, ma meno distruttivi.

La riclassificazione dei Comuni umbri

## *Elenco dei Comuni della Provincia di Terni secondo la nuova classificazione:*

### ZONA SISMICA 1

Arrone  
Ferentillo  
Montefranco  
Polino

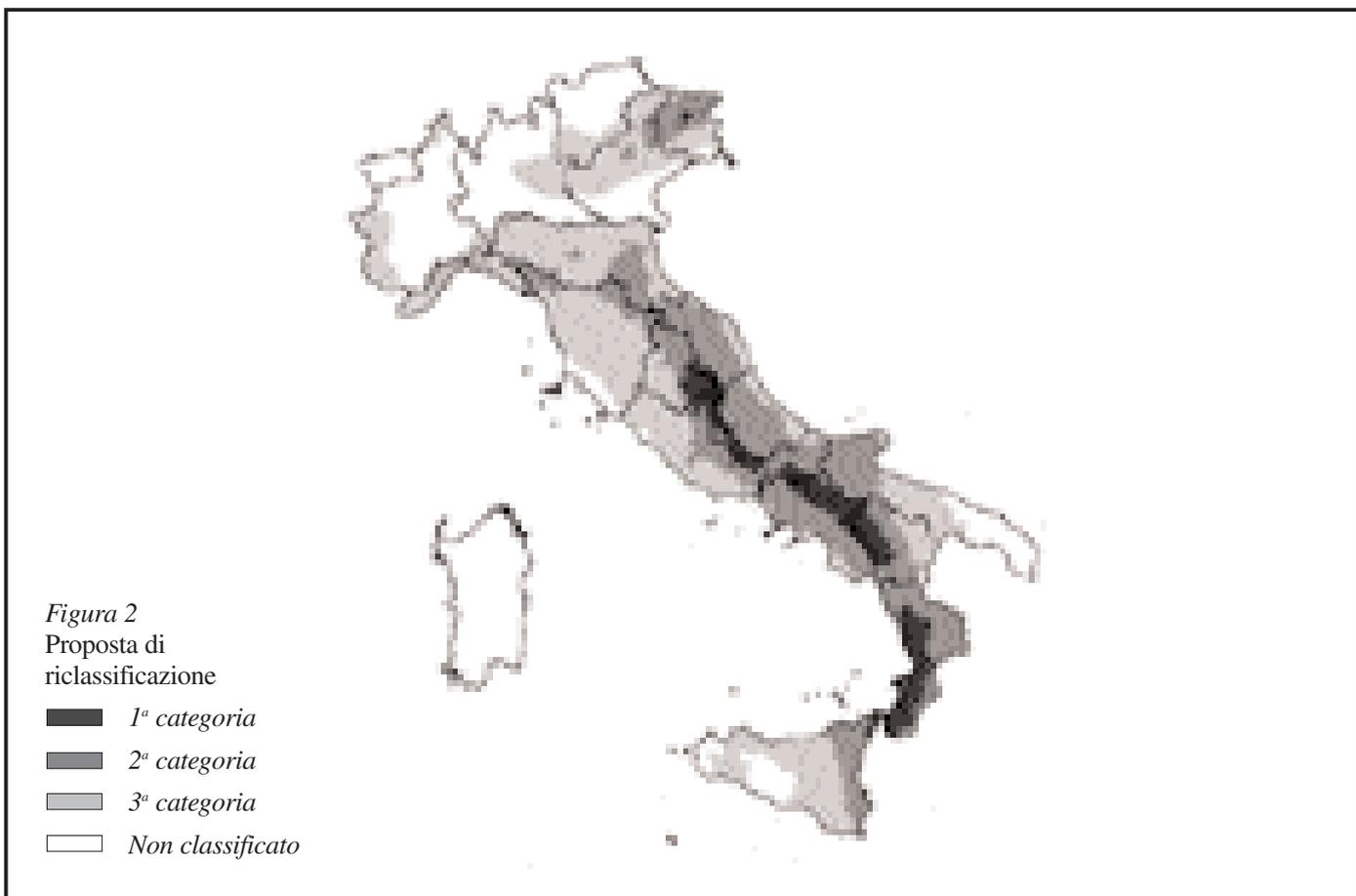
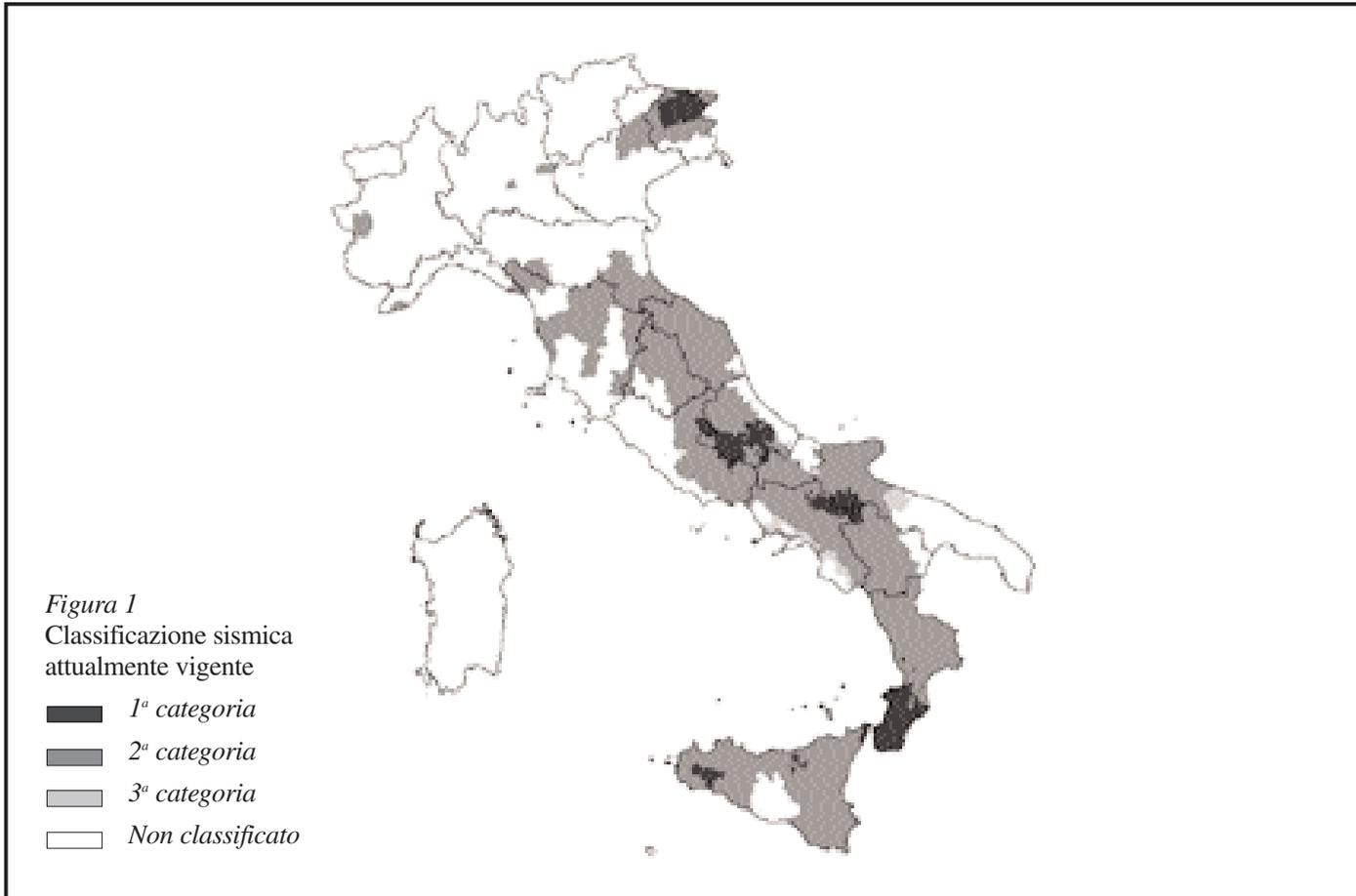
### ZONA SISMICA 2

Acquasparta  
Calvi dell'Umbria  
Castel Giorgio  
Castel Viscardo  
Sangemini  
San Venanzo  
Stroncone  
Terni  
Giove  
Guarda  
Lugnano in Teverina  
Montecastrilli  
Montecchio  
Montegabbione  
Monteleone d'Orvieto  
Narni  
Orvieto  
Otricoli  
Parrano  
Penna in Teverina  
Porano

### ZONA SISMICA 3

Allerona  
Alviano  
Amelia  
Attigliano  
Avigliano Umbro  
Baschi  
Fabro  
Ficulle





non sarà esattamente uguale a quella della proposta del '98, in quanto in fase di prima applicazione non si procederà ad eventuali declassificazioni, che avverranno in seguito a più approfonditi studi, come previsto dall'Ordinanza n. 3274.

In questa ottica i Comuni di Castel Giorgio, Castel Viscardo e San Venanzo rimarranno in zona 2, anziché diventare di zona 3 come previsto dalla proposta '98, mentre i quattro Comuni della Valnerina, Ferentillo, Arrone, Montefranco e Polino, passeranno dalla II categoria alla zona 1. Ciascuna zona sismica si differenzia per il valore della accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, i cui valori  $ag/g$  sono rispettivamente pari a 0.35, 0.25, 0.15 e 0.05 dalla zona 1 alla zona 4.

Nella zona 4 la Regione ha la possibilità di decidere se applicare o meno le norme sismiche.

Le verifiche previste dalla nuova normativa non seguono più un criterio convenzionale come quello alle tensioni ammissibili, ma si basano su un criterio prestazionale per il conseguimento di una protezione nei confronti di due condizioni limite, di esercizio e di collasso.

La prima fa riferimento ad un evento si-

smico con periodo di ritorno di 90 anni, è legata all'intensità H10, ed esprime la possibilità di danneggiamento di elementi non strutturali, la seconda ad un evento con periodo di ritorno 475 anni, distruttivo, legata ad H50, con uno stato di danno accentuato alle strutture verticali portanti, sintomo di un possibile collasso dell'edificio.

Il passaggio dallo spettro di risposta elastico, che presuppone una risposta perfettamente elastica della struttura, allo spettro di progetto è ottenuto attraverso il fattore di struttura  $q$ , che tenendo conto della duttilità della struttura, definita come il rapporto fra lo spostamento ultimo e lo spostamento al limite elastico, permette un comportamento elasto-plastico dei singoli elementi strutturali.

In particolare viene introdotto un criterio ormai utilizzato dalla maggior parte delle norme sismiche internazionali, il capacity-design, ovvero gerarchia delle resistenze, in cui si presuppone, in fase di progetto, una resistenza differenziata fra i singoli elementi strutturali, in modo che alcuni (travi) superino il proprio limite elastico plasticizzandosi e dissipando energia, affinché altri (pilastri) rimangano in campo elastico.

Si deve quindi evitare la formazione di un meccanismo lavorando essenzialmente sulle resistenze con un idoneo progetto delle sezioni e delle armature, per ottenere un sufficiente grado di sovraresistenza per alcuni singoli elementi ed un comportamento duttile globale della struttura.

L'Ordinanza n. 3274 prevede, inoltre, un periodo di convivenza di 18 mesi fra le attuali norme tecniche e le nuove, durante il quale il "... Dipartimento per la Protezione Civile, di intesa con le Regioni e coinvolgendo gli Ordini Professionali interessati, promuove e realizza, avvalendosi anche delle strutture scientifiche... programmi di formazione e di diffusione delle conoscenze volti ad assicurare un'efficace applicazione delle disposizioni della presente ordinanza."

Il nostro Ordine professionale si è già attivato, in collaborazione anche con gli Enti Locali, per l'organizzazione di corsi di aggiornamento da svolgersi presumibilmente nel prossimo autunno sulle tematiche evidenziate nel presente articolo.

**Francesco Longhi**



## Una rete di monitoraggio scientifico

# L'OSSERVATORIO SISMICO DELLE STRUTTURE

L'Osservatorio Sismico delle Strutture è una rete di sistemi di monitoraggio sismico, gestiti dalla Protezione Civile – Servizio Sismico Nazionale – Ufficio Dinamica delle Costruzioni, installati su edifici e infrastrutture (ponti e viadotti) di proprietà pubblica situati nelle principali zone sismiche del territorio nazionale. Tale rete, gestita ha il duplice scopo di fornire alla comunità scientifica dati di grande rilevanza e di tenere sotto controllo strutture di interesse per la protezione civile (es. ospedali, municipi e scuole) o comunque rappresentative del patrimonio edilizio nazionale, infatti sono presenti strutture in muratura sia consolidate che non consolidate, strutture in cemento armato ed in acciaio di diverse epoche di costruzione.

In genere i sistemi sono costituiti da un numero di accelerometri compreso tra 15 e 30, disposti sia al suolo, per registrare l'eccitazione sismica alla base, che su alcuni punti caratteristici della struttura per misurarne la risposta dinamica. Inoltre in corrispondenza di giunti che separano l'edificio da corpi di fabbrica attigui sono disposti opportuni trasduttori di spostamenti per la misura del moto relativo.

Tutti i sistemi di monitoraggio sono collegati via modem con la sede del Servizio Sismico Nazionale di Roma, in modo da inviare in tempo reale gli eventi registrati che possono così essere elaborati nelle ore immediatamente successive. Tale elaborazione prevede la caratterizzazione del moto alla base attraverso il calcolo di alcuni parametri di pericolosità di interesse ingegneristico, la stima dell'amplificazione dinamica sulla struttura e l'identificazione delle caratteristiche dinamiche (vedi esempi già disponibili sul sito <http://ssn.protezionecivile.it/OSS/index.html> relativi a eventi sismici verificatisi sull'Appennino forlivese nel 2000 e nel 2003). Nell'immediato futuro è previsto di integrare tali elaborazioni con una stima dello stato di danneggiamento strutturale eventualmente causato dal sisma.

La rete è stata sviluppata a partire dal 2000 ed è attualmente composta da 22 strutture tra le quali 2 ponti, la fornitura è stata realizzata mediante un appalto pub-

blico che prevedeva per ogni struttura:

- la fornitura e messa in opera della strumentazione in posizioni idonee per cogliere al meglio la risposta dinamica della struttura,
- la acquisizione remota dei segnali per via telefonica e la possibilità di gestire il sistema dalla sede centrale di Roma,
- la raccolta della documentazione progettuale esistente,
- il rilievo geometrico delle dimensioni degli elementi resistenti ed anche delle armature per il c.a., con controlli anche sulla orizzontalità dei solai e sulla verticalità delle facciate
- il rilievo meccanico effettuato localmente, mediante estrazione di carote e successive prove meccaniche per il cls, mediante prove con i martinetti piatti per le murature e più diffusamente mediante prove non distruttive generalmente con ultrasuoni
- l'effettuazione di prove di caratterizzazione dinamica con eccitazione impulsiva mediante caduta di un masso da una certa altezza in prossimità della struttura, o mediante vibrodina,
- la predisposizione di un modello agli elementi finiti che riproducesse con sufficiente approssimazione le frequenze ed i modi di vibrare sperimentali e con cui effettuare una verifica sismica dell'edificio secondo le normative vigenti,
- la manutenzione e garanzia per un anno di tutto il sistema

L'Osservatorio quindi in qualche modo ha percorso i tempi, rispetto alla nuova normativa sismica pubblicata con ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 20 marzo 2003 N. 3274, relativamente alla opportunità di sottoporre a verifica sismica sia gli edifici di interesse strategico, sia le opere infrastrutturali la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, sia gli edifici e le opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Delle 22 strutture 8 sono situate in Tosca-

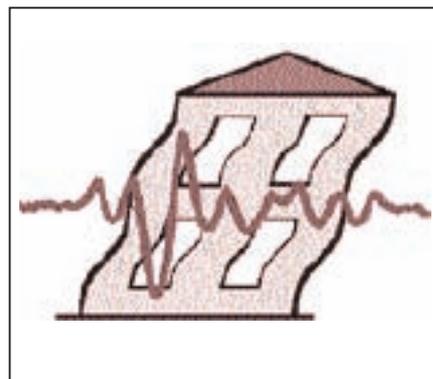
na, 9 in Emilia Romagna, 4 in Umbria ed 1 in Basilicata.

In particolare le quattro strutture in Umbria sono la sede dell'ICSIM di Villalago (TR), il viadotto CESI sulla E45 in prossimità dello svincolo di San Gemini (TR), la sede dello IERP di Perugia e la scuola media di Viale Lombrici a Norcia (PG); uno sguardo attento in occasione di una visita vi permetterà di cogliere gli alloggiamenti dei sensori accelerometrici che sono stati posizionati in accordo con gli enti proprietari.

A luglio 2003 inizierà l'installazione di altri 20 sistemi su strutture scelte sempre fra ospedali, municipi, ponti e scuole, site nella Sicilia orientale e in Calabria fra cui segnaliamo per importanza e dimensioni il Municipio di Catania (Palazzo degli Elefanti) ed il Municipio di Noto (Palazzo Ducezio), il relativo appalto è stato infatti recentemente aggiudicato all'Associazione Temporanea di Impresa composta dalle società CND srl di Roma (responsabile dei rilievi, delle prove dinamiche e dell'installazione della strumentazione), Geosig sa di Glattbrugg – Svizzera (responsabile della fornitura della strumentazione e del sistema di acquisizione e trasferimento dati) ed Alhambra srl di Terni (responsabile della predisposizione del modello numerico coerente con i risultati delle prove sperimentali e della verifica sismica).

Il Servizio Sismico Nazionale ha in programma di incrementare nei prossimi anni il numero delle strutture monitorate comprese nell'Osservatorio Sismico fino a superare le cento unità, diffuse su tutto il territorio nazionale e questo consentirà di raccogliere una notevole mole di dati che permetteranno di conoscere meglio il comportamento del patrimonio edilizio nazionale e di studiare sempre migliori strategie di intervento.

**Carlo Margheriti**



Logo dell'Osservatorio Sismico

## Chiarimenti del Presidente dell'ICSIM

# LOCOMOTORI ED ALTRI BENI DA RECUPERARE

*Dal Presidente dell'ICSIM, Sen. Franco Giustinelli, abbiamo ricevuto la seguente lettera che fornisce chiarimenti sul problema del recupero dei vecchi locomotori e su altri impellenti temi dell'archeologia industriale a Terni. Siamo grati al Sen. Giustinelli per le pertinenti informazioni ed anche per le espressioni che ci riguardano direttamente. (G. P.)*

Caro Papuli,  
nel numero 54 di Ingenium la Presidente della I Circostrizione, Alessia Melasecche Germini, sollecita un'azione di salvaguardia e restauro di due vecchi locomotori elettrici parcheggiati presso la stazione ferroviaria.

L'ICSIM aderisce alla richiesta e la sostiene con profonda convinzione. Da parte nostra abbiamo da tempo effettuato un sopralluogo, per verificare lo stato dei reperti, con il Presidente e il Direttore dell'ATC, e abbiamo rappresentato il problema anche all'Assessore regionale ai trasporti, Di Bartolo. L'interessamento nei confronti di Trenitalia dell'Umbria scaturisce da queste molteplici iniziative e dalla convinzione che le Officine Grandi Riparazioni di Foligno potrebbero agevolmente sistemare le carrozzerie, senza dover intervenire sulle parti meccaniche. Penso altresì che, una volta recuperati, i

due locomotori potrebbero essere adeguatamente sistemati in un'ideale area museale, a Papigno o altrove, come dono alla città da parte di Trenitalia.

Ingenium sollecita anche una specifica iniziativa per il ricovero, in attesa di tempi migliori, di molti pezzi di archeologia industriale che rischiano di andare perduti. Il problema esiste indubbiamente e, considerate le intenzioni delle istituzioni locali e regionali, esplicitate nel protocollo d'intesa che affida all'ICSIM un compito regionale di programmazione dell'attività in questo campo, dovrebbe essere risolto con rapidità, per evitare che molti preziosi beni vengano a trovarsi in una situazione di rischio. Ricordo che di recente l'Assessore comunale Olivieri ha promosso l'acquisizione di due importanti macchine della Polymer degli Anni '50.

Approfitto dell'occasione per due considerazioni conclusive:

1) l'ICSIM ha predisposto una proposta generale di lavoro per il museo a cielo aperto tra Narni, Terni e la Valnerina e per la sistemazione di una parte dell'ex impianto di Papigno, comprendente la vecchia centrale elettrica e la Sala Claude. Stiamo inoltre lavorando intensamente per la formazione di adeguate competenze professionali nel settore, grazie al Master che si sta svolgendo a Villalago, e per il recupero di vari e importanti archivi industriali.

In questo quadro bisognerebbe forse pensare anche a un'ipotesi di inventariazione di

tutti i beni mobili – macchine e quant'altro – che potrebbero entrare a far parte del costituendo Museo della Città o dell'Industria. 2) Il Festival su Cinema e Lavoro e il Workshop su archeologia industriale e turismo, appena conclusi, rappresentano un'ulteriore conferma delle possibilità di Terni in un campo nel quale ha, oggettivamente, un ruolo di tutto rispetto per affermarsi, sia sul piano nazionale che su quello europeo.

Tra l'altro dovremmo cominciare a creare la Rete dell'offerta dei beni di archeologia industriale nel nostro paese, per meglio puntualizzare le strategie di valorizzazione ed uso di questi ingenti patrimoni.

È noto quanto dell'attenzione nuova che c'è, non solo nel nostro territorio, alla loro sorte, sia riconducibile alla Tua personale iniziativa e a un impegno ormai di lunga lena sui terreni dello studio, della divulgazione e della sensibilizzazione, cose delle quali Ti siamo tutti profondamente grati. L'auspicio è che, con il lavoro comune delle istituzioni, degli studiosi e degli operatori economici e privati, Terni possa presto raggiungere, anche in questo campo, significativi traguardi.

Cordiali saluti.

**Franco Giustinelli**  
Presidente ICSIM

### Allegato

ALLA DR.SSA ALESSIA MELASECCHES GERMINI  
PRESIDENTE I<sup>a</sup> CIRCOSCRIZIONE "TACITO"  
VIA F.LLI ROSSELLI, 11 - 05100 TERNI

ALL'ISTITUTO PER LA CULTURA E LA STORIA  
DI IMPRESA "F. MOMIGLIANO" (ICSIM)  
VIA I MAGGIO 23 - 05100 TERNI

### OGGETTO: RESTAURO LOCOMOTORI

Con riferimento alla Sua nota prot. 509/C1 del 16.4.2003 relativa all'oggetto si comunica che la scrivente; e suo tempo interessata dalla precedente Amministrazione nonché dall'ICSIM, al problema in argomento, constatata l'oggettiva difficoltà ad intervenire con i propri mezzi per il restauro dei locomotori di che tratta, ha coinvolto, a tal proposito la Direzione della Trenitalia dell'Umbria.

Quest'ultima si è mostrata interessata e procedere all'operazione di recupero e sistemazione dei due veicoli, a titolo gratuito, al fine di consentirne un'adeguata collocazione museale o altro.

Recentemente la Direzione Trenitalia è stata sollecitata dalla scrivente per avere una conferma dell'inizio delle possibili attività di restauro e, non appena saremo in possesso di elementi utili, si farà seguito con ulteriori comunicazioni.

Cordiali saluti

**Roberto Bittarelli**  
Presidente ATC



Le tristi vicende dell'“Arma di Urbano VIII”

# SALVIAMO ALMENO I COCCI

L'Arma di Urbano VIII – ossia la lapide monumentale con cui, nel 1634, Papa Barberini volle testimoniare l'apertura della *Via del Ferro* tra la magona di Monteleone di Spoleto e la nascente Ferriera di Terni – rappresenta, come è ben noto, una testimonianza essenziale per la storia siderurgica e industriale dell'Umbria. Purtroppo, tale monumento ha subito vicissitudini sfortunate ed avverse che hanno portato ad un epilogo fatale. L'Arma era situata lungo la Via Flaminia, tra Terni e Spoleto, in prossimità del bivio per Piediluco. La grande lapide ornata ed il soprastante ricco fregio posavano su un muro in pietrame, alto oltre cinque metri. Negli anni 1970-80 il complesso versava in precarie condizioni di stabilità, tanto che, per evitarne il crollo, venne ingabbiato con una struttura di emergenza in tubi d'acciaio. Nel corso degli anni Ottanta, ignoti ladri asportarono il bel fregio di coronamento (si trattò quasi certamente di un furto su commissione che deve aver richiesto l'impiego di mezzi meccanici non di poco conto) contribuendo a rendere ancora più elevato il rischio di crollo. Persistendo lo stato di abbandono, nel febbraio del 1991, chi scrive presentò una denuncia alla Procura Generale di Perugia, competente per territorio; e, finalmente, le Istituzioni si mossero provvedendo, infine, al consolidamento ed al restauro dell'opera (ovviamente senza il fregio).

Ma i guai non finirono. Infatti, il 23 giugno del 1993, un pesante autotreno che scendeva dalla Somma andò fuori strada investendo in pieno il monumento e distruggendolo. I pezzi della lapide vennero prelevati dai Carabinieri per incarico della Soprintendenza di Perugia e collocati provvisoriamente in una vicina scuola. Da allora, sull'Arma di Urbano VIII è sceso di nuovo l'oblio.

Questa nostra segnalazione odierna vuole sollecitare una riflessione tendente non soltanto al recupero ed alla ricomposizione della lapide, ma anche alla sua più opportuna collocazione. Il suo ripristino nel luogo di origine sembra, infatti, sconsigliabile per due motivi: an-

zitutto la dimostrata eccessiva pericolosità dell'intenso traffico viario; e, poi, le caratteristiche della strada (in piena curva) che impediscono ai potenziali visitatori di fermarsi e di sostare. Pertanto, il bene tornerebbe – come lo era prima – ad essere praticamente *invisibile*.

Ci sembra più opportuno, quindi, scegliere una collocazione di tipo museale che ne renda effettiva la fruibilità da parte del pubblico.

L'ambito della SIRI – ossia della ex Ferriera Pontificia, ove il Comune intende allestire un museo della Città e dove è posta anche la lapide di Pio VI che affida al Marchese Marcello Sciamanna la conduzione del nuovo opificio – potrebbe essere la soluzione da preferire.

Nell'attesa di decisioni in tal senso, riteniamo che sarebbe opportuno ed urgente chiedere alla Soprintendenza di provvedere alla ricognizione dei resti ed al loro trasferimento a Terni. Al tempo stesso si dovrebbe sollecitare l'interessamento del reparto dei Carabinieri addetto al recupero delle opere d'arte, a proposito del furto del fregio.

Gino Papuli



L'Arma di Urbano VIII come era in origine



Il monumento dopo il furto del fregio superiore



La lapide a terra dopo l'incidente del 23 giugno 1993

## L'umanità e le sfide per la sopravvivenza

# LA FINE DEL MONDO

L'espressione "La fine del mondo" ha generalmente avuto un significato, fin dai tempi antichissimi, della conclusione della vita dell'umanità per intervento divino. Questo concetto, espresso con parole e modi diversi in funzione della cultura e dell'epoca storica in cui veniva formulato, è presente nei testi antichi di quasi tutte le religioni. L'ignoranza, intesa nel senso etimologico della parola, della realtà che ci circonda conduce generalmente a credere nel miracolo e nel soprannaturale. Così, ad esempio, i popoli antichi interpretavano il fulmine non come scarica elettrica ma come segno dell'ira divina. Nei secoli a noi più vicini questa espressione è andata accoppiandosi con episodi particolarmente drammatici della vita dell'uomo. Ma, forse, è soltanto nel Novecento che la fine del mondo è cominciata ad apparire come risultato dell'azione dell'uomo sulla natura piuttosto che come giudizio universale. Negli ultimi decenni, poi, le critiche agli interventi dell'uomo a danno della natura hanno assunto un carattere scientifico e interdisciplinare nel quale la presenza del divino era del tutto inesistente. Tale fatto, dal punto di vista culturale e sociopolitico, ha importanza rilevante perché mette proprio l'uomo al centro della fine del mondo. La responsabilità che ne deriva per tutti noi è così grande che non può essere trascurata. La situazione attuale nella quale ci troviamo a vivere nasce soprattutto dalla confusione esistente tra il progresso civile e il progresso tecnologico.

Frequentemente si identifica il progresso civile soltanto nel progresso tecnologico senza comprendere che il progresso civile significa il progresso della vita dell'uomo e che il progresso tecnologico deve stare al suo servizio. Un progresso tecnologico che venga utilizzato non soltanto per produrre lavatrici ma anche per costruire bombe atomiche che uccidono in un attimo centomila persone non potrà mai essere completamente identificato con il progresso civile. Ma non sono soltanto questi i termini della questione: ne sono presenti altri ancor più diffusi e drammatici che riguardano direttamente la distruzione della natura ad opera dell'uomo.

Lester Russel Brown è autore di un volu-

me dal titolo *Eco-economy: Building an Economy for the Earth* che è stato tradotto in italiano e pubblicato dalla casa editrice Editori Riuniti (*Eco-economy una nuova economia per la terra*, Roma, Editori Riuniti, 2002, pp. 380, € 20,00). L'importanza del libro, che qui vogliamo segnalare, è legata al ruolo che Lester Russel Brown occupa in campo internazionale per la difesa dell'ambiente naturale e quindi anche del progresso civile. Egli, infatti, dopo aver lavorato per molti anni nell'amministrazione statunitense (Ministero dell'Agricoltura e Overseas Development Council) "nel 1974 ha fondato il Worldwatch Institute, un istituto di analisi e ricerche privato dedicato all'indagine interdisciplinare dei problemi planetari che, rapidamente, è divenuto uno dei centri più autorevoli a livello internazionale... Dal maggio 2001 Brown lascia la guida del Worldwatch che passa in mano a uno dei suoi più stretti collaboratori, Christopher Flavin, e fonda un nuovo istituto, l'Earth Policy Institute, con l'obiettivo primario di promuovere a tutti i livelli la visione eco-economica e di fornire una vera e propria 'mappa' delle strade da percorrere per muovere le nostre società verso il raggiungimento di mete praticabili di sviluppo sostenibile".

Il libro è diviso praticamente in tre parti. Nella prima parte l'autore considera attentamente il rapporto esistente tra l'umanità e l'ambiente, rapporto che sinteticamente giudica "sotto stress". Al centro della trattazione pone in evidenza la mutazione del clima, la scarsità dell'acqua, il declino delle risorse ittiche, la distruzione delle foreste e molti altri aspetti del degrado ambientale.

Nella seconda parte vengono tratteggiati i caratteri essenziali della nuova economia per la terra mentre nella terza parte sono definiti i modi con cui attuarli.

Gianfranco Bologna nella sua Prefazione indica con queste parole il punto centrale della proposta dell'Autore: 'Non vi è alcun' dubbio che la più grande sfida che l'umanità si trova ad affrontare da subito è come riuscire a vivere su questo nostro pianeta con un numero crescente di esseri umani... in maniera dignitosa ed equa per

tutti, senza distruggere irrimediabilmente i sistemi naturali da cui traiamo le risorse per vivere e senza oltrepassare la loro capacità di sopportare scarti e rifiuti dei nostri sistemi di produzione e consumo.'

L'Autore nella sua trattazione si ricollega a quanto era già stato considerato da Herman Daly nel suo libro *Oltre la crescita* (Torino, Edizioni di Comunità, 2001), che qui, per maggiore chiarezza, riportiamo: "dobbiamo distinguere la *crescita* (incremento per assimilazione quantitativo o accumulo dei materiali) dallo *sviluppo* (miglioramento qualitativo, realizzazione di potenzialità).

Un incremento quantitativo indefinito della scala dell'economia per assimilazione o accumulo di materie prime da un ambiente finito non è sostenibile.... Lo sviluppo sostenibile pertanto è lo sviluppo senza crescita – ossia senza crescita del volume della produzione (inclusa quella intermedia) oltre le capacità di rigenerazione e assorbimento dell'ambiente. Il cammino del progresso futuro è lo sviluppo, non la crescita."

L'argomentazione dell'Autore è così ampia e documentata che non può essere qui sinteticamente esaminata. E tuttavia una parte di essa riguarda direttamente chi opera nella politica del territorio e pertanto ne vogliamo sia pur brevemente parlare. Il rapporto tra l'espansione della città contemporanea e la campagna, i boschi e i fiumi che la limitano e ne costituiscono il complemento è così violento che la natura – cioè l'equilibrio tra l'uomo e l'ambiente – ne risulta compromessa nel suo stesso sistema e risulta quindi compromessa la vita stessa dell'uomo. L'accumulo dei rifiuti non solo nella città di Napoli ma anche nei comuni della provincia ne è un esempio eloquente. Le prospettive per il futuro della vita dell'uomo e del mondo non sono certamente positive. Se la situazione attuale non dovesse migliorare proprio nel senso indicato da Lester Russel Brown c'è da chiedersi quale sarà il futuro del mondo.

In questo caso l'umanità avrebbe ancora un futuro? E ci sarebbe ancora un mondo?

**Giorgio Caputo**

Varato il secondo Programma dei Parcheggi

# PARCHEGGIARE SOTTO PER VIVERE SOPRA

Siamo una delle città più motorizzate d'Italia. Le auto in circolazione aumentano sempre più. Ormai non sappiamo più dove metterle. Le parcheggiamo dovunque: lungo le strade, sulle piazze, sopra i marciapiedi e perfino tra le aiuole dei giardini pubblici.

È per questo che l'Amministrazione Comunale ha promosso da tempo l'applicazione della legge 122/89, detta anche "legge Tognoli". Si tratta di un provvedimento nazionale, promulgato alla fine degli anni ottanta, per attenuare la cronica mancanza di parcheggi nelle città italiane. Il concetto affermato dal legislatore è semplice: poiché i palazzi cittadini (specie quelli dei centri storici) non hanno quasi mai lo spazio sufficiente ad accogliere le auto dei propri abitanti, si può consentire ai privati di costruirsi le proprie autorimesse sotto gli spazi pubblici. In sostanza, a certe determinate condizioni, l'Amministrazione Pubblica può concedere l'utilizzo del sottosuolo delle strade e delle piazze cittadine.

A Terni, sulla base di tale legge, fu elaborato nel 1989 un primo Programma Urbano dei Parcheggi (P.U.P.). La definizione del Programma tra adozioni, approvazioni e modifiche si protrasse a lungo. Poi la pubblicazione del bando, l'esame delle domande, e l'assegnazione delle aree richiesero altro tempo. Infine partirono i primi cantieri.

A tutt'oggi, comunque, la procedura avviata ha consentito l'utilizzazione di quattro aree pubbliche centrali. Sono stati realizzati, e sono già in uso, i parcheggi di Largo Don Minzioni, di Piazza Valnerina, di Largo Giannelli e di Piazza San Giovanni Decollato. È praticamente completato quello di Piazza Tacito e sono in via di ultimazione sia quello di Piazza delle Arti che quello di Piazza Fermi. Altri sono ancora in costruzione e seguiranno tra breve. Si tratta di strutture realizzate nel sottosuolo – normalmente a due piani sovrapposti – capaci di contenere centinaia di macchine. La loro ubicazione centrale le rende molto appetibili. Le auto sono racchiuse in box o sistemate in semplici po-

sti-auto disegnati a terra. Però lo spazio-parcheggio per la propria macchina non può essere acquistato in proprietà, ma deve essere acquisito in "diritto di superficie". E non solo. Deve anche essere sottoposto a "vincolo pertinenziale". Deve essere, cioè, abbinato catastalmente ad un'altra proprietà (un appartamento, ad esempio, od un negozio) con cui verrà legato indissolubilmente. Tanto indissolubilmente che le eventuali compravendite o i passaggi di proprietà successivi non potranno essere fatti separatamente.

Nonostante tali condizionamenti, la necessità sempre più spinta di parcheggi ha alimentato il mercato ed i posti-auto sono andati a ruba. Oggi sono moltissime le cooperative e le imprese che spingono per avviare altri interventi. Per cui l'Amministrazione ha cominciato ad analizzare ulteriori possibili localizzazioni. E nello scorso mese di Aprile la giunta ha proposto al Consiglio comunale un nuovo programma di parcheggi. È il secondo P.U.P. ternano, che prevede di utilizzare i sottosuoli di tutta una serie di nuove aree: quella tra via Oberdan e via Battisti, quella di via Muratori e di via Vico, quella di Piazza Tirreno, e così via.

Il tentativo è quello di migliorare l'ambiente urbano, trasformando l'attuale mare di parcheggi selvaggi "sopra" le strade in un insieme più ordinato di ricoveri protetti "sotto" le medesime. È un tentativo che non trova sempre tutti concordi ma, nell'insieme, è destinato ad avere successo. Spostando le auto nel sottosuolo, le aree pedonali in superficie si dovrebbero incrementare sempre più e la vivibilità cittadina dovrebbe giovarsene. Al posto delle auto ammassate dovrebbero apparire spazi liberi per passeggiare, panchine per sostare, ombrelloni e tavoli da bar per passare una serata. Così almeno ci sembra che sia avvenuto finora per gli interventi nelle aree di Piazza San Giovanni Decollato e di Largo Don Minzioni. E così ci sembra che stia avvenendo per Piazza Tacito.

Carlo Niri

*Le localizzazioni individuate per i parcheggi interrati del centro cittadino sono indicate alle pagine seguenti*



*Il nuovo ambiente di Piazza S. Giovanni Decollato liberato dalle auto*

# ECCO DOVE SONO

## *I PARCHEGGI INTERRATI DEL CENTRO CITTADINO*

### *Realizzati e già in funzione:*

1. Largo Don Minzioni
2. Piazza Valnerina (Buozzi)
3. Via Giannelli
4. Piazza S. Giovanni Decollato

### *In via di ultimazione:*

5. Piazza Tacito

### *In fase di realizzazione:*

6. Piazza delle Arti
7. Piazza E. Fermi

### *In fase*

### *di convenzionamento iniziale:*

8. Via Buonarroti  
Piazza Dalmazia
9. Via Muratori

### *Assegnati*

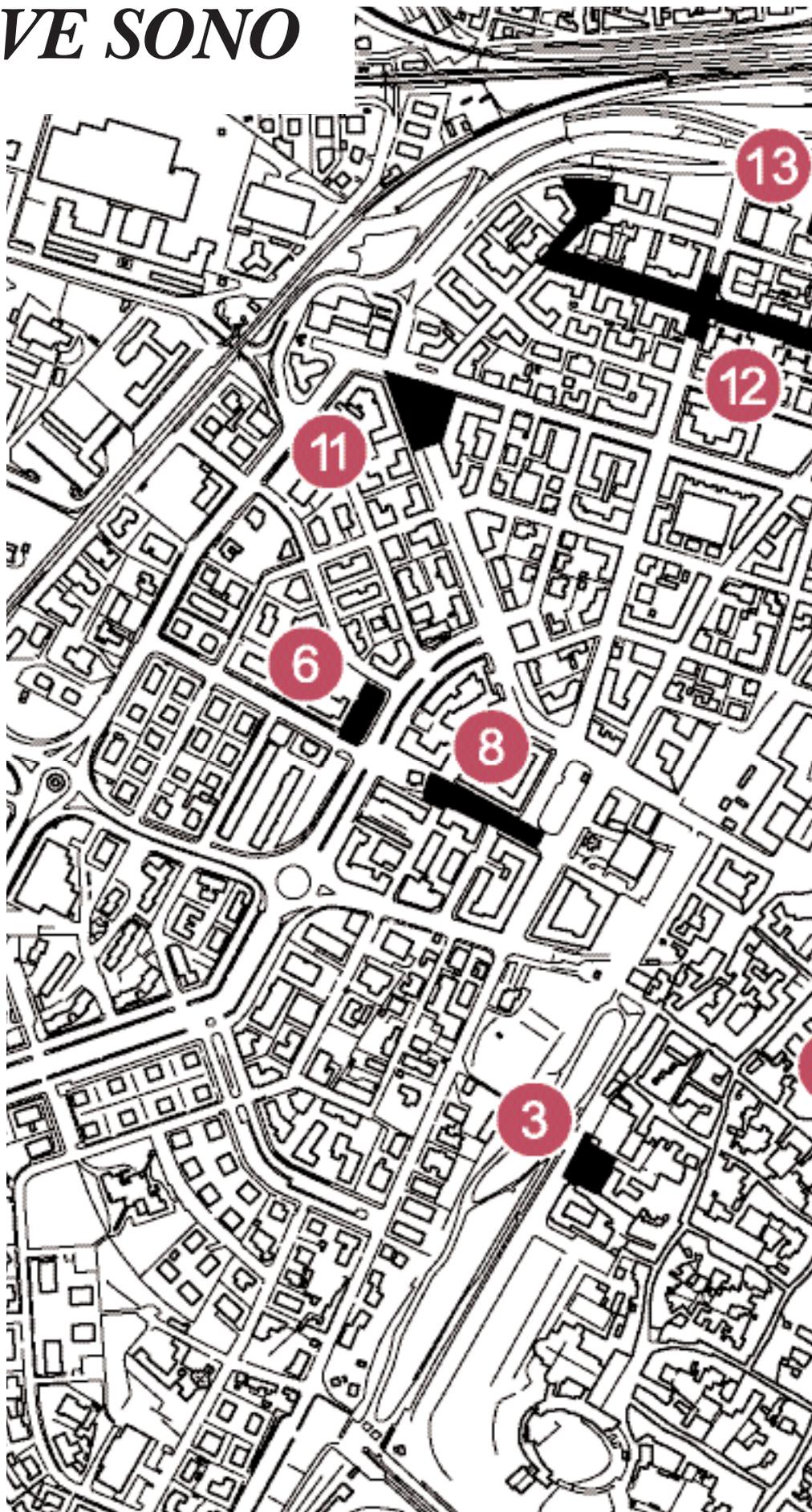
### *ma non ancora convenzionati:*

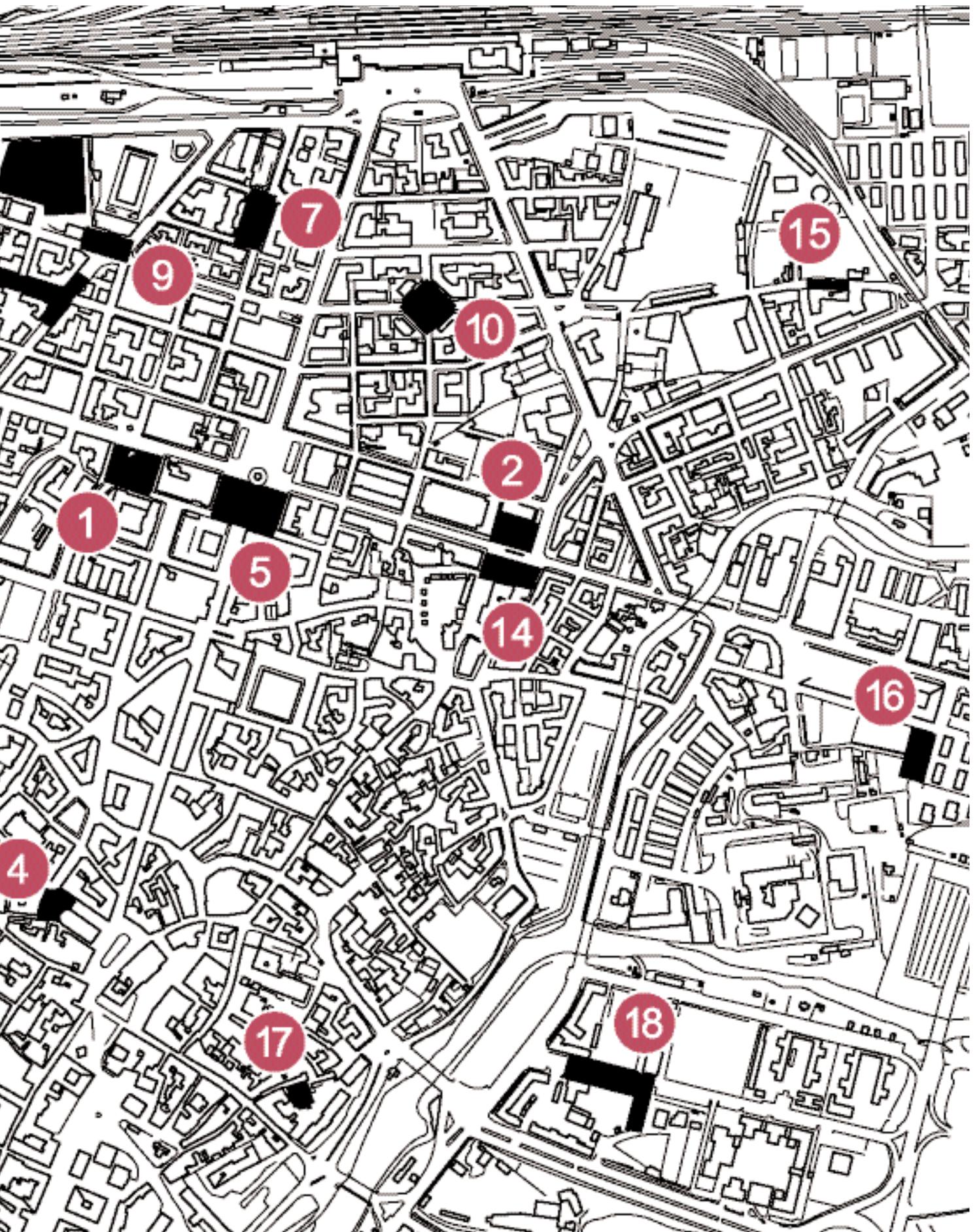
10. Piazza Tre Monumenti

### *Nuovi parcheggi*

### *previsti dal 2° PUP*

11. Viale Oberdan
12. Sistema coordinato  
di Via Muratori Via Vico
13. Via T. Oro Nobili
14. Piazza Valnerina  
(Buozzi) (2°)
15. Via Lombardia
16. Via del Raggio Vecchio
17. Via S. Nicandro
18. Via Farini





In aumento il numero di studentesse e laureate

# INGEGNERESSE E INGEGNERI

La laurea in ingegneria è stata per molti anni un tabù per il sesso femminile. Nell'immaginario collettivo, anche negli anni più recenti, le donne potevano esercitare i mestieri di medico, architetto, avvocato, ma solo immaginare una donna ingegnere, soprattutto poi quando si parla di ingegnere civile, era impossibile. Questo era dovuto non tanto all'impegno intellettuale che la laurea o la professione di ingegnere comporta (del resto da questo punto di vista le donne che frequentano i corsi di ingegneria ottengono spesso e volentieri votazioni più elevate dei loro colleghi uomini) quanto ad alcune mansioni (direzione dei lavori, contatti con le manovalanze, ecc) in cui purtroppo esistono ancora oggi resistenze o diffidenze nel dare incarichi di questo tipo a delle donne.

Tuttavia negli ultimi anni si è assistito ad una mini-rivoluzione anche in questo campo. Forse ciò non è ancora chiaro negli ambienti professionali, tuttavia la sola analisi dei dati numerici che gentilmente abbiamo ottenuto dal Servizio Informatico – Ufficio Didattica dell'Università degli Studi di Perugia e dall'Ordine degli Ingegneri di Terni, può chiaramente dare un'idea di quello che sta succedendo.

La percentuale totale delle donne iscritte ai corsi di laurea di ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia è oggi del 19,6%. Tuttavia all'interno dei diversi Corsi di Laurea sono presenti notevoli differenziazioni numeriche. Ad esempio, la percentuale femminile è limitatamente bassa per i Corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica (9,4% e 6,0% rispettivamente per il corso quinquennale e per quello triennale) e per quello di Gestione delle Risorse Naturali e del Territorio (8,7%) mentre nel caso del Corso di Laurea in Ingegneria Civile si raggiungono i valori del 27,2% e del 30,0% (laurea quinquennale e triennale). La percentuale maggiore di donne si ha invece per il Corso di Laurea per

## La situazione attuale

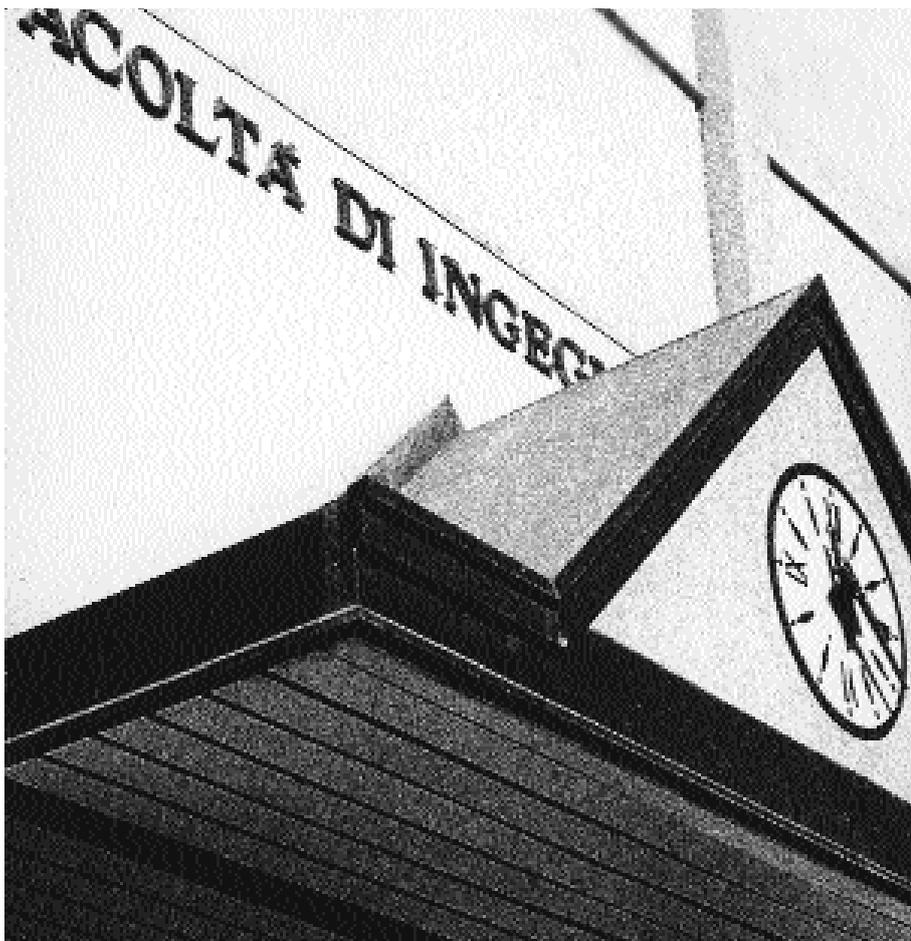
<i>Specializzazioni</i>	<i>donne</i>	<i>totale</i>	<i>% femminile</i>
Ing. Civile	112	412	27,2
Ing. Civile Triennale	167	556	30,0
Ing. dei Materiali	55	335	16,4
Ing. dell'informazione Triennale	70	538	13,0
Ing. Elettronica	65	445	14,6
Ing. Gestionale (Gestione dei Sistemi di Produzione)	2	23	8,7
Ing. Gestionale (Gestione dei Sistemi Organizzativi)	13	35	37,1
Ing. Gestionale (Gestione delle Risorse Naturali e del Territorio)	2	23	8,7
Ing. Informatica e delle Telecomunicazioni Triennale	15	148	10,1
Ing. Meccanica	41	438	9,4
Ing. Meccanica Triennale	26	430	6,0
Ing. per l'ambiente ed il Territorio	98	236	41,5
Ing. per l'ambiente ed il Territorio Triennale	103	287	35,9
Totale ( <i>ivi comprendendo alcuni corsi minori non elencati</i> )	772	3930	19,6

l'Ambiente ed il Territorio (rispettivamente 41,5% e 35,9%).

Ancora più chiara è l'analisi dei dati relativi all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni. Considerando che sono iscritte all'Ordine 606 persone, il numero delle donne è di 32 pari al 5,28% sul totale. Se tuttavia si analizzano i dati parziali relativi alle iscrizioni negli ultimi 3 anni, si osserva, pur nella prudenza con cui questi dati vanno considerati per il basso campione statistico utilizzato, un netto aumento della per-

centuale di donne iscritte all'Ordine. Nel 2001 si sono infatti iscritte il 12,12% di donne, nel 2002 il 21,88%, nel 2003 (considerando le iscrizioni fino ad aprile) siamo arrivati al 35%. Inoltre considerando che la maggior parte dei laureati che si iscrivono all'Ordine degli Ingegneri provengono dai Corsi di Laurea in Ingegneria Civile e per l'Ambiente ed il Territorio, è possibile concludere che in prospettiva la presenza di ingegneresse tra gli iscritti raggiungerà una percentuale vicina al 30-40%.

	<i>totale</i>	<i>donne</i>	<i>(%)</i>
Iscritti totali all'Ordine degli Ingegneri di Terni	606	32	5,28
Nuovi iscritti nel 2001	33	4	12,12
Nuovi iscritti nel 2002	32	7	21,88
Nuovi iscritti nel 2003 ( <i>sino ad aprile</i> )	20	7	35,00



Ingresso Facoltà di Ingegneria di Terni

È forse arrivato il momento, per chi ancora non lo avesse capito, di considerare la professione dell'ingegnere, al pari delle altre, esercitabile sia dagli uomini che dalle donne. Noi non possiamo che esserne contenti perché sempre di più sia la professionalità e la competenza l'unico fattore discriminante per l'accesso ad

ogni campo lavorativo e, forse anzi, ce ne compiacciamo perché anche nel nostro mestiere si possano acquisire modi e comportamenti meno "rudi" che nulla hanno a che spartire con il raggiungimento dei risultati dell'attività lavorativa.

**Marco Corradi**



Mensa universitaria di Pentima

## Due interviste

**Intervista a Beatrice Marconi**  
27 anni, Ingegnere dei Materiali.

*[Attualmente lavora a Terni presso una società di Ingegneria]*

*Qual'è la sua esperienza come studente in ingegneria?*

La mia esperienza nel corso di laurea in ingegneria dei materiali è stata positiva in quanto mi è piaciuto molto il piano di studi seguito: Materiali per l'edilizia. All'inizio ero molto titubante in quanto non sapevo cosa mi aspettava e se ce l'avrei fatta vista la complessità di tale facoltà. Il biennio è stato molto duro in quanto molto selettivo ma alla fine ce l'ho fatta e oggi ne vado fiera.

*Come è stato il tuo inserimento all'interno di questa facoltà?*

Quando mi sono iscritta al corso di laurea in ingegneria dei materiali nel 1994 eravamo all'incirca 10 ragazze su 150 iscritti, questo mi preoccupava un po' proprio perché c'era questa grande differenza. Oggi dopo aver terminato la mia esperienza di studi presso la facoltà posso dire che la donna nel campo dell'ingegneria forse sarà sempre un po' più svantaggiata rispetto ad un uomo in quanto a priori le vengono tolti già dei settori prettamente maschili.

\* \* \*

**Intervista a Elisabetta Roviglioni,**  
28 anni, Ingegnere Civile.

*[Attualmente lavora a Roma come libera professionista svolgendo mansioni di Direttore Tecnico e di Coordinamento in una Società S.r.l.]*

*Se dovessi cominciare gli studi oggi, sceglieresti la stessa facoltà?*

Certamente: mi piace il lavoro dell'Ingegnere ed a volte penso veramente che non avrei potuto farne un'altro. Mi riempie di soddisfazioni. Le difficoltà iniziali, dettate soprattutto dalla paura di non riuscire in quanto si è consapevoli del fatto che "fare l'ingegnere" non è un lavoro facile e l'essere donna aggrava le incertezze, sono riuscite a superarle semplicemente "mettendomi in gioco": ho lottato ogni giorno ed ogni giorno scoprivo che il lavoro che stavo svolgendo era sempre diverso, una continua ricerca che non ti permette, tra l'altro, di annoiarti. Alla paura ha fatto, quindi, capo la curio-

sità: mi sono abituata alla “novità”, in fondo ritengo sia il segreto del mio mestiere, ed ho imparato ad affrontare ed a risolvere i problemi posti da un mondo che, per la prima volta, avevo di fronte.

*Quali erano i tuoi desideri e le tue aspettative? Sei riuscita a realizzarli o ti aspetti molto di più?*

Sinceramente: che per questo lavoro io nutro “passione” è sempre stato certo, sin dai tempi dell’università, ma che questo lavoro arrivasse a darmi più di ciò che io mi aspettavo... no, non avrei mai immaginato il mondo sconfinato che è l’essere Ingegnere. Parlo così ritenendomi, in fondo, fortunata. Ho avuto infatti l’opportunità di lavorare in un’Impresa di costruzioni in cui l’essere donna non ha posto alcun limite, permettendomi di svolgere lavori (come il coordinamento dei cantieri) i quali, oltre ad essere diversi dal solito pensare: ingegnere uguale lavoro d’ufficio, vengono associati a sole figure maschili. Ho dovuto guadagnare la fiducia degli altri, certamente anche con sacrifici, ma ora sento di aver esplorato un universo che nemmeno immaginavo esistesse. Ora mi aspetto solo di continuare a crescere professionalmente, di conoscere ciò che ancora mi è ignoto. Per fare questo esistono le possibilità e le opportunità: basta avere la grinta necessaria per affrontare un campo, quello dell’Ingegneria, che, a mio parere, è sempre in continua evoluzione e crescita.

*Ti ha aiutata nella scelta la professione di tuo padre?*

Personalmente sì. Sono “nata” nel mondo dell’edilizia o meglio nella mentalità imprenditoriale, gestionale. Questo mi ha certamente aiutata a capire più in fretta la scelta che dovevo fare e cosa vuol dire essere Ingegnere. Per di più ho uno splendido rapporto con mio padre: posso dire, in generale, che il mio modo di vivere ricalca le sue ombre. Ma in fondo credo che tutto dipenda da una propria scelta di vita. In realtà ho capito di fare l’Ingegnere il terzo anno delle superiori quando, frequentando l’istituto tecnico per geometri, cercavo di capire cosa voleva essere la materia “costruzioni”. Era esplosa la passione per i calcoli e la matematica, anche se avevo tre fisso ad ogni compito in classe! In fondo, sono sempre stata testarda: volevo fare l’ingegnere e l’ho fatto.

*Nel mondo del lavoro, viene riconosciuta la figura dell’Ingegnere donna, soprattutto nei cantieri?*

Sono trascorsi quasi due anni dalla mia Laurea ed ho lavorato in società e con persone che comunque hanno sempre rispettato, oltre alla mia figura di Ingegnere, la mia Persona. In passato pensavo che la figura intermedia del cantiere (quale ad esempio, nel mio caso, il geometra) mi “tutelasse” in qualche modo. attualmente credo che sia molto importante il modo di porsi di fronte al lavoro assegnato. L’ingegnere è innanzi tutto una figura di responsabilità, non può permettersi di sembrare “superficiale” od “inesatto”. Io, donna, ho fatto inoltre una sola considerazione:

ammettiamo che il mondo sia maschilista in alcuni ambiti del lavoro. Ok, allora io, in queste circostanze, assumerò il carattere e la decisione di un uomo. Nel resto, nella mia Vita, sono la donna o la ragazza che a volte combina anche qualche pasticcio. In fondo, è bello anche sentirsi dire: “Ingegnè, questa no eh, non l’aspettavamo da te!”. “Ma l’Ingegnere è anche persona”, rispondo io, sicura. Mi sono accorta che in fondo basta “rassicurare” le persone. Esistono tanti modi per farlo. In questo caso sono due: al lavoro, dando risposte precise, puntuali e determinate, dettate da una conoscenza che si acquisisce man mano, parimenti alla sicurezza dell’essere e del sentirsi Ingegnere. Per il resto... è uguale! Occorre la stessa determinazione e, comunque, ciascuno è libero di fare ciò che vuole!

*Cosa vorresti fare per ampliare le tue conoscenze?*

Lavorare all’Estero, accumulare esperienze, cambiare, non fermarmi, aggiornarmi, magari con corsi, master, specializzazioni: provare, senza timori, senza limiti: fare l’Ingegnere è, a mio parere, svolgere una professione che ti permette di scegliere e, soprattutto, si può scegliere ciò che piace di fare.

Arriverà, probabilmente, il giorno in cui a tutto questo dovrò dire basta. Allora sarò un Ingegnere Donna Anziana che ha, se non altro, cercato di conoscere veramente tutto.

**(Interviste a cura di Marco Corradi)**

## Alcuni dati statistici nazionali

Nei primi giorni di giugno è stato pubblicato il “Quinto rapporto sugli universitari” elaborato dal consorzio “Alma-laurea” prendendo in esame 24 Atenei italiani.

Tra i dati statistici di maggior rilevanza notiamo i seguenti:

- uno studente su due si laurea a 28 anni di età, dopo 7 anni di iscrizione universitaria;
- nel corso degli studi, oltre il 60% esercita una qualche attività remunerativa (il che ritarda di 4 anni il conseguimento della laurea);
- le donne sono il 59% della popolazione universitaria ma distribuite in maniera molto diversa tra le varie Facoltà: dal 17% di Ingegneria a circa il 90% di alcune Facoltà umanistiche;
- nel 2002 il totale dei laureati è stato di 68.948: tra questi, 10.616 in Legge, 10.508 in Economia, 9.070 in Lettere e Filosofia, 7.333 in Ingegneria.

## LETTERE

LA  
 “PASSERELLA”  
 DI PAPIGNO

*Lungo la Valnerina, all'altezza del ponte di Papiigno, esiste una enorme struttura metallica posta a circa venti metri di altezza rispetto al livello stradale, che collega due fabbricati del vecchio stabilimento, situati a sinistra ed a destra del Nera; ha una lunghezza intorno ai cinquanta metri.*

*Quando funzionava lo stabilimento, sopra tale struttura era posizionata la cosiddetta 44 “coclea” che trasferiva la calciocianamide dal luogo di produzione al magazzino.*

*Da quando lo stabilimento ha sospeso l'attività, c'è da ritenere che quella struttura non abbia più avuto interventi di manutenzione; non a caso emergono grosse tracce di metallo ossidato.*

*All'epoca in cui fu realizzata, quella specie di “ponte” aveva un preciso significato ed utilità, ma ora, tutto ciò, si deve mettere in discussione. Specie nella parte opposta al vecchio stabilimento (a sinistra risalendo la Valnerina), il ponte è ancorato ad una struttura in calcestruzzo che appare platealmente degradata. C'è da pensare che, a fronte di un leggero movimento sismico, i sostegni di appoggio possano cedere, con il rischio di far precipitare la struttura metallica a terra, mettendo in pericolo anche vite umane. Auguriamoci che ciò non avvenga, però ogni volta che sottopasso quella struttura, un “pensierino” del genere mi sorge spontaneo.*

*Per le proprie caratteristiche, quella struttura, non la riterrei nemmeno sufficientemente importante da essere annoverata tra esempi di Archeologia Industriale.*

*Le Autorità competenti sarebbe bene che facessero una riflessione sull'argomento per prendere appropriate e logiche decisioni.*

**Filidio Borghi**

Condividiamo le preoccupazioni circa la sicurezza della passerella, invitando il Comune di Terni ad effettuare una verifica delle sue attuali condizioni statiche. Ciò, anche, in vista dell'auspicabile futuro uso di tale significativo bene di archeologia industriale come collegamento pedonale tra l'ex stabilimento elettrochimico (oggi sede di produzioni cinematografiche) ed il grande capannone di deposito della calciocianamide.

## RESTAURIAMO I MONUMENTI DEI PATRIOTI TERNANI

La visita al cimitero monumentale ternano mi ha indotto ad una riflessione riguardo al deficit di memoria storica delle classi dirigenti e delle nuove generazioni. Ho visto le sepolture di alcuni grandi ternani che, nel corso dell'Ottocento e del Novecento, si distinsero per zelo patriottico, per impegno nella gestione della pubblica amministrazione, per opere di assistenza e di carità e per l'attività educativa. Ripenso ad alcuni personaggi, come don Filippo Pazzaglia, professore di rango del Liceo di Terni; Francesco Mancini, direttore dell'istituto Tecnico; l'ammiraglio Stanislao conte Caraciotti, comandante della corazzata Roma che per eroicamente, inabissandosi con la sua nave nel mare di Sardegna, dopo un attacco di aereosiluranti tedeschi; Pietro Faustini, detto “il Garibaldi di Terni” per il suo impegno cospirativo e patriottico; i conti Manassei di Collestatte, tra i quali si annoverano solerti amministratori e studiosi di storia locale.

Sono alcuni esempi di ternani illustri, ignoti ai più e misconosciuti dai giovani. I sepolcri che custodiscono le spoglie di questi personaggi ternani non si presentano in eccellenti condizioni. In molti casi la ruggine del tempo ha corrosato lapidi ed iscrizioni. Le dediche sono di difficile let-

tura. Spesso le tombe sono spoglie, sprovviste di ogni decorazione. Alcune hanno bisogno di un urgente intervento di manutenzione.

Anche questi sono segni dell'oblio, della perdita progressiva di memoria storica che colpisce anche la nostra città.

Alcuni giorni fa, in una scuola mi sono intrattenuto con alcuni diciottenni. Si parlava vagamente di Terni. Chiesi loro se sapessero dove si trovassero Palazzo Spada e l'ex residenza Municipale di Piazza della Repubblica! Ho visto visi sbigottiti, persi! Ho estratto due fotografie. I giovani hanno riconosciuto un bar ed una pizzeria e da lì sono risaliti alle sedi storiche del Municipio. Non senza, però, apostrofarmi con tono di rimprovero: “Ma! Ci poteva dire subito il nome del bar e della pizzeria!”.

Mi domando sommessamente, se un Associazione Culturale può interessarsi per garantire la manutenzione delle sepolture ed un assetto dignitoso dei sepolcri.

La spesa materiale sarebbe modesta ma, di converso, tutta la città recupererebbe un pezzo di memoria storica, con beneficio della pietas e della virtus civica.

**Walter Mazzilli**



## Il mondo ipogeo della Provincia di Terni

# VIAGGIO NEL SOTTOSUOLO

L'idea che sotto la superficie terrestre possa esserci una sorta di mondo parallelo, altrettanto abitabile, ha affascinato l'uomo sin dall'antichità. Esiste in merito un'ampia bibliografia. Basti pensare a quanto lo scienziato polacco Ferdinand Antoni Ossendowski scrisse negli anni Venti nel suo "Bestie, uomini, dei" (pref. Julius Evola, Mediterranee, 2000) che, a sua volta, ispirò il celebre saggio di René Guenon "Il Re del Mondo" (Adelphi, 1977). Diversi scienziati, filosofi, letterati hanno affermato l'ipotesi che, contrariamente a quanto si ritiene, la Terra sia, al suo interno, vuota e dotata di un piccolo sole centrale in grado d'illuminare e scaldare continenti, disposti entro la crosta, abitati da popolazioni sotterranee molto più evolute di noi, rifugiate dai tempi delle inondazioni bibliche. Si è parlato dei regni di Agartha e Shamballah, dell'Eldorado e sono state fatte connessioni con la mitica Atlantide, di cui parla Platone nel "Crizia" e nel "Timeo", isola, descritta come splendida e con una civiltà straordinariamente avanzata, che si sarebbe trovata oltre le Colonne d'Ercole finendo distrutta da un grande cataclisma novemila anni prima dell'arrivo di Solone a Sais. Nelle profondità della terra da noi calcata si estenderebbe quindi una fitta rete di cunicoli e cavità che rimanderebbero a mondi sperduti e intriganti. Al di là delle suggestioni esoteriche, Claudio Bizzarri, archeologo e appassionato di speleologia, si è calato nelle viscere della tufacea Orvietto vi-

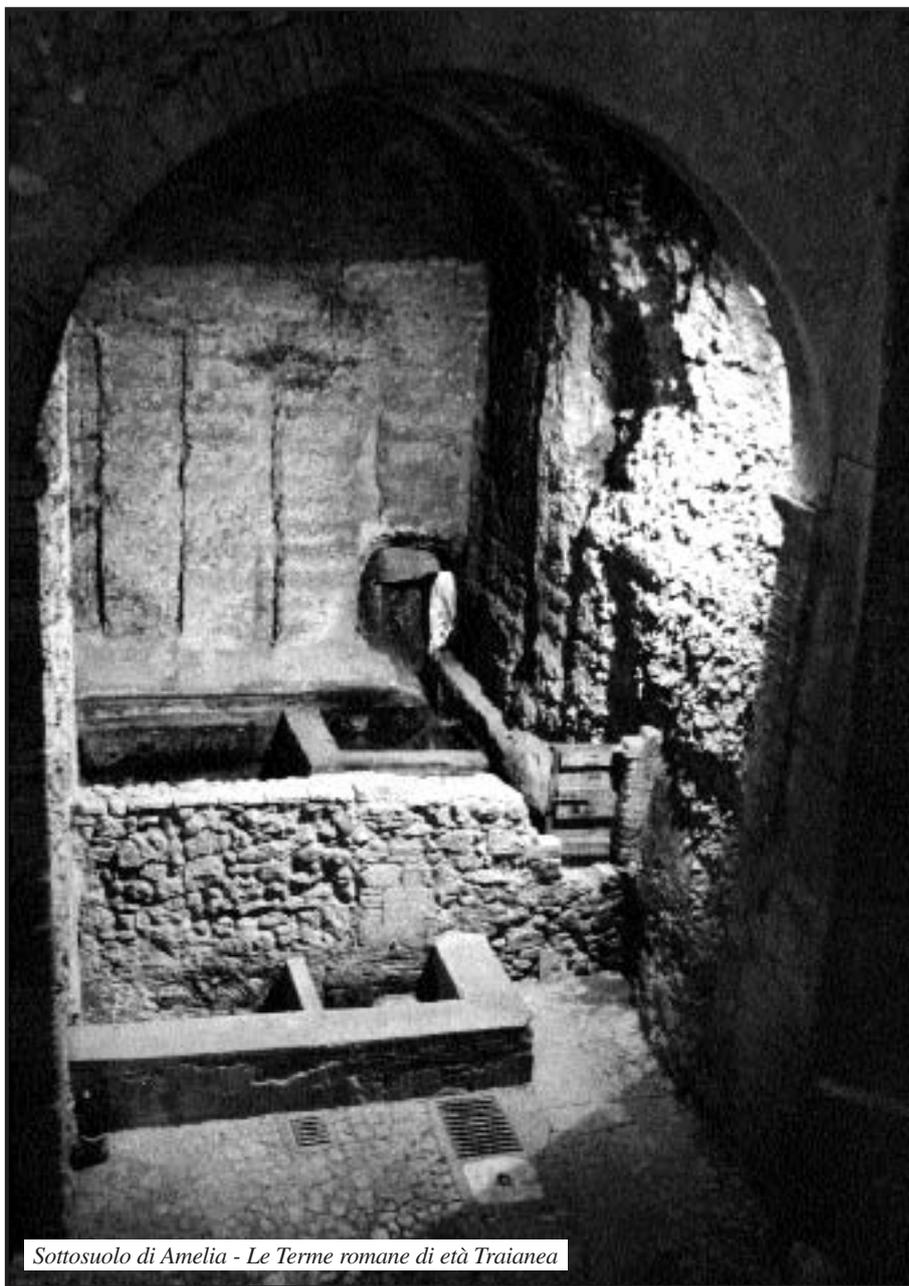
sitando anfratti sconosciuti e segreti e ricavandone l'immagine di una città, diramata sotterraneamente, composta di numerose stratificazioni e rivelatrice di interessanti testimonianze storiche. *Come in alto, così in basso* (il riferimento, nel titolo, alla Tabula smaragdina Hermetis non è affatto casuale) ci presenta e illustra queste scoperte affiancandole a quelle fatte da Roberto Nini, Marco Santi e Claudia Giontella rispettivamente

te nel sottosuolo di Narni, Amelia, Terni. Pubblicato nella collana "Conoscere e sapere" dal Servizio politiche culturali della Provincia di Terni, il catalogo, di sessantaquattro pagine, ha, tra l'altro, il pregio di una veste grafica particolarmente raffinata e accattivante. Si tratta di un libro, rivolto ad un pubblico vasto e, pertanto, assolutamente non specialistico, che ci conduce in un viaggio alla ricerca di usanze, tradizioni, curiosità con una ricognizione a metà strada tra rigore scientifico e sfrenata fantasia. Ed ecco riaffiorare dall'oscurità cisterne, ingegnosi sistemi idraulici, complessi di comunicazione e, ancora, segrete dell'inquisizione ecclesiastica (come nell'ex chiesa di Santa Maria Maggiore, a Narni), rifugi antiaerei risalenti alla seconda guerra mondiale (si legga la parte riguardante Terni).

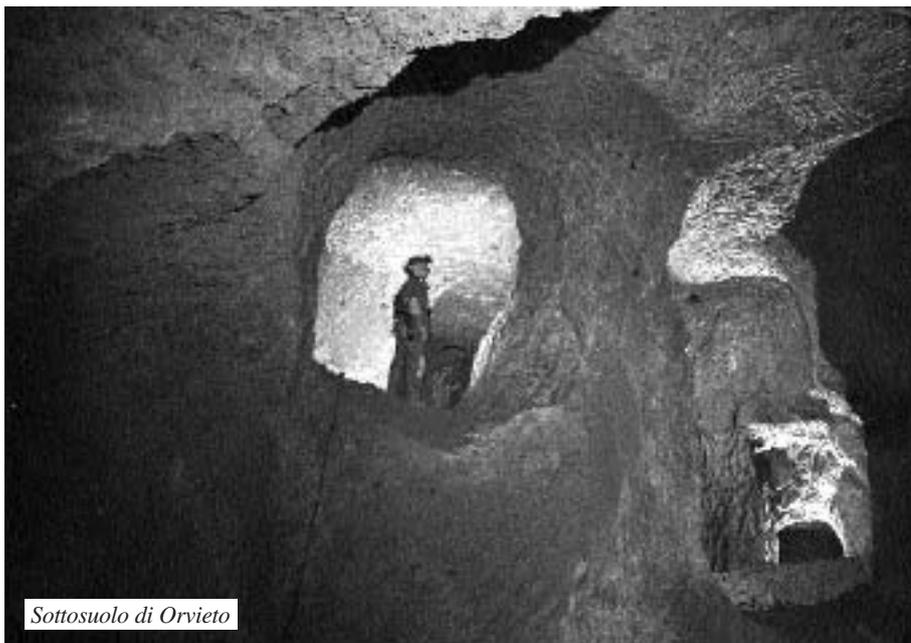
**Francesco Pullia**



Sottosuolo di Narni



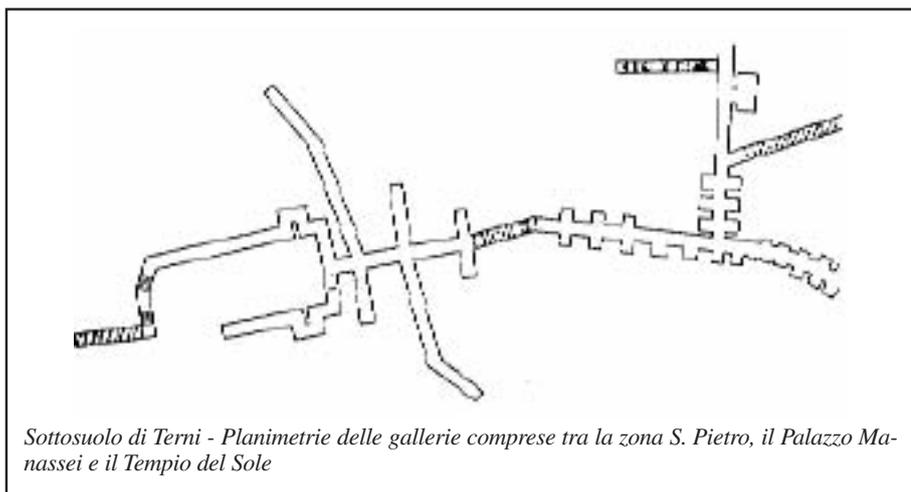
Sottosuolo di Amelia - Le Terme romane di età Traianea



Sottosuolo di Orvieto



Sottosuolo di Orvieto - Molino di Santa Chiara



Sottosuolo di Terni - Planimetrie delle gallerie comprese tra la zona S. Pietro, il Palazzo Massesei e il Tempio del Sole

## Terni sotterranea

# UNA CITTÀ NASCOSTA

Anche Terni, come Narni e Orvieto, ha un "ventre" nascosto nel sottosuolo del centro storico. È una vasta rete di gallerie e camminamenti che si intrecciano a diversi livelli di profondità prolungandosi all'intorno fino a raggiungere, in vari punti, le sponde del Nera.

Si tratta di un mondo quasi sconosciuto. Se si escludono le sommarie documentazioni elaborate durante l'ultima guerra per un parziale utilizzo delle gallerie come rifugi antiaerei, nessuno ha mai effettuato un organico rilievo storico-ricognitivo di questa specie di città sotterranea.

È una carenza da colmare. La necessità di una indagine particolareggiata è stata invocata da varie parti. Per quanto riguarda la nostra rivista, ad esempio, si può vedere il n° 5 del luglio 1998 che, nel ribadire tale necessità pubblicava, tra l'altro, il primo fumetto ternano ambientato nella città ipogea.

Quasi tutti i palazzi importanti del centro storico conservano, nel piano cantinato, il loro accesso al mondo sotterraneo. È un accesso costituito da una galleria discendente a rampa gradonata, che si diparte generalmente in corrispondenza del vano scala principale. Spesso i passaggi sono ormai chiusi, perché molti percorsi sono stati interrotti dal tempo o sono rimasti travolti nelle varie ristrutturazioni dell'edificio. Ma talvolta, quando le gallerie di accesso sono ancora praticabili, i percorsi scendono in profondità nel sottosuolo dove si aprono in locali più ampi e si incrociano con altri camminamenti ipogei.

Poche volte questi antichi manufatti sono stati restaurati e riutilizzati. Anche perché, in questi casi, è spesso problematica la definizione degli ambiti di pertinenza edilizia e pertanto diventa difficile anche l'accertamento dei limiti delle singole proprietà.

In qualche esercizio pubblico del Centro Storico, tuttavia, la loro presenza è stata valorizzata, utilizzandola per integrare la caratterizzazione dei locali. Come in via San Marco, ad esempio, dove c'è un ristorante che ha sempre offerto con orgoglio la visita dei suoi sotterranei esibendo gallerie, camminamenti ed antichi locali ipogei come una rara curiosità turistico-architettonica.

## Uso dei materiali compositi

# IL RINFORZO DI TRAVI LIGNEE

Molto spesso la scelta di intervento di rinforzo, sia nel caso di strutture nuove in legno, sia nel recupero di edifici esistenti è dettata da aspetti estranei alle esigenze o a problematiche tecniche. La complessità di un intervento di rinforzo o di restauro di una struttura in legno coinvolge molteplici competenze e aspetti di carattere tecnico, storico, economico, contingente, ideologico e politico.

Nel recente passato il possibile utilizzo del legno come materiale da costruzione non è stato preso nella dovuta considerazione per la diffusa opinione che questo materiale presenta limitate resistenze meccaniche e deficienze in termini di durabilità al contrario di altri materiali quali, ad esempio, il calcestruzzo armato e l'acciaio.

Ciò ha determinato una progressiva sostituzione del legno per la realizzazione degli orizzontamenti (solai, capriate, coperture, architravi, cupole etc.) per i quali questo materiale è stato utilizzato per secoli. Travi in calcestruzzo armato hanno quasi completamente sostituito le travi in legno negli edifici storici e nelle nuove costruzioni civili. Anche le vigenti normative in materia (D.M. LLPP 16 Gennaio 1999) impongono, se non vi sono particolari esigenze di ordine architettonico, la sostituzione dei solai lignei con solai in latero-cemento, acciaio o in altro materiale da collegare efficacemente ai cordoli perimetrali.

Se da una parte la realizzazione di strutture nuove interamente in calcestruzzo ar-

mato ha determinato un indubbio incremento in termini di prestazioni meccaniche e di durabilità, dall'altro l'uso del calcestruzzo armato negli edifici storici ha in alcuni casi determinato un peggioramento della vulnerabilità sismica di questi edifici (v. Fig. 1). È importante ricordare che il legno presenta alcune caratteristiche meccaniche significative: l'alta resistenza specifica, la notevole deformabilità, la leggerezza. Inoltre più di altri materiali da costruzione il legno ha ottime caratteristiche visco-elastiche nei confronti delle sollecitazioni tipiche degli eventi sismici.

L'utilizzo dei materiali compositi nel rinforzo di strutture lignee può rappresentare una soluzione interessante nei casi in cui si voglia incrementare la resistenza di travi lignee inflesse senza aumentare i carichi permanenti. A tal fine è stata predisposta una indagine sperimentale per verificare l'efficacia del rinforzo con nastri e barre in fibra di carbonio (CFRP).

Venti travi in legno di abete (seconda categoria) della lunghezza di 4000 mm e con sezione trasversale quadrata e costante di 200 mm sono state utilizzate per le prove di flessione. I valori medi dell'umidità e del peso specifico sono risultati rispettivamente del 10.88% e di 453.6 kg/m<sup>3</sup> con una deviazione standard del 1.32% per l'umidità e di 37.69 kg/m<sup>3</sup> per il peso specifico.

Le prove sono state realizzate su quattro punti equidistanti con una luce tra gli appoggi (costituiti da due semi-cilindri in acciaio del diametro di 609 mm) di 3600 mm.

### Prove su travi rinforzate con nastri in CFRP

Delle 20 travi utilizzate, 12 sono state rinforzate con nastri in CFRP a base di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio. I tessuti in fibra sono stati caratterizzati meccanicamente eseguendo 10 prove al fine di determinare la resistenza (3361MPa) e il modulo di elasticità a trazione (416898MPa) secondo la normativa ASTM D 3039 e D 638-95.

I nastri per il rinforzo flessionale delle travi lignee sono stati tagliati in strisce lar-



Fig. 2: L'applicazione del nastro in composito su una trave lignea

ghe 100 mm e lunghe 3400 mm. L'intervento di rinforzo consiste nella pulizia delle travi al fine di eliminare qualsiasi materiale incoerente (polvere, legno ammalorato, eventuali verniciature) attraverso spazzole metalliche e cartavetrata. La disposizione del composito avviene utilizzando due resine epossidiche di cui una (primer) ha lo scopo di garantire l'incollaggio al supporto in legno e l'altra (saturant) viene spalmata direttamente sulle fibre per bloccarle ed evitare fenomeni di instabilità (v. Fig.2). L'applicazione dei nastri alle travi è stata realizzata secondo le diverse seguenti modalità:

1. due nastri larghi 100 mm sovrapposti posizionati centralmente in zona tesa
2. tre nastri larghi 100 mm sovrapposti posizionati centralmente in zona tesa
3. quattro nastri larghi 100 mm sovrapposti a coppie sugli spigoli in zona tesa

Per il terzo tipo di intervento, i nastri, della larghezza di 100 mm, sono stati applicati per 50 mm lungo la superficie orizzontale inferiore e per i rimanenti 50 mm verticalmente ai due lati di ogni singola trave. Questo tipo di intervento è stato realizzato in considerazione del fatto che le travi rinforzate raggiungono generalmente la crisi per espulsione degli spigoli delle travi lungo la superficie delimitata dalla fibratura del legno. I nastri posizionati orizzontalmente in zona tesa non sono in grado di contrapporre una efficace azione



Fig. 1: Un caso in cui la sostituzione di solai in legno in edifici realizzati con murature storiche può determinare un peggioramento della vulnerabilità sismica

resistente al tipo di crisi osservato in quanto sollecitati fuori del loro piano. Infatti la crisi si realizza per propagazione a partire da un difetto quale ad esempio un nodo, della lesione lungo la superficie definita dalla fibratura lignea e la presenza di un rinforzo può bloccare la propagazione della lesione.

I risultati ottenuti mostrano un significativo incremento del carico massimo rispetto alle travi non rinforzate con valori del 42.3% nel caso dell'intervento realizzato con due nastri sovrapposti e del 60.3% nel caso di tre nastri.

Nel caso del rinforzo disposto agli spigoli, non considerando l'aliquota di composito disposto verticalmente, è possibile osservare che la quantità di composito posizionata orizzontalmente in zona tesa è equivalente a due nastri sovrapposti. Confrontando i risultati di queste prove con quelli delle travi rinforzate con due nastri disposti orizzontalmente e centralmente in zona tesa si osserva un incremento di resistenza dal 42.3% al 55% (v. Fig. 3).

In termini di incremento di rigidezza i risultati, meno significativi, hanno mostrato incrementi dell'ordine del 22.5% per le travi rinforzate con due nastri disposti orizzontalmente in zona tesa e del 30.3% per quelle con quattro nastri disposti agli

spigoli rispetto alle stesse travi non rinforzate.

### Prove su travi rinforzate con barre in CFRP

Cinque travi in legno di abete sono state rinforzate con barre a base di filamenti unidirezionali in fibra di carbonio. Per il posizionamento delle barre sono state realizzate in zona tesa una o due scanalature a sezione rettangolare profonde 20 mm, larghe 10 mm e lunghe 3600 mm.

Delle cinque travi utilizzate, due sono state rinforzate con una barra in CFRP, tre con due barre. Le barre sono state incollate alle travi riempiendo l'intaglio con una resina epossidica bicomponente dello stesso tipo di quella utilizzata per il rinforzo tramite nastri.

L'utilizzo di una barra in CFRP ha determinato un incremento di resistenza rispetto alle travi non rinforzate del 28.9% mentre nel caso di due barre sono stati ottenuti incrementi medi del 46.1%.

L'intervento tramite barre in CFRP se da una parte determina un limitato danneggiamento delle travi dall'altra consente attraverso l'inserimento delle barre internamente alle travi di proteggerle da attacchi biotici (urti, calore, atti vandalici) e di limitare l'impatto visivo dell'intervento.

Il limitato incremento in termini di rigidezza (circa il 20-30%) è imputabile sia al fat-

to che l'utilizzazione di una maggiore quantità di resina epossidica, necessaria per riempire le scanalature, sotto sollecitazioni di trazione in zona tesa può determinare deformazioni che comportano riduzioni della rigidezza flessionale delle travi rinforzate, essendo queste resine caratterizzate da moduli di elasticità a trazione molto bassi. Un confronto tra i due tipi di rinforzo (barre e nastri) può essere realizzato in considerazione della diversa quantità di fibra utilizzata nel caso delle barre e dei nastri ed in considerazione delle caratteristiche meccaniche di questi materiali. I risultati delle prove di caratterizzazione hanno fornito per i nastri di fibra i valori medi di 416898 MPa e 3360 MPa rispettivamente per il modulo elastico e per la resistenza a trazione mentre nel caso delle barre sono stati misurati rispettivamente i valori di 151030 MPa e 1053 MPa. Tuttavia i valori di rottura dei materiali compositi non sono significativi in quanto per tutte le travi rinforzate non si è mai osservata la crisi a trazione del materiale composito, ma sempre quella del materiale ligneo con tensioni ultime sul composito minori di quelle di crisi.

Antonio Borri

Marco Corradi

Emanuela Speranzini

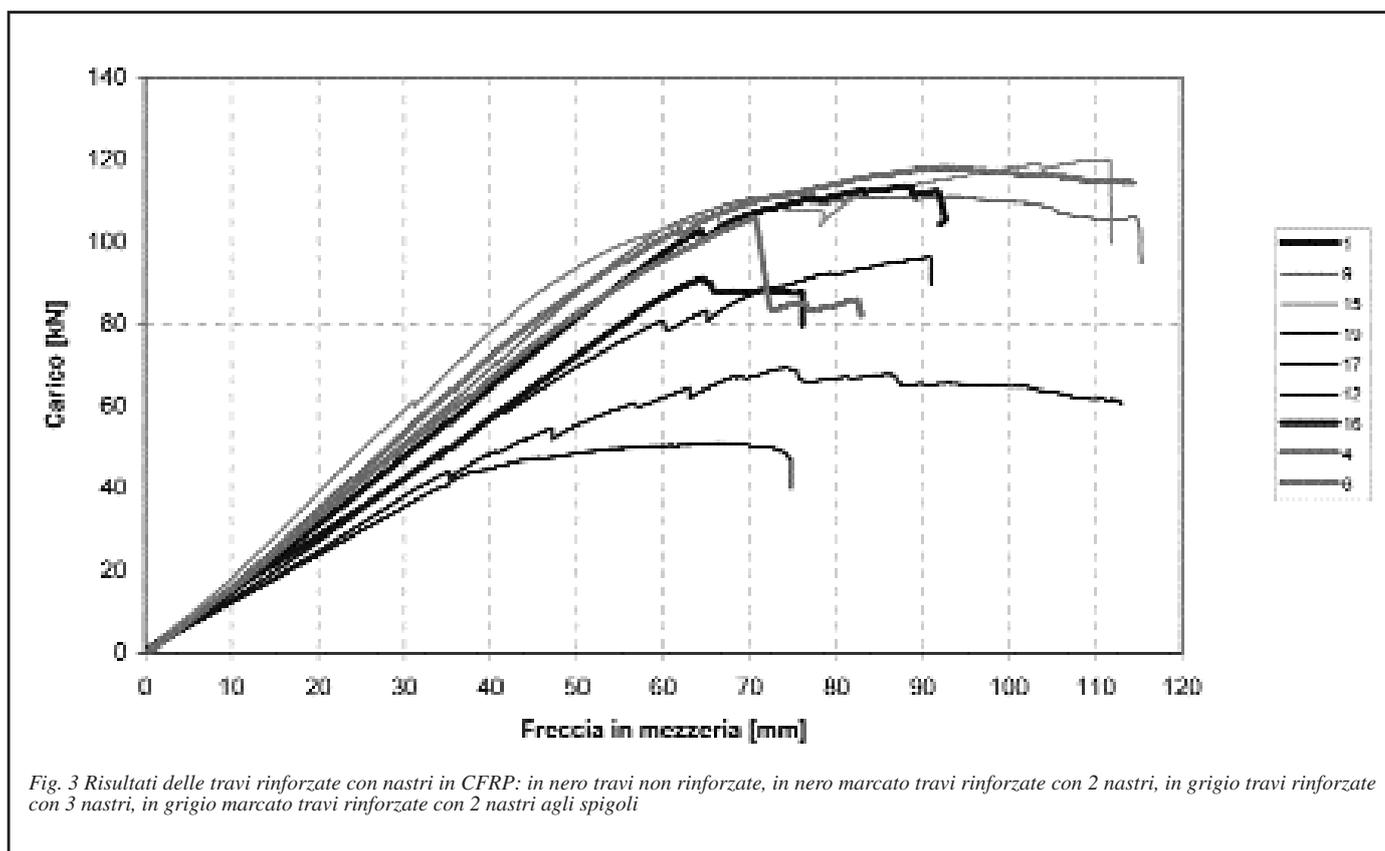


Fig. 3 Risultati delle travi rinforzate con nastri in CFRP: in nero travi non rinforzate, in nero marcato travi rinforzate con 2 nastri, in grigio marcato travi rinforzate con 3 nastri, in grigio marcato travi rinforzate con 2 nastri agli spigoli

## Gestione avanzata del settore ingegneristico

# COS'E' IL "RISK MANAGEMENT"

Ci sono molti rischi e pericoli in agguato dappertutto ed ogni giorno, sia per le persone fisiche che per le persone giuridiche, senza alcuna eccezione. Possiamo cadere da una scala, scivolare sul pavimento; può accadere che una società metta sul mercato prodotti di qualità inferiore o che comprometta parte della produzione a causa di un incendio nei propri impianti.

In ogni caso si è di fronte ad un rischio ed alla necessità di eliminarlo o quantomeno di ridurlo: naturalmente più le nostre conoscenze sono approfondite, più è facile trovarne le contromisure atte a ridurne la portata.

La logica che ha accompagnato, in questi ultimi anni, lo sviluppo del cosiddetto "Risk Management" è proprio quella di cercare di ridurre l'impatto economico, cioè il costo, che ne deriverebbe per le persone, per le aziende e – in definitiva – ma in definitiva per la collettività (Stato da ultimo), in conseguenza dell'accadimento di un qualsiasi evento dannoso.

Un esempio recente per tutti: l'assicurazione obbligatoria per le casalinghe è probabilmente scaturita dal fatto che i costi sostenuti dalla Sanità per i ricoveri ospedalieri dovuti ad incidenti domestici avevano raggiunto un ammontare significativo.

Tuttavia, "Risk management" non significa solo assicurare; anzi questo è un caso estremo che si definisce di "trasferimento" del rischio da un soggetto ad un altro, e che, dovrebbe rappresentare l'ultima soluzione. In pratica, il trasferimento risponde alla constatazione "ho fatto tutto il possibile per evitarmi l'accadimento e più di così non potevo fare". Da qui la regola numero uno, che è quella della "prevenzione". Tra l'altro, in caso di assicurazione, il premio pagato è inversamente proporzionale alle probabilità che il rischio accada (chi dimostra di avere un garage, pagherà un premio per il furto più basso di chi non lo possiede).

Quindi, prima di tutto, si deve cercare di ridurre il rischio con i mezzi propri; ed ecco l'importanza della prevenzione. Prevenire significa anche conoscere: basarsi quindi sulle esperienze passate, aggiungere la propria esperienza e competenza, informarsi su situazioni analoghe (ora, nell'epoca della globalizzazione, di internet e dell'informazione "on line" è tutto più facile) al fine di prendere le opportune decisioni.

Come già accennato precedentemente, tutto questo può accadere sia nella nostra vi-

ta quotidiana, magari inconsciamente (il tagliando di controllo periodico alla nostra auto, non è forse prevenire il rischio di un danno più grande?) che nella vita di una Azienda.

In realtà, come tutti sappiamo, il rischio è implicito nella conduzione di una impresa: il che vuol dire, di fatto, che la gestione del rischio nella vita di una Società è sempre esistita; ma l'approccio che si vuol dare con il "Risk Management" è un approccio sistematico, strutturato, basato su schede di autovalutazione, matrici di valutazione ed altri tecnicismi: tutto ciò ha fatto diventare il "Risk Management" una vera e propria funzione nell'ambito di dette Società. Il coinvolgimento del personale dove essere a tutti i livelli ed in tutte le direzioni (dal vertice aziendale verso il basso e viceversa); in pratica tutti sono tenuti a descrivere le possibili situazioni di rischio e le eventuali contromisure, nell'ambito della propria attività. Da tali informazioni, opportunamente filtrate, il management della società deve essere posto in condizione di sapere quali sono le aree di rischio e dove, eventualmente, intervenire prioritariamente.

La crescente importanza del "Risk Management" può essere sintetizzata dal fatto che in alcune nazioni (es. Germania), è addirittura supportato da leggi apposite, mentre laddove ciò ancora non esiste (es. Italia), è ormai un prerequisito richiesto dal mercato per garantire, almeno per le società che operano in Borsa, una maggior trasparenza nei confronti dei cosiddetti "stakeholder" cioè di tutti coloro che in-

trattengono rapporti con la Società stessa (Stato, azionisti, fornitori, banche...).

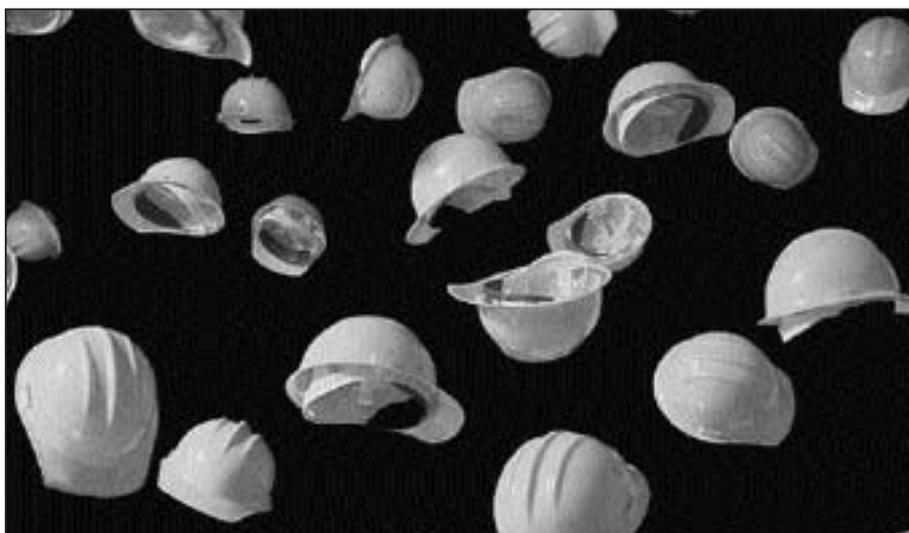
Se volessimo fare alcuni esempi nel settore ingegneristico, tra i rischi potremmo citare quello di costruire una struttura che poi non risulterà adeguata ai carichi previsti; oppure l'utilizzo di materiali non idonei per determinati scopi; o il costruire su un terreno non edificabile (sia per motivi geologici che legislativi); o, anche, utilizzare manodopera non qualificata, o progettare una costruzione che all'atto pratico si riveli inadatta o addirittura sovra/sottodimensionata rispetto al luogo di posa in opera o alle esigenze dei committenti. Questi sono solo alcuni esempi, fatti tra l'altro da un non addetto ai lavori, che seppur scontati o macroscopici possono avere tutti una loro importanza.

"Risk management" significa, inoltre, eseguire una attenta analisi di tutte le situazioni, non tralasciare alcunché, non dare niente per scontato, ascoltare tutti (chi decide, deve poter disporre di tutte le informazioni possibili) e ponderare tutto con logicità: il costo che può derivare dal tralasciare un dettaglio potrebbe avere, infatti, un impatto altissimo rispetto al prezzo che si deve pagare nel tenerlo presente.

Nella tragica collisione tra i due aerei alla Malpensa di qualche tempo fa, chi conosceva che una delle piste poteva essere imboccata anche contromano?

Forse un carrellista, e forse poteva bastare un cartello di divieto.

**Andrea Mignone**



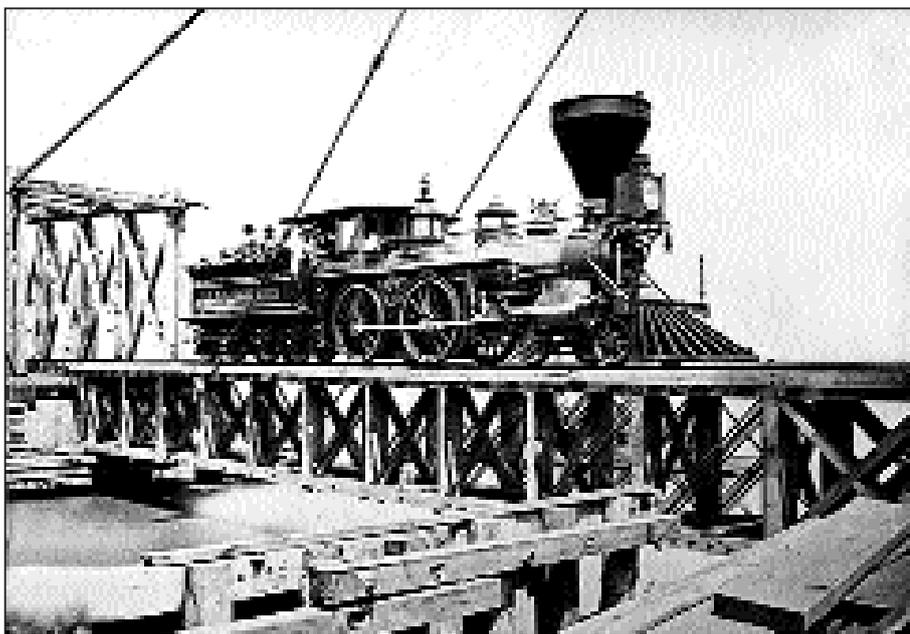
Urbanesimo e urbanistica

# CITTÀ E CAMPAGNA ALLA FINE DELL'OTTOCENTO

La città si impone, sempre, all'attenzione degli urbanisti, dei sociologi, degli storici e dei politici; discussioni, dibattiti e pubblicazioni ne analizzano l'evoluzione e la trasformazione. I problemi della sua superficie urbana e dei suoi tipi di edilizia, compatibili con l'aumento o la diminuzione dei residenti e con il flusso quotidiano di quanti vi si recano per lavoro, sono affrontati, spesso, ignorando il processo di "post-modernizzazione". È evidente che il sistema-città sia sottoposto, in continuità, a delle tensioni tali da esigere una vigile ed aggiornata politica. Questa a volte, è lenta e tardiva nel prendere atto dei mutamenti e delle necessità del "nuovo individuo urbano..." e della "sua diversità «etnica» oltre che sociale ed economica". Il "destino" della città non è più una "questione", senz'altro socio-culturale, riservata a docenti e a specialisti, suscita anche curiosità ed interesse presso un vasto pubblico, sensibile ai problemi dell'urbanistica. Infatti la parola «urbanesimo» è fuori uso e perde di significato. In Italia, con ritardo, si è data importanza all'urbanistica, come disciplina, dato il lento processo d'industrializzazione. Nei primi decenni del secolo scorso la cura era rivolta all'urbanesimo, giudicato un fenomeno negativo, poco agevolmente risolvibile. D'altra parte il

raffronto tra le città della Penisola e quelle degli altri paesi europei dimostrava quanto fosse necessaria all'Italia una crescita organica e costante. "Un sobborgo di Berlino demograficamente eguagliava Torino o Palermo". La classe dirigente, in prevalenza sostenitrice del «ruralismo», pur accettando a malincuore la «modernizzazione» in espansione, bisognosa di manodopera, frenava l'immigrazione in città con tutti i mezzi; tutt'al più concedeva che venisse calcolata e misurata. In effetti ciò si risolveva in un atteggiamento contrario all'industrializzazione da parte di chi ne avrebbe dovuto sostenere lo sviluppo. La originalità e la novità dell'aumento della popolazione urbana in Italia, sino alla prima guerra mondiale, consistono nel fatto che nelle città si spostano nuclei della piccola e media borghesia, provenienti dai centri minori, alla ricerca di uno «status» culturale ed economico di prestigio. In altri paesi europei, al contrario, sono i rurali a stabilirsi nei centri maggiori, poiché sensibili al richiamo delle fabbriche. L'insistente «mito della campagna», la qualità e i vantaggi della vita dei campi e l'esaltazione delle virtù contadine sono un freno alla crescita della città; prevale il timore che l'industria, favorendone l'incremento socio-economico, vi causi disordi-

ne e sregolatezza. Domina la paura di agglomerati urbani, con caotiche periferie, sottoposti all'urto di una immigrazione ingovernabile. Si scoraggia, finché è possibile, l'abbandono delle campagne; persino da personaggi politici di larghe vedute, come Napoleone Colajanni, viene il suggerimento di non inurbarsi, "perché la grande città produce più gravi conseguenze morali [...]. Nelle grandi città, infatti, si ha il massimo della delinquenza, della prostituzione, dei suicidi, delle pazzie ecc. ecc. ...". Il Colajanni è smentito purtroppo dalla statistica giudiziaria; nel triennio 1896-1898 i reati consumati in campagna superano, anche se di poco, l'indice di criminalità della città. A Napoli, a Torino e a Milano le infrazioni alla legge sono inferiori ai misfatti riscontrati nel loro contado. C'è da precisare che gli studiosi di fenomeni «anomali della società», per prevenzione ideologico-culturale, trascurano la dinamica della società rurale. Possiamo constatare che il numero delle inchieste sulle condizioni del mondo contadino è minimo rispetto ai copiosi studi condotti sulla città. I «valori della campagna» erano riconosciuti consolidati ed esemplari; la città, per la sua problematica, presentava un potenziale «ambiente criminogeno». Mancavano la cultura e la sensibilità per comprendere la necessità di «pianificare il territorio». I centri industriali dei paesi europei erano in via di trasformazione avanzata, poiché le classi politiche e dirigenti, sostenute da qualificati intellettuali, avevano notato quanto la città operasse per la «sovversione dei valori tradizionali»; bisognava mediare tra città e campagna, con razionali «periferie urbane». Inoltre la «pianificazione» doveva riguardare il coordinamento degli interventi finanziari e legislativi rispetto alla utilizzazione del suolo, alla costruzione delle reti ferroviarie delle strade e dei porti, non ignorando la centralità dei quartieri operai. L'Italia industriale per decenni insiste su di un proposito rispettabile, ma di certo limitato e di retroguardia: l'alloggio popolare, estrema risorsa per la soluzione dell'urbanesimo.



# VITA DELL'ORDINE

## NOTIZIE VARIE

### CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO DELLA REGIONE UMBRIA

Il comune di Terni segnala che in occasione dell'inizio dei lavori Il Presidente del Consiglio dei Ministri con Ordinanza n° 3274 del 20 Marzo 2003 ha approvato la nuova riclassificazione sismica nazionale con le nuove normative tecniche per gli edifici, i ponti e le opere di fondazione e di sostegno dei terreni; tali normative tecniche sono in linea con l'Eurocodice EC8.

A seguito della pubblicazione dell'Ordinanza, la Regione ne recepirà i contenuti provvedendo, con apposita deliberazione di Giunta, alla nuova classificazione e alle disposizioni per la relativa applicazione.

L'entrata in vigore della riclassificazione avverrà in tempi brevissimi mentre per l'effettiva e completa applicazione delle nuove normative tecniche è previsto un periodo più lungo fino a 18 mesi, salvo alcune eccezioni e la facoltà dei committenti di applicarle da subito.

Per il completamento degli interventi di ricostruzione in corso continueranno ad applicarsi le norme regionali appositamente emanate.

Per le opere i cui lavori saranno già iniziati al momento della pubblicazione del DGR sul BUR, è prevista l'applicazione delle norme tecniche e la classificazione sismica attualmente vigente, purché vengano terminate entro due anni dalla data del provvedimento. Per tali opere è prevista una denuncia con allegate foto e stato di consistenza dell'opera a firma del Direttore dei lavori e del titolare della concessione.

I comuni della provincia di Terni che saranno inseriti nella **Zona Sismica 1** sono: Arrone, Ferentillo, Montefranco e Polino; quelli che faranno parte della **Zona Sismica 2** sono: Acquasparta, Calvi dell'Umbria, Castel Giorgio, Castel Viscardo, San Gemini, San Venanzo, Stroncone, Terni; saranno compresi nella **Zona Sismica 3**: Allerona, Alviano, Amelia, Attigliano, Avigliano Umbro, Baschi, Fabro, Ficulle, Giove, Guardea, Lignano in Teverina, Montecastelli, Montecchio, Montegabbione, Monteleone d'Orvieto, Narni, Orvieto, Otricoli, Parrano, Penna in Teverina, Porano.

### TARIFFE PROFESSIONALI

Premessa

La legge quadro sui LL.PP. (n. 109 del 11.2.94) prevedeva l'emanazione da parte del Ministro della Giustizia di concerto con quello dei LL.PP. (ora ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti), di un decreto per l'individuazione dei corrispettivi, *nel campo dei lavori pubblici*, per le varie attività professionali relative alle diverse categorie di lavori, anche in relazione dei maggiori impegni imposti dalla legge quadro stessa.

In attuazione di tale disposizione è stato emanato il Decreto 4.4.2001 il quale ha individuato le nuove tabelle A e B della citata tariffa e alcune tabelle integrative.

Sul citato decreto 4.4.2001 è stato proposto ricorso al TAR del Lazio da parte di alcuni comuni nonché dall'Associazione Nazionale Comuni Italiani e dall'Unione delle Province Italiane.

Detto tribunale con sentenze del 23.7.2002 e 8.8.2002 ha accolto il ricorso e, per l'effetto, annullato il decreto.

Nel frattempo la legge 1/8/2002 n. 166 ha apportato ulteriori modifiche alla legge quadro. In particolare all'art. 17 è stato aggiunto il comma 12 ter che recita "Il Ministro della giustizia, di concerto con quello delle infrastrutture e dei trasporti, determina con proprio decreto le tabelle dei corrispettivi..... Fino all'emanazione del decreto continua ad applicarsi quanto previsto dal DM 4/4/2001..."

L'ufficio legislativo del Ministero della Giustizia (nota del 27/9/2002 e nota del 20.2.2003) e il Dipartimento delle OO.PP. (nota del 26.11.2002) hanno ribadito il disposto del comma 12 ter dell'art. 17 della legge quadro come aggiornata dalla legge 166 del 26.11.2002

In tale disordine interpretativo, le Amministrazioni pubbliche hanno inteso propendere per la soluzione meno onerosa per i conti pubblici, ovvero per la non applicabilità delle nuove tariffe con grave danno per i professionisti che, pur gravati da maggiori oneri, si vedevano applicati i compensi previsti dalla legge 2.3.1949.

A seguito di ulteriori ricorsi sono finalmente arrivate alcune sentenze che mettono un po' di chiarezza su tutta la faccenda.

A) Su richiesta dell'Avvocatura Generale dello Stato, l'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 21.3.2003 ha ribadito la validità dell'applicazione dei contenuti del DM 4/4/2001 in via transitoria, così come stabilito dalla legge 166/2002.

B) Il TAR del VENETO ha esaminato il ricorso dell'Ordine degli Ingegneri di Treviso nei confronti della PROVINCIA DI TREVISO e dell'AUTORITÀ PER LA VIGILANZA SUI LAVORI PUBBLICI e, in data 16/04/2003, ha emesso la sentenza n. 2651/03 con la quale stabilisce che il D.M. 4/4/2001 (nuove tariffe professionali) "**continua ad applicarsi**".

C) Lo stesso TAR ha emesso altre due sentenze (2653/03 e 2813/03) relative a ricorsi dell'Ordine di Treviso contro due comuni del Veneto (Conegliano e Castelfranco) nelle quali si conferma che la disciplina tariffaria di cui al citato DM continua ad essere applicata in via transitoria e sino alla revisione prevista dalla legge 1 agosto 2002 n. 166.

Si ritiene che sulla scia di tali sentenze non ci sia più spazio ad interpretazioni estemporanee che, da parte delle Pubbliche Amministrazioni, sono in palese contrasto con la legge in vigore e, da parte dei professionisti, che subiscono tale imposizione, rappresentano una violazione delle norme deontologiche.

### COMUNE DI TODI

Il Comune di Todi ha trasmesso all'Ordine la Determinazione Dirigenziale n. 44 del 15/5/2003 relativa all'affidamento delle attività professionali inerenti la progettazione, la direzione dei lavori e le attività tecnico-amministrative connesse per l'intervento di consolidamento dei fossi scorrenti in loc. Montelardone (importo lavori presunto \_ 100.000,00).

Nella determinazione si invitano i soggetti interessati a presentare curriculum professionale entro il 30/6/2003.

Per maggiori chiarimenti, la nota completa è consultabile presso la Segreteria dell'Ordine.

### **INARCASSA – Sanatoria Fiscale**

La Cassa Nazionale Ingegneri ed Architetti comunica che i professionisti che si sono avvalsi delle agevolazioni previste dalla legge 289/02 e successive modificazioni, dovranno regolarizzare entro 60 gg. dalle scadenze previste per la sanatoria fiscale la relativa posizione contributiva presso Inarcassa.

I maggiori contributi previdenziali debbono essere determinati sulla base delle aliquote vigenti in ciascun periodo oggetto di sanatoria fiscale nella misura del 100% del maggior imponibile dichiarato.

Entro il termine indicato i professionisti interessati dovranno, inoltre, trasmettere ad Inarcassa copia della dichiarazione inviata alla Agenzia delle Entrate unitamente all'attestazione di avvenuto ricevimento della stessa Agenzia e della copia del versamento effettuato.

Maggiori informazioni sono disponibili presso la segreteria dell'Ordine.

### **INARCASSA – Collaborazione coordinata e continuativa**

A seguito dell'emanazione della legge 80/2003 (riforma del sistema fiscale statale), tutti i redditi derivanti da rapporti di collaborazione coordinata e continuativa sono qualificati, in linea generale, come redditi da lavoro autonomo.

Ciò comporta due conseguenze:

- l'iscrizione obbligatoria esclusiva ad Inarcassa (se in possesso di Partita IVA e di iscrizione all'Ordine) anche nel caso in cui svolgano attività professionale nella forma contrattuale di collaborazione coordinata e continuativa.
- A seguito dell'iscrizione i professionisti dovranno versare esclusivamente ad Inarcassa i contributi previdenziali obbligatori (soggettivi ed integrativi). su tutte le attività di lavoro autonomo svolte.

### **INARCASSA – Indennità di maternità**

Nel corso della riunione del 9/5/2003, il Consiglio di Amministrazione di Inarcassa, in relazione alla necessità di contenimento della spesa volta a salvaguardare l'assistenza agli iscritti, le pensioni minime, le pensioni indirette etc., ha deliberato in analogia anche a quanto fatto da altre Casse, di introdurre un tetto reddituale massimo per l'erogazione dell'indennità di maternità tenendo conto, peraltro, anche della finalità sociale della stessa. Pertanto, l'indennità di maternità, determinata ai sensi dell'art. 70.2 del D.lgs. n. 151/01 "nella misura dell'80%, % di cinque dodicesimi del reddito percepito e denunciato ai fini fiscali dalla libera professionista nel secondo anno antecedente a quello della domanda", verrà liquidata, per le domande pervenute successivamente alla data di approvazione della suddetta deliberazione, assumendo quale reddito di riferimento massimo quello calcolato fino al limite reddituale stabilito per il versamento del 10%, previsto dall'art. 22, comma 1 dello Statuto.

Per effetto di tale provvedimento, per l'anno 2003, l'importo massimo erogabile per l'indennità di maternità, in relazione al tetto reddituale massimo di € 69.721,63, sarà pari ad € 23.240,55.

### **AGENZIA DEL TERRITORIO**

L'Agenzia del Territorio di Terni comunica che dal 4/6/2003, per la richiesta o visura di una planimetria di u.i.u., è necessaria la delega del proprietario e copia del documento di identità dello stesso. La direttiva completa è consultabile al sito:

*h t t p :  
//intranet.territorio.finanze.it/sistemiinformativi/documentazione/ndiceprocedure 2003.htm*

### **RICHIESTA COLLABORATORI**

Riceviamo da OMNIA s.r.l. (Organismo Maremmano Notificato di Ingegneria ed Architettura) la seguente richiesta di collaboratori per verifiche e collaudi di ascensori:

*Il DPR n.162 del 30.04.1999 sancisce l'obbligatorietà per i proprietari, o per i loro rappresentanti legali, di far verificare il proprio impianto ascensore con periodicità biennale da parte dell'Amministrazione Pubblica preposta (ASL o ARPA) o da un Organismo Notificato, pena pesanti responsabilità civili e penali.*

*Lo scrivente Organismo, autorizzato dal Ministero dell'Industria, Commercio, Agricoltura e Artigianato con Decreto del 2.10.2000 e coordinato dal sottoscritto, in possesso di trentennale esperienza nel settore, intende organizzare, sul territorio nazionale, una rete per le suddette verifiche e collaudi di collaboratori esclusivamente in possesso di laurea in Ingegneria ed esperienza nel settore o volontà di formazione in merito.*

*Pertanto si richiede, cortesemente, di pubblicizzare tra gli iscritti di codesto Ordine la presente richiesta per invitare gli eventuali interessati a mettersi in contatto con lo scrivente.*

*Il direttore tecnico dr. ing. Raffaele BUCCINO  
Tel 0564 26403 – 347 3656762*

### **NUOVO SITO DELL'ORDINE**

È stato attivato il nuovo sito Internet dell'Ordine degli Ingegneri di Terni all'indirizzo: *www.ordingtr.it*

le e-mail saranno: *presidenza@ordingtr.it*  
*segreteria@ordingtr.it*  
*parcelle@ordingtr.it*  
*ingenium@ordingtr.it*

Si ricorda che l'orario di apertura della segreteria dell'Ordine degli Ingegneri di Terni è il seguente:

*ore 9,00 - 13,00 lunedì - mercoledì - venerdì*  
*ore 16,00 - 19,00 lunedì - giovedì - venerdì*

### **BILANCIO DELL'ORDINE**

Nella pagina successiva si riporta il bilancio sommario "Consuntivo 2002 e Preventivo 2003" approvato nella seduta del Consiglio del 28 maggio 2003 che sarà sottoposto all'approvazione dell'Assemblea del 27/06/03. Maggiori dettagli sono riportati nella relazione illustrativa del Tesoriere, disponibile presso la Segreteria dell'Ordine.

**Giorgio Bandini**

**La Redazione esprime al Sig. Augusto Visconti – titolare della Tipografia in cui INGENIUM viene stampato sin dal suo primo numero – le più sentite condoglianze per la recente perdita della Consorte Sig.ra Katia Caldarella Visconti.**

## BILANCIO CONSUNTIVO - ANNO 2002

## ENTRATE (Lire)

Proventi	PREVENTIVO	CONSUNTIVO	DIFFER.
Quote assoc. ordinarie	210.808.700	189.145.348	-14.661.352
Tasse per trasferimento	300.000	0	-300.000
Quote di prima iscrizione	8.000.000	5.150.000	-850.000
Interessi sul conto corrente	700.00	79.480	-620.540
Vendita albi	800.000	279.100	-320.900
Diritti di certificazione	400.000	80.000	-320.000
Diritti di revisione parcelle	4.000.000	10.193.155	6.193.155
Residui (rimb. con e quote 2001)	8.780.000	18.800.000	8.720.000
Rimborsi corsi e sem. vari	0	1.800.000	1.800.000
Varie (corsi e seminari)	0	7.578.220	7.578.220
Residui attivi	0	45.289.185	
<b>Totale entrate</b>	<b>272.508.700</b>	<b>281.102.468</b>	
Deposito Bancario all'1/1/2002	26.236.622		
Deposito c/c postale all'1/1/2002	8.708.000		
Fondo Cassa	827.880		
<b>Somma Liquidità</b>	<b>27.575.312</b>		
<b>TOTALE</b>	<b>279.162.012</b>		

## USCITE (Lire)

Proventi	PREVENTIVO	CONSUNTIVO	DIFFER.
Spese diverse	11.800.000	10.039.818	-4.439.818
Contributi CNI	20.065.000	47.383.015	-27.328.015
Personale di Segreteria	86.000.000	89.946.490	-945.490
Canoni ed affitti	28.860.000	28.978.108	-328.108
Consulenze amministrative	2.000.000	1.808.000	394.000
Congresso Nazionale	7.000.000	7.925.820	-925.820
Rimborsi consiglieri e comm. parcelle	6.282.012	1.894.580	4.387.432
Organizzazione Convegni	12.500.000	12.600.400	100.400
Tipografie (Ingenium e varie)	16.300.000	21.126.897	-4.826.897
Rimborsi quote iscritti	0	433.950	433.950
Manutenzione macchine ufficio	500.000	911.900	-411.900
Partecipazione ad associazioni	4.365.000	5.872.730	-1.507.730
Riviste Software Hardware	5.082.000	291.100	4.790.900
Manutenzione sede ordine	0	458.725	-458.725
Accantonamento TFR	3.800.000	0	3.800.000
Residui passivi	88.328.000	0	88.328.000
Residui attivi	0	45.289.185	-45.289.185
<b>Totale uscite</b>	<b>279.162.012</b>	<b>289.191.468</b>	<b>-12.061.450</b>

## BILANCIO DI PREVISIONE - ANNO 2003

## ENTRATE

Proventi	PREVENTIVO (euro)
Quote associative ordinarie	112.972,00
Tasse per trasferimento	154,94
Quote di prima iscrizione	3.028,74
Interessi sul conto corrente	51,05
Vendita albi	51,05
Diritti di certificazione	51,05
Diritti di revisione parcelle	2.085,83
Residui attivi (rimb. con e quote)	7.604,45
Rimborsi corsi e sem. vari	258,23
varie (corsi e seminari)	0
<b>Totale entrate</b>	<b>125.999,79</b>
Deposito Bancario all'1/1/2003	11.835,31
Deposito c/c postale all'1/1/2003	11.888,09
Fondo Cassa	0,00
<b>Somma Liquidità</b>	<b>23.334,00</b>
<b>TOTALE ENTRATE</b>	<b>149.593,79</b>

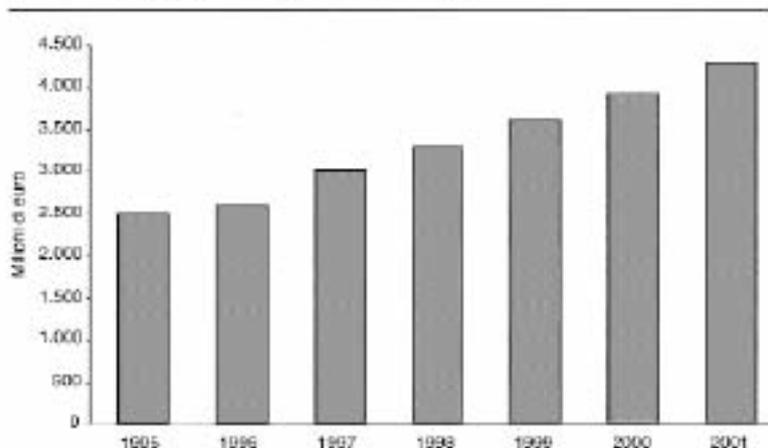
## USCITE

Proventi	PREVENTIVO (euro)
Spese diverse	5.579,45
Contributi CNI	15.250,00
Personale di Segreteria	45.448,21
Canoni ed affitti	14.925,60
Consulenze amministrative	2.085,83
Congresso Nazionale	4.131,66
Rimborsi consiglieri e comm. parcelle	3.028,74
Organizzazione Convegni	7.748,85
Tipografie (Ingenium e varie)	15.380,42
Aggiornamento professionale iscritti	6.197,48
Manutenzione macchine ufficio	2.530,64
Partecipazione ad associazioni	2.349,88
Riviste Software Hardware	4.397,59
Accantonamento TFR	1.807,60
Residui passivi	18.513,85
<b>TOTALE USCITE</b>	<b>149.593,79</b>

Uno studio del Consiglio Nazionale

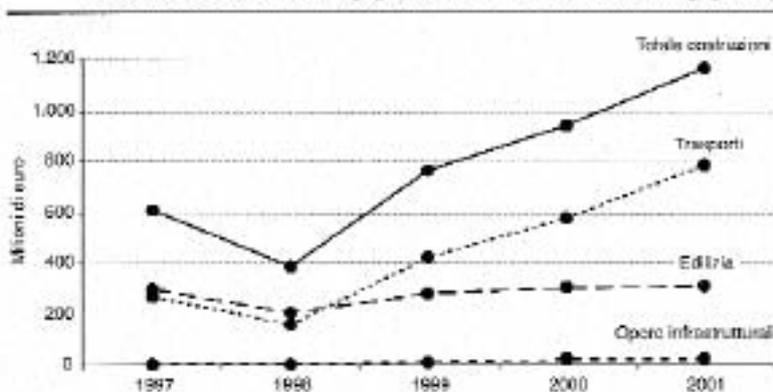
# IL MERCATO DEI SERVIZI DI INGEGNERIA

Andamento del volume di affari dei liberi professionisti nel settore dell'Ingegneria civile (ingegneri o architetti)



Fonte: elaborazioni Centro Studi CNI su dati Inarcassa, 2002

Andamento dei servizi di ingegneria civile in Italia (società di ingegneria)



Fonte: elaborazioni Centro Studi CNI su dati OICE, 2002

Esaminando l'evoluzione del mercato dei servizi di ingegneria mettendo a confronto il volume degli investimenti nel settore civile ed il fatturato / produzione di ingegneri ed architetti liberi professionisti ed imprese di ingegneria si può notare che mentre il mondo della libera professione mantiene un trend di crescita modesto, ma costante, il segmento delle imprese OICE è molto più dinamico. Questa configurazione dell'offerta per certi versi rassicura e per altri deve allarmare il mondo dell'ingegneria. Il dato rassicurante riguarda la tenuta del mercato nazionale da parte degli attori italiani del sistema. Ciò quindi lascia ben sperare rispetto alla temuta "invasione" delle società estere di ingegneria. Questa impressione viene confermata anche dai dati relativi ai pagamenti all'estero di servizi di ingegneria nel settore dell'Edilizia e delle Opere pubbliche. Ciò che desta qualche preoccupazione riguarda: in primo luogo, la progressiva concentrazione del mercato nel segmento delle costruzioni e, in secondo luogo l'incremento della contrazione del mercato estero (segnalato, oltre che dall'ultimo rapporto dell'OICE, anche dai dati della Bilancia Tecnologica dei Pagamenti). La progressiva concentrazione dei servizi di ingegneria verso il settore dell'ingegneria civile nazionale, se ancora per qualche anno potrà approfittare della costante crescita degli investimenti in tale settore, a breve potrebbe infatti doversi confrontare con una fase di recessione.

*Centro Studi C.N.I.: Il mercato dei servizi di ingegneria - marzo 2003 (estratto)*

# in8enium

[www.ordingtrifit](http://www.ordingtrifit)