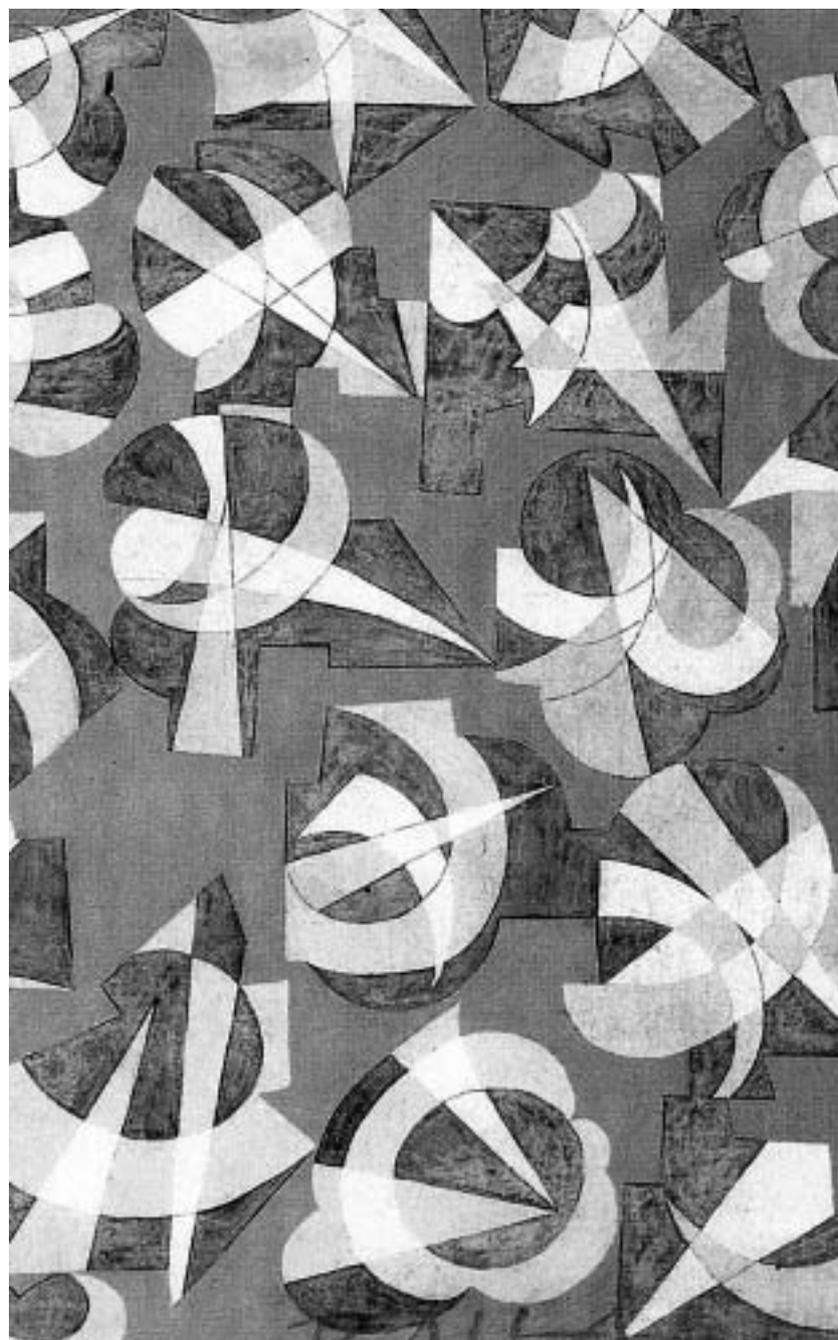


# ingenium

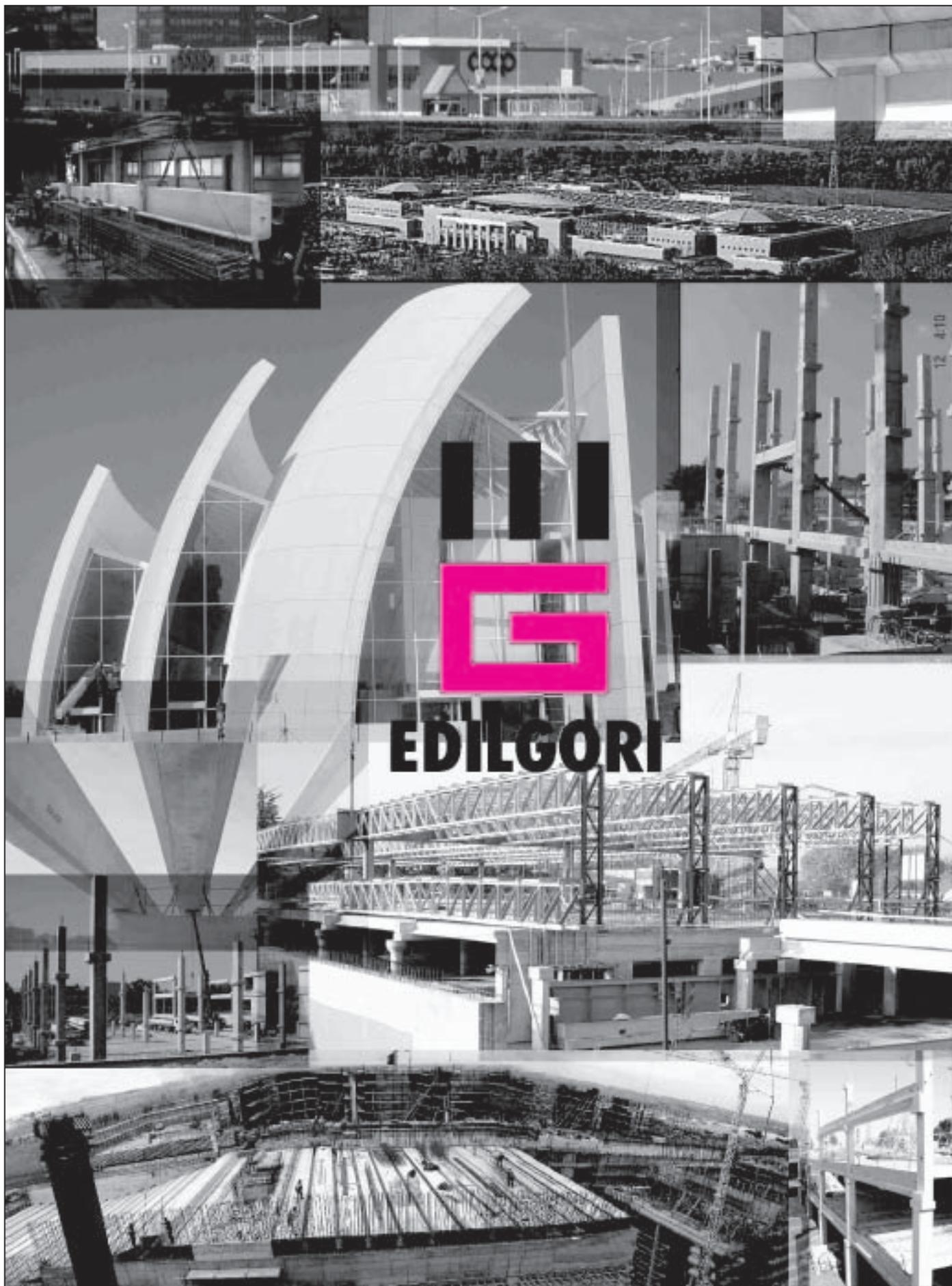
[www.ordingtr.it](http://www.ordingtr.it)

Anno XVI – N. 63 – Luglio - Settembre 2005 – Sped. in A.P. – 45% – Filiale di Terni



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

**Il nuovo laboratorio di biotecnologia a Pentima**  
**Il piano di protezione civile della provincia ternana**



Anno XVI - n. 63  
luglio - settembre 2005

In copertina:  
"Le forme del rumore" Olio su tela di Giacomo Balla (1916).  
Per la salvaguardia acustica dell'ambiente ci sono novità in  
campo tecnico e legislativo (v. articolo pag. 25)

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

In un contesto di crisi generalizzata, in questo numero di INGENIUM, cerchiamo di analizzare e valutare attentamente le risorse disponibili (energia e fondi europei alle pag.9 e 22), interrogandoci anche sulle sorti future dei nostri presidi territoriali (sanità ternana a pag.7).

Nel contempo, come ingegneri, ci sentiamo in dovere di approfondire le prospettive degli interventi realizzativi in atto (laboratorio bio a pag.5 e titanio a pag. 18), senza tralasciare gli argomenti relativi all'ammodernamento ed alla tutela della società (acustica a Pag. 25 e protezione civile a pag.14).

## INGENIUM

ingenium@ordingtr.it

### Direttore responsabile:

CARLO NIRI  
ingenium@interstudiotr.191.it

### Segreteria di redazione:

GIORGIO BANDINI  
FRANCESCO MARTINELLI  
MARCO RATINI

### Redazione:

ALBERTO FRANCESCHINI  
(Presidente Ordine)  
MARIO BIANCIFIORI  
(Urbanistica)  
CLAUDIO CAPORALI  
(Lavori Pubblici)  
GIORGIO CAPUTO  
(Ambiente)  
BRUNO CAVALIERI  
(Sicurezza)  
MARCO CORRADI  
(Università)  
FRANCESCO LONGHI  
(Strutture)  
ATTILIO LUCCIOLI  
(Impiantistica Industriale)  
EMILIO MASSARINI  
(Impiantistica Civile)  
DANIELA ROSSI  
(Innovazione Tecnologica)

### Consulente per la divulgazione scientifica:

GINO PAPULI

### 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

- 5 Movimento di liberazione
- 5 Un nuovo laboratorio di avanguardia *di Marco Corradi, Sandro Corradi e Daniela Rossi*
- 7 Sanità: quale futuro per Terni? *di Marco Cavallari*
- 9 Energia per una crescita sostenibile *di Paolo Olivieri*
- 13 Regolo, tecnigrafo ed altre diavolerie *di C.N.*
- 14 Il piano di protezione civile *di Marco Spinazza*
- 18 I pregi del Titanio *di Attilio Luccioli*
- 20 Sudoku *di Giorgio Dolci*
- 22 I fondi dell'Unione Europea *di Paolo Pennazzi*
- 25 Le competenze in acustica *di Giorgio Bandini e Simone Monotti*
- 29 Qui Young Engineers *di Simone Monotti*
- 31 Vita dell'Ordine *a cura di Giorgio Bandini*
- 38 Qui Inarcassa *a cura di Marco Ratini*



**Centro  
Studi  
Edili**

# Formazione e consulenze per la sicurezza sui luoghi di lavoro

## CORSI CON ATTESTATO REGIONALE

- **Coordinatore della sicurezza** (D.lgs 494/96)
- **Responsabili del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP)** ex D.lgs 626/94 e 195/2003 moduli **A-B-C**
- **Datori di Lavoro (RSPP)** (D.lgs 626/94)
- **Addetto all'antincendio (AE)** (D.lgs 626/94)
- **Addetto al primo soccorso (APS)** (D.lgs 626/94)
- **Esperto in acustica ambientale** (120 ore)
- **Acustica ambientale** (3 giorni full immersion 24 ore)

## CONSULENZE

- **Verifiche obbligatorie su macchinari e impianti**
- **Check-up gratuiti per la sicurezza sui luoghi di lavoro**
- **Corsi personalizzati per operai** (Art. 21 - 22 D.lgs 626/94) presso la sede del cliente

*Sono attivabili voucher formativi*



## Movimento di Liberazione

Se il linguaggio (scritto o parlato) è sempre stato il "sistema operativo" della società, oggi il linguaggio del mondo moderno tecnologico è il software. È per questo che, dopo l'avvento dei computers, per poter essere liberi e favorire il progresso dovremmo poter utilizzare liberamente il software, così come utilizziamo il linguaggio. Invece, mentre possiamo copiare un testo o regalare un libro ad un amico, non possiamo fare altrettanto con un software, perchè saremmo perseguiti a norma di legge. Eppure, fino agli anni settanta non c'erano restrizioni all'uso del software. Solo in seguito ci sono stati messi sopra i vari copyright, con tali e tante restrizioni che oggi è impossibile utilizzarlo per fini di studio o di ricerca o, comunque, per scopi diversi da quelli consentiti dal detentore.

Ma da qualche anno è iniziata la riscossa. La filosofia del software libero, propugnata da molti programmatori, ha dato origine ad un grande movimento di "liberazione" che fa capo al sistema operativo GNU-Linus ed alla Openoffice.org. L'idea base di questa specie di rivoluzione è semplice: il software è un bene comune, universale ed inalienabile. Non solo, ma se si può rielaborare e modificare il codice di un software questo si evolve, e la gente può adattarlo alle proprie esigenze, migliorandolo e risolvendone le problematiche relative. Per cui, le imprese, il mondo della ricerca e le pubbliche amministrazioni stanno guardando con sempre maggiore interesse al nuovo modello di sviluppo collegato al software open source.

Negli enti locali - come dice il CENSIS nel suo ultimo rapporto annuale - la diffusione di strumenti a codice aperto "è un processo che si è sviluppato dal basso e tra queste realtà ci sono alcune che possono essere citate come veri casi di eccellenza" (vengono citati i casi di Pisa e Cremona). Da noi, purtroppo, a quanto ci risulta non ci sono ancora iniziative in merito.

## Nei locali ISRIM di Pentima

# UN NUOVO LABORATORIO DI AVANGUARDIA

*Il 18 luglio scorso, presso la sala consiliare del Comune di Terni, è stato finalmente sottoscritto dalla Regione dell'Umbria, dal Comune di Terni, dall'Università di Perugia e dall'ISRIM il Protocollo di intesa per la costituzione di un "Laboratorio di Biotecnologie". Si tratta di un laboratorio di avanguardia destinato a svolgere attività di ricerca nel settore delle biotecnologie ambientali. Esso farà parte della facoltà di biotecnologia triennale che è già attiva a Perugia. Ma la speranza è che possa anche costituire il primo nucleo della analoga facoltà ternana, secondo il programma siglato quattro anni fa. Con questo articolo INGENIUM intende fare il punto della situazione.*

Per la realizzazione del Laboratorio di Biotecnologie nel complesso di Pentima, all'interno della sede ISRIM, il Comune di Terni ha impegnato fondi per l'adeguamento dei locali, sulla base delle progettazioni definitive/esecutive allo scopo predisposte. Contemporaneamente l'Università si impegna a trasferire presso il Laboratorio il "Centro biotecnologico di ricerca e servizi per il monitoraggio dell'impatto ambientale e della

salute della popolazione umbra" completo di apparecchiature e personale, realizzato con fondi CIPE.

Il Laboratorio sarà localizzato in uno spazio, pari a circa 450 mq, opportunamente organizzato su due piani per una superficie complessiva di circa 900 mq. L'Università svolgerà la funzione di stazione appaltante per tutti gli affidamenti di sua competenza, segnatamente per quanto riguarda tutte le opere che saranno realizzate con il contributo del Comune sulla base delle progettazioni definitive/esecutive allo scopo predisposte, operando congiuntamente con il Comune ed avvalendosi ove necessario dell'ausilio dei rispettivi Uffici Tecnici.

Al completamento delle opere, il Laboratorio sarà gestito congiuntamente dall'Università e dall'ISRIM. Potranno entrare a far parte del Laboratorio altri partners, previo accordo delle parti che hanno già sottoscritto il protocollo di Intesa. Il Laboratorio svolgerà principalmente attività di ricerca scientifica e sviluppo tecnologico, e ospiterà attività di tipo didattico come Masters, tirocini e tesi di laurea, nell'ambito dell'attività didattica dell'Università di Perugia, nonché attività di servizio analitico conto terzi.



Fermo restando che le attività principali del Laboratorio dovranno avere le caratteristiche di ricerca distintive dell'Università e dell'ISPRM, la gestione del Laboratorio potrà mirare alla realizzazione congiunta di iniziative di natura giuridica privata. Esse saranno da attuarsi preferibilmente con le modalità dello spin-off accademico, che valorizzino le competenze distintive dell'Università e dell'ISPRM (know-how, capacità di sfruttamento industriale/commerciale, ecc) e i risultati delle attività di ricerca e sviluppo tecnologico del Laboratorio.

Il Laboratorio, in buona sostanza, rappresenta un validissimo punto di partenza attorno al quale coagulare a Terni competenze, professionalità e risorse (esogene ed endogene) in grado di costituire nel medio periodo un riferimento per la diversificazione ed il nuovo sviluppo del territorio.

A tal fine sono già in fase di studio e di lancio iniziative di ricerca per garan-

tire sin da subito l'operatività del Laboratorio. Attraverso il Laboratorio, inoltre, si potrà disporre di un'eccellente vetrina, a visibilità internazionale, per far conoscere nuovi prodotti della ricerca, già disponibili e brevettati, generati dall'ISPRM e Dall'Università di Perugia.

Il "progetto biotecnologie" viene realizzato in una area, oggi utilizzata da ISPRM, attigua alla già esistente facoltà di ingegneria, sul lato nord dell'edificio.

Si prevede di realizzare l'intervento su due piani, soppalcando i locali già esistenti. Attraverso una profonda ristrutturazione essi verranno resi adatti alle necessità di una facoltà, attraverso la realizzazione di aule, laboratori, biblioteche, studi e tutti i servizi necessari ad una sede universitaria.

*Marco Corradi  
Sandro Corrari  
Daniela Rossi*



*"Restituzione grafica del futuro intervento per i laboratori di biotecnologie"*

# PER EDIL S.P.A.



Via Euclide, 23  
05100 Terni  
Tel: 0744-305882  
Fax: 0744-305886

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



**Sanitari e arredo bagno**

**Materiale per l'edilizia**

**Nuovo reparto cucine**



**Porte e finestre**



**Rinnovato punto vendita Ferramenta**

Un importante convegno-dibattito dei Lions

# SANITÀ: QUALE FUTURO PER TERNI?

La Sanità è, sotto il profilo costituzionale, un problema a dimensione nazionale per quanto concerne la determinazione dei livelli essenziali dei servizi e delle prestazioni sociali. Ma è riservata alla Regione tanto la potestà legislativa, concorrente con quella statale, quanto l'azione amministrativa in materia di tutela della salute, con possibilità di risultati operativi di assoluto rilievo per realtà contenute, territorialmente e per numero di abitanti, come quelle dell'Umbria, dove buon governo e stretta collaborazione tra tutte le istituzioni interessate possono garantire ai cittadini un elevato livello quantitativo e qualitativo di servizi.

In questo contesto confortano le recenti notizie di stampa che collocano la Regione Umbria al 3° posto, dopo Emilia Romagna e Lombardia, secondo le statistiche relative all'efficienza del sistema sanitario; la fonte è il centro demoscopico Cierre Ricerche che ha elaborato i dati re-

lativi alle diverse realtà sulla base dell'Indice di performance sanitaria (IPS) sintesi di cinque indicatori: il disavanzo/avanzo economico, durata in carica dei direttori generali di aziende ospedaliere e aziende sanitarie locali, indice comparativo di performance, indice di attrazione e indice di fuga.

In un tale ambito di "positività statistica" però non possono passare inosservati i numerosi segnali di attenzione corrispondenti ai molti articoli apparsi sulla stampa locale nei quali le principali istituzioni locali, (Comune e Provincia in testa, ma anche esponenti di spicco della minoranza come pure delle maggioranza di governo del nostro territorio) mettevano in guardia l'opinione pubblica circa possibili "ridimensionamenti" della sanità ternana nel suo complesso a fronte di una obiettiva necessità di riorganizzazione di tutto il "sistema sanità" umbro per effetto delle minori risorse statali a ciò destinate.

Per un club di servizio quale il Lions Club è apparso utile convocare ad un unico tavolo tutti i soggetti istituzionalmente coinvolti nella vicenda per tentare di pervenire ad un chiarimento di fondo delle rispettive prospettive operative al di là di tatticismi di tipo politico che in varia misura possono aver condizionato la comunicazione al riguardo.

Il punto di partenza dell'analisi sviluppata è stato quello di una sia pur sommaria verifica dello stato di attuazione del Piano Sanitario Regionale attualmente in scadenza, denominato sin dall'origine un "patto per la salute, l'innovazione e la sostenibilità". Tre importanti parole d'ordine che rappresentavano - e rappresentano ancora per il documento programmatico che si andrà a redigere - altrettanti rilevanti obiettivi da perseguire, dato che non sono ancora stati sottoscritti i protocolli di intesa tra Università e Regione già previsti dal Piano Sanitario Regionale



2003/2005 come essenziale strumento per dare concretezza al "ruolo strategico dell'Università allo sviluppo del Servizio Sanitario Regionale", carenza che sembra essere alla base della disdetta annunciata pochi giorni fa dall'Università di Perugia della convenzione con cui vengono gestiti in sinergia gli ospedali di Perugia e Terni.

Un aspetto che negli anni è divenuto di sempre maggior rilievo è il concetto stesso di "sostenibilità" della spesa sanitaria, in relazione alla minore incidenza degli apporti finanziari statali ed alla sempre maggiore necessità di reperire finanziamenti e fondi sul fronte europeo della progettualità e della innovazione. Su questo fronte un ruolo interessante sembrano svolgere gli IRCCS, Istituti di Ricerca e Cura a Carattere Scientifico, di prossima istituzione tanto sul territorio perugino quanto nel ternano e la notizia ci è stata data dall'Assessore Rosi proprio nell'ambito del dibattito. La ricerca applicata all'assistenza sanitaria in vista di sviluppi industriali sembra poter esser l'unica vera alternativa in termini di reperimento di concrete nuove risorse per sostenere l'intero sistema, in un'ottica di reale competi-

zione, non solo nazionale, per l'individuazione di nuovi settori e nuove frontiere applicative.

Il problema della garanzia per il nostro territorio di un futuro in cui sia ancora possibile perseguire l'eccellenza e gli alti livelli qualitativi del servizio è stato analizzato unitamente al più ampio obiettivo, comune a tutta la regione, di riuscire a mantenersi - nel suo complesso - ai vertici delle graduatorie nazionali. Non solo avendo riguardo ai numeri generali ma anche alla distribuzione territoriale equilibrata di strutture e servizi, in quanto la eventuale marginalizzazione di aree più o meno estese del territorio regionale condurrebbe fatalmente l'intero sistema ad una crisi dalla quale non sarebbe facile risollevarsi. Al riguardo va sottolineato che il recente positivo risultato complessivo umbro è stato consentito, a fronte di un arretramento dei risultati delle strutture perugine, dalla maggiore capacità attrattiva e dai migliori risultati operativi delle nostre aziende, soprattutto avuto riguardo alla alta specialità e nonostante un saldo negativo della bassa specialità.

In questo contesto la questione della riduzione degli ambiti di autoamministra-

zione gestionale, attraverso l'eliminazione di strutture ritenute non più necessarie o strategiche ovvero di duplicazioni vere e proprie, allo scopo precipuo di concentrare risorse da devolvere all'acquisto di nuove tecnologie, è l'argomento del giorno.

Diverse sono le possibilità che il sistema normativo vigente prevede, dall'azienda di gestione mista Università - Regione alla riduzione e contestuale accorpamento delle Aziende Sanitarie Locali da quattro a due o anche una sola azienda regionale, alla fusione tra ASL e Azienda Ospedaliera tanto a Terni quanto a Perugia. La risposta della politica non è stata ancora esplicitata ed è probabile che la partita sia ancora apertissima ad ogni soluzione, quanto meno sulla base delle risultanze del convegno nell'ambito del quale tanto i protagonisti del mondo politico quanto quelli del mondo accademico hanno preferito non fornire alcun indizio significativo, probabilmente anche in attesa di verificare il quadro che scaturirà dalla prossima legge finanziaria.

*Marco Cavallari*



## Laboratorio UNIMAST prove su materiali e strutture

(ufficiale ai sensi della legge 1086/71)

Responsabile: prof. ing. Antonio Borri

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

Loc. Pentima Bassa - 05100 Terni  
Tel. / Fax 0744-492910 0744-492901  
349-5391495 333-9110042  
Laboratorio@strutture.unipg.it

Le scelte e le iniziative programmate nel Ternano

# ENERGIA PER UNA CRESCITA SOSTENIBILE

L'argomento "Energia", di vitale importanza per la stabilità dell'ecosistema e l'equilibrio economico e politico dell'intera umanità, è stato recentemente al centro di importanti convegni e dibattiti (tra i convegni si cita quello organizzato da ENI Tecnologie all'Accademia dei Lincei "Rifondare l'energia: la sostenibilità oltre il Protocollo di Kyoto").

Senza pretesa di completezza, attesa la complessità e vastità dell'argomento, questo articolo cerca di tracciare un quadro della situazione, indicando alcune delle strategie che si stanno mettendo in campo per cercare di far fronte ai gravi problemi derivanti dall'incremento delle emissioni di gas serra, connessi con l'utilizzo delle fonti energetiche tradizionali (carbone, gas naturale, olio combustibile, legno).

Alla panoramica di carattere generale segue quella di carattere locale, con l'intento di raccogliere le principali esperienze avviate nel nostro territorio per cercare di affiancare le tecnologie tradizionali con altre che possano contribuire a determinare una inversione di tendenza.

La consapevolezza diffusa è che un miglioramento verrà da un cambiamento del mix delle fonti energetiche tradizionali (sostituzione di C e olio combustibile con metano), dalla crescita dell'utilizzo delle fon-

ti rinnovabili, dai miglioramenti tecnologici nella produzione di idrogeno per alimentare le celle a combustibile, dall'adozione di idonee politiche di risparmio energetico.

I valori di riferimento di base sui quali c'è un sostanziale accordo per quanto riguarda la concentrazione di gas serra e il riscaldamento del globo, sono i seguenti:

l'obiettivo di protezione del clima è contenere l'aumento della temperatura del globo entro i 2°C entro il 2055,

la concentrazione massima dei gas serra fissata per il 2055 è di 550 ppm (280 ppm era il suo valore nell'era pre-industriale, 350 è quello attuale, con un aumento di temp. di 0.7 °C).

Il protocollo di Kyoto (siglato nel 1997 ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005 con la ratifica da parte della Russia, ratifica che ha consentito di raggiungere il 55% delle emissioni totali di CO2 calcolate al 1990), richiede a 39 paesi appartenenti all'OCSE e al gruppo con economie in transizione verso il mercato (tutti inclusi nell'annex 1), di ridurre complessivamente le emissioni del 5,2% entro il 2012 per non compro-

mettere l'ecosistema; l'Italia si è impegnata a una riduzione del 6,5%. Da sottolineare che gli USA, che contribuiscono al 25% delle emissioni di CO2, pur condividendo l'impegno, non hanno ratificato il protocollo non intendendo vincolarsi a nessun obiettivo (dal luglio 2005 l'UK avrà la presidenza del G8 e del semestre europeo: ci si aspetta che riesca a coinvolgere gli USA,

---

***Entro il 2030 la domanda globale di energia crescerà del 55% e la maggior parte della richiesta verrà da Cina, India, Brasile, Argentina, Sudafrica e Sud Est Asiatico.***

---

preparando adeguatamente l'UE alla conferenza di Montreal. In verità i risultati del G8 a Gleneagle, nel luglio 2005, sono stati piuttosto modesti; è però prevedibile che gli USA rivedranno la loro posizione per la necessaria riflessione che occorrerà fare dopo i disastrosi effetti dell'uragano Katrina).

L'anidride carbonica è il principale componente dei gas serra, con circa il 50%; gli altri componenti sono il metano, il protossido d'azoto, l'esafluoruro di zolfo,



gli idrofluorocarburi e i perfluorocarburi; la CO<sub>2</sub> totale emessa a livello mondiale nel 2000 è stata pari a 25 MML ton (corrispondente a 6,6 MML ton di carbonio); la frazione di carbonio rimanente dopo l'assorbimento da parte delle piante e degli oceani è pari a circa la metà; questo accumulo, che continua da decenni e aumenterà in futuro, oltre a interferire con lo scambio naturale tra organismi viventi ed atmosfera (ciclo del carbonio) contribuisce al riscaldamento della temperatura del globo.

Attesi i tassi di sviluppo demografico e di PIL dei paesi in via di sviluppo come India e Cina, il Protocollo di Kyoto, il cui ri-

spetto non è scontato (si parla di una riduzione inferiore al 2,5%), non è più sufficiente; saranno infatti questi paesi, che non hanno vincoli di riduzione, che contribuiranno maggiormente alle emissioni di gas serra; pertanto la posizione dell'Europa non è più solo quella di provvedere alle riduzioni sottoscritte, ma è quella di andare oltre Kyoto; una delle strategie da mettere in atto è quella della cooperazione internazionale cercando di esportare le tecnologie più avanzate verso i paesi in via di sviluppo in quanto le emissioni non conoscono confini e sono vera globalizzazione!

E questa è la scelta fatta dalla UE nel

Consiglio di primavera del marzo 2005, e cioè quella di essere leader in un processo di scelte condivise e non unilaterali: una globalizzazione in tutti i sensi (la posizione che l'UE deve continuare ad avere ruoli di avanguardia fiduciosi che gli altri seguiranno è, dunque, superata).

La scelta allora è di attuare il trasferimento tecnologico perchè non è possibile che la Cina e l'India facciano lo stesso percorso fatto nei decenni passati dal mondo industrializzato, è necessario che abbiano da subito un punto di partenza più alto; questa posizione è stata espressa con forza e molta chiarezza dal rappresentante india-

## Alcune informazioni sulle fonti energetiche tradizionali (fossili) e su quelle rinnovabili, nonché sul nucleare e sull'H<sub>2</sub>.

### FONTI FOSSILI

**Petrolio:** pur se in lento declino, il petrolio è e resterà per molti anni ancora la fonte energetica più usata: autotrazione, centrali termoelettriche, riscaldamento; costituisce il 37% del totale dei consumi energetici mondiali; 40% in USA e una pari percentuale in UE; in Italia, in cui il consumo di prodotti petroliferi raggiunge il 48% della domanda energetica totale, nel settore termoelettrico si sta progressivamente sostituendo l'olio combustibile con gas naturale (scelta sostenuta dall'ENI) e anche con "carbone pulito" (scelta sostenuta dall'ENEL);

**Gas naturale:** attualmente costituisce circa il 25% della richiesta di energia primaria mondiale; come i prodotti petroliferi ha diversi impieghi: generazione di energia elettrica, autotrazione, riscaldamento e utilizzi domestici; è la fonte di energia primaria che avrà la crescita maggiore nei prossimi decenni.

Negli ultimi quindici anni è stata ripresa la sintesi di Fischer-Tropsch (ossidazione del gas naturale a gas di sintesi e trasformazione di questo a idrocarburi paraffinici e quindi carburanti di qualità -nafta, kerosene, diesel privi di zolfo, metalli e aromatici-);

**Carbone:** molto importante per la produzione di energia elettrica in Asia (mediamente ca. 45% con più del 50% per Cina e India); l'evoluzione tecnologica delle centrali termoelettriche a carbone (minore impatto ambientale) e il minor prezzo rispetto a gas e petrolio ne stanno facendo crescere la quota anche in Italia (attualmente sull'8%); molto impiegato in Germania e Danimarca, pur trattandosi di stati in cui sono molto sentite le spinte ambientaliste.

Si ritiene importante sviluppare le centrali a carbone anche per diversificare le fonti di approvvigionamento.

### FONTI RINNOVABILI

#### Acqua

Quando si parla di **fonti rinnovabili** in genere si parla di fonti non-idro, intendendo prescindere dall'acqua e quindi dall'energia idroelettrica. In realtà quest'ultima è la più importante tra le fonti rinnovabili e costituisce il:

6% della domanda di energia primaria mondiale;

27,5% in America centrale;

16% l'energia idroelettrica in Italia.

#### Sole

Praticamente inesauribile, disponibile ovunque, presenta problemi tecnici complessi per la bassa intensità energetica.

Può essere sfruttata, in dipendenza dalle condizioni climatiche, per la produzione, per mezzo di pannelli solari, di acqua calda a bassa temperatura.

Più importante il sistema di conversione in energia elettrica attraverso l'impiego di semiconduttori opportunamente trattati, quali il silicio (conversione fotovoltaica). Su questa tecnologia si stanno concentrando notevoli investimenti e sforzi di ricerca; ancora marginale, però, la rilevanza quantitativa nell'ambito delle fonti rinnovabili a causa dell'elevato costo.

#### Terra

L'energia geotermica è praticamente inesauribile, perché trae la sua origine dal calore contenuto all'interno della Terra. E' molto sviluppata in Italia per le esperienze positive della Toscana all'inizio del secolo scorso, a Larderello.

Attualmente, con lo sfruttamento delle fonti geotermiche della val di Cecina e dell'Amiata, viene coperto 1/4 dei consumi energetici della regione e si prevede un incremento.

#### Vento

Molto promettente, l'energia eolica ha fatto registrare un notevole incremento negli ultimi cinque anni ed un ulteriore forte impulso è atteso nei prossimi cinque (complessivamente 25.000 MW nel 2001, si prevede che si raggiungano i 60.000 MW nel 2010).

L'80% della potenza eolica è in Europa con la Germania al primo posto, seguita da Spagna e Danimarca.

La Danimarca, che è stata tra le prime a sviluppare l'eolico negli anni '80, copre circa l'80% del mercato mondiale delle turbine eoliche.

Attualmente si pensa ad installazioni off shore.

#### Biomasse

La sostituzione di combustibili fossili con biomasse è al momento piuttosto ridotta. Per quanto riguarda

l'Italia, un'esperienza effettuata nella zona di Pavia con salicacee -pioppi e salici- e le robinie, tutte idonee colture energetiche delle fasce temperate, con 8-10 anni di ciclo e un rendimento di 10-15 ton/ha.a, che può essere portato a 20-25, si sono ottenuti risultati interessanti

Con la riconversione di 700.000 ha., aggiungendo rifiuti biodegradabili per fare biogas, si avrebbe un risparmio complessivo di 11-12 ML ton. Equiv. di petrolio/a (pari a ca. 3 mesi di petrolio per autotrazione).

#### Altre

Possono essere considerate fonti rinnovabili anche i cascami entalpici industriali e la termovalorizzazione:

**Cascami termici** aziende industriali (nel testo viene descritto il progetto per l'utilizzo in un quartiere di Terni del calore delle fosse di preriscaldamento siviere dell'acciaieria ThyssenKrupp AST);

**Rifiuti:** termovalorizzazione frazione secca dei rifiuti dopo la raccolta differenziata o la pre-selezione.

### NUCLEARE (fissione).

Bandito dall'Italia con il referendum e guardato con non troppo entusiasmo anche in Europa, che è comunque il maggior produttore mondiale, viene ora ripreso in considerazione.

Attualmente sono attivi nel mondo 440 impianti per una potenza installata di 360 GW.

I tempi di realizzazione, però, sono molto lunghi e non compatibili con Kyoto; inoltre, se si volesse sopprimere alla richiesta di energia del mondo di dopodomani solo con il nucleare ci vorrebbero 10.000 reattori da 1 GW il che vorrebbe dire la costruzione di un reattore ogni 2 giorni per cinquant'anni! (si prevede, infatti, un incremento della richiesta di 10 TW a fronte di una potenza installata attuale di 12,8 TW).

### IDROGENO

L'UE ha da tempo evidenziato la necessità di una programmazione strategica per una più intensa attività di ricerca e sviluppo in questo settore. I fondi disponibili nell'ambito del VI programma quadro sono stati quasi interamente appannaggio di Germania, Francia, Svezia, Austria, Olanda e Belgio; negli ultimi mesi, comunque, l'attività in Italia si è intensificata; di particolare importanza il Progetto Hydrogen Park di Porto Marghera.

Da molti viene considerato il futuro, e' l'elemento più abbondante sul pianeta, occorre però estrarlo dai composti che lo contengono (acqua, combustibili fossili etc.) e pertanto viene considerato un vettore energetico più che una fonte energetica primaria, quando ottenuto dai combustibili fossili porta all'emissione di CO<sub>2</sub>.

l'ottenimento dall'acqua per elettrolisi è una contraddizione in termini a meno che non si utilizzi elettricità ottenuta da fonti rinnovabili a basso costo,

molto interessante il sistema di scissione dell'acqua in idrogeno e ossigeno allo studio da parte del gruppo del Prof. Balzani dell'Università di Bologna, sistema basato sulla capacità di speciali strutture molecolari, inventate dallo stesso Balzani, di assorbire la luce solare e convogliarla su molecole in grado di provocare la scissione dell'acqua (una sorta di fotosintesi artificiale con formazione di idrogeno dall'acqua per mezzo dell'energia solare che, in assenza degli intermediari fotochimici utilizzati, avrebbe il solo effetto di riscaldare l'acqua!). Il sistema potrebbe essere una realtà entro 10 anni'. Difficolosi lo stoccaggio e il trasporto. Per quanto attiene alle applicazioni dell'Idrogeno nell'autotrazione, numerose case automobilistiche hanno intrapreso studi per la messa a punto di auto e mezzi di trasporto pubblico che in vario modo utilizzano l'idrogeno e le celle a combustibile.

Le celle a combustibile vengono anche proposte per le celle frigorifere dei camion per il trasporto di deperibili. La FIAT non crede nell'idrogeno per autotrazione; una pila a combustibile per autotrazione costa qualche centinaio di migliaia di Euro! Sono scettici, occorre cambiare tutta la componentistica; crede piuttosto nel motore a benzina evoluto (riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 20-25%), o nel diesel con l'abbattimento del particolato e degli Nox, o nel motore a GPL.

no presente al convegno di Roma, il quale ha imputato gli attuali guasti del pianeta al mondo industrializzato ed ha quindi chiesto che sia quest'ultimo ad impiegare parte dei soldi guadagnati per rimediare. L'India comunque sta facendo la scelta di passare dal carbone al gas naturale dell'Iran condividendo i costi del gasdotto con il Pakistan ("la cooperazione economica significa pace, con buona 'pace' di Condoleeza Rice", ha affermato facendo riferimento al recente viaggio del Segretario di Stato USA in India).

Lo sforzo economico necessario per realizzare gli obiettivi fissati viene visto, da un lato, come una minaccia per la competitività, soprattutto nei riguardi dei paesi in via di sviluppo che, per il loro livello iniziale, non hanno particolari vincoli, e, dall'altro, come un'opportunità di forte innovazione tecnologica nello sforzo di riprogettare i sistemi produttivi, gli stili di vita e i sistemi energetici.

La scommessa sottoscritta implica uno sviluppo drastico dell'innovazione tecnologica. L'U.E. sostiene che sono necessari nuovi paradigmi di produzione e uso dell'energia, non basta una sola competenza (la sostenibilità è uno degli obiettivi del VII programma quadro).

Sul piano delle previsioni, per quanto esse possano valere, atteso che si riferiscono alle conoscenze scientifiche attuali, si possono elaborare due scenari:

A) - il primo, pessimistico:

le energie alternative non rappresentano una soluzione;

quelle da fonti rinnovabili non-idro cresceranno più velocemente di ogni altra, ma rimarranno limitate a causa del ridotto livello da cui partono;

la dipendenza dai combustibili fossili crescerà e, conseguentemente, i prezzi; tra i fossili la crescita più marcata riguarderà il gas naturale;

le emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> cresceranno del 60% (soprattutto dalle economie emergenti, mentre dovrebbero diminuire del 60 % nel 2055!);

B) - il secondo, ottimistico, basato sull'impatto di nuove politiche ambientali ed energetiche e su un diverso mix dei combustibili fossili, dà un risultato incoraggiante:

riduzione del 20% dei combustibili fossili,

l'emissione di CO<sub>2</sub> comincia a declinare dopo il 2020 (il 60 % di riduzione verrebbe da guadagni basati sul risparmio energetico, il 20% dall'utilizzo di fonti rinnovabili, il 20% dal cambiamento di mix tra i combustibili fossili).

Il problema è anche quello di: "rispettare il Protocollo di Kyoto senza innescare un processo economico recessivo".

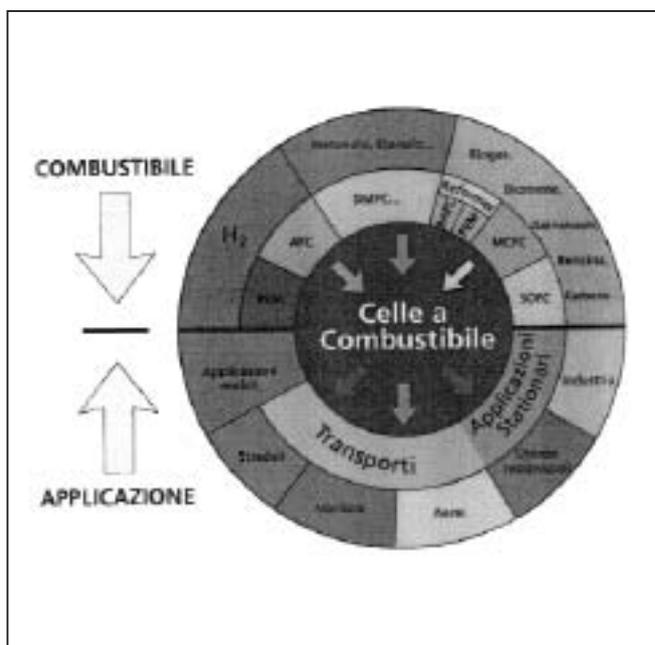
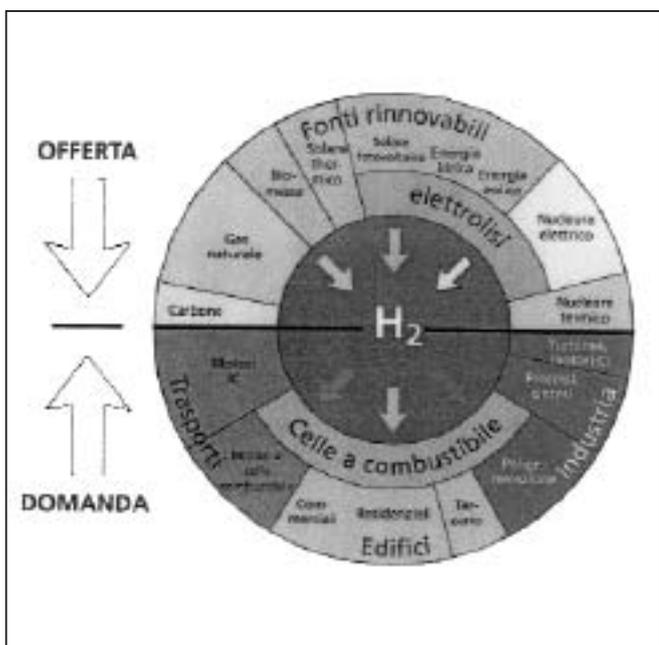
Posto che la quantità di CO<sub>2</sub> dipende da tre fattori, e precisamente PIL, intensità energetica per produrlo e contenuto in C delle fonti utilizzate, occorre incidere su queste ultime due grandezze. Negli ultimi

30 anni l'intensità energetica nei paesi OCSE è diminuita dell'1% all'anno (per es. i consumi delle auto si sono ridotti complessivamente del 25%).

Rimane la leva dell'utilizzo di fonti a minor contenuto di Carbonio: il metano che genera 2/3 della CO<sub>2</sub> prodotta dall'olio combustibile e la metà di quella prodotta dal carbone, a parità di energia prodotta (i dati numerici sono per 10 Kcal, 2 g di CO<sub>2</sub> da metano, 3 da olio, 4 da carbone).

Per questo motivo l'ENI ha fatto la scelta del metano, mentre l'ENEL ha scelto il carbone. L'ENEL ritiene di poter così abbassare il costo dell'energia.

Il peso riservato dall'ENI, società a vocazione gasiera, al gas naturale è prevalente rispetto alle altre Majors petrolifere: 1/3 contro 1/4 delle europee e 1/5 del mondo (realizzato nel 2004 il metanodotto che porta in Italia 8 MML mc di gas naturale dalla Libia; potenziate le infrastrutture da Russia e Algeria per una capacità incrementale di 13 MML mc al 2012, con vantaggio di minori emissioni di CO<sub>2</sub> nei luoghi di utilizzo; l'ENI sta investendo inoltre in infrastrutture per la liquefazione e rigasificazione per consentire un trasporto economico da aree lontane dalle aree di consumo; con gli impianti in via di realizzazione nel Golfo Persico e quelli già realizzati in Nigeria, il piano prevede al 2008 un volume di gas naturale liquido di ca. 12 MML mc.; da qui al 2015 triplicherà il gas trasportato da metanodotti come gas liqui-



do; si evita così di bruciare in torcia il metano con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> o di immetterlo come tale in atmosfera, problema particolarmente sentito in Nigeria.

L'ENI sta inoltre lavorando ad un processo di "cattura" della CO<sub>2</sub> e, in JV con la francese IFP (Istituto Francese del Petrolio), ad un processo di conversione di gas di sintesi con produzione di gasolio di altissima qualità.

---

***Se tutte le iniziative citate dovessero andare in porto si realizzerebbe una copertura pari al 15% del fabbisogno delle 60.000 utenze ternane. Attualmente la copertura è dell'8%.***

---

Il processo di conversione chimica del gas naturale a prodotti liquidi (gas to liquids) consiste nella conversione di gas naturale a gas di sintesi via ossidazione (metano), la successiva trasformazione di questo a idrocarburi paraffinici a elevato peso molecolare medio e la loro conversione a carburanti di ottima qualità, oppure a propilene (processo Lurgi) o propilene ed etilene (methanol to olefins): l'impianto di Leikki, a Lagos in Nigeria, produrrà 400.000 ton di Polipropilene e 400.000 di Polietilene introducendo una turbativa importante alla geografia degli impianti di produzione tradizionali, quali quello di Bassell a Terni, in quanto si produrrebbe praticamente a bocca di pozzo.

La maggior parte dei progetti gas to liquids sono localizzati in Qatar perchè è il maggior produttore di gas.

La "cattura" della CO<sub>2</sub> è una prospettiva di interesse, ma con qualche rischio perchè buttare tutta questa CO<sub>2</sub> in mare può produrre guasti e non si sa quale sarà il costo.

Ed ecco quindi i principi informativi per le iniziative da intraprendere nel territorio.

Si ha consapevolezza che un miglioramento verrà da:

Contenimento delle energie primarie tradizionali e crescita delle rinnovabili in previsione di crisi di disponibilità e problemi di incremento dei prezzi; in Umbria so-

no stati individuati 50 Km<sup>2</sup> di campi eolici; occorre inoltre promuovere l'utilizzo di aree marginali per la coltivazione delle biomasse, incrementare il solare, attualmente pari a 10.000 mq di pannelli,

razionalizzazione dei trasporti e dei processi produttivi;

promozione della bioedilizia, riduzione delle dispersioni (in Umbria viene dissipato 1 ML di ton. equiv. di petrolio).

In particolare, un contributo significativo al risparmio energetico si pensa possa venire da una migliore correlazione tra qualità dell'uso finale dell'energia e tipologia dell'energia offerta. Occorrerà pertanto attivare una pianificazione energetica basata sulla "localizzazione"

e mappatura delle differenti tipologie di domanda energetica (catasti energetici) e studiare sistemi di generazione o cogenerazione idonei al soddisfacimento delle esigenze specifiche (microgenerazione diffusa). Su questo piano diviene fondamentale elaborare adeguati Piani Energetico/Ambientali Provinciali o conseguire gli obiettivi laddove essi già esistano (naturalmente in sintonia con i Piani Energetici Regionali).

Le iniziative programmate nel territorio sono le seguenti:

**Teleriscaldamento** con utilizzo dei reflui energetici della ThyssenKrupp AST per quartiere Borgo Bovio: promosso dal Comune di Terni che ha realizzato all'interno dell'acciaieria, previo accordo con la ThyssenKrupp AST, la captazione dei fumi caldi dei camini delle fosse di preriscaldamento delle siviere: il calore così recuperato produce vapore che viene trasformato in acqua surriscaldata che, a sua volta, alimenterà i diversi condomini coinvolti per complessive 2000 abitazioni (i condomini hanno installato gli scambiatori di calore con doppia predisposizione: sia per teleriscaldamento, sia per caldaia a gas in modo da disporre di energia anche nei periodi di mancata somministrazione di calore da parte dell'AST).

**Progetto europeo BICEPS** di cui fa parte l'ASM di Terni, per un l'utilizzo del

biogas (in alternativa al metano) biogas prodotto dai fanghi del depuratore per l'alimentazione di una cella a combustibile di tipo fisso da 1 MW (progetto Ansaldo). I fanghi trattati vanno alla discarica; esiste però un progetto di vetrificazione degli stessi che dovrebbe consentire un vero e proprio "riciclo" dei fanghi esausti con azzeramento della quota da conferire alla discarica. Il progetto è quello di conferire in futuro anche il biogas da altri depuratori del territorio e da discariche.

**Progetto Europeo LETIT** (Local new Energy Technology Implementation), supportato dalla UE e inserito nel VI Programma Quadro; progetto in cui il Comune di Terni e ASM rappresentano l'Italia nel gruppo di partner europei dell'Europa a 25 (ambito Agenda 21). Obiettivo: ridurre le barriere allo sviluppo degli investimenti nelle energie rinnovabili, aumentare lo sviluppo degli investimenti nelle stesse, sviluppare metodologie innovative per la valutazione di rischi e benefici.

**Focus Group** Attivato tra Università di Perugia, Polo Scientifico Didattico di Terni e Agenzia Regionale Umbria Innovazione per lo sviluppo del fotovoltaico, anche con la sperimentazione di nanotecnologie sulle quali la Facoltà di Ingegneria di Terni è coordinatrice di un progetto europeo.

Se tutte le iniziative citate dovessero andare in porto si realizzerebbe una copertura pari al 15% del fabbisogno delle 60.000 utenze ternane (45 ML KWh/a su un totale di 300 ML KWh/a). Attualmente la copertura è dell'8% ottenuta dalla cogenerazione del termovalorizzatore e dalla centrale di Alviano.

Concludendo, il panorama complessivo appare critico, fonte per tutti di serie preoccupazioni; la storia della scienza, però, ci conforta e ci fa sperare in qualche sorprendente e imprevedibile scoperta; pur tuttavia a nessuno sfugge il prezioso contributo che può venire dall'impegno di Istituzioni e società nelle diverse problematiche che si sono aperte, impegno da esplicare attraverso l'applicazione delle tecnologie già esistenti e il loro costante miglioramento.

*Paolo Olivieri  
Consigliere ASM*

Ingegneri d'antan

# REGOLO, TECNIGRAFO ED ALTRE DIAVOLERIE

Quando si conversa con i colleghi più giovani capita talvolta di sentirsi dire "Certo che all'epoca vostra gli ingegneri avevano la vita facile. Mica come adesso che...".

Quel riferimento all'epoca "vostra" indica che la conversazione sta prendendo una piega delicata. Per cui ci si mette sulla difensiva e si cerca subito di chiarire che, semmai, è proprio il contrario: la vita facile è adesso. Con i telefonini, con i computers, con le ragazze sempre disponibili e con i pacchetti vacanze economici per i posti più belli della terra.

Si cerca di spiegare che noi, passavamo le vacanze ai Prati di Stroncone accampati con le tende "a canile". Quelle, per intenderci, costituite dal solo telo superiore, senza pavimento, dove bisognava entrare a quattro zampe. E per le esigenze balneari avevamo il fiume, con le pozze di "Capri" o i "vasconi" delle Marmore, dove ci arrampicavamo a fare il bagno sotto i rivoli freddi della cascata. Mica come oggi che ci sono a disposizione miriadi di nuoto clubs, villaggi fitness e centri benessere dove non puoi neanche limitarti a fare soltanto il bagno, perchè ti danno il "personal trainer" e, per essere alla moda, devi praticare l'acquagym, l'idrobike o, addirittura il body building.

Per noi anche con le ragazze era dura. I rapporti non erano mica immediati come adesso. Gli approcci erano rari e difficoltosi, e andavano conquistati sul campo. Non di rado dovevamo ricorrere a bigliettini furtivi o, addirittura, allo scambio di vere e proprie lettere.

Oggi si fa prima. Basta digitare sul telefonino TVB o, magari, TADI. Perchè non si perde tempo a scrivere per intero "ti voglio bene" o "ti amo da impazzire". Non si mette neanche la firma perchè, tanto, c'è il display che visualizza le coordinate del mittente. C'è anche il vantaggio di poter "cliccare" contemporaneamente il messaggio a tutti i destinatari che si desiderano. Vuoi mettere la convenienza di contattare, in tempo reale, più amori contemporaneamente. Praticamente non ci sono rischi: tra i tanti, qualcuno che "ci sta" si trova di sicuro.

Non parliamo poi della professione. A quell'epoca l'ingegnere faceva ancora l'ingegnere. Progettava, disegnavo, calcolava.

Insomma, in una parola, "creava". Mica come oggi che è ridotto al ruolo di esecutore delle "normative vigenti", riempiendo moduli, espletando prescrizioni e controllando bolli. In una parola, facendo il "porta a porta" ed ammucciando scartoffie tra l'ufficio urbanistica, lo sportello unico, i Vigili del Fuoco, l'ARPA, il SUAP, la ASL e chi più ne ha più ne metta.

Che sono cambiati i tempi, oggi, lo vedi già entrando nello studio. Poche stanze ordinate, del tutto asettiche ed impersonali, conenenti solo computers e stampanti. Una volta, invece, lo studio lo sentivi già dall'ingresso. Aveva un odore caratteristico di inchiostro secco, misto a gomma e grafite. Era allegro e colorito. Con tavoli dappertutto, sempre ingombri di carte e disegni in lavorazione. Quà e là c'erano sparse manciate di puntine da disegno, pastelli colorati e vari strumenti che oggi sarebbero del tutto incomprensibili. Si chiamavano "tecnigrafo", "compasso", "parallelineo" o, addirittura, "divisumma". I rotoli delle cosiddette "carte lucide" erano dovunque. Poi c'erano i tubi numerati per l'archiviazione, c'erano i rotoli infilati nelle griglie appese ai muri e i registri-rubrica da consultare per ritrovare i vecchi originali. Qua e là si intravedeva sempre qualche disegno "auto-

grafo", schizzato a mano direttamente dall'ingegnere. E le gomme per cancellare? Erano bianche, lisce, squadrate. A differenza della cosiddetta "gomma-pane" che era morbida, informe e sempre un pò sporca.

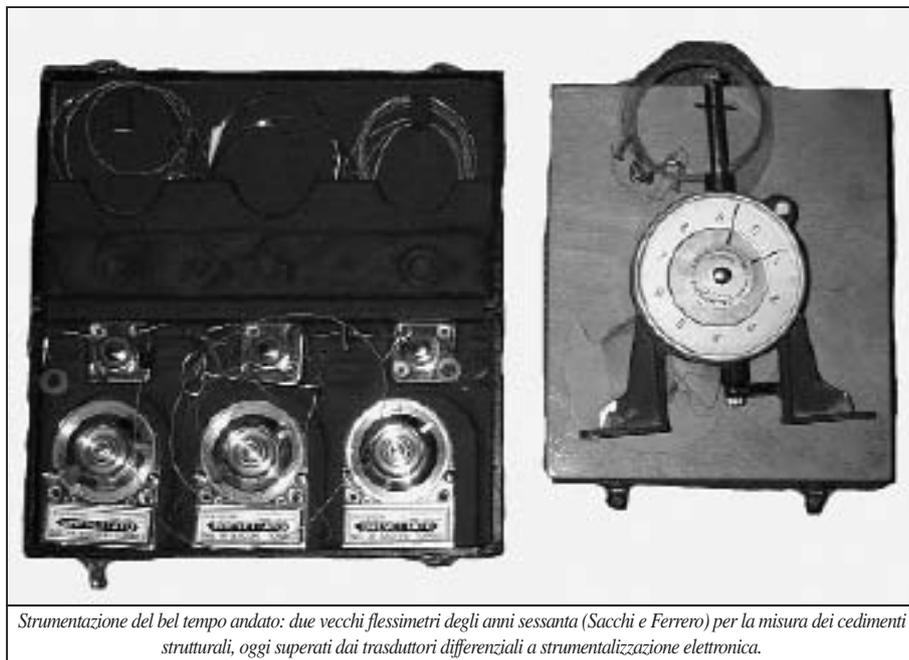
E le penne a pistoncino? Erano sempre divise secondo lo spessore del tratto di china che lasciavano. Zerodue, zeroquattro, zerosei. Se si lasciavano aperte erano guai e per farle scrivere di nuovo bisognava agitarle per mezz'ora.

Per non parlare poi delle lamette da barba con cui, ad ogni errore, bisognava grattare il foglio di carta lucida. Che faticate ragazzi...non si finiva mai.

E il regolo? Ve lo ricordate il regolo calcolatore? L'ingegnere si distingueva dai comuni mortali proprio da quella piccola asticciola bianca che gli spuntava dal taschino. Quando entrava in cantiere lo tirava fuori e....zac! Con due passaggi di cursore ti controllava seduta stante, di fronte alle maestranze allibite, l'esattezza delle armature.

Insomma, c'è poco da dire: era tutto un altro mondo.

C. N.



Strumentazione del bel tempo andato: due vecchi flessimetri degli anni sessanta (Sacchi e Ferrero) per la misura dei cedimenti strutturali, oggi superati dai trasduttori differenziali a strumentalizzazione elettronica.

## Contro il rischio Idraulico del ternano

# IL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

Il 18 Luglio scorso il Consiglio Provinciale di Terni ha approvato il Piano di Protezione Civile relativo al rischio idraulico, che si riferisce ad eventi che per la loro intensità ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti o amministrazioni e debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari.

### Le attività per la predisposizione del piano

La fase propedeutica alla elaborazione del piano è consistita in una serie di attività volte alla definizione dello scenario di rischio, alla ricognizione degli elementi esposti, alla individuazione delle risorse disponibili nonché alla costruzione di un sistema coordinato di competenze a livello provinciale, definendo una rete di flusso di informazioni.

Attraverso il Coordinamento delle attività comunali e sovracomunali i Comuni sono stati in grado di definire gli elementi da censire e di pianificare le risorse strategiche, come le aree di protezione civile e l'istituzione, con l'adozione di un proprio atto amministrativo, del Centro Operativo Comunale (C.O.C.) individuandone la relativa sede, strutturandolo nelle 9 funzioni di supporto previste dal Metodo Augustus.

Quest'ultimo prevede la suddivisione delle competenze in 14 funzioni a livello provinciale (9 comunali). Le funzioni di supporto hanno l'obiettivo primario di superare la concezione burocratica del solo censimento di mezzi utili agli interventi, introducendo il concetto della disponibilità delle risorse. Ogni singola funzione ha un proprio responsabile, già individuato a priori, che in "tempo di pace" garantisce l'aggiornamento dei dati relativi alla propria funzione ed in caso di emergenza sarà l'esperto che attiverà le funzioni di soccorso. Al fine di responsabilizzare gli enti coinvolti nel processo di piano, ma soprattutto quello di gestione dell'emergenza, sono stati predisposti appositi atti



*Il fiume Nera in piena*

Il Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.)

L'Ufficio si è dotato di un proprio Sistema Informativo Territoriale, denominato Azimut, appositamente sviluppato per le applicazioni di Protezione Civile e per l'automazione dei Piani Provinciali e Comunali, con la duplice funzione di banca dati consultiva e al tempo stesso strumento operativo.

L'architettura del sistema si basa:

- a) su tecnologia GIS, cioè lo strumento che governa un Sistema Informativo Territoriale, attraverso la gestione dei dati cartografici con tecnologia Esri Inc., divenuta standard nel settore;
- b) sull'utilizzo di una base dati standard, sia cartografica che alfanumerica (CTR e ISTAT);
- c) su architettura Client/Server;
- d) sulla possibilità di comunicazione

tra gli Enti collegati utilizzando la tecnologia Internet

L'organizzazione gerarchica nello scambio dati individua la Provincia come il Polo dove convergono tutte le informazioni, in un Server appositamente dedicato alla Protezione Civile, provenienti dai comuni e dalla Comunità Montana. La Prefettura attinge le informazioni dal Server per la gestione dell'emergenza. Il progetto prevede altresì la possibilità di interconnettersi con la Regione e con il Dipartimento della Protezione Civile.

### Le telecomunicazioni in emergenza

La disponibilità di un sistema di comunicazioni efficiente costituisce, in caso di emergenza, elemento imprescindibile al coordinamento delle attività di intervento e di soccorso nelle aree colpite da un evento calamitoso.

La Provincia di Terni ha avviato un censimento delle risorse e delle potenzialità delle telecomunicazioni presenti sul territorio, al fine di determinarne la copertura, il loro grado di efficienza ed affidabilità consentendo di prevedere, in caso di emergenza, le eventuali alternative o di predisporre interconnessioni in modo da rendere i vari sistemi integrati ed alternativi tra loro. Si è così costituito un Gruppo Interforze per lo sviluppo di sistemi nel campo delle telecomunicazioni per rendere più efficace il coordinamento tra le strutture dotate di apparati di comunicazione; ne fanno parte, oltre alle forze dell'Ordine e al Ministero dell'Interno, i gestori di telefonia mobile.

### La struttura del piano

La struttura logica del piano si basa sull'analisi delle fonti di pericolo per la valutazione degli elementi ad esso esposti, individuando le risorse utili per fronteggiare l'emergenza. La procedura ha visto il susseguirsi delle seguenti fasi:

1. Conoscenza del territorio
2. Definizione dei rischi e dello scenario di evento atteso

### 3. Quadro delle risorse disponibili

#### 4. Predisposizione delle procedure da attivare in caso di emergenza

Il Piano ha assunto come definizione di Rischio il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alle proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità.

Esso è pertanto espresso come il prodotto della Pericolosità x la Vulnerabilità x l'Esposizione dove:

P = Pericolosità (probabilità che in un certo intervallo di tempo si verifichi un evento di una determinata grandezza)

V = Vulnerabilità del patrimonio edilizio, delle infrastrutture, più in generale del sistema sociale e territoriale

E = quantificazione in termini di popolazione soggetta e di danni economici

In sostanza il rischio dipende non solo dal potenziale fenomeno pericoloso, incombente su una determinata area, ma è altresì legato alla presenza in esso di elementi ed alla loro capacità di resistere alla intensità del fenomeno stesso.

È stato innanzitutto definito lo scenario dell'evento massimo atteso, sul quale, mediante un processo di overlapping, è

stata individuata la distribuzione antropica e gli elementi esposti al fine di determinare lo scenario di danno.

In particolare il Rischio Idraulico valuta l'entità complessiva dei beni che insistono in una determinata area soggetta ad inondazione, in relazione ad un prefissato intervallo temporale di analisi probabilistica, denominato tempo di ritorno  $Tr$  (inverso della probabilità di superamento di un dato valore di portata  $Q$ ).

Per la ricostruzione dello scenario di evento sono state prese in considerazione diverse fonti derivanti sia da studi analitici, attraverso la trasformazione afflussi-deflussi di piogge critiche, che da analisi storiche. Pertanto oltre alle aree inondabili, perimetrate nell'ambito di specifici studi di settore elaborati dall'Autorità di Bacino (PAI-Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, PST- Piano straordinario e PS1-1° stralcio funzionale del piano di bacino), dai Consorzi di Bonifica e dai Comuni interessati, sono stati inseriti i tratti di corsi d'acqua storicamente esondati catalogati nel Progetto AVI (Aree Vulnerate Italiane da frane ed inondazioni), nel PTCP della Provincia di Terni nonché derivanti da conoscenze in possesso degli uffici tecnici comunali.

Sono state individuate le aree caratterizzate da tre diverse probabilità di evento:

a) aree ad alta probabilità di inondazione, con tempo di ritorno  $Tr=50$  anni, la cosiddetta "fascia di pertinenza fluviale".

b) aree a moderata probabilità di inondazione,  $Tr=200$  anni, nelle quali rientrano gli eventi di rarità cosiddetta secolare

c) aree a bassa probabilità di inondazione  $Tr=500$  anni, corrispondenti ad eventi eccezionali, di notevole rarità e quindi di intensità assai elevata.

Così come indicato dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27.02.04, tra le aree esposte a rischio idraulico elevato e molto elevato, sono state altresì prese in considerazione quelle derivabili dal calcolo dell'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso delle opere di ritenuta o ad una errata manovra delle opere di scarico, delle dighe di competenza del R.I.D. (Registro Italiano Dighe), ossia opere di sbarramento di altezza superiore a 15 m e/o con volume di invaso superiore a 1.000.000 m<sup>3</sup>.

#### Lo scenario di danno

Individuate le aree maggiormente esposte sono state realizzate apposite car-

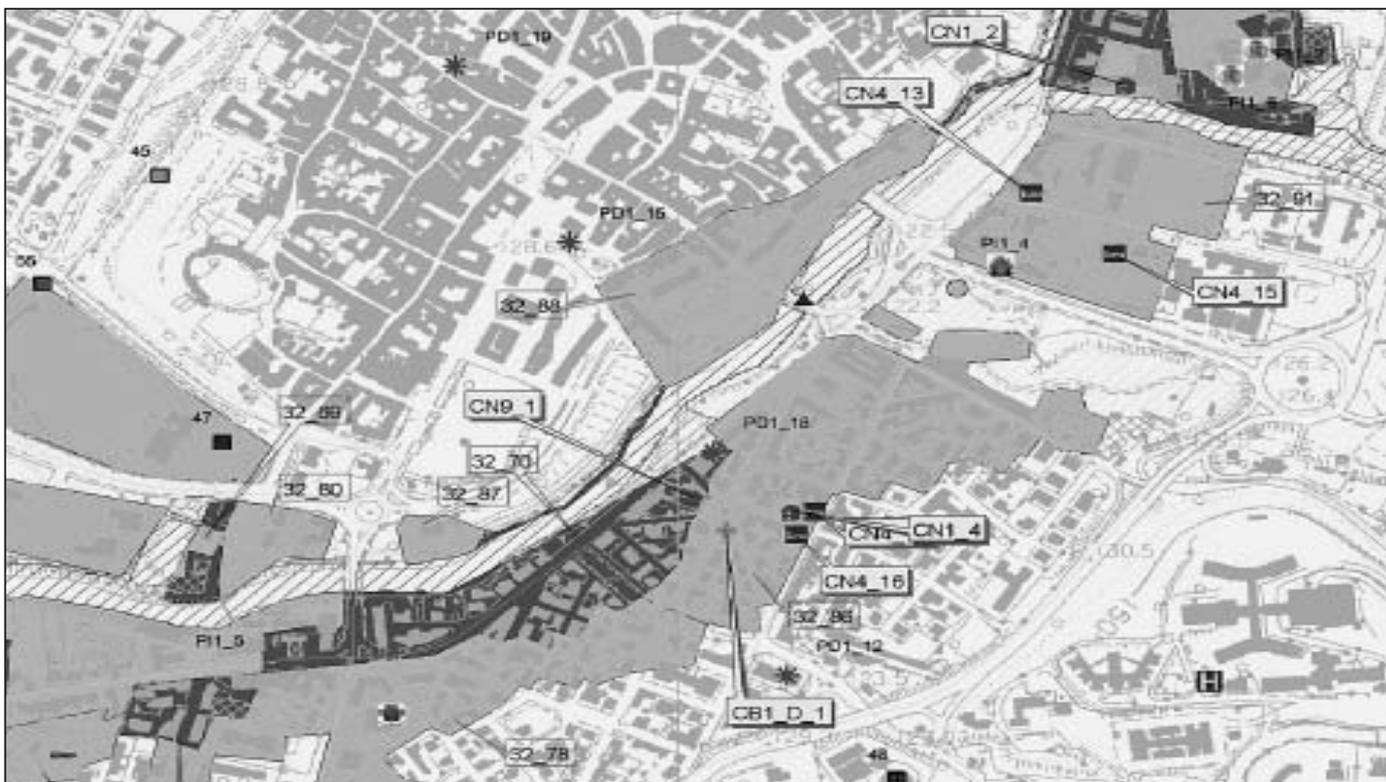


Fig. 1 - Particolare dalla Tav. 1 (Comune di Terni). I codici fanno riferimento ai poligoni classificati a diverso Rischio (R4, R3 ed R2), ai quali sono associate informazioni relative alla popolazione ed alle attività produttive in essi contenuti

te che rappresentano lo strumento indispensabile per conoscere l'estensione e gli effetti dell'evento, consentendo di predisporre e coordinare gli adeguati interventi di soccorso:

- Carta dello scenario di danno antropico (scala 1:10.000)
- Carta dello scenario di danno delle infrastrutture di servizio (scala 1:25.000)
- Carta della rete delle infrastrutture di trasporto (scala 1:50.000)

Da questa analisi è stato possibile valutare, oltre la popolazione e le attività produttive coinvolte, la perdita di funzionalità della viabilità così da individuare i relativi percorsi stradali alternativi nonché le aree e le strutture di prima accoglienza della popolazione.

Dal piano emerge che i comuni maggiormente esposti a rischio idraulico sono Terni, Narni, Orvieto e Fabro sia per quanto riguarda la popolazione che per il reparto produttivo.

Il quadro restituito dalle analisi indica che circa 10.000 persone della popolazione residente nella provincia di Terni è soggetta a rischio idraulico (Fig. 2), così come circa 500 aziende disseminate soprattutto nei comuni prima citati. Sono stati inoltre individuati ulteriori elementi esposti a rischio, in particolare le strutture sanitarie, scuole, edifici di culto, farmacie, strutture ricettive, depositi mezzi e qual-

siasi altro edificio di interesse pubblico o strategico.

L'individuazione degli insediamenti abitativi e produttivi, appositamente censiti ricadenti all'interno delle aree inondabili, ha generato poligoni ai quali sono stati attribuiti 3 classi di rischio, in relazione ai diversi tempi di ritorno Tr 50, 200 e 500 anni (Fig. 1).

- Elementi esposti a rischio R4 ricadono nella fascia di inondazione contraddistinta dalla maggiore pericolosità Tr 50
- Elementi esposti a rischio R3 sono inclusi all'interno della fascia di inondazione compresa tra la Tr 50 e la Tr 200
- Elementi esposti a rischio R2 ricadono all'interno della fascia di esondazione tra la Tr 200 e la Tr 500

In particolare, per le aree a maggior concentrazione di attività produttive nonché a maggior pericolosità idraulica, ovvero Conca Ternana ed Orvietano, è stata effettuata un'indagine tesa a restituire un quadro delle possibili ricadute negative sull'occupazione e sul sistema economico locale (Fig.3).

Le aziende maggiormente esposte risultano essere quelle dedite alla fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, ubicate per la gran parte in zone a rischio molto elevato (R4), con il maggior numero degli addetti in zone a rischio elevato (R3), nonché le attività per la fabbri-

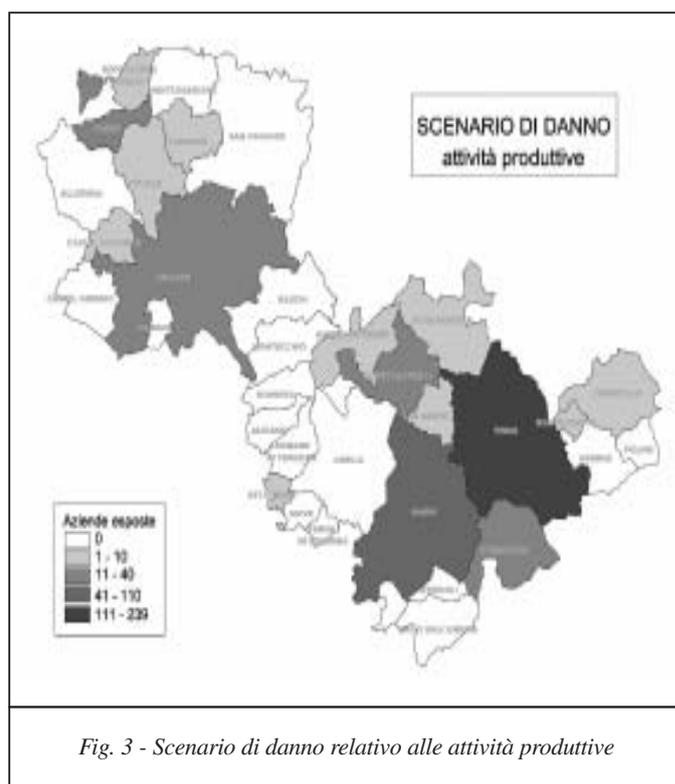
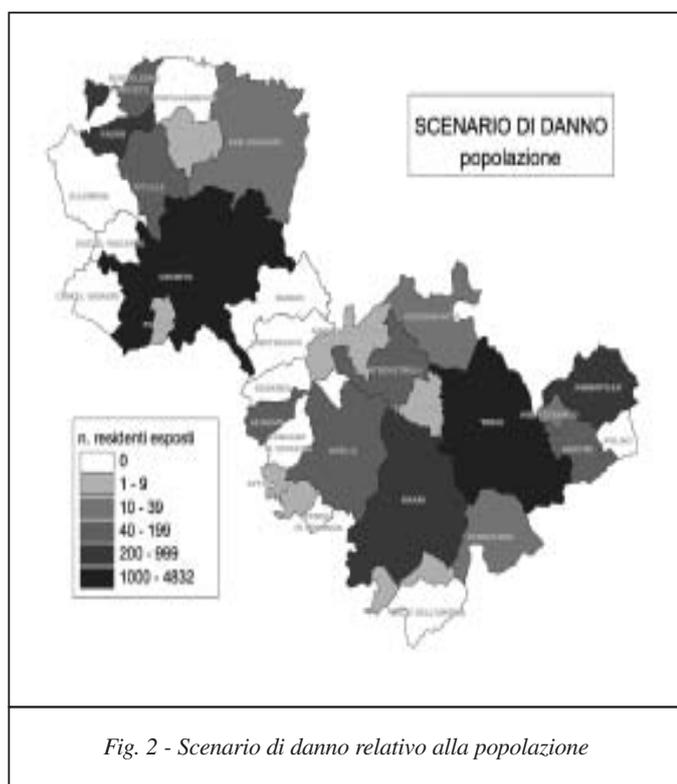
cazione di macchine ed apparecchi meccanici, le quali ricadono prevalentemente in zone a rischio molto elevato (R4), anche se la maggior parte degli addetti lavora in aziende a rischio medio (R2).

La definizione dello scenario di rischio ha consentito di individuare tra l'altro la rete stradale e ferroviaria soggetta a perdita di funzionalità che, conseguentemente, potrebbe costituire ostacolo alle operazioni di soccorso alla popolazione coinvolta, nonché un potenziale pericolo per le persone che vi transitano.

Sono state inoltre individuate e georeferenziate le lifelines potenzialmente soggette a rischio, al fine di evidenziarne la loro esposizione. In caso di emergenza si potrà così evitare di provocare rischi indotti derivanti da inquinamenti da idrocarburi, possibili incendi derivanti dalla rottura di un metanodotto e/o ad inquinamento per contaminazione delle fonti di approvvigionamento idrico. Ciò consentirà agli enti gestori di intervenire prontamente al fine di ristabilire l'esercizio e la funzionalità del servizio erogato.

### Le Aree di Emergenza

Uno dei principali aspetti connessi alla pianificazione dell'emergenza, in caso di calamità, è rappresentato dalla individuazione preventiva di aree attrezzate de-



stinate alla gestione della situazione di crisi.

Il coordinamento ed il supporto tecnico dell'ufficio provinciale di protezione civile ha consentito, a tutti i comuni, di localizzare aree idonee da utilizzare in caso di emergenza, rispettando i criteri stabiliti dall'Ufficio e contenuti in un apposito quaderno tecnico di indirizzo del PTCP, enunciati nelle norme tecniche di attuazione (art. 47) dello stesso PTCP. I comuni nell'elaborazione del proprio strumento urbanistico generale, ai sensi della L.R. 31/97 ed adeguato pertanto al PTCP, recepiscono quanto individuato in sede di pianificazione del piano di protezione civile.

Le aree sono state distinte in:

**Aree di Ammassamento:** per l'invio di forze e risorse di protezione civile.

Sono le aree nelle quali fare affluire i mezzi e gli uomini che intervengono per svolgere le funzioni di direzione, coordinamento, operazioni di soccorso e di assistenza alla popolazione in caso di emergenza.

**Aree di Accoglienza:** per l'installazione di strutture idonee ad assicurare l'assistenza abitativa.

Aree nelle quali installare i primi insediamenti abitativi, in grado di assicurare un ricovero, per un periodo di tempo compreso tra pochi mesi e qualche anno, per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione.

Le strutture più adottate consistono in:

- Tendopoli e/o roulottepoli
- Insediamenti abitativi di emergenza

#### **Aree di Accoglienza Coperta**

In caso di emergenza, il cui superamento può essere raggiunto in breve tempo, come per un'alluvione, sono state individuate le aree di accoglienza coperta, costituite da strutture già presenti sul territorio che possono essere immediatamente disponibili per assicurare un ricovero coperto di breve e media durata. Esse possono essere: alberghi, centri sportivi, strutture militari, edifici pubblici temporaneamente non utilizzati.

**Aree di attesa o di "meeting point":** come punto di raccolta della popolazione.

Rappresentano i luoghi di prima accoglienza dove indirizzare la popolazione al verificarsi di un evento calamitoso. Ai fini del presente piano si è preferito individuare siti coperti, con la duplice funzione di punto di raccolta e di immediato utilizzo per il ricovero della popolazione.

In tali aree pertanto la popolazione riceverà le prime informazioni sull'evento e i primi generi di conforto nonché il necessario ricovero di breve e media durata.

#### **Il modello d'intervento**

Il quadro delle interrelazioni tra i diversi soggetti che, in caso di calamità, devono intervenire secondo le rispettive competenze, con le proprie risorse, per la gestione ed il superamento dell'emergenza, costituisce il modello d'intervento di

riferimento per l'attivazione di procedure sulla base dell'evoluzione dell'evento in corso. Il modello di intervento così definito è stato elaborato tenendo presente la realtà territoriale provinciale, attribuendo a ciascun soggetto i compiti e le azioni da sviluppare in ogni fase secondo modalità e criteri predefiniti. Gli interventi saranno articolati in 3 diverse fasi, (Attenzione, Preallarme e Allarme) corrispondenti al superamento di predeterminate soglie idro-pluviometriche, così da individuare gli strumenti e le risorse da mettere in campo. Tale modello è sottoscritto da ogni singolo ente attraverso apposito Protocollo d'Intesa, il quale costituisce il vincolo necessario affinché tutti gli "attori" si impegnino ad attuare ciò che è previsto in ogni fase delle procedure previste.

Il documento elaborato costituisce il primo stralcio del Piano Provinciale; l'Ufficio Protezione Civile della Provincia di Terni è già impegnato nell'elaborazione del piano connesso ai movimenti di versante e alla predisposizione dell'analisi di vulnerabilità territoriale correlata al rischio sismico, sullo scenario del quale verrà sviluppato il relativo modello d'intervento. Per approfondimenti e maggiori informazioni è possibile consultare il piano corredato dalle cartografie sul sito web [www.provincia.terni.it/protezionecivile](http://www.provincia.terni.it/protezionecivile).

**Marco Spinazza**

*Geologo Responsabile dell'U.O.  
Difesa del Suolo, Protezione Civile  
e S.I.T. della Provincia di Terni*



*Le aree soggette al rischio idraulico nella zona ovest della città di Terni*

Terni è la capitale europea

## I PREGI DEL TITANIO

Titanio è, comunemente, sinonimo di materiale molto pregiato e soprattutto molto costoso.

Ed effettivamente il Titanio, oltre ad avere caratteristiche e proprietà particolarmente elevate, costa molto.

Eppure esso non è un elemento raro; è al nono posto nella classifica degli elementi più abbondanti sulla crosta terrestre, e considerando che essa è in gran parte costituita da Ossigeno e Silicio (che da soli sono oltre il 72 %), il Titanio è al quarto posto fra i metalli strutturali esistenti sulla Terra

In natura si trova allo stato puro sotto forma di biossido (TiO<sub>2</sub>) chiamato "rutile" ed il motivo del suo elevato costo risiede nella complessa operazione di estrazione e produzione che il Titanio richiede prima di diventare un materiale lavorabile. Ma nonostante il suo costo particolarmente elevato (le lamiere in Titanio oggi costano fra i 35.00 e i 40.00 Euro al Kg, contro i 2.00 ÷ 3.00 €/kg dell'acciaio inossidabile e

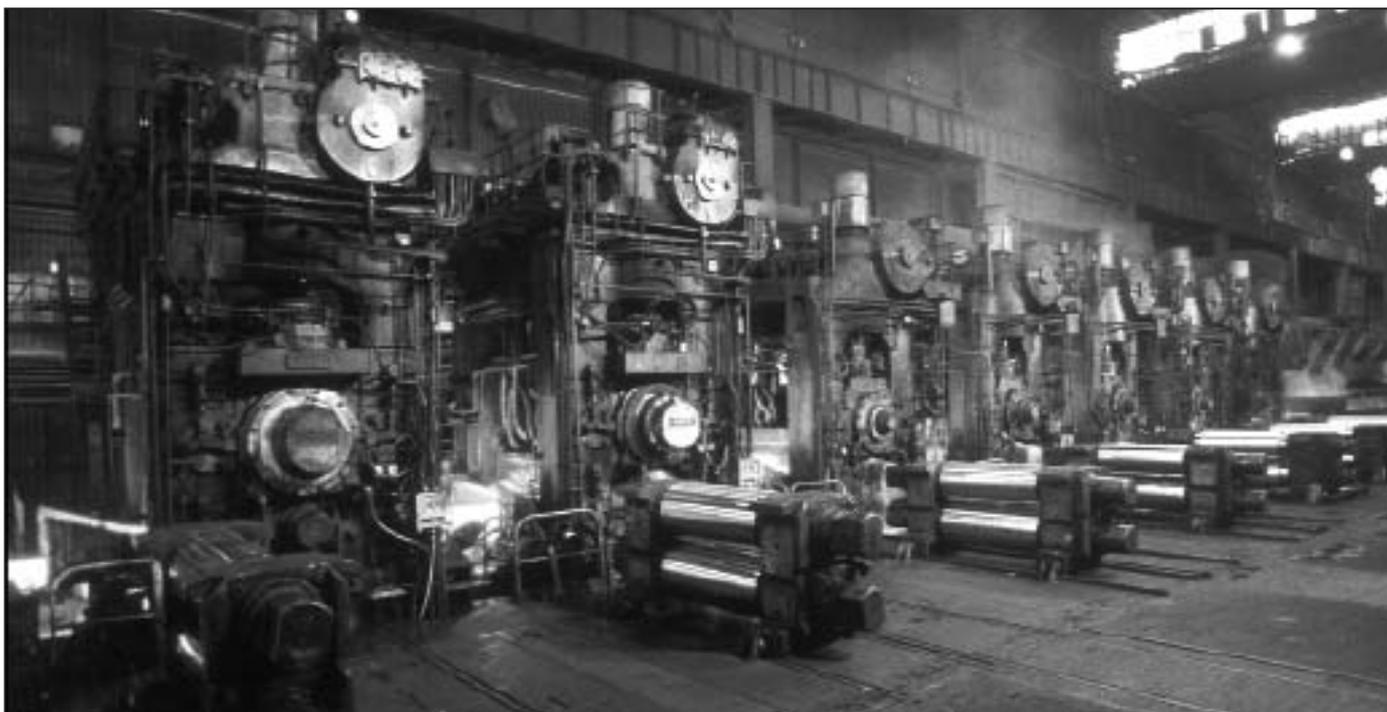
0.70 ÷ 0.90 €/kg dell'acciaio al carbonio di qualità), il Titanio negli ultimi decenni è divenuto un materiale sempre più diffuso e nuove applicazioni vengono costantemente sviluppate, tanto che esso, pur rimanendo un materiale "speciale", sta perdendo l'immagine di materiale dai costi inaccessibili e difficile da lavorare.

Certo le 65.000 tonnellate annue che costituiscono il mercato mondiale del Titanio sono poca cosa rispetto ai 25 milioni di tonnellate di acciaio inossidabile, tuttavia il Titanio trova ormai consolidata e crescente applicazione in numerosi settori industriali.

Perché il Titanio ha tre proprietà che lo rendono particolarmente "pregiato": è leggero (il suo peso specifico è di 4.51 Kg/dm<sup>3</sup>, poco più della metà rispetto all'acciaio), ha un'elevatissima resistenza alla corrosione, possiede elevate qualità di bio-compatibilità.

La produzione di Titanio può classificarsi essenzialmente in due gruppi: il Tita-

nio commercialmente puro (C.P.) avente una purezza del 99% e le leghe di Titanio. Queste ultime possiedono migliori caratteristiche meccaniche (carichi di rottura intorno ai 1000 Mpa contro i 240÷550 dei vari tipi di Titanio C.P.) e di resistenza a fatica e sono largamente utilizzate nel settore aeronautico ed aerospaziale: esse hanno infatti un eccellente rapporto fra resistenza meccanica e peso specifico in un campo di temperature estremamente vasto (fino a 500°C). La messa a punto di tecniche di produzione in fonderia di grandi getti monolitici in lega di Titanio (fino ad una tonnellata) ha permesso la realizzazione di pezzi anche complessi con un solo ciclo di lavoro e senza saldature e ciò ha dato ulteriore impulso all'impiego delle leghe di Titanio in questo settore. Mentre l'utilizzo di leghe in Titanio è ormai consolidato in campo aeronautico e aerospaziale, è da considerare emergente quello nel campo dell'automobile; la riduzione del peso è un fattore determinante nella progettazione di



*I forni ternani per la laminazione del Titanio*

molti mezzi di trasporto, sia per la riduzione dei consumi, sia per il miglioramento delle prestazioni.

Il Titanio C.P. trova largo utilizzo in applicazioni industriali soggette a condizioni corrosive particolarmente severe; il Titanio infatti, a contatto con l'atmosfera o in qualunque ambiente contenente ossigeno, si autopassiva ricoprendosi di un film di ossido di Titanio molto stabile ed in grado di resistere alla corrosione in un campo molto vasto di agenti aggressivi; questo film, anche se viene meccanicamente danneggiato, è in grado di rigenerarsi istantaneamente, purché in presenza di ossigeno, e ciò conferisce al materiale proprietà anticorrosive molto stabili. Dato che l'inerzia chimica del Titanio è sostanzialmente basata sulla presenza di un film di ossido, ne deriva che esso è maggiormente resistente alla corrosione in ambienti ossidanti piuttosto che in ambienti riducenti in cui può subire infragilimento da idrogeno.

Sono numerosi gli impianti chimici e petrolchimici in cui vengono utilizzate apparecchiature di processo in Titanio: un esempio è costituito dagli impianti di produzione di acido tereftalico (da cui si ricava il PET, quello delle bottiglie di plastica dell'acqua minerale e delle altre bevande gassate) in cui tutte le principali apparecchiature e i reattori sono costruiti in Titanio, massiccio o placcato su acciaio.

Il Titanio ha inoltre eccezionale resistenza all'acqua di mare: ciò lo rende il miglior materiale utilizzabile negli impianti di dissalazione, soprattutto per quanto riguarda i tubi di scambio termico in cui scorre acqua di mare a velocità elevata (oltre 2 m/sec); in ciascuno dei grandi dissalatori costruiti sul Golfo Persico e sul Mar Ros-

so ci sono centinaia di Km di tubi di scambio termico e questo settore costituisce un mercato di grande importanza per i produttori di tubi in Titanio.

Un altro settore in cui il Titanio è largamente utilizzato è quello delle piattaforme off-shore per l'estrazione del petrolio dai fondali marini: l'esasperata ricerca di minimizzare il peso e quindi il dimensionamento della struttura di supporto della piattaforma e le condizioni ambientali estremamente corrosive hanno reso il Titanio un materiale particolarmente attraente in questo settore.

La terza caratteristica del Titanio prima menzionata è quella della bio-compatibilità, dovuta al film passivante che si forma sulla sua superficie che lo rende bio-chimicamente inerte; ne discende un diffuso utilizzo per le realizzazioni di valvole cardiache, protesi endossee, impianti ortodontici.

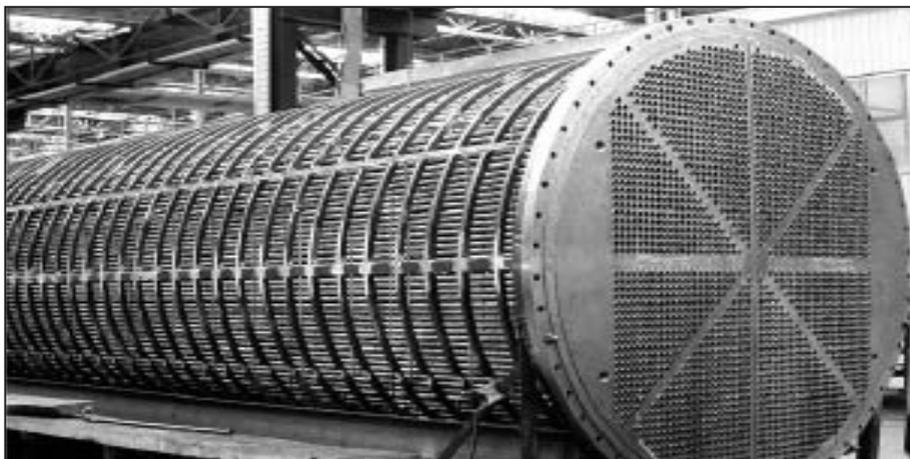
Ma oltre alle proprietà che ne hanno favorito l'utilizzo in tutte le applicazioni impiantistiche, industriali e medicali sopra citate, il Titanio ha un'altra carta vincente: il bell'aspetto, che unito alle caratteristiche già più volte ricordate di leggerezza e di inossidabilità, ne hanno fatto materiale adatto per i beni di largo consumo "di fascia alta", nonché materiale utilizzato nel restauro di beni architettonici ed archeologici.

Occhiali, mazze da golf, racchette da tennis, biciclette ultraleggere, orologi sono tutti beni di consumo nei quali le qualità del Titanio vengono esaltate da un adeguato design; questi articoli, quando sono in Titanio, sono particolarmente curati nelle finiture, nello stile e si collocano nella fascia più alta del proprio mercato.

Nel settore della conservazione e del

restauro di beni artistici, architettonici ed archeologici il Titanio è particolarmente indicato per almeno tre motivi: per il suo basso peso specifico che permette di ridurre i carichi esterni, per la sua resistenza alla corrosione negli ambienti più inquinati, e per il suo coefficiente di dilatazione termica, fra i più bassi fra tutti i metalli e molto vicino a quello di materiali come pietra, laterizi e ceramici, che permette di minimizzare le sollecitazioni derivanti da dilatazioni termiche differenziali. La copertura del museo Guggenheim di Bilbao e il memorial Yuri Gagarin a Mosca costituiscono due esempi importanti dell'utilizzo del Titanio nell'architettura moderna. Il Titanio, accanto a tanti pregi, ha un difetto: non è così facile da lavorare. Richiede innanzi tutto ambienti di lavoro estremamente puliti, si salda solo a se stesso e le operazioni di saldatura vanno effettuate in atmosfera controllata inertizzata con Argon; infine il Titanio presenta, rispetto all'acciaio, maggiori difficoltà di lavorazione sia nelle operazioni di deformazioni permanenti (calandratura, stampaggio, piegatura, ecc.) a causa del suo elevato ritorno elastico, sia nelle lavorazioni meccaniche, a causa dei possibili fenomeni di surriscaldamento e impastamento degli utensili.

Il principale produttore europeo di Titanio è, non a caso, a Terni, città che da oltre un secolo è una delle capitali mondiali nel campo della produzione e della lavorazione di materiali metallici. La Titania S.p.A è una società del gruppo ThyssenKrupp e ha sede e stabilimento produttivo all'interno delle acciaierie ternane. Controlla tutta la filiera produttiva dalla fase di fusione del materiale base di partenza alla realizzazione dei prodotti e dei semilavorati finiti. È dotata di un forno fusorio a tecnologia "Skull melting", progettato e costruito a Terni, che produce brame e lingotti utilizzando rottame di Titanio e ha una capacità produttiva di 4000 tonnellate all'anno di lamiera in Titanio CP e di 1000 tonnellate annue di tubi elettrosaldati per scambiatori di calore ed impianti di dissalazione. Fondata nel 1989, la Titania è in breve tempo diventata azienda di primo piano nel mercato internazionale del Titanio e ciò rappresenta un altro significativo successo nella storia centenaria dell'industria ternana.



Apparato scambiatore realizzato in Titanio

## il rompicapo dell'estate

# SUDOKU

In questa relativamente breve estate del 2005 è apparso all'orizzonte, prima dei giocolieri (creatori ed esperti di giochi), e poi al mondo degli appassionati di enigmistica ed alla gente comune un nuovo passatempo-rompicapo, il **SUDOKU**.

Anche questo gioco viene dal Giappone, come molte altre diavolerie moderne che, comparando sommessamente nella nostra esistenza, ne diventano a poco a poco elementi abituali, con l'apparenza – talvolta – dell'insostituibilità (non è fortunatamente questo il caso).

Ma torniamo al nuovo gioco che, nato in Giappone, si è diffuso molto rapidamente in Europa a partire dall'Inghilterra – dove pare sia diventato una vera e propria febbre collettiva – e nel mondo, dove è oggi praticato in più di venti nazioni, con milioni di appassionati risolutori.

Il gioco a prima vista può sembrare una trovata banale, una semplice matrice con nove righe per nove colonne, ulteriormente suddivisa in nove riquadri di nove caselle ciascuno; in ogni casella va inserito un numero da uno a nove, con l'unica limitazione che in ogni riga, in ogni colonna ed in ogni ri-

quadro non vi debbono essere numeri ripetuti (quindi vi dovrà essere un solo 1, 2, 3 .. 9). [vedi fig. 1]

Lo schema logico appare semplice e può non ispirare eccessivo interesse ma vi posso assicurare che ben altra cosa è cimentarsi nella risoluzione degli schemi che, nelle versioni per principianti possono essere anche semplici, ma nelle versioni per appassionati possono risultare molto impegnativi e complessi da risolvere.

Le vere origini del gioco si possono comunque far risalire al "quadrato latino", un elemento matematico della moderna geometria combinatoria (anch'esso una matrice quadrata  $n \times n$ ) con la particolarità che ognuno degli  $n$  simboli costituenti compare esattamente una volta su ogni riga e su ogni colonna; per inciso ricordiamo che di solito si usano come simboli gli interi da 1 a  $n$ . [vedi fig. 2, 3 e 4]

Una forma particolare del quadrato latino è il **quadrato magico** in cui, oltre alla particolarità già vista nei quadrati latini, si ha l'ulteriore restrizione che la somma dei numeri presenti su ogni riga, su ogni colonna e sulle diagonali maggiori dà sempre lo stesso numero [Fig. 5]; forme arcane di quadrato magico erano note in Cina già nei secoli antecedenti la nascita di Cristo (in particolare quello di tre righe per tre colonne era chiamato "lo Shu" [Fig. 6]).

Solo verso gli inizi del 1300 la conoscenza del quadrato magico arrivò in Europa, attraverso la Turchia e Costantinopoli.

Si ebbero quindi i primi studi occidentali su tale entità matematica, ma il vero esperto e maestro nello studio dei quadrati latini e delle loro proprietà fu il celebre scienziato svizzero

1	4	9	6	3	8	5	2	7
2	6	7	9	1	5	8	3	4
5	8	3	4	2	7	1	6	9
8	9	6	7	4	2	3	5	1
4	5	2	1	9	3	7	8	6
3	7	1	5	8	6	9	4	2
6	3	4	8	7	1	2	9	5
7	2	5	3	6	9	4	1	8
9	1	8	2	5	4	6	7	3

Fig. 1 Esempio di Sudoku risolto

1	2	3
2	3	1
3	1	2

Fig. 2 Quadrato Latino di ordine 3

A	B	C	D
B	D	A	C
C	A	D	B
D	C	B	A

Fig. 4 Quadrato Latino di ordine 4

**Eulero** (Leonhard Euler, Basilea 1707 - San Pietroburgo 1783), uno dei matematici più famosi e geniali degli ultimi tre secoli.

Attualmente le proprietà ed i teoremi dei quadrati latini vengono utilizzate in campo **algebrico** (per lo studio di strutture algebriche deboli, quali semigrupp e loop), **geometrico** (per lo studio delle proprietà dei piani proiettivi finiti) ed infine nella **teoria dei codici** (codici di correzione per trasmissioni attraverso un canale rumoroso).

Anche il Sudoku è in definitiva un quadrato latino, anche se non tutti i quadrati latini sono Sudoku in quanto, come già detto, nel Sudoku ognuno dei nove riquadri 3 x 3 costituenti la matrice completa 9 x 9, deve contenere una sola volta le cifre dall'1 al 9.

I Sudoku validi (che rispettino cioè le regole definite in precedenza) sembra siano circa 3500 miliardi !!!

Un numero in grado di soddisfare migliaia di generazioni di ipotetici appassionati e volenterosi risolutori.

A seguito di analisi e verifiche da me fatte ogni schema (definendo con tale termine una soluzione valida del gioco) può essere predisposto-realizzato partendo da una configurazione iniziale, scelta a piacere, su uno dei nove riquadri costituenti il Sudoku ed effettuando, sugli altri riquadri orizzontali e verticali, opportune permutazioni ripetitive della configurazione prescelta.

Dai calcoli sulle possibili permutazioni dei nove numeri interi utilizzati per costruire gli schemi risulta inoltre che da ogni soluzione valida è possibile generare 362.880 differenti Su-

doku, composti cioè con differenti sequenze numeriche ma su modelli posizionali identici. Come si può notare anche in questo caso il Giappone rielabora e ripropone idee e schemi logici non originali, sapendo però presentarli in una veste assolutamente nuova ed inaspettata, mostrando ancora una volta quella capacità di saper individuare e confezionare un prodotto in grado di creare profitto da elementi "semplici" e di pubblico dominio (in questo caso, almeno per la comunità dei matematici). Il nuovo gioco giapponese dilaga ed è attualmente pubblicato su più di qualche migliaio di riviste e quotidiani, mentre su Internet si assiste ad un proliferare di siti specializzati ove trovare migliaia di schemi, consigli, maestri e tutor, generatori e risolutori automatici, nonché la possibilità di giocare veri campionati.

Un vero e proprio affare, un'industria che possiamo prevedere si espanderà ulteriormente e potrà raggiungere – in brevissimo tempo – anche il mercato dei telefoni cellulari e forse addirittura la TV, con show e quiz dedicati; e c'è anche chi lo consiglia a scuola, per stimolare le capacità logiche dei ragazzi. Purtroppo la diffusione avuta e l'accanimento dimostrato nel risolvere schemi da parte dei numerosissimi appassionati del nuovo gioco hanno dato vita anche alla Sudoku addicted, la specifica sindrome da dipendenza, che sembra si manifesti con sintomi di instabilità ed irritabilità nell'umore, insonnia, scarsa concentrazione sul lavoro, pensiero ricorsivo e necessità continua di risolvere nuovi schemi.

**Giorgio Dolci**

1	2	3	4
2	1	4	3
3	4	1	2
4	3	2	1

Fig. 3 Quadrato Latino di ordine 4

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

Fig. 5. Un Quadrato Magico di ordine 4

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Fig. 6. Lo Shu (I° millennio AC)



**Leonhard Euler** (Basilea, 15 aprile 1707 - San Pietroburgo, 18 settembre 1783), noto in Italia come **Eulero**, è il matematico più importante dell'Illuminismo.

Allievo di Johann Bernoulli, Eulero viene considerato il matematico più prolifico di tutti i tempi ed ha fornito contributi storicamente cruciali in svariate aree: analisi infinitesimale, funzioni speciali, meccanica razionale, meccanica celeste, teoria dei numeri, teoria dei grafi.

## La situazione e le prospettive in chiave regionale

# I FONDI DELL'UNIONE EUROPEA

L'attuale Politica dei Fondi dell'Unione Europea approvata dal Consiglio Europeo di Berlino del marzo 1999 scaturisce dal documento programmatico "Agenda 2000", un documento strategico per il periodo di programmazione 2000-2006 presentato dalla Commissione ed approvato dal Parlamento Europeo nel dicembre 1997 ed il cui sottotitolo è: "Per un'Unione più forte e più ampia".

Agenda 2000, infatti, ha tracciato la strada per l'ampliamento ai nuovi 10 Stati membri dell'UE avvenuto il 1° maggio 2004 ed è il documento da cui scaturiscono gran parte degli attuali Regolamenti che definiscono i Fondi della Comunità Europea.

L'attuale regolamentazione della Politica Comunitaria definita da Agenda 2000 è divisibile in due grandi filoni principali, la Politica Agricola Comunitaria (P.A.C.) e la Politica delle Strutture (v. pag. 24).

A sua volta la P.A.C. si suddivide in due grandi sottotipologie: la Politica dei Mercati, che riguarda le cosiddette O.C.M. (Organizzazioni Comuni di Mercato) relative ai pagamenti per i prodotti agricoli (seminativi, latte, carni, olio di oliva, vino) e la Politica di Sviluppo Rurale relativa alle infrastrutture nel settore agricolo.

La Politica Strutturale ha l'obiettivo di migliorare la coesione economica e sociale, riducendo i divari esistenti all'interno dell'Unione tra le varie Regioni; la programmazione 2000-2006 si svolge attraverso tre obiettivi:

**Obiettivo 1** che mira a promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle Regioni che presentano ritardi nello Sviluppo ed il cui Pil medio pro capite è inferiore al 75% della media UE. Attualmente risultano essere inserite nell'Obiettivo 1 praticamente tutti i territori dei 10 paesi nuovi aderenti; per l'Italia vi sono inserite tutte le regioni del sud ad esclusione del Molise che è in una fase di so-



stegno transitorio fino a fine 2005, il cosiddetto *phasing-out*.

**Obiettivo 2** che comprende aree al di fuori dell'obiettivo 1 (Pil pro capite non inferiore al 75% della media UE) ma che presentano alcune difficoltà strutturali.

Le aree obiettivo 2 possono essere:

zone industriali con alta disoccupazione;

- zone rurali in spopolamento e alta disoccupazione;

- zone urbane ad alta densità con elevata disoccupazione ed elevato livello di povertà.

- Ognuna di queste zone è definita tramite parametri oggettivi.

**Obiettivo 3** che si applica anche questo al di fuori dell'Obiettivo 1 e che offre un sostegno all'adeguamento delle Politi-

che e dei sistemi di istruzione, formazione ed occupazione.

Accanto ai tre macro Obiettivi vi sono quattro Iniziative Comunitarie che hanno un carattere "pilota", ovvero propongono dei programmi innovativi, rispetto alle politiche sopra evidenziate di *main streaming*.

I programmi di Iniziativa Comunitaria sono:

"Equal", volto allo sviluppo di nuove pratiche di lotta contro le discriminazioni e le ineguaglianze del mercato del lavoro;

"Interreg", il cui obiettivo è quello di stimolare la cooperazione transfrontaliera, transazione e interregionale.

"Urban" per la rivitalizzazione sociale ed economica delle città e delle periferie in crisi.

"Leader+" per lo sviluppo dei territori rurali tramite dei progetti integrati attuati da partenariati pubblico-privati chiamati Gruppi di Azione Locale.

In questo ambito cerchiamo di analizzare la situazione che abbiamo in Umbria.

L'Umbria nella programmazione 2000-2006 è una Regione interessata dall'Obiettivo 2 in gran parte del suo territorio. Alcune aree – quelle a maggior reddito e maggiormente popolate – ne sono escluse o sono in *sostegno transitorio* o *phasing out* (vedasi sopra). L'obiettivo 2 è gestito tramite il Do.C.U.P. Ob. 2 2000-2006 (Documento Unico di Programmazione), un programma di azioni proposte dalla Regione ed approvato dalla Commissione Europea. Le politiche per la formazione e occupazione sono invece regolate dal P.O.R. Ob. 3 (ovvero Piano Operativo Regionale). La formazione in Umbria viene gestita direttamente dalla Regione e, per alcune competenze, dalle due Province. Gli attori dei processi formativi sono invece i Centri di Formazione che, per poter esercitare la loro attività,

devono essere accreditati dalla Regione dell'Umbria.

Inoltre la Regione Umbria attua azioni di politica di Sviluppo Rurale tramite uno specifico documento, il P.S.R. 2000-2006 (Piano di Sviluppo Rurale). Le erogazioni dirette agli agricoltori, i cosiddetti premi PAC, sono invece gestite a livello nazionale tramite l'AGEA (Agenzia Generale per le Erogazioni in Agricoltura).

Infine la Regione dell'Umbria attua l'iniziativa Comunitaria "Leader+" tramite il Piano Leader Regionale (PLR), che definisce il quadro delle azioni attuabili dai Gruppi di Azione Locale tramite specifici piani di sviluppo locale (PSL, le cui ripartizioni finanziarie tra i vari assi sono indicate in Tabella).

I Piani di cui sopra possono avere come beneficiari soggetti pubblici o privati. I soggetti privati, per poter accedere a tali fondi devono presentare domande a seguito di procedure di evidenza (Bandi). Secondo il principio dell'addizionalità, i Fondi Europei devono essere compartecipati da fondi Nazionali e Regionali (costituendo così il contributo Pubblico) e dai fondi dei beneficiari delle azioni che forniscono il cosiddetto cofinanziamento.

Bisogna evidenziare che i fondi 2000-2006 non termineranno di essere erogati al 31 dicembre 2006: infatti per la regola cosiddetta dell' "n+2" la spesa prevista per ogni annualità può essere effettuata entro i due anni successivi a quelli della programmazione; per cui la data ultima per la spesa dei fondi dell'ultima annua-

lità di Agenda 2000 (cioè il 2006) è improrogabilmente il 31/12/2008.

A questo punto è necessario esaminare la proposta di programmazione 2007-2013.

Dopo il dibattito istituzionale che ha caratterizzato gli scorsi mesi si è giunti alla definizione di una proposta attuativa di quello che sarà il quadro dei Fondi Strutturali dopo il 2006.

Entro la fine dell'anno, infatti, la Commissione, gli Stati Membri e le Regioni definiranno i "Quadri nazionali di riferimento strategico" e nel corso del 2006 verranno predisposti i nuovi "programmi operativi" che potranno essere già attivi all'inizio del 2007.

Questa Riforma dei Fondi Strutturali fruirà di una dotazione complessiva di 336,1 miliardi di Euro, pari a circa un terzo del bilancio comunitario.

Gli strumenti finanziari attivi saranno tre: il FESR (Fondo Europeo Sviluppo Regionale), FSE (Fondo Sociale Europeo), ed il Fondo di Coesione.

I tre assi prioritari dell'attuale periodo di programmazione 2000-2006, saranno sostituiti nel 2007 dai tre nuovi obiettivi (Le cosiddette 3C) di cui si stanno sempre maggiormente delineando i caratteri:

Convergenza, Competitività, Cooperazione.

Esaminiamoli uno per uno.

**Obiettivo "Convergenza":** questa priorità, simile all'attuale obiettivo n. 1, mira

ad accelerare la convergenza economica delle regioni meno avanzate: condizioni più propizie alla crescita e all'occupazione favorendo investimenti nelle persone e nelle risorse fisiche; innovazione e società della conoscenza; adattabilità ai cambia-

### *Molto della futura ripartizione dipenderà dalla capacità di spesa dell'attuale fase programmatica*

menti economici e sociali; tutela dell'ambiente; efficienza amministrativa. Questo obiettivo svolgerà un ruolo indispensabile soprattutto nei nuovi Stati membri in cui si registrano divari di sviluppo senza precedenti nella storia dell'Unione.

Tale obiettivo riguarderà le regioni con un PIL procapite inferiore al 75% della media dell'UE allargata.

Le Regioni meridionali italiane Ob.1, viste le attuali proiezioni, dovrebbero essere riconfermate in questo obiettivo ad eccezione della Sardegna che entrerebbe in "Phasing out" (come nell'attuale fase vi è il Molise) e della Basilicata che subirebbe il cosiddetto "effetto statistico", ovvero il superamento del 75% della media del PIL UE a 25 ma sarebbe al di sotto della media del PIL UE a 15.

L'elenco delle regioni che rispettino tali condizioni sarà reso ufficiale solo all'uscita definitiva del Regolamento.

A questo obiettivo verrà destinato il 78,54% dei fondi a disposizione, di cui

DOCUMENTO	Piani	Milioni di euro
PSR	<b>Piano di Sviluppo Rurale</b>	402,614
DOCUP Ob. 2	<b>Documento Unico di Programmazione Ob.2</b>	227,773
POR Ob. 3	<b>Piano Operativo Regionale Ob.3</b>	393,137
PI.R	<b>Piano Leader Regionale (Leader+)</b>	20,958

l'8,38% per le regioni interessate al cosiddetto "effetto statistico".

**Obiettivo "Competitività regionale e occupazione":** per quanto riguarda la politica di coesione negli altri territori dell'Unione, la Commissione propone un duplice approccio.

Si tratterà, da un lato, di rafforzare la competitività e l'attrattiva delle regioni attraverso programmi di sviluppo regionale, anticipando i cambiamenti economici e sociali e sostenendo l'innovazione, la società della conoscenza, l'imprenditorialità, la protezione dell'ambiente e la prevenzione dei rischi.

Dall'altro, mediante programmi nazionali o territoriali di livello adeguato finanziati dal FSE, si tenderà a potenziare l'adattabilità dei lavoratori e delle imprese nonché a garantire lo sviluppo di mercati del lavoro per rafforzare l'inclusione sociale, in linea con la strategia europea per l'occupazione.

Questo obiettivo avrà a disposizione il 17,22% dello stanziamento complessivo di cui l'83,44% nelle aree che soddisfano i criteri dell'attuale Ob.1.

**Obiettivo "Cooperazione territoriale europea" (FESR).** Nell'ambito di questo obiettivo, che trae spunto dall'esperienza dell'iniziativa comunitaria Interreg, la sfida consiste nell'intensificare la cooperazione a tre livelli: coo-

perazione transfrontaliera mediante programmi congiunti; cooperazione a livello delle zone transnazionali; reti di cooperazione e di scambio di esperienze sull'intero territorio dell'Unione.

I crediti destinati alla cooperazione territoriale, sono il 3,94% dello stanziamento complessivo.

Oltre ai fondi strutturali, la Commissione ha anche varato il la bozza di Regolamento generale per lo Sviluppo Rurale, che comprenderà tre macro tipologie di obiettivi:

Miglioramento della competitività dell'agricoltura e della silvicoltura tramite un sostegno alla ristrutturazione.

Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite un sostegno alla gestione del territorio.

Miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e incentivazione alla diversificazione delle attività economiche.

Accanto ai tre macroassi si affiancherà il LEADER che cesserà di essere una Iniziativa Comunitaria ed entrerà a pieno titolo nei Piani di Sviluppo Locale.

A questo punto giova fare un cenno alla situazione della nostra regione.

Quali sono le prospettive per l'Umbria?

L'attuale ripartizione delle aree Ob.2, nella quale l'Umbria risulta ter-

ritorialmente in gran parte inclusa, terminerà nel 2008.

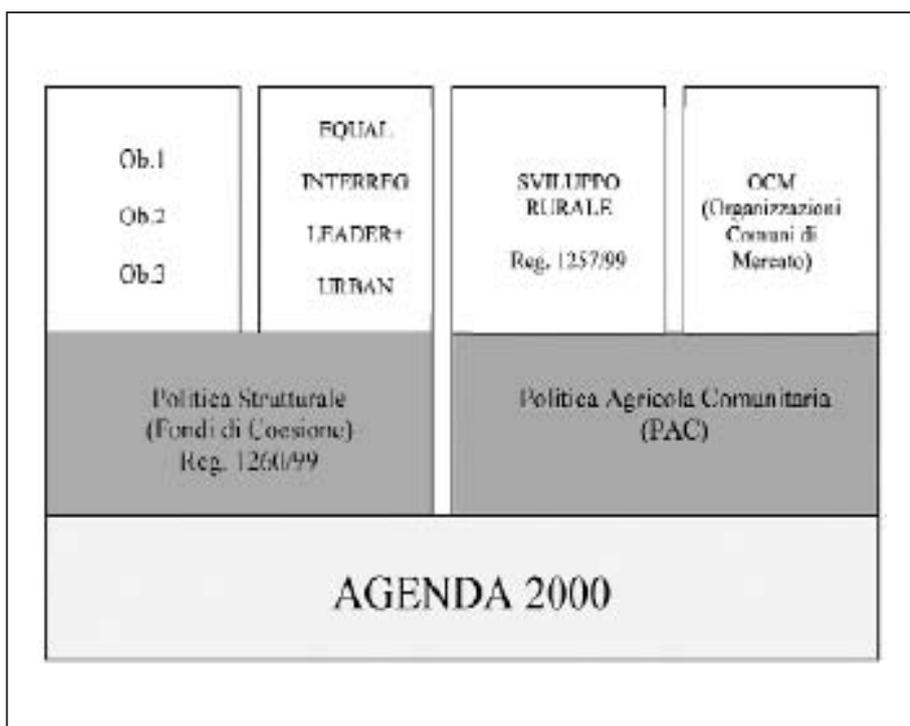
I dati sopra esposti conducono a due riflessioni: la prima è che la stagione dei fondi determinati statisticamente in base ad analisi socio-economiche-territoriali sta definitivamente tramontando e si affacciano nuovi scenari basati su proposte territoriali coerenti basate su partenariati attivi che dimostrino adeguate capacità di utilizzo delle risorse.

Molto della futura ripartizione dipenderà dalla capacità di spesa dell'attuale fase programmatica; i fondi infatti non spesi causano un doppio danno: provocano il disimpegno automatico, cioè lo spostamento verso quei beneficiari "virtuosi" e la non assegnazione nelle successive programmazioni.

La seconda è che l'attuale treno dei fondi non va assolutamente perso ma devono essere necessariamente mobilitate tutte le risorse pubbliche e private per un efficace ed efficiente utilizzo di questo strumento.

**Paolo Pennazzi**

*coordinatore del Gal Ternano  
e collaboratore del Centro  
per lo Sviluppo Agricolo e Rurale  
(Ce.S.A.R. - Europe Direct)*



#### **Siti Internet da consultare:**

Le aree Obiettivo 1 e 2 in Europa:  
[http://www.europa.eu.int/comm/regional\\_policy/atlas/index\\_it.htm](http://www.europa.eu.int/comm/regional_policy/atlas/index_it.htm)

Obiettivo 2 in Umbria  
(documenti e mappe)  
<http://www.regione.umbria.it/docup/html/index2.htm>

Obiettivo 3 in Umbria:  
<http://www.formazione.lavoro.regione.umbria.it/>

Piano di Sviluppo Rurale in Umbria:  
<http://www.regione.umbria.it>  
<http://www.psr.umbria.it/>  
<http://www.arusia.umbria.it/>

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

## Dibattito tra ordini professionali e regione

## LE COMPETENZE IN ACUSTICA

Come noto, il continuo ingresso di nuove tecnologie nelle costruzioni, nonché il progredire delle attività umane supportate da macchinari, implica, da un punto di vista acustico, un aumento delle fonti di rumore e quindi delle immissioni acustiche all'interno ed all'esterno degli edifici con conseguente disagio e disturbo per coloro che vivono od operano in tali ambienti.

Negli ultimi anni sono state emanate numerose leggi e norme finalizzate alla salvaguardia della salute pubblica dall'inquinamento acustico, ormai riconosciuto scientificamente come possibile responsabile di diversi problemi e patologie. Tali norme stabiliscono di fatto i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo da tale inquinamento e disciplinano tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.

E' chiaro quindi che queste leggi intervengono nella maggior parte delle nostre attività in quanto incidono nei piani dei trasporti urbani ed extraurbani, nella pianificazione urbanistica (interventi di delocalizzazione di attività rumorose, individuazione di aree adibite ad attività sportive e ricreative, etc.) e più in generale in tutte le attività suscettibili di emissioni sonore.

A livello nazionale le principali normative di riferimento sono quelle riportate nella tabella allegata, mentre a livello locale è in vigore la Legge Regionale n°8 del 06/06/2002 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

In particolare le norme relative alle opere civili o impiantistiche impongono il rispetto dei *requisiti acustici* cui debbono soddisfare le sorgenti sonore interne agli edifici (bagni, ascensori, impianti di condizionamento, etc.) e dei *requisiti passivi* degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. Sulla base di tali requisiti già in

sede progettuale dovranno pertanto essere operate delle precise scelte in ordine alle specifiche tecniche di realizzazione dei fabbricati.

Le disposizioni relative all'acustica interessano la categoria degli ingegneri oltre che per l'aspetto tecnico anche per i risvolti professionali che ne derivano.

Infatti la *Legge quadro sull'inquinamento acustico* n. 447 del 26.10.95, ha istituito (art. 2, comma 6) la figura del "tecnico competente in acustica", definendone i requisiti (comma 7) ai fini del relativo riconoscimento da parte della Regione.

"6. Ai fini della presente legge è definito tecnico competente la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo. Il tecnico competente deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico".

"7. L'attività di tecnico competente può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno due anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario."

La legge regionale n. 8/2002 stabilisce all'art. 15:

1. I progetti relativi a nuove costruzioni e quelli riguardanti gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ai sensi dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457, devono essere corredata, sulla base di criteri determinati dalle norme regolamentari previste dall'articolo 3, comma 2 del progetto acustico redatto da un tecnico competente in acustica ambientale, nel rispetto dei requisiti stabiliti dal decreto

*Presidente del Consiglio dei ministri 5 dicembre 1997 e dai regolamenti comunali."*

2. La certificazione sulla conformità delle opere realizzate rispetto al progetto di isolamento acustico è resa dal direttore dei lavori ai fini del rilascio del certificato di abitabilità.

Il Comune provvede ad effettuare, con il supporto tecnico dell'ARPA, controlli a campione per verificare la conformità delle opere con le previsioni del progetto.

E all'art. 18:

1. La Regione procede al riconoscimento della figura di tecnico in acustica ambientale, come definita all'articolo 2 comma 6 della legge n. 447/95 e dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 31 marzo 1998, secondo modalità stabilite con deliberazione della Giunta regionale.

2. Il tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale è la figura professionale idonea ad effettuare le attività previste dall'articolo 2, comma 6 della legge n. 447/95.

In particolare:

a) la misura dei livelli di rumore nell'ambiente esterno ed abitativo, la verifica dell'ottemperanza ai valori limite ed il controllo del rispetto della normativa vigente;

b) la misura, il controllo e la verifica del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici e i requisiti acustici delle sorgenti interne agli stessi;

c) la bonifica acustica degli edifici e dei recettori in generale;

d) la redazione della previsione di impatto acustico e clima acustico, di cui all'articolo 8 della legge n. 447/95;

e) la redazione dei piani di risanamento acustico dei Comuni e delle imprese e quelli relativi alle infrastrutture di trasporto;

f) la classificazione acustica del territorio comunale;

g) le mappature acustiche e la predisposizione dei piani di bonifica acustica.

3. Il riconoscimento rilasciato dalle al-



tre Regioni e dalle Province autonome è equiparato al riconoscimento effettuato dalla Regione Umbria per i tecnici residenti nel proprio territorio.

4. La Regione e le Province promuovono opportune attività di formazione nel campo dell'acustica ambientale.

Ed ancora (art. 8 comma .4) **le do-**

**mande per il rilascio di concessioni edilizie** relative ad infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive, ed a postazioni di servizi commerciali (e quindi anche insediamenti residenziali con locali adibiti a tali usi) **devono contenere una previsione d'impatto acustico.**

Diversi Comuni, nel rispetto delle Leg-

gi precedentemente illustrate, per il rilascio dei permessi a costruire per le nuovi edifici o ristrutturazioni, richiedono il progetto acustico

Sulla base di tale quadro di riferimento che si è così venuto a creare, è naturale e spontaneo accorgersi che un'interpretazione letterale della legge determina situa-

Norme nazionali generali	Argomento
D.P.C.M. 1 marzo 1991:	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
Circ. Min. LL.PP. 22 maggio 1967 n. 3150:	Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.
Circ. Min. LL.PP. 30 aprile 1966, n. 1769:	Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie.
DPCM 1 marzo 1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 134	Attuazione della Direttiva 86/594/CEE relativa al rumore aereo causato dagli aerei domestici
D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 135:	Attuazione delle Direttive 86/862/CEE e 89/514/CEE in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici
D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 136	Attuazione delle Direttive 88/180/CEE e 88/181/CEE in materia di livello di potenza acustica massima nei lavoristi
D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 137:	Attuazione della Direttiva 87/405/CEE relativa al livello di potenza acustica ammesso dalle gru a toro
D.M. 4 marzo 1994, n. 316	Regolamento recante norme in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici.
D.M. 25 marzo 1994, n. 317	Regolamento recante norme relative al livello di potenza acustica ammessa per i lavoristi
<b>Legge 26 ottobre 1995 n. 447</b>	<b>Legge quadro sull'inquinamento acustico</b> Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.
D.M. 11 dicembre 1996	Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali e le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali
DPCM 18/9/1997	Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante
DM 31/10/1997	Metodologia di misura del rumore aeroportuale ai fini del contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile
D.P.C.M. 5 dicembre 1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore
DPR 11 dicembre 1997 n. 496	Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili
Decreto Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.C.M. 31 marzo 1998	Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459	Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11, L. 447/1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
D.P.C.M. 25 aprile 1998, n. 215:	Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi. Attribuisce il Dpcm 18 settembre 1997.
D. M. 20 maggio 1999	Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico
D.P.R. 9 novembre 1999 n. 476	Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11.12.1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni
D.Lgs. 18 novembre 1999, n. 52M	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili
D.M. 3 dicembre 1999	Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti
Decreto 13 aprile 2000:	Recepimento della direttiva 1999/101/CE della Commissione del 15 dicembre 1999 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di accoppiamento dei veicoli a motore.
D. L.vo 18 agosto 2000 n. 262	Antirumore
D. M. 29 novembre 2000	Criteri per la predisposizione, da parte delle società e dagli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
Legge 23 marzo 2001, n. 93	Disposizioni in campo ambientale
D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304	Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447.
D.M. 31 maggio 2001	Recepimento della decisione 2000/63/CE della commissione del 18 gennaio 2000, che modifica la decisione 96/827/CE della commissione del 17 ottobre 1996, recante attuazione dell'articolo 2 della direttiva 77/311/CEE del Consiglio, relativa al livello sonoro all'oroscchio dei conducenti dei trattori agricoli e forestali a ruote
D.M. 23 novembre 2001	Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e dagli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
Legge 31 luglio 2002, n.179:	Disposizioni in materia ambientale.
Circolare Ministero dell'Ambiente 6 settembre 2004	Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

zioni singolari, come ad esempio la presenza nell'elenco anzidetto dei tecnici del settore acustico, di alcuni biologi, medici, diplomati al liceo scientifico o possessori di altri vari titoli di studio, del tutto abilitati a svolgere tale attività, qualifica invece negata per il momento a quegli ingegneri ed architetti che, in passato, non abbiano fatto richiesta secondo le modalità precedentemente citate, indipendentemente dalla loro attuale esperienza professionale o dal percorso di studi universitari seguito.

Tenuto conto di ciò ed anche delle modalità necessarie per ottenere la qualifica di tecnico del settore acustico (effettuare un periodo di praticantato di due anni presso coloro che ne sono oggi in possesso), gli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti delle Province di Terni e Perugia hanno inviato una lettera all'Assessore per la Tutela e la Valorizzazione dell'Ambiente della Regione Umbria chiedendo un incontro aperto. Si intende analizzare la situazione nel suo complesso, sia dal punto di vista delle effettive competenze per l'effettuazione del progetto acustico (secondo la legge redigibile solo dai tecnici in acustica ambientale iscritti in elenco), sia in riferimento alla possibilità di ottenere l'iscrizione in maniere alternative come ad esempio frequentando corsi (cosa che già accade per altri settori come quello della sicurezza o della prevenzione incendi).

Il testo completo della lettera è riportato nella rubrica "La Vita dell'Ordine" in questo stesso numero.

Il giorno 09/09/2005 si è tenuto a Perugia l'incontro con l'amministrazione regionale in occasione del quale gli Ordini Professionali hanno chiesto di modificare la legge n.8/2002 in maniera che restino inalterate le attuali competenze degli ingegneri ed architetti nel campo dell'edilizia, consentendo loro la redazione del progetto acustico. L'amministrazione regionale si è mostrata possibilista in quanto detta modifica non risulta in contrasto con la legge quadro 447/98 o con altre normative nazionali.

In altre parole è stato richiesto che tutti i tecnici ad oggi in elenco continuino ad effettuare le prestazioni previste dalla legge quadro (misurazioni, controlli, etc.) ma il progetto acustico, indispensabile alla realizzazione di opere edili, potrà essere redatto solo ed esclusivamente da inge-



gnieri ed architetti indipendentemente dall'essere iscritti o meno nell'elenco dei tecnici esperti in acustica ambientale.

Appare invece maggiormente complicata la modifica delle modalità di accesso agli elenchi in quanto sarebbe necessario un cambiamento della legge quadro nazionale.

Nella rubrica "La Vita dell'Ordine" è presentato anche il testo dell'ulteriore lettera inviata dagli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti delle Province di Terni e Perugia all'Assessorato Regionale dopo l'incontro del 9 settembre in cui si solleci-

tano le modifiche alla Legge Regionale so-

pra illustrate.

*Giorgio Bandini*

*Simone Monotti*

## Cinquant'anni di esperienza per consolidare le strutture del tuo futuro...

- Consolidamento di opere murarie ed edifici lesionati
- Consolidamento pareti di roccia degradata con tiranti e gunite
- Realizzazione di paratie e tirantatura
- Tiranti ed iniezioni per consolidamento murature
- Perforazioni orizzontali
- Indagini geognostiche

**GE. AR. sas**  
*di* **Consolidamenti**  
**ARCANGELI Giorgio**

Sede e Ufficio:  
 Str. Calvese, 20 - 05030  
 Schifanoia di Narni (TR)  
 Tel. 0744 796884  
 Fax 0744 797014  
 Cellulare 335 5217643  
 e-mail: gear.sas@tiscali.it  
 Web: <http://web.tiscali.it/gear.sas>

Ufficio distaccato:  
 Via Mentana, 36 - 05100 - TERNI - Tel. 0744 221468

# QUI Young Engineers

di Simone Monotti

## “INGEGNERI PER SAGRE”

Il caldo soffocante rende invivibile la città? L'afa della conca ternana rende impraticabile qualsivoglia attività intellettuale o materiale, sia lavorativa che ludica?

Poco male! Una soluzione c'è sempre!! Nei giorni di stazionamento cittadino di chi non è andato in vacanza in lidi di mare o su vette montane, oppure di chi è tornato prima che il caldo allentasse la sua morsa, ci sono numerose sagre e feste di paese che ormai da anni costellano il circondariato.

Da molto tempo si è consolidata anche nel ternano l'abitudine di movimentare le calde notti di luglio ed agosto organizzando in ogni paese, centro urbano o quartiere cittadino, feste con serate danzanti a suon di fisarmonica, spettacoli vari di intrattenimento, fuochi d'artificio e... soprattutto taverne dedicate ai buongustai. Proprio quest'ultimo aspetto a quanto pare potrebbe aver incuriosito ed affascinato un gruppo di giovani colleghi ternani i quali, preferiscono restare nell'anonimato, diciamo per eccesso di modestia. Da quanto hanno raccontato tuttavia dovrebbero ricevere una sorta di "premio fedeltà", visto che di cennette non se ne sono persa nemmeno una, volentieri di valorizzare e conoscere a fondo le bontà gastronomiche del cuore verde d'Italia. Per la scelta non c'era che l'imbarazzo, visto che spesso molte sagre si sono sovrapposte nello stesso periodo.

Perfino i palati più difficili da accontentare sono stati soddi-

sfatti. Facendo un bel giro dall'amerino all'aviglianese, passando per quel di Stroncone e di Castel Todino si sono potute gustare le varietà più disparate di carni e paste: coniglio, anatra, cinghiale, manfricoli, "rana frita"... ("de gustibus non disputandum est") e chi più ne ha più ne metta.

Un'estate così "attiva" sul piano culinario, stando a quel che raccontano i giovani ingegneri partecipanti a questa sorta di "missione buon appetito", ha comportato grossi benefici sul piano dell'umore e della freschezza mentale sul lavoro professionale.

Chi lo sa?! Chi fosse scettico può sempre provare il prossimo anno!



## MENS SANA IN CORPORE SANO

“Mens sana in corpore sano”....

Questo celebre insegnamento caro ai saggi delle civiltà classiche si tramanda da secoli con grande numero di seguaci convinti che la cura e l'esercizio di mente e corpo debbano andare di pari passo. Potevano gli ingegneri ternani, ed in particolare i giovani, venir meno a tale dottrina?!...no di certo!! Quanto alla mente c'è da star tranquilli, visto che gli impegni universitari prima e lavorativi poi la mettono abbondantemente alla prova. Resta da occuparsi del corpo. Ecco allora che schiere di astanti colleghi lustrano bici, racchette da tennis, cuffie da piscina, scarpe e chi più ne ha più ne metta, per gettarsi a testa bassa nel mondo dello sport. A farla da padrone a quanto pare sono i podisti come, ad esempio, il giovane neo iscritto all'Ordine Carlo Talamonti assieme al gruppo di suoi amici/colleghi da lui capitanato. Si tratta di persone affiatate sul piano umano che si tengono costantemente in forma approfittando oltre che della strada anche di palestre e partite di calcetto.

L'obiettivo è perentorio: partecipare alla maratona di New York (ovviamente portandola a termine!). Purtroppo la complessa macchina organizzativa non ha mai dato risultati positivi al riguardo a causa dell'eccessiva esiguità dei volenterosi podisti, e ci si è fermati sempre alle seppur impegnative tappe preliminari. Come la Mara-

tona delle Acque a Terni o quella di Roma (tra l'altro affrontate con risultati di tutto rispetto). La speranza è che, anche grazie a questa nota, la cerchia di appassionati si allarghi, permettendo così che il sogno diventi realtà. L'improvvisazione non è ammessa ed il tutto va preparato e pianificato con largo anticipo organizzando una specifica preparazione atletica, (possibilmente tutti insieme) così da aumentare la coesione del gruppo sul piano umano raggiungendo, inoltre, lo stesso livello di allenamento. Chiunque per audacia o curiosità fosse interessato alla cosa può contattare Carlo Talamonti presso la nostra facoltà d'ingegneria a Pentima di Terni



# la RIVOLUZIONE STR con MICROSOFT OFFICE

Numero Verde

**800.462.223**

INFO COMMERCIALI

**SAIE 2005 Bologna**

12-16 ottobre  
Pad. 34 Stand D34 - E33  
STR ti aspetta per farti  
provare EXCELLENT e  
premiarti!

**SMAU 2005 Milano**

19-23 ottobre  
MICROSOFT Pad. 23



Comprende una licenza  
di **Office Professional 2003**  
(Word, Excel, Outlook,  
Powerpoint, Access, Publisher).

**Ti aggiorni  
al minor costo  
di mercato!**

# excellent<sup>®</sup>

a Microsoft Office 2003 application

## per listini, computi e contabilità lavori

**Le funzionalità di STR utilizzando Excel 2003:  
conosci un programma più facile da usare?**

EXCELLENT è la soluzione STR costruita su Office Professional 2003 che si integra perfettamente con le funzionalità di Linea32 e SmartOffice e con le banche dati dei maggiori produttori di software\* per l'edilizia: ecco il valore aggiunto per lavorare al massimo della semplicità.

\* grazie allo standard XML (per maggiori informazioni [www.standardsix.org](http://www.standardsix.org))

➔ [www.str.it](http://www.str.it) ➔



il software italiano per l'edilizia

**Microsoft**

facile, adesso,  
**excellent<sup>®</sup>**  
a Microsoft Office 2003 application

# VITA DELL'ORDINE

a cura di Giorgio Bandini

## ACUSTICA AMBIENTALE

Si riportano le note che gli ordini degli Ingegneri e degli Architetti di Terni e Perugia hanno trasmesso alla Regione Umbria per esaminare le problematiche scaturite dall'approvazione della L.R. n. 8 del 2002.

Terni 27/07/2005

All'ASSESSORE per la Tutela e  
Valorizzazione dell'Ambiente della Regione Umbria  
Esimio Dott. Lamberto Bottini  
06100 PERUGIA - P.zza Partigiani n.1

**OGGETTO:** Legge Regionale n.8 del 2002 in materia di inquinamento acustico ambientale.

Richiesta incontro.

Con riferimento alla legge in oggetto, gli Ordine professionali degli Ingegneri ed Architetti delle Province di Perugia e di Terni chiedono un incontro istituzionale al fine di chiarire gli aspetti applicativi della stessa legge con particolare riferimento alle procedure in materia edilizia ed individuare iniziative in merito qualora ritenute necessarie.

Rilevato che:

la legge 477/95 in materia di inquinamento acustico ambientale ha introdotto la figura del tecnico competente con le funzioni di "effettuare misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle norme vigenti, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo";

che tale figura deve essere in possesso di diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o diploma universitario ad indirizzo scientifico, oltre che della comprovata esperienza continuativa in materia di acustica ambientale di almeno due anni se laureato e quattro anni se diplomato;

che la Regione dell'Umbria ha provveduto a istituire un apposito elenco di figure professionali in possesso dei requisiti di legge, nel quale ad oggi figurano 78 nominativi con i più diversi titoli di studio e professionalità (si va dai biologi, fisici, laureati in medicina, diplomati con maturità scientifica, ragionieri agli ingegneri, architetti, geologi, geometri, periti industriali, ecc.);

che la stessa Regione dell'Umbria con L.R. del 13 Agosto 2004 e all'art. 15 della L.R. 8/2002 ha inteso estendere le competenze dei suddetti esperti in acustica ambientale anche ai

progetti per nuove costruzioni e agli interventi di ristrutturazione urbanistica per i requisiti acustici passivi degli edifici; che alcuni Comuni della Regione (es. il Comune di Terni), hanno recepito nei propri regolamenti edilizi le indicazioni contenute nella L.R. 8/2002;

Si evidenzia che:

si stanno determinando condizioni quantomeno anomale nella applicazione dei dispositivi legislativi menzionati. Infatti, ad una interpretazione letterale della legge, figure professionali senza competenze in materia edilizia e/o non iscritti ad albi o collegi possono avere titolo a "firmare" il "progetto acustico" per definire le caratteristiche costruttive dei fabbricati specificandone i requisiti geometrici e fisici, delle componenti edilizie, dei materiali e impianti tecnologici al fine del rispetto dei valori limite onde acquisire il permesso a costruire (non si capisce come un ragioniere o un laureato in medicina o un biologo possano emettere specifiche tecniche su elementi costruttivi).

Qualora invece, come sarebbe auspicabile, di tale competenza ne avessero titolo soggetti che, iscritti nel suddetto elenco, fossero in possesso anche dei requisiti abilitanti all'esercizio della professione nel settore dell'edilizia, si fa rilevare che tra questi solo 38 ingegneri per la provincia di Perugia e 5 per quella di Terni, 2 Architetti della provincia di Perugia e nessuno di quella di Terni, 1 Geologo nella provincia di Perugia e 1 in quella di Terni, oltre a 6 tra Geometri e Periti della Provincia di Perugia e 5 di quella di Terni, risultano "tecnici competenti in acustica ambientale" presso la Regione dell'Umbria.

Non trascurabile, di conseguenza, la considerazione di monopolio che si può originare nell'esercizio dell'attività in materia di acustica ambientale per il limitato numero di soggetti abilitati e per le difficoltà di accesso all'elenco regionale in qualità di "tecnico competente", considerate le modalità al momento previste che non fanno che incrementare la discrezionalità di gestione del settore.

Per le difficoltà interpretative della Legge Regionale che ha regolamentato in materia più estesa di quella nazionale, per gli aspetti professionali dei soggetti deputati ad esercitare anche in materia edilizia, per la situazione di esclusività dell'esercizio dell'attività di "tecnico dell'ambiente" a pochi soggetti attualmente iscritti nell'elenco della Regione dell'Umbria, si richiede un incontro aperto a tutte le componenti interessate per: individuare la possibilità di percorsi formativi, anche di livello universitario, che costituiscano crediti per la iscrizione in qualità di esperti in acustica ambientale (al riguardo si se-

# VITA DELL'ORDINE

a cura di Giorgio Bandini

gnala come già le regioni delle Marche e della Emilia Romagna abbiano provveduto ad emettere regolamenti in tal senso);

definire la effettiva competenza, soprattutto nel campo edilizio, considerando anche gli aspetti e implicazioni connesse con le leggi in materia dei lavori pubblici (non sono infatti ben definite competenze ed eventuali responsabilità nell'applicazione ad esempio della legge 109/94 per soggetti non iscritti ad albi professionali riconosciuti);

fornire un quadro di riferimento univoco e senza indeterminazione alle amministrazioni locali chiamate all'applicazione.

Nell'attesa di una sollecita convocazione, si porgono distinti saluti.

Ordine degli Architetti di Perugia  
(Dott. Arch. Maria Carmela Frate)  
Ordine degli Architetti di Terni  
(Dott. Arch. Luciano Marchetti)

Ordine degli Ingegneri di Perugia  
(Dott. Ing. Massimo Mariani)  
Ordine degli Ingegneri di Terni  
(Dott. Ing. Alberto Franceschini)

Terni 12/09/2005

**OGGETTO:** Legge Regionale n.8 del 6 giugno 2002 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" e regolamento attuativo n.1 del 13 agosto 2004.

Facendo seguito all'incontro che si è tenuto nel Suo Ufficio il giorno 9 settembre u.s. questi Ordini Le inviano la presente per sintetizzare la loro comune posizione sull'argomento di cui all'oggetto.

La prima e più importante questione da affrontare riguarda l'inopportunità di aver attribuito le competenze per la progettazione dei requisiti acustici passivi degli edifici agli appartenenti all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale così come definito dalla L. 447/95 e dal D.P.C.M. 31 marzo 1998. Infatti, in detto elenco risultano iscritte, a ragione, anche figure professionali che niente hanno a che vedere con l'edilizia (ragionieri, medici, biologi, etc.), dato che la Legge nazionale definisce tecnico competente in acustica ambientale "... la figura professionale idonea ad effettuare misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo.. ". Non c'è

quindi tra le competenze attribuite per legge al tecnico competente in acustica ambientale la progettazione dei requisiti acustici passivi degli edifici. Tale competenza è invece esclusiva prerogativa degli Ingegneri e degli Architetti con corso di laurea quinquennale, gli unici ad avere un corso formativo di studi comprendente le materie la cui conoscenza è indispensabile per la corretta progettazione acustica passiva degli edifici (atto professionale molto delicato anche per i risvolti legati alla qualità della vita dei cittadini e al contenzioso che può instaurare una sua mancata o parziale applicazione).

Va infine segnalato come il combinato disposto dell'attribuzione della competenza per la progettazione dei requisiti acustici passivi degli edifici al tecnico competente in acustica ambientale, effettuata dalla L.R. n.8/2002 e l'obbligatorietà della presenza del progetto acustico passivo degli edifici al fine dell'ottenimento del permesso di costruire, introdotta dal Regolamento attuativo n.1/2004, sta ulteriormente rallentando l'attività edilizia nella nostra Regione a causa del modesto numero d'iscritti a detto elenco.

Per quanto sopra esposto gli scriventi Ordini chiedono una tempestiva modifica della Legge regionale che attribuisca le competenze per la progettazione dei requisiti acustici passivi degli edifici non più agli appartenenti all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, così come definito dalla L.447/95 e del D.P.C.M. 31 marzo 1998, bensì a tutti gli ingegneri e gli Architetti con corso di laurea quinquennale.

Rimane poi aperta la questione su se e come modificare le modalità di iscrizione, stabilite dalla legge nazionale, all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, che ai più sembrano troppo restrittive. Questa, tuttavia, a parere degli scriventi Ordini è un problema la cui soluzione è meno pressante e può essere affrontato in un secondo tempo anche perché l'argomento è più complesso e bisognoso di un ampio ed esaustivo confronto tra le parti interessate.

Nel rinnovare la nostra disponibilità per una fattiva collaborazione ed in attesa di un positivo e tempestivo riscontro alle presenti richieste, inviamo distinti saluti.

Ordine degli Architetti di Perugia  
(Dott. Arch. Maria Carmela Frate)  
Ordine degli Architetti di Terni  
(Dott. Arch. Luciano Marchetti)

Ordine degli Ingegneri di Perugia  
(Dott. Ing. Massimo Mariani)  
Ordine degli Ingegneri di Terni  
(Dott. Ing. Alberto Franceschini)

# VITA DELL'ORDINE

a cura di Giorgio Bandini

## TARIFFA PROFESSIONALE

L'Ordine ha inviato ai vari enti dell'Umbria due note relative alla tariffa professionale

*Oggetto: onorari per le prestazioni professionali delle oo.pp.-D.M. 4.4.2001-*

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni torna a ribadire circa l'opportunità che i compensi professionali da liquidare ai liberi professionisti per i servizi di ingegneria di cui all'art. 17 della L. 109/94 vengano sottoposti al visto dell'Ordine di appartenenza del professionista incaricato.

Rinnova la disponibilità ad eseguire la revisione degli onorari considerando tale procedura presupposto di garanzia e trasparenza delle Pubbliche Amministrazioni.

Ritiene cogente l'obbligo che tutti i soggetti di cui all'art. 2 della L.109/94 ottemperino alle procedure previste per l'affidamento degli incarichi professionali dando particolare attenzione all'individuazione corretta delle opere classificabili come LL.PP.

Ritiene corretta la procedura della revisione al fine di :  
individuare un organismo di riferimento per adottare criteri uniformi e modalità interpretative delle norme che regolano il calcolo degli onorari ;

collaborare con gli uffici pubblici per redigere i quadri economici degli interventi con particolare riguardo agli importi per spese tecniche;

collaborare a garantire che la liquidazione degli onorari non presenti elementi configurabili come danno erariale ;

- consentire che tutti i professionisti iscritti al nostro Ordine si rapportino con gli Enti destinatari con correttezza e uniformità, nell'interesse reciproco e della collettività;

Ritiene opportuno che vengano adottati sistemi snelli per consentire la consultazione degli incarichi assegnati per doverosa informazione e trasparenza, rimanendo l'autonomia decisionale dell'attività delle Pubbliche Amministrazioni .

Si rimane a disposizione per approfondimenti e precisazioni che si rendessero necessari.

Cordiali Saluti.

Presidente

Ing. Alberto Franceschini

*Oggetto :tariffa professionale: applicazione art.4, comma 12 bis della L. 155/89*

In riferimento all'applicazione della percentuale di riduzione delle tariffe professionali per gli onorari a percentuale di cui all'art.4, comma 12 bis della legge 155/89 " **Per le prestazioni rese dai professionisti allo Stato ed agli altri Enti pubblici relativamente alla realizzazione di opere pubbliche o comunque di interesse pubblico, il cui onere è in tutto o in parte a carico dello Sta-**

**to e degli altri Enti pubblici, la riduzione dei minimi di tariffa non può superare il 20%**", l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni ritiene corretto e congruo diversificare tale riduzione legandola al tipo di prestazione effettuata ed all'importo delle opere.

A tale scopo, per quanto di competenza, il Consiglio dell'Ordine ha deliberato la tabella di riferimento che si allega alla presente. Si invitano le Amministrazioni in indirizzo ad assumere deliberazioni che recepiscano quanto proposto da questo Ordine.

Si ritiene corretto comunque che vengano assunti criteri comuni per l'applicazione di quanto previsto dalla Legge di cui in oggetto.

In attesa di riscontro si inviano cordiali saluti.

Il Presidente

Ing. Alberto Franceschini

Importo delle opere (in milioni di euro)	PRESTAZIONE PROFESSIONALE				
	Incarico parziale			Incarico completo	
	Progettazione		Dirigenza lavori	Progettazione e direzione lavori	
	Nuove opere	Ristrutturazione e restauro opere in c.a.	Tutte le opere	Nuove opere	Ristrutturazione e restauro opere in c.a.
Fino a 0,516 M	4%	2%	1%	4%	2%
Fino a 1,032 M	5%	2,5%	2%	5%	2,5%
Fino a 1,290 M	6%	3%	2,5%	6%	3%
Fino a 1,549 M	7%	3,5%	3%	7%	3,5%
Fino a 2,065 M	8%	4%	4%	8%	4%
Fino a 2,582 M	10%	6%	5%	10%	6%
Fino a 3,673 M	12%	6%	6%	12%	6%
Fino a 5,164 M	15%	8%	8%	15%	8%
Fino a 10,329 M	18%	10%	10%	18%	10%
Oltre 10,329 M	20%	15%	15%	20%	15%

Natura della prestazione	Riduzione L. 155/89
Assistenza allo D.L. (art. 17 della T.P.)	0%
Misura e contabilità lavori (tabella E di tariffa)	0%
Collaudi (Tabella C e art. 5 di tariffa)	0%
Perizie estimative (Tab. F di tariffa)	5%
Prestazioni indicate all'art. 5 di tariffa disciplinate da delibero degli Ordini Provinciali	5%
Prestazioni urbanistiche	
Strumenti di pianificazione generale (PRG, Piani di settore e simili)	
Per Comuni oltre 40.000 abitanti	5%
Per Comuni da 10.000 a 40.000 abitanti	3%
Per Comuni sotto 10.000 abitanti	1%
Strumenti di pianificazione attuativa (P.L., P.P.E., P.L.P., P.E.E.P., e simili)	2%



**COSTRUZIONI**

- **INFRASTRUTTURE TRASPORTI**
- **EDILIZIA**
- **IDRAULICA**
- **ECOLOGIA**
- **RECUPERO BENI AMBIENTALI**



Nell'ambito del gruppo, il settore **COSTRUZIONI** delle grandi opere infrastrutturali è sicuramente l'attività predominante, occupando nel settore una posizione di leadership costantemente rafforzata da uno sviluppo ancora pienamente in corso.

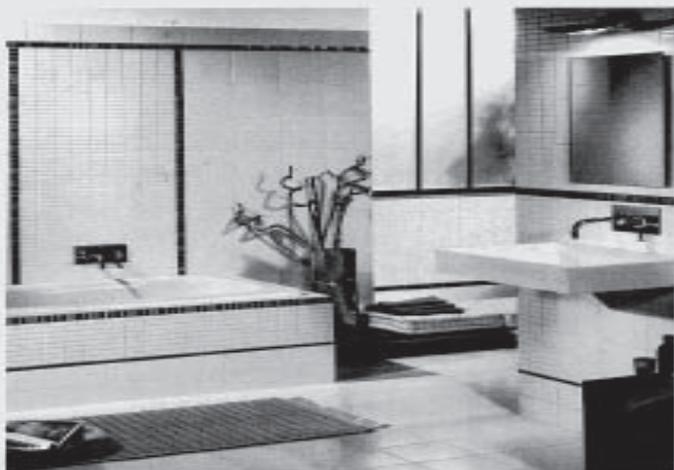
Narni Scalo (TR) - Via della Doga, 71  
 Tel. +39 **0744 733843** - Fax +39 **0744 733932**  
[www.giovannini.net](http://www.giovannini.net) [info@giovannini.net](mailto:info@giovannini.net)

# TOMBESI

## PER LA TUA CASA

Dal "1951"

- marmi
- ceramiche
- parquet
- idrosanitari
- porte
- camini
- stufe
- arredo bagno
- cucine



**Via del Rivo, 214 - TERNI**  
**"C.Comm. Il Polo" ☎ 0744.300298**

# VITA DELL'ORDINE

a cura di Giorgio Bandini

*La riduzione non va applicata sui compensi accessori e sui rimborsi spese in quanto onorari e rimborsi spese non hanno natura e funzione remunerativa dell'attività contrattualmente svolta, ma servono a tenere indenne il professionista dalle spese ed oneri affrontati per espletare la prestazione principale. Quanto disposto dalla L. 155/89 è stato recentemente anche recepito da Enti Pubblici in proprie delibere relative alle istruzioni per l'applicazione del D.M. 4.4.2001.*

## LEGGE COMUNITARIA 2004

L'art. 24 della legge 18/4/2005 n. 62 (legge comunitaria 2004), pubblicata in G.U. s.o. n. 96 del 27/4/2005, ha apportato una serie di rilevanti modifiche alla normativa sui lavori pubblici e a quella sugli appalti di servizi.

Le modificazioni hanno riguardato, tra l'altro, la nozione di contratti misti, gli incarichi di progettazione sotto i 100 mila euro, le società di ingegneria, l'affidamento diretto della direzione lavori al progettista e le modalità di selezione del promotore.

Riguardo gli appalti misti sono stati riformulati l'articolo 3, comma 3, del decreto legislativo 157/1995 e l'articolo 2 comma 1, della legge Merloni.

Mentre in precedenza, al fine di individuare la normativa applicabile in caso di appalti misti, il Legislatore nazionale aveva prescelto il criterio economico (ovvero si applicava la normativa sui lavori qualora, gli stessi avessero rilievo economico superiore al 50 per cento), oggi per adeguarsi all'ordinamento comunitario la nuova formulazione delle disposizioni citate dispone che non si applica la normativa sui lavori, qualora gli stessi abbiano carattere accessorio rispetto all'oggetto principale del contratto (criterio dell'accessorietà della prestazione).

Di notevole portata, è la modifica che ha riguardato i commi 12 e 14 dell'art. 17 delle legge quadro sui lavori pubblici.

Per cercare di venire incontro alle contestazioni mosse dalla Commissione Europea il Parlamento ha inciso sulla possibilità di affidare gli incarichi di progettazione inferiori a 100.000 euro in via fiduciaria e ha cancellato la previsione che consentiva di attribuire tali incarichi senza confronto concorrenziale sostituendola con l'obbligo di rispettare i «principi di non discriminazione, parità di trattamento, proporzionalità e trasparenza» (articolo 17, comma 12, L.109).

Allo stesso modo, riguardo la verifica del progetto antecedente all'affidamento dei lavori, è stata cancellata la possibilità di affidare tali incarichi a soggetti di fiducia della stazione appaltante (comma 6 bis dell'art. 3D, L. 109).

In questi casi, pertanto, la stazione appaltante sarà tenuta d'ora in poi, prima di affidare questi incarichi) a effettuare un confronto concorrenziale, connotato da adeguata pubblicità e rispettoso del principio di non discriminazione.

Viene quindi imposto alle stazioni appaltanti un certo grado di procedimentalizzazione dell'attività di scelta del professionista.

Relativamente alle società di ingegneria, oltre alle società di capitali, è ora stabilito che possono avere la forma «di società cooperative di cui al capo I del titolo VI del libro quinto del codice civile che non abbiano i requisiti di cui alla lettera a)» (nuovo art. 17, comma 6, lettera t), l. 109/1994).

Di tutto rilievo, inoltre, è la modifica della regola dell'affidamento della direzione lavori allo stesso soggetto che ha curato la progettazione.

Adesso la nuova formulazione del comma 14 dell'art. 17 l.109/1994 stabilisce che in caso di superamento della soglia comunitaria del valore complessivo della progettazione e direzione lavori «l'affidamento diretto della direzione lavori al progettista è consentito soltanto ove espressamente previsto dal bando di gara della progettazione».

È quindi ora individuato un limite di carattere procedurale, ma





# Carit sonni tranquilli

il mutuo è al sicuro



Carit sonni tranquilli è il mutuo a tasso variabile con rata costante che predetermina in modo certo l'ammontare mensile del vostro impegno. Adatto a chi non ama le sorprese.

**Carit sonni tranquilli**, per non affogare nelle sorprese

I fogli informativi sono a disposizione presso tutte le filiali Carit

**CARIT**

Cassa di Risparmio di Terni e Narni S.p.A.

Carit è una banca del Gruppo Intesa

# VITA DELL'ORDINE

a cura di Giorgio Bandini

avente una ricaduta sostanziale, in base al quale l'affidamento della direzione lavori allo stesso progettista non è consentito se non è stato previsto nel bando di gara (per gli incarichi superiori nel complesso alla soglia comunitaria).

La legge Comunitaria 2004 abolisce poi gli elenchi speciali dei collaudatori (v. art. 188 DPR 554/1999).

Da ultimo si segnalano le innovazioni riguardanti i contenuti dell'avviso indicativo degli interventi realizzabili mediante la finanza di progetto o project financing (art. 37-bis, comma 2 bis, l. 109/1994).

Tutte le anzidette disposizioni sono entrate in vigore il 12 maggio 2005.

## TAR EMILIA-ROMAGNA

Il TAR dell'Emilia Romagna ha emesso una sentenza (n. 192/2005, che ricalca un parere del Consiglio di Stato n. 391/2002) che ha nettamente escluso che gli Enti locali possano avvalersi delle società miste di cui agli artt. 112 e 113 del d.lgs 267/2000 (T.U. enti locali) per realizzare attività di progettazione e direzione dei lavori, sottraendo spazio ai liberi professionisti.

La sentenza ha dichiarato illegittima e annullato la costituzione, ad opera del comune di Fidenza, di una società mista a r.l. per lo svolgimento delle attività di progettazione, sia perché gli enti locali possono costituire società a capitale misto pubblico-privato solo per la gestione di servizi pubblici, sia perché gli unici strumenti societari previsti dalla legge quadro sui lavori pubblici per l'attività di progettazione sono costituiti dalle società di professionisti e dalle società di ingegneria (art. 17 legge 109/94).

## AGENZIA DEL TERRITORIO

Servizio del deposito precostituito

In attuazione del provvedimento del Direttore dell' Agenzia del Territorio del 23.02.05 a partire dal 08.08.05 verrà attivato il servizio del deposito precostituito che consente il pagamento anticipato delle tasse ipotecarie e dei tributi speciali catastali. È possibile reperire sul sito dell' Agenzia del Territorio la circolare n. 6/2005 dove vengono fornite le indicazioni sul procedimento di gestione. Ulteriori informazioni possono essere richieste alla sig.ra Maria Paola Trippa (tel. 0744-397833)

Legge 311 del 30.12.2004 – art.1 (finanziaria)

La legge anzidetta prevede una serie di interventi finalizzati al recupero di aree di evasione ed elusione nel settore immobiliare. In particolare il comma 336 prevede che il Comune, per gli immobili privati non dichiarati in catasto e per quelli il cui classamento non è più coerente con lo stato di fatto, possa richiedere ai titolari dei diritti reali la presentazione di atti di aggiornamento. In proposito l' Agenzia del Territorio della provincia di Terni e la Direzione Centrale hanno emesso alcune determinate e circolari consultabili presso il sito [www.agenziaterritorio.gov.it](http://www.agenziaterritorio.gov.it). Si evidenzia l'importanza di un'estesa pubblicizzazione dell'avvio del processo in esame ai proprietari per il conseguimento dei benefici (applicazione di sanzioni minime, incidenza minore sugli interessi per ritardati pagamenti, riduzione delle sanzioni nei casi di applicabilità del ravvedimento one-

roso) attraverso il tempestivo espletamento degli adempimenti omessi.

## COMUNE DI TERNI

Con deliberazione 201 del 13/7/2005 il Consiglio comunale ha approvato le modifiche al regolamento edilizio per adeguamento alle prescrizioni della L.R. n. 1 del 18/2/2004.

Il testo di regolamento edilizio aggiornato è pubblicato nel sito [www.terni.suap.it](http://www.terni.suap.it). Il Comune di Terni segnala che numerosi professionisti non ottemperano in modo puntuale a quanto disposto dalla L.R. 1/2004.

In particolare l'amministrazione lamenta che per quanto riguarda la disciplina della D.I.A. alla comunicazione di ultimazione dei lavori (art. 21) spesso non viene allegato il cd. "collaudo di conformità delle opere" di cui al comma 8 e la copia (ove dovuta) della denuncia di variazione catastale. Inoltre viene sottolineato che la documentazione a corredo delle istanze spesso è carente rispetto alle indicazioni dell'art. 8/ter del Regolamento Edilizio comunale.

## CIRCOLARI CNI

Si ricorda che tutte le circolari del CNI vengono tempestivamente pubblicate nel sito [www.tuttoingegnere.it](http://www.tuttoingegnere.it)

## LEGGE 818/84

Il Ministero degli Interni comunica che l'elenco, aggiornato al 31.12.2003, dei professionisti abilitati al rilascio della certificazione di cui all'art. 1 della legge 818/84, è consultabile presso il sito del Corpo Nazionale dei vigili del fuoco

[www.vigilfuoco.it/prevenzione/professionisti/ric.prof.asp](http://www.vigilfuoco.it/prevenzione/professionisti/ric.prof.asp)

## BILANCIO DELL'ORDINE - ANNO 2004 - 2005

Presso la sede dell'Ordine è consultabile il bilancio consuntivo del 2004 e il preventivo del 2005 con la relazione del Consigliere Tesoriere ing. Emilio Massarini. Dal quadro di confronto si evidenziano entrate complessive sostanzialmente in linea con le previsioni, anche se inferiori sul lato delle entrate ordinarie (quote iscritti, ecc.).

Si deve evidenziare tuttavia che:

Perdura la tendenza di un ritardo nei versamenti delle quote degli iscritti, anche se nell'anno in corso, grazie alla convenzione stipulata con la Soc. SERIT s.p.a., il trend dei rientri è significativamente migliorato rispetto agli anni precedenti;

Si è sensibilmente ridotto il residuo delle quote non pagate degli anni precedenti (2001-2002-2003);

Rilevante è stata la partecipazione al corso di prevenzione incendi (Legge 818) anche di iscritti provenienti da altri ordini. Le quote relative alle iscrizioni hanno consentito di auto-finanziare l'organizzazione del corso, senza aggravare sul bilancio dell'ordine.

# QUI *in*ARCASSA

a cura di Marco Ratini

## Remediare agli errori nella DICH senza incorrere in sanzioni.

Scaduti i termini di presentazione della DICH, cartacea 31.8 e telematica 31.10, i professionisti che l'hanno prodotta possono rettificarla o integrarla, se errata, presentando nuova comunicazione con inclusa l'esplicita dichiarazione "la stessa annulla e sostituisce la precedente". Rettifica on line o per raccomandata; presupposto essenziale, senza incorrere in sanzioni, è la presentazione della stessa entro il 31.12 con il pagamento dei contributi dovuti entro lo stesso termine.

## Accordo Inarcassa Tim "Soluzione Azienda OpTIMa Gruppi".

La proposta vede Inarcassa e tutti i Professionisti iscritti come un unico mondo aziendale. Grandi vantaggi e informazioni su [www.inarcassa.it](http://www.inarcassa.it) oppure al numero verde 800846900.

## Nuovo Regolamento mutui edilizi agli iscritti in vigore dall'1.8.2005.

Rivisto dal Consiglio di Amministrazione con introduzione di novitarie modifiche tra cui: requisito anzianità iscrizione ridotto da 5 a 3 anni; durata mutuo 5, 7, 10, 15 o 20 anni; importi concedibili agli Ordini Provinciali ed ai Sindacati di Categoria minimo € 50.000 max € 500.000; eliminata ripartizione in quote bimestrali, domande istruite mensilmente. Info su [www.inarcassa.it](http://www.inarcassa.it) oppure 06-85274333.

## Modificato dal Consiglio di Amministrazione il Piano di rateazioni, contributi e sanzioni per quanto attiene i contributi la rateazione:

riguarda tutte le annualità anteriori l'anno di richiesta escluso quello immediatamente precedente (es. nel 2005 sono rateizzabili tutte le annualità fino al 2003);

concessa su domanda, motivata da momentanea indisponibilità economica e contestuale accettazione del debito, entro 60 gg. dalla notifica del debito stesso;

tasso d'interesse, per rateazioni contributi, è fissato al 1° gennaio di ogni anno in riferimento al tasso BCE maggiorato del 6,40%.

durata del piano 36 mesi; rate quadrimestrali di pari importo; prima rata in riscossione entro 60 gg. dalla notifica del piano al professionista;

ammontare complessivo del debito superiore a € 2.500,00;

il Presidente d'Inarcassa, ove l'importo sia superiore a € 25.000,00, verificando la singola posizione può concedere un allungamento del periodo di rateizzazione;

### per quanto attiene le sanzioni la rateazione:

concessa su domanda, motivata da momentanea indisponibilità economica e contestuale accettazione del debito, entro 60 gg. dalla notifica del debito stesso;

durata del piano 36 mesi; rate quadrimestrali di pari importo; prima rata in riscossione entro 60 gg. dalla notifica del piano al professionista.

tasso d'interesse pari a quello legale per tutta la durata del piano di rateazione;

## Indagine IPSOS Inarcassa.

Avviata la prima indagine sugli iscritti d'Inarcassa, sul risparmio previdenziale e l'assistenza sanitaria, con lo scopo d'allargare la base informativa necessaria per impostare le strategie di sviluppo dell'Associazione. L'IPSOS, Società leader in Europa nel campo delle ricerche di mercato, contatterà un campione rappresentativo di circa 6300 iscritti per un'intervista, nel rispetto della privacy, garantendo l'anonimato, e fornendo ad Inarcassa le informazioni di sintesi senza alcun riferimento ai dati dei singoli intervistati.

## È scaduta il 30.09 la seconda rata (di € 780,50; ridotta € 288) dei contributi minimi 2005.

Il MAV non è arrivato? info 800248464.

Entro il 30.10 la sovra tassa è del 3,75% oltre il 30.10 del 15%, più gli interessi.

## Modifica art.40 dello Statuto – prestazione previdenziale contributiva reversibile.

Si informa che, con Decreto interministeriale del 22 luglio 2005, il Ministero del lavoro e delle Politiche Sociali, di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, ha approvato le modifiche agli articoli 22, comma 3, 23, comma 6, 30, comma 1, 31 commi 1 e 2, 40, commi 1, 2, 3, 4, 5, e 6, e 42, comma 9 dello Statuto, che introducono un importante elemento di novità fra le prestazioni previdenziali erogate da Inarcassa: la "prestazione previdenziale contributiva reversibile".

La modifica apportata all'art. 40 dello Statuto prevede, infatti, in sostituzione dell'Istituto della restituzione dei contributi, la possibilità di fruire di una prestazione previdenziale contributiva reversibile per tutti coloro che, in possesso di almeno cinque anni di iscrizione e contribuzione, abbiano compiuto il sessantacinquesimo anno di età senza aver maturato il diritto alla pensione di vecchiaia e non fruiscono di pensione di invalidità o inabilità.

La possibilità di pensionamento con cinque anni di iscrizione e contribuzione rappresenta un deciso passo avanti in direzione di una maggiore equità assistenziale tra gli iscritti alla Cassa.

La nuova prestazione, così come gli altri trattamenti previdenziali previsti dallo Statuto, è reversibile (con le modalità previste dall'art. 30.1 dello stesso Statuto) ed integrabile con i trattamenti supplementari (in caso di proseguimento dell'attività professionale dopo il pensionamento).

Si ritiene che la modifica statutaria possa contribuire ad assicurare maggiori certezze in termini di previdenza soprattutto ai giovani professionisti che, per necessità lavorative dovute ad un mercato del lavoro sempre più flessibile, sono costretti a iscrizioni frazionate tra i diversi istituti previdenziali. Inoltre, la possibilità di un pensionamento "allargato" rispetto all'attuale sistema normativo, potrà incentivare l'iscrizione dei giovani laureati, garantendo utilità previdenziale a tutti i contributi versati.

## Metodo di calcolo della prestazione previdenziale contributiva reversibile.

Inspirandosi alle disposizioni normative del sistema previdenziale pubblico, la normativa approvata prevede che il calcolo della prestazione previdenziale reversibile sia effettuato con il criterio contributivo in base ai parametri dettati dalla Legge 335/95. Tale metodo, istituendo una diretta correlazione tra contributi versati e prestazioni erogate, permette, infatti, di soddisfare l'esigenza di gestire in maniera bilanciata i trattamenti che la modifica propone.

In particolare, la modifica introdotta prevede che la prestazione annua sia pari al prodotto tra il coefficiente di trasformazione del capitale in rendita, così come definito dalle previsioni tecniche della Legge n. 335/95, e il montante contributivo individuale che si ottiene sommando:

- Il montante del 100% dei contributi soggettivi versati, fino al 31 dicembre 2001, ai sensi dell'art. 22 dello Statuto Inarcassa, capitalizzati in regime di capitalizzazione composta ad un tasso pari al 5%;

- Il montante del 95% dei contributi soggettivi versati, tra il 1° gennaio 2002 ed il 31 dicembre 2003, ai sensi dell'art. 22.1 lettera a) dello Statuto Inarcassa, capitalizzati in regime di capitalizzazione composta ad un tasso pari alla media quinquennale delle variazioni del PIL nazionale nominale, calcolato dall'ISTAT, con riferimento al quinquennio precedente l'anno da rivalutare;

- Il montante del 100% dei contributi soggettivi versati, dal 1° gennaio 2004, ai sensi dell'art. 22.1 lettera a) dello Statuto Inarcassa, capitalizzati in regime di capitalizzazione composta ad un tasso pari alla media quinquennale delle variazioni del PIL nazionale nominale, calcolato dall'ISTAT, con riferimento al quinquennio precedente l'anno da rivalutare.

## Norma transitoria

Si informa che ai sensi dell'art. 42.9 dello Statuto coloro che hanno già compiuto o compiranno i sessantacinque anni di età entro il 22 luglio 2008 possono chiedere, in alternativa alla prestazione previdenziale di cui all'art. 40.1 dello Statuto, la restituzione dei contributi riferiti ai periodi precedenti il 1° gennaio 2004 con le modalità previste dalla normativa vigente, mentre per i contributi riferiti a periodi successivi al 1° gennaio 2004 non è prevista la restituzione dei contributi.

Gruppo   
**CentralMotor S.p.A.**  
*Automobili*



CONCESSIONARIA UFFICIALE



**FIAT**  
 veicoli commerciali



**PACK  
 5**

CENTRO  
 ASSISTENZA  
 RICAMBI  
 ORIGINALI

Usato  
 CentralMotor

AGENZIA DI SERVIZI S.p.A.  
**TORO**  
 TARRA

CAR RENTAL  
**Europcar**

AGENZIA DI SERVIZI S.p.A.  
**ARQUIA**  
 VISA



PARTNER COMMERCIALE  
 TERNANA CALCIO

TERNI - Strada di Maratta, 69/b Tel. 0744.24631  
 RIETI - Via del Terminillo, 64 Tel. 0746.22801  
 MONTEROTONDO (RM) - Via Salaria, 167 Tel. 06.90060622

**APERTI LA DOMENICA POMERIGGIO**

# in8enium

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