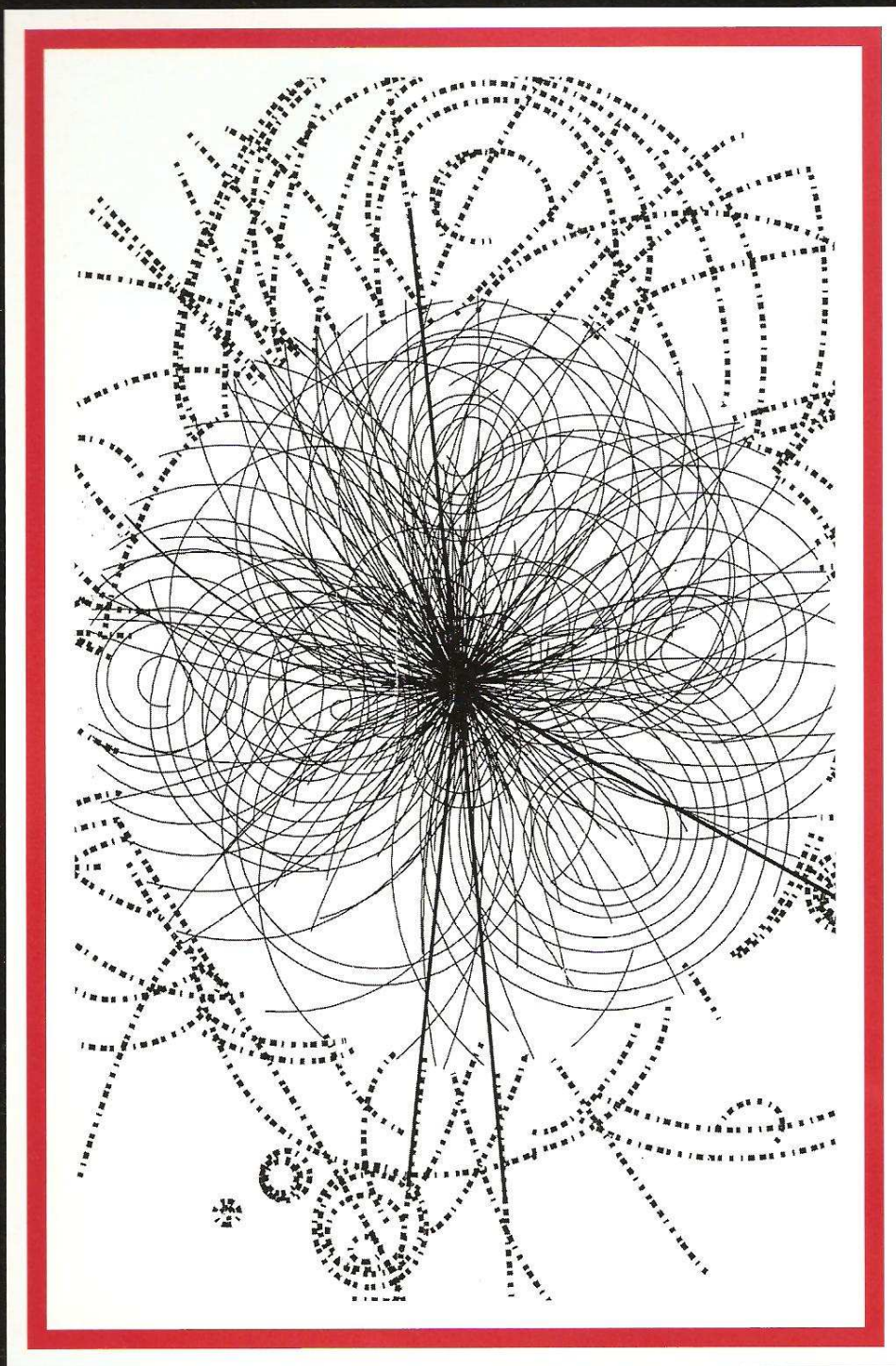


ingenium

<http://www.telematicaitalia.it/ordingterni>

Anno XI - N. 46 - Ottobre-Dicembre 2000 - Sped. in A.P. - 70% - Filiale di Terni



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

La metropolitana Terni-Cesi
Il museo tecnologico dell'ITIS

I SERVIZI DELL'ORDINE PER GLI ISCRITTI

Presso la sede dell'Ordine sono gratuitamente disponibili i seguenti servizi di consulenza:

Il Presidente

Ing. Alberto Franceschini
Lunedì - Giovedì 17,00 - 19,00

Il Consigliere Segretario

Ing. Bruno Cavalieri
Mercoledì 18,00 - 19,00

Il Consigliere Tesoriere

Ing. Danilo Marcelli
Venerdì 17,00 - 18,00

Tariffa professionale

Ing. Aldo Bini
Venerdì 18,00 - 19,30

Redazione Ingenium

Giovedì 18,00 - 19,00

Legge 46/90

Ing. Paolo Sinibaldi
Venerdì 18,00 - 19,30

Urbanistica

Ing. Carlo Niri
Lunedì 18,00 - 19,00

Edilizia

Ing. Maurizio Sillani
Lunedì 18,00 - 19,30

Prevenzione Incendi Pubblici Spettacoli

Ing. Giovanni Conti
Giovedì 15,30 - 16,30

Inarcassa

Ing. Mario Ratini
Mercoledì 18,30 - 19,30

SERVIZI DI SEGRETERIA**Certificati**

- in carta semplice £. 10.000
- in bollo £. 25.000

Gli appuntamenti vengono richiesti per telefono almeno due giorni prima presso la segreteria dell'Ordine, negli orari indicati. La segreteria è aperta al pubblico Lunedì, Mercoledì e Venerdì dalle ore 9,00 alle ore 13,00 e dalle ore 16,00 alle ore 19,00.

ELETTROMNIA s.n.c.

di Torlini Maria & C.

- ➔ Impianti elettrici
- ➔ Forniture elettriche
- ➔ Consulenza normativa
- ➔ Apparecchi di illuminazione
- ➔ Illuminazioni da esterno
- ➔ Piccoli elettrodomestici

Corso Vecchio, 71-73 - 05100 TERNI - Tel. e fax (0744) 405126

Anno XI - n. 46
Ottobre-Dicembre 2000

In copertina:

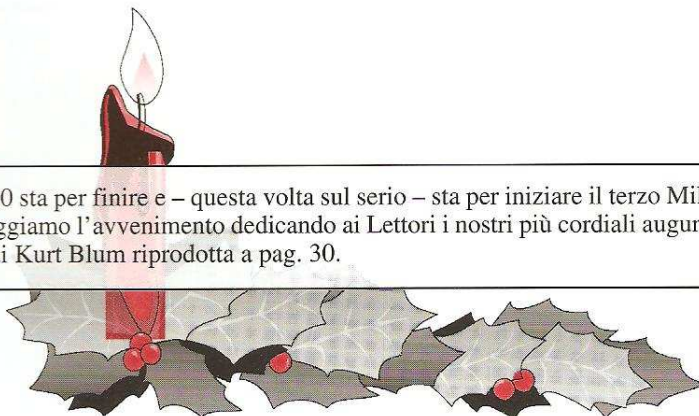
traccia delle collisioni di una particella accelerata nel LEP (v. pag. 23).

La foto a pag. 9 è di G. Papuli.

La foto a pag. 19 è tratta da "Industrial Archaeology" di A. Raistrick.

La foto a pag. 30 è di K. Blum.

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



Il 2000 sta per finire e – questa volta sul serio – sta per iniziare il terzo Millennio. Festeggiamo l'avvenimento dedicando ai Lettori i nostri più cordiali auguri con la foto di Kurt Blum riprodotta a pag. 30.

Sommario

- pag. 5** Frustrazioni e speranze: parte seconda (C. Niri)
- pag. 7** Arriva la metropolitana Terni-Cesi (B. Belinci)
- pag. 9** L'archeologia industriale in cerca di certezze (G.P.)
- pag. 10** Verso un sistema informativo geografico per il Comune di Terni (G. Nascani)
- pag. 12** JFK e gli altri "prof" (Trilly)
- pag. 13** Progetti innovativi per l'ambiente (S. Morbidoni)
- pag. 14** Il Museo Tecnologico (S. Bellezza)
- pag. 16** Un patrimonio in via di recupero
- pag. 18** Un requiem per l'Eternit (S. Corradi, L. Corradi)
- pag. 19** Manicomio della meccanica e motori impossibili (T. Nanni)
- pag. 20** Progressi nella tecnologia dei superconduttori (A. Buscaglione)
- pag. 22** Dove è finita l'antimateria? (G. Papuli)
- pag. 23** Addio al L.E.P. (G.P.)
- pag. 24** I "nontessuti" (L. Ramazzotti)
- pag. 26** Nuove regole per capitolati e contratti (C. Caporali)
- pag. 29** Vita dell'Ordine (a cura di B. Cavalieri)

INGENIUM

Direttore responsabile
GINO PAPULI
Vice Direttore
CARLO NIRI

Capo redattore: GIORGIO CAPUTO
Segretario di redazione: MARCO RATINI

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

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

Recapito presso:
Ordine degli Ingegneri di Terni
Corso del Popolo, 52
Tel. 0744/403284

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

RA.MA. Collections S.r.l.

Pavimenti - Rivestimenti - Arredamento in marmo e pietre

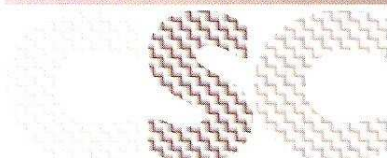
Alessandro Masini e Danilo Ramazzotti hanno deciso di unire la loro esperienza ventennale nel campo lapideo e così agli inizi di Gennaio 1999 è nata in Soriano nel Cimino una nuova realtà produttiva.

Dotata di personale specializzato, infrastrutture operative ai massimi tecnologici, opera nel settore cantieristico, dell'arredo urbano e giardino, per esprimere poi tutto il suo valore nell'arredamento d'interni, pavimenti e rivestimenti pregiati con tecniche di lavorazioni brevettate.



S.S. Ortana Km. 15 - Zona Ind.le Sanguetta - 01038 Soriano nel Cimino - Viterbo - Italia
Tel. 0761.749328 - Fax 0761.744664

CHLORIDE SILECTRON



CONSULTING

Grande successo a Terni del seminario tecnico organizzato dal CSC

CSC, la divisione Consulting di CHLORIDE SILECTRON dedicata alla customer care, alla consulenza, formazione e aggiornamento professionale, ha organizzato, in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Terni, il Seminario tecnico "Il Sistema Statico di Continuità tra normativa ed applicazione", tenutosi il 12 ottobre scorso presso la sala dell'Ordine.

Relatore dell'incontro, il Responsabile del servizio di consulenza tecnica CHLORIDE SILECTRON, l'ing. Emiliano Cevenini.

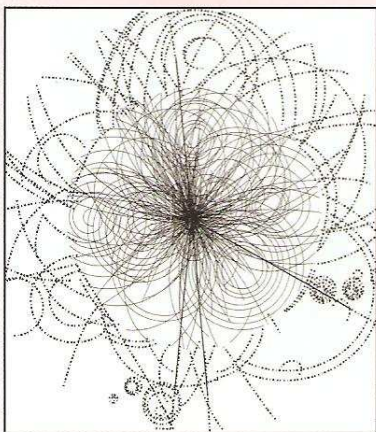
L'intervento ha toccato importanti tematiche quali la normativa di prodotto e conformità alle Direttive Europee, le problematiche di interfacciamento verso la rete e verso il carico e l'UPS nel sistema di alimentazione.

L'interesse dei temi discussi è stato arricchito dalla dimostrazione pratica sull'utilità dell'impiego di UPS. Ancora una volta il CSC ha testimoniato il proprio impegno rivolto alla formazione tecnica e alla soddisfazione delle esigenze del cliente.

CHLORIDE
SILECTRON

A CHLORIDE POWER PROTECTION COMPANY

Per maggiori informazioni contattare il numero verde
800-065151.



Da Saint Ouen al deserto

Il Comune di Terni – che, nell'ormai lontano 1961 stabilì un patto di gemellaggio con il sobborgo parigino di Saint Ouen – nella seduta di Giunta del 7 settembre u. s., con voto unanime (tutti presenti meno uno) ha deliberato di "stipulare un patto di amicizia e gemellaggio con la tendopoli di Aouserd della Repubblica Araba Democratica Saharawi".

Ad eccezione di un articolo di Marcello Marcellini comparso il 10 novembre u. s. sul "Corriere dell'Umbria", la stampa locale non ha dato rilievo all'argomento, e le scarse notizie reperibili nel sito Internet del Comune non contribuiscono, certo, a far chiarezza (per esempio, non viene detto che il Saharawi non è riconosciuto dal Governo italiano).

Dalla lettura della delibera si ha l'impressione che Proponenti e Deliberanti abbiano fatto una certa confusione tra i concetti di "amicizia" e di "gemellaggio": il primo di essi è un sentimento personale libero da vincoli, il secondo è un atto collettivo eminentemente culturale tra entità "affini per tradizioni, realizzazioni e propositi".

In veste di cittadini che pagano le tasse, ci piacerebbe conoscere il criterio di scelta che ha portato i nostri Amministratori a preferire quella tendopoli agli altri diecimila potenziali "gemelli" con titoli, sino a prova contraria, più validi e legittimi. E ci chiediamo, anche, perché mai iniziative come quelle di gemellaggio – che influiscono in modo determinante e duraturo sull'immagine della Città – non debbano preventivamente coinvolgere l'opinione pubblica.

Università Ternana

FRUSTRAZIONI E SPERANZE: PARTE SECONDA

Il polo universitario ternano è in fermento. Le difficoltà dei corsi si moltiplicano. Le iscrizioni calano.

Il corso di ingegneria dei Materiali lamenta una scarsa attenzione della facoltà-madre di Perugia alle sue esigenze fondamentali. E, nel frattempo, denuncia la preoccupante situazione delle proprie strutture, paventando il rischio di un rapido declino. In tal senso, il consiglio del corso ha recentemente inviato a tutte le autorità, sia quelle accademiche perugine, che quelle locali provinciali e regionali, un circostanziato documento di denuncia. Vi si lamenta il continuo depauperamento del personale ternano verso Perugia, l'azzerramento dei fondi di funzionamento della struttura di Pentima, la mancata azione promozionale delle immatricolazioni per il corso di Terni, e così via.

Alle grida di sconforto di Ingegneria si associano quelle del Corso di Medicina che non ce la fa più a tirare avanti e minaccia addirittura di chiudere, denunciando la mancanza di aule e laboratori. Il Presidente Binaglia ha recentemente affermato che, in queste condizioni, non è più possibile offrire agli studenti un servizio didattico e di ricerca che sia minimamente dignitoso.

Persino l'esperienza, appena avviata, del diploma di Laurea per Interpreti e Traduttori sembra destinato all'estinzione per il rientro alla facoltà di lingue dell'ateneo perugino.

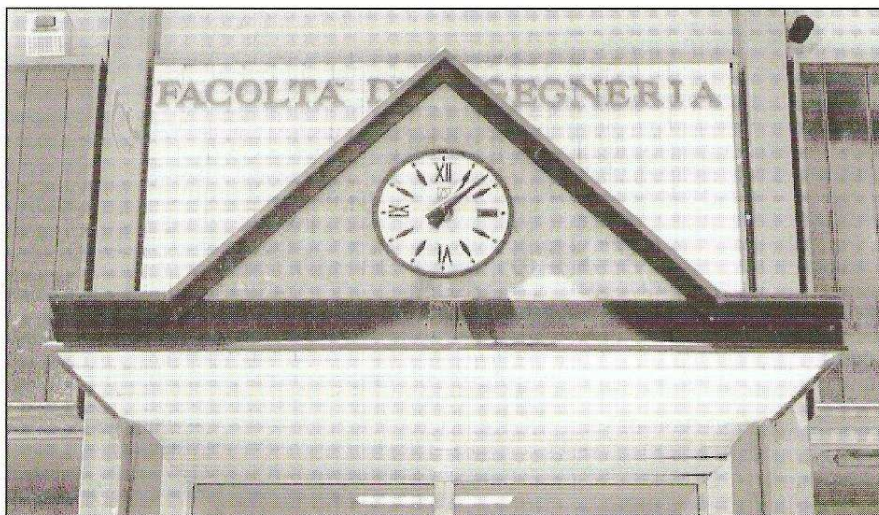
Da parte sua il nuovo rettore Bistoni, appena insediato, di fronte ai segnali di

insoddisfazione del polo ternano, ha chiaramente affermato che l'università deve fare ricerca e produrre cultura e che investire nella sola didattica è sbagliato. Facendo capire che, a Terni, o si è all'altezza o è meglio non lamentarsi.

In questa situazione, in cui nessuno vede vie di uscita e tutti si lamentano di tutto, non si riesce ad andare avanti. INGENIUM ha cercato di dare un contributo di riflessione dedicando lo scorso numero proprio al Polo Universitario Ternano. Sulle pagine di questa rivista il Presidente di Ingegneria prof. Burascano, l'Assessore comunale Dott. Olivieri, il Direttore del gruppo di Scienza e Tecnologia prof. Kenny, il prof. Paggiacci della facoltà di Economia e lo stesso Presidente degli ingegneri ternani, hanno fatto il punto della situazione, mettendo in luce le varie opportunità offerte dai corsi di Terni, le dotazioni e le attrezzature disponibili, le determinazioni e gli impegni assunti dagli enti locali, le prospettive e le condizioni necessarie per l'auspicato sviluppo.

Particolarmente ricco ed interessante è risultato il quadro delle iniziative delineate dall'assessore comunale all'università dott. Paolo Olivieri. La prevista acquisizione di Villa Torricelli ed i nuovi spazi per ingegneria a Pentima, il trasferimento a Palazzo Gelasi per il D.U.E.C. e la futura sede di medicina stanno ad indicare un impegno a tutto campo per consolidare e sviluppare la presenza universitaria a Terni.

Quello delle sedi è, ovviamente, un pro-



blema centrale. Purtroppo ancora molto lontano dalla sua soluzione. Basti pensare agli studenti di medicina che seguono ancora le lezioni in un seminterrato. E lo fanno, ormai, da un quarto di secolo. Si tratta dello stesso seminterrato che, all'epoca, fu "provvisoriamente" adattato alla bisogna dei primi allievi.

Se il corso di Ingegneria sta un po' meglio, non va comunque dimenticata la sua necessità di potenziare le attuali dotazioni in modo da passare dalla fase transitoria iniziale a quella di definitivo consolidamento. Il Presidente Burrascano ha illustrato, su queste colonne, le pregevoli peculiarità raggiunte dai moderni laboratori del Corso ternano. Ed ha anche segnalato le importanti iniziative scientifiche in cui essi sono attualmente impegnati. Come quelle nel campo della compatibilità elettromagnetica nell'impatto ambientale, o quelle dei test non distruttivi dei materiali in convenzione con il Centro NDT dell'università dello Iowa, o ancora quelle di rilevazione dell'antimateria nello spazio con apparecchiature di verifica inviate sulla navicella Shuttle.

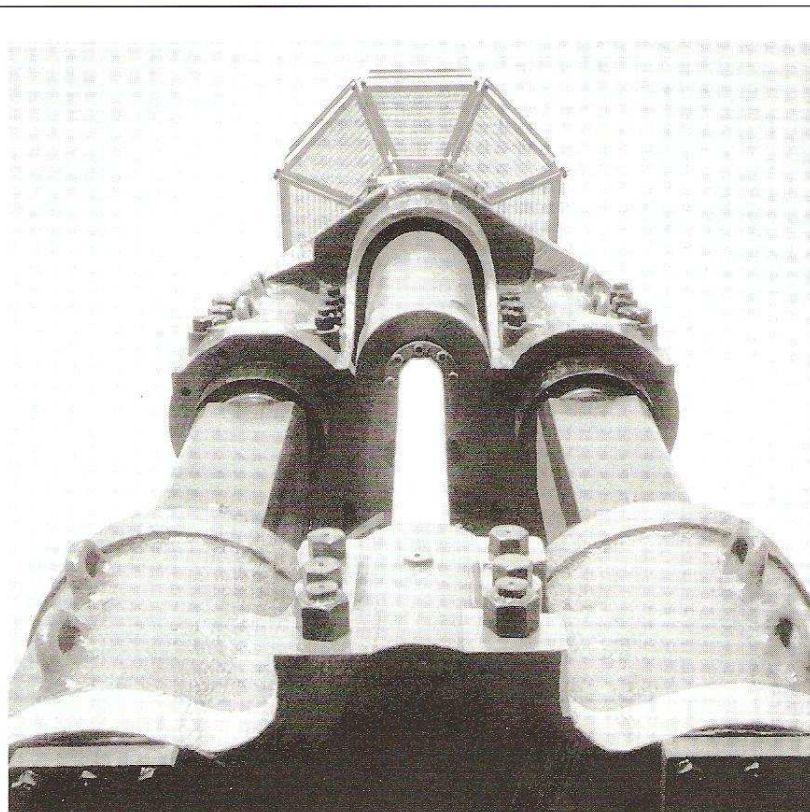
Il polo universitario ternano è attualmente costituito da due Corsi di Laurea, quello in Ingegneria dei Materiali e quello in Medicina e Chirurgia, e da tre Diplomi, quello in Economia e Amministrazione delle Imprese, quello per la Manutenzione del Costruito Antico e Moderno e quello per Traduttori ed Interpreti.

I corsi (che già da quest'anno subiranno le variazioni conseguenti alla recente riforma dei piani di studio) sono sparsi in diverse zone della città. Manca una sede rappresentativa unica, una struttura unitaria di riferimento. A suo tempo, l'acquisto della palazzina neoclassica di Corso Tacito aveva fatto sperare in una sede prestigiosa, degna di un ateneo che si rispetti. Persino l'indicazione, in tal senso, del nuovo Piano Regolatore aveva rafforzato le speranze. Ma niente del genere è stato attuato.

Abbiamo un polo universitario che, ormai, ha attecchito stabilmente e si sta radicando. Ma ci troviamo, per dirla con Dante, "nel mezzo del cammin di nostra vita". E la diritta via l'abbiamo smarrita da un pezzo.

Anche se le iniziative per il decollo definitivo si moltiplicano, il loro coordinamento lascia ancora a desiderare. Manca una visione strategica del problema. E, conseguentemente, manca una volontà politica comune ed efficace. La fattibilità è troppo lenta e gli obiettivi non sono dietro l'angolo. Bisogna continuare a governare la transizione. Dovremo barcamenarci ancora a lungo tra frustrazioni e speranze.

Carlo Niri



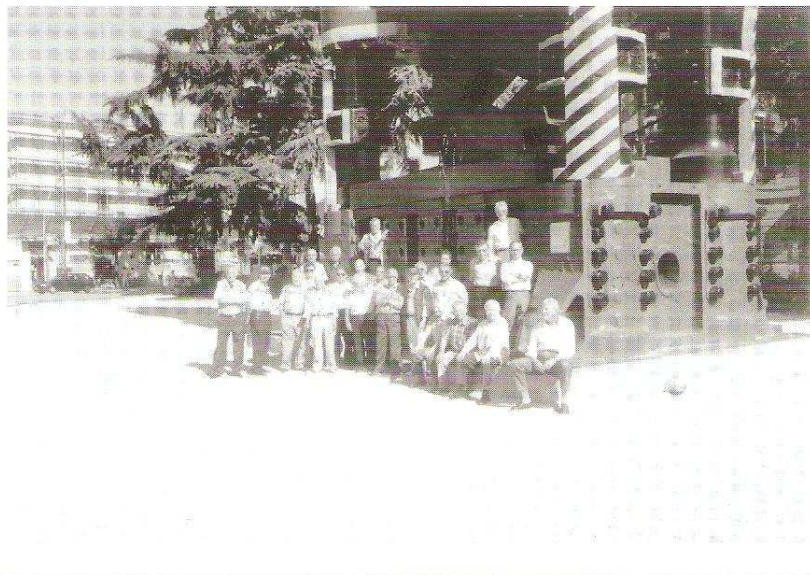
È stato attivato il presidio informativo ("antenna") della
PRESSA DA 12.000 t

Orario di apertura

La sala "Antenna" è situata alle spalle del monumento, a 30 metri da questo, lungo il percorso pedonale "Ing. Domenico Mascio". L'orario di apertura è il seguente:

Martedì	ore 9-12 e 16-19
Mercoledì	16-19
Giovedì	9-12 e 16-19
Venerdì	16-19
Sabato	9-12 e 16-19
Domenica	16-19
Lunedì	giorno di chiusura

Per concordare visite collettive (non meno di 20 persone) in orari diversi, rivolgersi al numero telefonico 0348-3609841.



I lavori in fase di appalto

ARRIVA LA METROPOLITANA TERNI-CESI

La "ferrovia" a Terni, forse più che altrove, rappresenta una gran risorsa (fin ad oggi del tutto inutilizzata), potenzialmente utile per un servizio di trasporto urbano di gran qualità.

Nonostante la favorevole disposizione della "ferrovia" nel territorio ternano, il suo uso è stato ed è molto ridotto, con la sola eccezione del collegamento Terni-Roma che invece è molto frequentato. E su questo si registra una domanda nettamente superiore all'offerta, per le poche corse disponibili, nonostante il recente raddoppio della tratta Terni-Orte.

Ciò dimostra che la "ferrovia", a Terni come nel resto d'Italia, non è in crisi di domanda ma, semmai, d'offerta. Tanto che non appena essa riesce ad offrire un servizio realmente competitivo con la gomma (principalmente, se non esclusivamente, in termini di tempo risparmiato), la stessa è preferita per gli evidenti vantaggi collaterali che offre (sicurezza, affidabilità, possibilità di impiegare utilmente il tempo di viaggio). L'utente ternano, inoltre, non rifiuterebbe l'uso della "ferrovia" in servizio urbano: è il servizio urbano che, a tutti gli effetti, non esiste.

Le uniche fermate di questo tipo appartengono a Borgo Rivo sulla Ferrovia Centrale Umbra e di San Valentino sulla Terni-Rieti, peraltro mal collocate rispetto all'attuale abitato e su cui si hanno poche fermate il giorno. Troppe poche per configurare un servizio realmente valido.

Tenuto conto che un'ampia pedonalizzazione, estesa al centro storico ed alle prime espansioni della città, è stata da tempo posta come obiettivo prioritario dall'Amministrazione Comunale e, data la conformazione allungata dell'area centrale della città che s'intende riservare ai pedoni (oltre 1700 metri), venne a suo tempo proposto anche l'impiego di un "Mezzo Ettometrico" (attestato sulla stazione delle Ferrovie dello Stato e della Ferrovia Centrale Umbra) come sistema di fluidificazione e facilitazione della pedonalità.

Inoltre l'istituzione di un servizio di "nodo", con apposite vetture tra i "capolinea" dei vari collegamenti, sia su gomma sia su ferro, e la stazione delle Ferrovie dello Stato, richiede il raddoppio del binario nelle tratte urbane delle linee ferroviarie esistenti. Si richiedono anche modeste rettifiche dei tracciati,

l'istituzione di nuove fermate "impresenziate", collegate agli abitati con tratti pedonali facilitati e dotate di mini-parcheggi scambiatori per auto e biciclette.

La ristrutturazione del citato "nodo" presuppone lo spostamento ed il potenziamento dello scalo merci ferroviario verso nord, l'utilizzo delle aree di risulta per parcheggi, la costruzione d'edifici direzionali. In particolare uno di questi, ortogonale al fascio di binari, che faccia assumere alla stazione la tipica configurazione a H.

In tal modo la stazione delle Ferrovie dello Stato si aprirebbe sia verso il centro storico sia verso la fascia direzionale nord, mentre un complesso d'edifici e di funzioni si svolgerebbero nelle aree prospicienti la stazione stessa (Video Centro, ecc.).

Su tale direttiva, infatti, sempre in corrispondenza della stazione delle Ferrovie dello Stato, è già stata localizzata la nuova stazione autobus extraurbani da parte dell'Azienda Trasporti Consorziati.

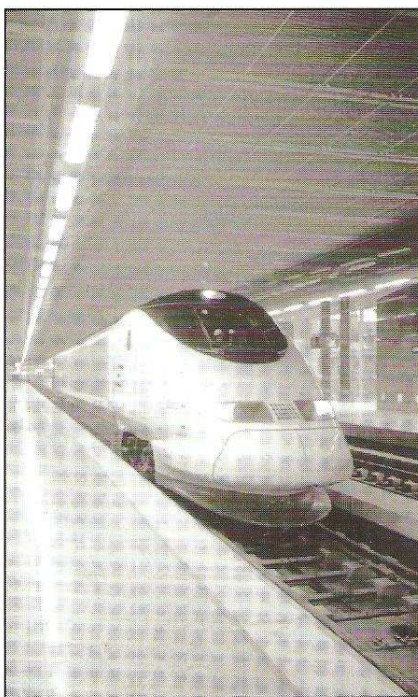
Il complesso d'interventi sopra descritti formerà intorno alla stazione un polo nuovo e significativo d'attrazione. Esso sarà alimentato sia dall'esterno sia dall'interno della città con i percorsi su fer-

ro, su gomma, dai "Mezzi Ettometrici", oltre che dal mezzo individuale attrezzato sui tre grandi parcheggi che formeranno il sistema dei parcheggi nord. Si vuole qui sottolineare come le risorse finanziarie necessarie dovranno essere reperite in numerosi capitoli di spesa, statali, regionali, comunali, privati, già previsti da piani programmi, e che caratterizzano gli interventi sopra descritti come un grande, significativo progetto integrato d'ampio respiro sotto vari profili: urbanistici, architettonici, funzionali, trasportistici, sociali.

In tale ampio contesto s'inserisce la realizzazione del raddoppio della tratta Terni-Cesi che interessa la Ferrovia Centrale Umbra, della lunghezza di circa 6700 metri. Si tratta di un percorso che presenta notevoli integrabilità con il tessuto urbano circostante in rapporto alle facili accessibilità pedonali, alle nuove fermate ed agli alti indici residenziali dei quartieri all'intorno (Cesi, Campitello, Borgo Rivo, ecc.).

L'andamento planimetrico ed altimetrico della linea ben si presta ad un servizio metropolitano. Tra Terni e Cesi si trovano complessivamente sette curve con raggio di metri 300 (n° 3), di metri 350 (n° 2) e metri 1000 (n° 2), le livellette hanno una pendenza max del 20%. La tratta è già stata interessata da lavori d'ammodernamento e potenziamento con i fondi di cui alla Legge n° 910/1986, mentre con i fondi della Legge n° 211/1992 articolo 10, si procederà alla realizzazione del vero e proprio raddoppio, i lavori, infatti, sono in avanzata fase d'appalto, e si prevede che l'affidamento degli stessi, da parte della Ferrovia Centrale Umbra-Gestione Governativa, possa sicuramente avvenire entro il prossimo 31/12/2000, mentre l'inizio dei lavori è stato già stabilito per i primi mesi dell'anno 2001. Il tempo utile per l'ultimazione degli stessi è fissato in 450 giorni.

In particolare, oltre al raddoppio dei binari in sede, al segnalamento ed al telecomando della tratta ferroviaria Terni-Cesi, è stata prevista la costruzione di cinque opere d'arte per l'eliminazione degli attuali passaggi a livello a raso, non adeguatamente protetti e più volte oggetto d'incidenti mortali. Oltre agli interventi che saranno realizzati dalla Ferrovia Centrale Umbra-Gestione Governativa, l'Amministrazione Comunale



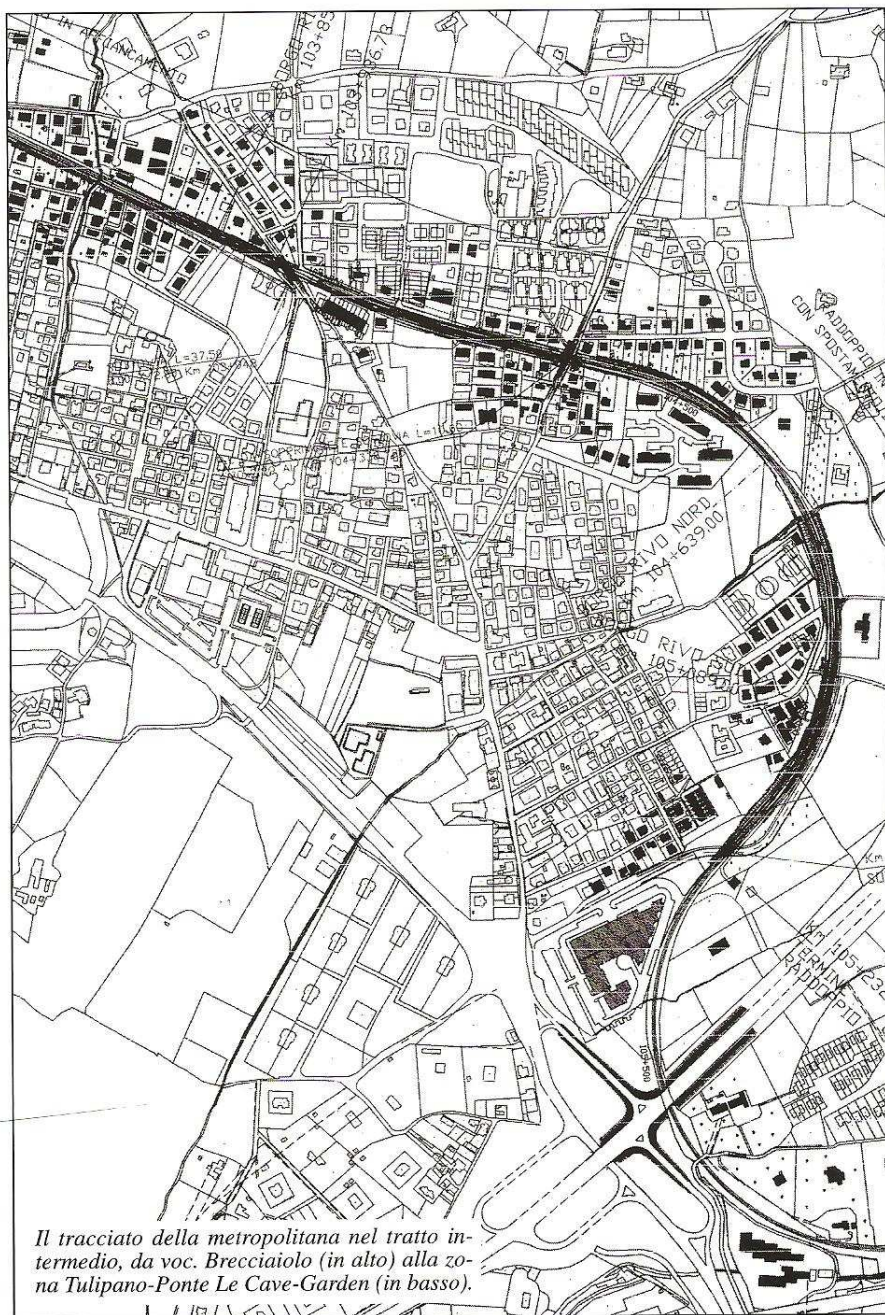
le di Terni in base agli accordi a suo tempo intercorsi, sia con la stessa Ferrovia Centrale Umbra sia con la IV^a Circostrizione, si farà carico della realizzazione dei collegamenti stradali di raccordo. Saranno inoltre realizzate adeguate aree di parcheggio con relativi servizi, in prossimità delle stazioni previste in numero di sette tra i due capolinea, Terni e Cesi.

Non esistono particolari problemi per l'affiancamento di un secondo binario poiché la linea corre ad una quota di circa 0.50 ÷ 0.90 metri dal piano di campagna. Il progetto, infatti, prevede un tratto di circa 2,5 km. in affiancamento con un interbinario di metri 4,00 (intervia di metri 2,60). Per il restante tratto occorre una traslazione dell'asse attuale del binario di circa metri 2,00, in modo da avere un allargamento complessivo distribuito tra il vecchio ed il nuovo binario.

Le ipotesi d'esercizio della prima tratta, prevedendo rotabili leggeri con caratteristiche d'accelerazione di 1 m/sec², con un distanziamento medio delle fermate di circa 750 metri e con velocità massima di 80 km/h, il tempo intercorrente tra una fermata e l'altra è di circa un minuto; ipotizzando una sosta media nelle nove fermate di 12 secondi, si ottiene un tempo complessivo di 10 minuti.

Per garantire nell'intera tratta (andata e ritorno) di lunghezza pari a 13,4 km., una frequenza di 10 minuti, saranno utilizzate pertanto due unità motrici, ed eventualmente un'unità rimorchiata per le ore di punta, aggiungendo un'unità motrice di riserva (complessivamente l'esercizio metropolitano può essere assolto con tre unità motrici di tipo bidirezionale). Cadenzando il servizio con la metropolitana territoriale (3 coppie ora), vengono ad essere realizzate frequenze tra i 5 ed i 10 minuti in perfetta risposta alle esigenze di mobilità dell'area ternana.

Bruno Belinci



Il tracciato della metropolitana nel tratto intermedio, da voc. Brecciaiole (in alto) alla zona Tulipano-Ponte Le Cave-Garden (in basso).



CALCESTRUZZI SABATINI & CRISANTI

Impianto Betonaggio: Maratta Bassa

Tel. 0744 / 39.00.61

Uffici: Terni - Via dell'Annunziata, 3

Tel. 0744 / 42.46.43 / 4

INERTI LAVATI E GRANULATI

In margine al Convegno di Terni

L'ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE IN CERCA DI CERTEZZE

Dopo decenni di indifferenza e – talvolta – di oscurantismo, l'archeologia industriale sta vivendo un periodo di crescente attenzione da parte dell'opinione pubblica, e può vantare successi notevoli non soltanto nel riuso di edifici e capannoni ma anche nel recupero urbanistico di grandi complessi produttivi e nella salvaguardia di macchinari e di archivi aziendali.

Ormai tutti sanno che la giusta interpretazione di questa "disciplina" deve tener conto di una molteplicità di fattori – scientifici, storici, sociali, letterari, artistici, economici, ambientali – che formano parte legittima della materia. Ma, purtroppo, ancora oggi molti ritengono inconciliabile il connubio tra scienza ed umanesimo; ed altri sono convinti – a torto – che i contenuti culturali della industrializzazione si esauriscano nella valenza architettonica (quella dei "contenitori") ignorando o mortificando i contenuti tecnici dei "processi" e dei "mezzi" di produzione, ossia gli elementi indispensabili per una lettura organica del contesto originario.

Per quanto riguarda il nostro Paese, il compito di definire i campi d'azione e le strategie da seguire era stato affidato dal Ministero dei Beni Culturali ad una Commissione Nazionale creata, allo scopo, nel 1994. Circa tre anni dopo, tale organismo ha cessato di funzionare senza aver potuto fornire gli attesi riscontri, e lasciando un vuoto che – ne ignoriamo il motivo – non è stato ancora colmato.

Sulla necessità di un intervento in questo senso si è discusso nel convegno sui "Beni culturali della civiltà industriale" organizzato da ICSIM (Ist. Momigliano per la cultura d'impresa) ed AIPAI (Ass. per il patrimonio archeo-industriale) tenutosi a Terni dal 28 al 30 settembre con la partecipazione dei Sottosegretari Enrico Micheli e Giampaolo D'Andrea: un convegno di notevole spessore che ha visto la partecipazione di eminenti esperti – anche stranieri – e che ha toccato molti "punti caldi" riguardanti le possibili azioni di protezione e di valorizzazione del cospicuo patrimonio esistente. L'incontro è servito, inoltre, a fare il punto sui risultati già raggiunti e sui programmi in corso in varie regioni d'Italia.

Uno degli argomenti di dibattito è stato quello della legislazione riguardante i

beni culturali: il parere più condiviso è risultato quello che auspica il ruolo-guida dello Stato, garantendo l'autonomia regionale ed il rispetto delle caratteristiche territoriali attraverso strumenti operativi omogenei. Si è detto che, nella formulazione dei Piani Regolatori, la tutela dei beni archeo-industriali non deve essere considerata come un elemento di disturbo bensì come un arricchimento sostanziale della progettazione. Per il recupero delle grandi aree impiantistiche dismesse (che in Italia occupano circa 46.000 ettari) si avverte l'opportunità di attivare procedure partecipative, coinvolgendo capitali privati e dando la preferenza ad installazioni produttive o, comunque, capaci di trasformare un onere in una risorsa. Altra conclamata esigenza è quella – molto sovente trascurata – di tutelare il paesaggio nella sua essenza e nel suo contesto. Ovviamente, non tutto si può (né si deve) salvare, ma gli interventi di recupero devono, in ogni caso, evitare di cancellare o di falsare le testimonianze dell'attività industriale preesistente.

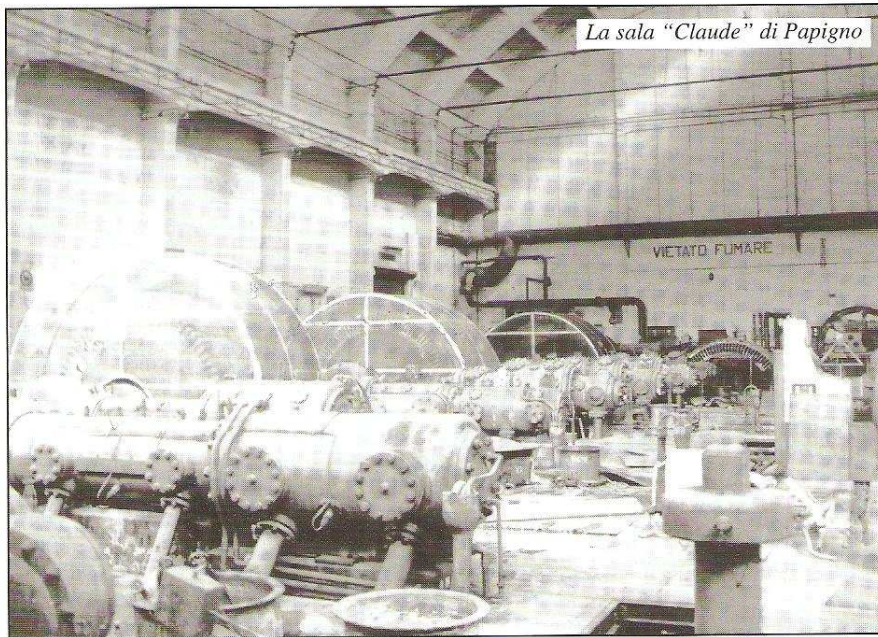
Buona parte dei concetti suddetti è in accordo con le risultanze del convegno 2000 del TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) tenutosi a Londra all'inizio di settembre; dimostrando che

le molte realizzazioni in corso nel mondo (ricordiamo soltanto quella del recupero del grande bacino della Ruhr, in Germania) seguono, ormai, una "filosofia" che si va consolidando.

Un argomento che, per la sua vastità non ha trovato spazio nel nutrito programma del convegno di Terni, è quello della formazione degli archeologi industriali. I docenti delle prime cattedre di archeologia industriale (attivate sin dal 1995 nelle Facoltà di Beni Culturali delle Università di Lecce e Viterbo) hanno dovuto provvedere a definire autonomamente il proprio indirizzo metodologico; ma, a parte la indiscutibile validità di tale esperienza, il poter accreditare una metodologia pedagogica razionale riguarda, ora, anche altre cattedre sorte di recente e dovrebbe armonizzarsi con il nuovo ordinamento universitario. Intenzioni di attivarsi in questo settore hanno trovato alimento "nei corridoi" del convegno.

In sostanza, l'archeologia industriale soffre di alcuni mali di crescita che occorre risolvere al più presto. Auspichiamo che coloro ai quali compererà di provvedere in tal senso traggano ispirazione dal messaggio profetico di Leonardo Sinisgalli e dai contenuti illuminanti di "Civiltà delle macchine".

G.P.



La sala "Claude" di Papigno

Innovazioni e carenze applicative

VERSO UN SISTEMA INFORMATIVO GEOGRAFICO PER IL COMUNE DI TERNI

Dal 1992, l'Amministrazione Comunale di Terni ha attivato uno specifico servizio che, all'interno del Settore di Urbanistica cura lo sviluppo di applicazioni GIS finalizzate alla Pianificazione territoriale ed alla Gestione Urbanistica. CARTA è infatti l'acronimo di "Cartografia automatica per le reti infrastrutturali il territorio e l'ambiente" e nelle intenzioni di chi sin dall'inizio opera al tema doveva preconstituire le condizioni per una conoscenza e conseguente gestione "tecnica" del territorio a partire dal rivoluzionamento delle basi di conoscenza, le carte, o mappe che dir si voglia, che a Terni, ancora negli anni Novanta, erano nelle condizioni ereditate dai nostri nonni.

Con una certa preveggenza, nella nostra città sin dal '90 si anticipava infatti la normativa tecnica dell'anno 2000 che, con la "Direttiva Micheli" del 3.3.1999 per la razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici, individuava oggi nel Comune il soggetto detentore di un potere di concertazione delle strutture deputate alla gestione delle infrastrutture a rete e detta norme - in materia di utilizzo della cartografia - che finalmente prevedono per tutti la diffusione dell'uso di cartografia numerica in luogo dei vetusti formati cartacei.

Gli ingegneri sanno bene che "Natura non facit saltus", eppure nel nostro piccolo possiamo testimoniare come il precetto di Leibniz non si attagli alla vita delle organizzazioni umane ove si assiste di tanto in tanto a veri e propri rivolgimenti epocali che sovvertono il modo stesso di concepire l'attività di lavoro, consentono incredibili guadagni in termini di produttività e resa esterna e favoriscono l'emergere delle migliori professionalità esistenti sul mercato.

Per chi cura la gestione del territorio a livello locale, la disponibilità di una cartografia numerica è equivalente all'esistenza di un'anagrafe informatizzata, l'ora zero dalla quale si riparte, solitamente con maggior vigore, per aggiungere conoscenza a quanto già noto. Solitamente le novità si apprezzano maggiormente quando attraverso di es-

se si riesce a rappresentare una punta avanzata nel panorama almeno nazionale; ed occorre qui dire che, per quanto di nostra conoscenza, solo un terzo del territorio dello Stato è oggi informatizzato e che nel futuro le scarse risorse dedicate ai servizi pubblici non sembrano consentire un miglioramento della situazione. È un piccolo merito di alcuni che, a Terni, ci si sia pensato per tempo.

A Terni, diversamente dagli auspici che prevedevano sin dall'inizio di aggregare i principali soggetti attuatori delle politiche di gestione del territorio per conseguire il comune obiettivo di disporre su un unico sistema informativo dei dati concernenti il territorio, le reti infrastrutturali, la zonizzazione urbanistica e l'anagrafe, il processo si è presto inceppato. In particolare, le strutture di gestione delle reti infrastrutturali solo in questi ultimi tempi stanno riflettendo sulla necessità di passare al trattamento digitale dei loro dati cartografici, ed il Ministero delle Finanze che pur si era impegnato all'aggiornamento continuo dei dati vettoriali concernenti la cartografia catastale, sembra incontrare rilevanti difficoltà nel mantenere fede agli impegni assunti all'atto della stipula del Protocollo d'Intesa con il Comune di Terni.

Anche all'interno dell'Ente Comune, che pur non risente delle limitazioni giuridiche che impediscono con estrema rigidità la cessione a terzi (con particolare attenzione verso i professionisti privati) del materiale cartografico vettoriale di proprietà del Ministero delle Finanze, si è assistito al determinarsi di una strana situazione che vede il consolidamento dei flussi concernenti la domanda di dato a fronte di una certa reticenza nel restituire elaborati suscettibili di arricchire il basamento informativo dell'Ente.

In altre parole, mentre a tutti interessa il dato cartografico vettoriale per alimentare e semplificare il lavoro dei disegnatori Autocad, nessuno si preoccupa di restituire su files elaborati che modifichino l'assetto del territorio o le desti-

nazioni urbanistiche; meno che mai utilizzando formati GIS, con il risultato che gli aggiornamenti speditivi della cartografia di base tardano o non sono possibili (ma deve poi provvedere il Comune ad aggiornare la cartografia dello Stato?). Considerata la situazione tratteggiata, non meraviglierà il lettore l'apprendere che i migliori risultati sono stati conseguiti nel campo della gestione del dato urbanistico, pur nei limiti del dover affrontare una situazione locale particolarmente complessa che, come noto, si confronta con tanti strumenti urbanistici, spesso limitati a singoli comparti e con un Piano Regolatore Generale il cui impianto risale agli anni Cinquanta.

Senza addentrarsi in tecnicismi, occorre anche dire che l'impianto catastale mal si presta ad essere utilizzato in uno strumento GIS che pretenda un controllo sulle aree senza interventi intermedi di allineamento e modifica in fase di costruzione della relativa topologia (e, sarebbe ancora dato catastale?); e non siamo a conoscenza di situazioni nazionali in cui si sia data adeguata soluzione a quello che per noi ancora oggi è uno degli ostacoli che impedisce in automatico la redazione del "Certificato di Destinazione Urbanistica".

Con i limiti detti, il Comune da almeno un anno diffonde all'interno dell'Ente e nelle principali Amministrazioni interessate alla gestione del territorio, uno strumento di lavoro da molti giudicato utile, che è costituito dai prodotti software su CD Rom "Lunik", "Superlunik" e "Patrimonio Superlunik". Costruito utilizzando il potente motore GIS Mapobject, "Lunik", nelle sue differenti versioni resesi necessarie per aderire al meglio possibile alle complesse disposizioni a tutela della proprietà intellettuale dell'autore del dato e delle riservatezze del cittadino, rende disponibili circa 600 mega di dati cartografici su qualsiasi personal computer. Una cassetta piena di cartografie cartacee è concentrata su un CDROM, e con essa i basamenti informativi concernenti il territorio, lo zoning urbani-

stico collegato alle rispettive norme, il modello altimetrico del terreno in scala 1/25.000, i vincoli di natura urbanistica esistenti, idrogeologico, ambientale, monumentale, archeologico, aree percorse dal fuoco, la carta di uso del suolo CORINE Land Cover, la delimitazione delle sezioni di censimento Census 1991, etc.

Tutto questo, sin da ora "realizzato in economia" si sarebbe detto un tempo, con molte pretese e sicuramente senza gli investimenti d'uso, specie quelli in risorse umane, che vedono ad esempio Roma impegnare 15 miliardi per il suo GIS (con interventi consistenti e non solo di natura finanziaria di ACEA e Telecom) e Siena dedicare 3 miliardi al suo SIGI, Sistema Informativo Geografico Integrato, con la previsione di una rete ad alta banda trasmissiva, di collegamenti con altri Enti e di strutture esterne di assistenza tecnica, senza un'attenzione valida e non solo vantata da parte del mondo dell'impresa.

Pur tuttavia, ad ogni nuova versione di Lunik vengono aggiunte funzioni e te-

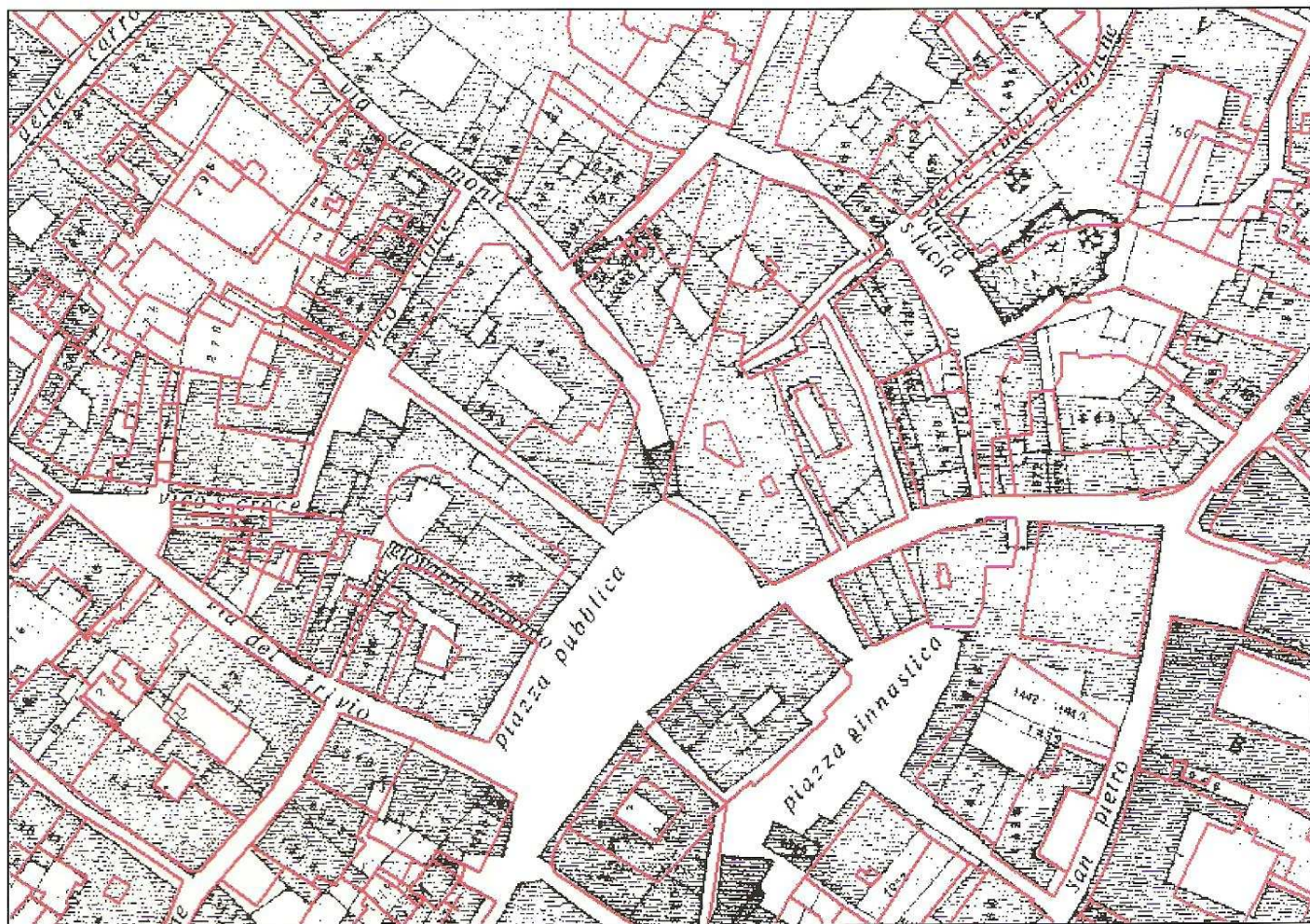
matismi nel tentativo di trasformare quello che nasce come strumento di conoscenza "tecnica" del nostro territorio in un mezzo per una lettura "geografica" dell'ambiente in cui viviamo.

Chi scrive confesserà, infatti, ai lettori di Ingenium un suo particolare cruccio che nasce dal trovarsi costretto a finalizzare strumenti che consentono sia una conoscenza analitica che di sintesi del territorio solo per "spaccare il capello in quattro". Sarebbe auspicabile che l'interesse di tutti non si focalizzasse sempre e comunque sulla regola che fissa i destini del metro quadro di turno ma che emergessero nuove domande e nuovi conseguenti servizi.

Mai nessuno, ad esempio, pretende che ci si metta nelle condizioni di sapere quanti e quali cittadini siano esposti quotidianamente a livelli pericolosi di rumore o di inquinamento elettromagnetico. Mai nessuno sembra preoccuparsi in modo sistematico dei rischi che si vivono in una città continuamente scavata da uomini e mezzi meccanici che in tanti ricordano distrutta da 108

bombardamenti e ove può capitare di trovarsi ordigni inesplosi nel giardino sotto casa. Riflettono i lettori di Ingenium sui dati derivati dagli studi tedeschi circa il rischio da residuati bellici inesplosi che dopo un secolo sembrerebbero soggetti ad autodetonare? A Terni, mancherebbero 45 anni di eventi generalizzati ma ci potremmo almeno cautelare sin d'ora in modo scientifico nelle zone più esposte all'offesa aerea degli anni Quaranta.

Ovviamente per rispondere a domande di tale tipo occorrerebbe rivoluzionare gli assetti organizzativi, rafforzare le strutture operative, capire che l'approccio ai temi deve essere ormai multidisciplinare, diffondere competenze GIS a bassa scala in altri Enti che non siano il Comune, credere che la statistica non sia più una scienza che si esprime solo con la carta a quadretti, far crescere la cultura in materia di Sistemi Informativi Geografici per far comprendere come essi non siano uno strumento unicamente in mano ad Ingegneri, Architetti e Geometri finalizzato a comunicare più



Un utilizzo GIS per le scienze storiche: la nuova città e gli allineamenti del Catasto Gregoriano

facilmente le loro scelte a terzi, ma un mezzo il quale deve ormai padroneggiare ogni competenza disciplinare, dall'Archeologo all'Epidemiologo, dal Manager dell'Ambiente a quello della Mobilità, per finire con il Politico che non può più rinunciare a viste sintetiche sui dati.

Non è poi così difficile se qualcun altro provvede a costruire i complessi e costosi dati che occorrono e se chi dovrebbe decidere di fissare criteri di corretta esecuzione dei lavori in modo unico a livello nazionale. Ma alla fine i cittadini sottoposti a rischio li si potrebbe convocare e sottoporre a visita preventiva presso l'USL/ASL, magari ogni sei mesi e tenendo conto del fatto che nel frattempo abbiano cambiato residenza.

Se, grazie alla prevenzione assistita da Sistemi GIS, uno solo dei tanti deceduti per tumori nella nostra città se la potesse cavare un poco meglio, avremmo fatto finalmente un buon lavoro; e c'è da augurarsi che qualcosa in tal senso accada, visto che qualche illuminato a Perugia sembrerebbe aver previsto tra gli interventi finanziabili dall'Obiettivo 2 2000/2006 anche lo sviluppo di applicazioni GIS.

In questa ipotesi, tra breve ci saranno risorse comunitarie adeguate, il Comune potrebbe dire sinceramente di aver costituito almeno le precondizioni concrete per lo sviluppo (dieci anni or sono la parola d'ordine era "il Comune imprenditore", ... ci abbiamo provato!) e grazie ad Ingenium l'informazione non potrà dirsi mancata.

Che saprà in quel momento, dire il mondo dell'impresa locale che da sempre "si candida" ad operare? Che ci racconteranno le tante strutture di assistenza tecnica che dicono di supportarlo? Quali contributi ci farà avere la nostra Università ed infine, che potrà allora fare di positivo la parte migliore della tecnologia cittadina, gli Ingegneri?

Abbiamo trattato in generale una situazione complessa. Dall'inizio del nuovo anno i cittadini interessati potranno accedere allo sportello urbanistico informatizzato che sarà attivato presso il settore Urbanistica del Comune di Terni.

Chi fosse interessato ad approfondimenti e/o a maggiori informazioni tecniche potrà chiedere la spedizione di due analisi più dettagliate al seguente indirizzo di posta elettronica: nask@gmx.de

Gianandrea Nascani

La semplice vita degli studenti di Ingegneria a Terni

JFK E GLI ALTRI "PROF"

Fra studenti e professori, si sa, il rapporto è raramente idilliaco. Sarà un po' a causa del conflitto generazionale, sarà perché gli insegnanti hanno il coltello dalla parte del manico e, purtroppo, a volte scaricano le proprie frustrazioni sui ragazzi; fatto sta che, da che mondo è mondo, le due fazioni risultano in perenne conflitto!

Così avviene anche in quel di Pentima, dove gli aspiranti ingegneri tentano di fronteggiare diversi tipi di "prof", quasi tutti di sesso maschile e quasi tutti seri come le discipline che insegnano. Alcuni studenti insinuano la scarsa bravura di qualche insegnante, incauto dispensatore di lezioni incomprensibili. Mentre altri sussurrano che di prof "fidenti" ce ne sono, ma per fortuna in numero esiguo! Uno dei più temuti risulta essere un professore di meccanica razionale, celebre per aver rovinosamente stoppato la carriera universitaria di uno studente ormai prossimo alla tesi, con ben otto bocciature consecutive! Le voci studentesche di corridoio raccontano, poi, di una certa "prof" di Analisi da guardare con sospetto. Pur riconoscendola preparatissima dal punto di vista professionale, i futuri ingegneri sembrano non gradire i suoi modi poco affabili. Chi invece gode di simpatie è un certo "prof" chiamato confidenzialmente Mimmo; che viene definito "di una bontà incredibile"!

Sul conto di un solo docente nessun ragazzo ha da ridire: si tratta di un "prof" di prima grandezza. È chiamato confidenzialmente JMK, detto con spelling inglese, che fa il verso a JFK, John Fitzgerald Kennedy. È un "prof" tanto abile da essere riuscito a conquistare, da parte dei suoi studenti, una completa fidu-

cia. È molto disponibile a venire incontro alle esigenze degli allievi, sia per quanto riguarda i ricevimenti che per quel che concerne gli esami. "Ti fa dare l'esame quando vuoi tu, senza problemi", spiega un'intervistata, "Ma esige precisione e soprattutto vuole che all'esame la materia si sappia! Avendo tanti impegni, però, non sempre tiene personalmente le lezioni, ed allora manda gli assistenti in sua vece."

"Concordiamo tutti", afferma un secondo ragazzo, "JFK si dimostra estremamente competente; sa le cose e non ti fa sentire una cacchina se tu non le sai! Veste assai elegante e, nonostante sia straniero, parla un italiano stupendo."

"All'università vengono presi in giro, anche pesantemente, tutti i professori", racconta un terzo interpellato, "Però... JFK no; per lui c'è sempre un profondo rispetto, perché è un grande. È severo con noi studenti, ma sempre giusto. Qualche volta, tuttavia, anche lui viene maliziosamente bersagliato. Lo chiamiamo Mariah Carey che è il nome della cantante la quale ogni anno vince il premio come una delle dieci donne peggio vestite del mondo."

Insomma i rapporti tra gli studenti ternani ed i loro docenti sono cordiali e disinvolati. Talmente confidenziali che, spesso, dalle discussioni di fisica si passa direttamente al commento della partita o al racconto dell'ultimo pettegolezzo. Il tutto, naturalmente, con linguaggio rigorosamente ingegneristico. Per cui, ad esempio, non si dice che il tale viene tradito dalla moglie, ma si rivela che "quello è uno la cui metà sta sotto un terzo".

Trilly



La politica ambientale dell'Europa

PROGETTI INNOVATIVI PER L'AMBIENTE

Ogni Nazione ha il dovere di salvaguardare la natura e l'ambiente con l'impostazione e l'attuazione di un'efficace politica ambientale, che può essere messa in atto attraverso la destinazione di risorse finanziarie alla protezione del territorio, alla salvaguardia delle specie animali e vegetali o alla conservazione del patrimonio boschivo; ma anche attraverso l'attuazione di una politica industriale e di sviluppo che sia rispettosa della natura e, più in generale, attraverso una programmazione delle politiche dello Stato e degli Enti Locali che tenga in considerazione i suoi effetti sull'ambiente.

La Comunità Europea dal canto suo, deve organizzare una politica ambientale che favorisca l'elaborazione e l'attuazione, da parte degli Stati membri, di tali propositi promovendo una legislazione comunitaria che abbia l'impronta di uno sviluppo sostenibile sia in termini economici sia sociali e ambientali.

A tale scopo la CE da un lato sostiene la ricerca e gli investimenti a favore di tecnologie e infrastrutture che arrechino il minor danno possibile all'ambiente, dall'altro si è dotata di uno strumento finanziario che si prefigge di colmare la lacuna tra i risultati dell'attività di ricerca e la loro applicazione pratica su vasta scala. Tale strumento finanziario, chiamato LIFE, sostiene la politica ambientale della Comunità attraverso il finanziamento di *azioni pilota a carattere innovativo*, che abbiano per obiettivo la soluzione di problemi ambientali importanti e la cui efficacia venga dimostrata e sia esportabile su larga scala. LIFE è aperto alla partecipazione di qualsiasi persona fisica o giuridica appartenente all'Unione Europea e ad alcuni Paesi candidati all'ingresso (Estonia, Ungheria, Lettonia, Romania e Slovenia) ma, in modo particolare, si rivolge al settore industriale e agli Enti Locali degli Stati membri che sono direttamente responsabili della gestione del territorio.

LIFE abbraccia tre grandi campi d'azione ognuno con delle priorità specifiche: *Natura, Ambiente e Paesi terzi*. LIFE-Natura mira a cofinanziare progetti di conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna; LIFE-Ambiente finanzia le proposte innovative per le attività economiche e gli Enti Locali; mentre LIFE-Paesi terzi mira a dare assistenza tecnico-economica a paesi non

appartenenti alla CE ma che si affacciano sul Mediterraneo e sul Mar Baltico.

Di particolare interesse risulta, a mio avviso, il programma di LIFE-Ambiente che si pone come obiettivo l'integrazione della dimensione ambientale nelle altre politiche della Comunità e dei singoli Stati membri, attraverso il finanziamento di progetti e soluzioni innovative a problemi ambientali esistenti. Tali progetti devono essere dimostrabili sia nella loro efficacia di dare risultati pratici e concreti, sia nella fattibilità tecnico-economica di poter essere esportati in molti Paesi dell'UE. I progetti dovranno attenersi a queste cinque linee guida: (a) *Pianificazione e valorizzazione del territorio*; mira a promuovere uno sviluppo sostenibile attraverso il finanziamento di progetti volti a ridurre l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti quali l'anidride solforosa, gli ossidi di azoto, composti organici volatili, ecc.; oppure volti a migliorare la gestione dei trasporti, a ridurre l'inquinamento acustico, o a promuovere una mobilità sostenibile nelle città. (b) *Gestione delle acque*; questa linea guida intende finanziare progetti sperimentali per la gestione e il risanamento delle acque sotterranee, per il controllo delle sostanze inquinanti, per il riutilizzo delle acque reflue, per la soluzione dei conflitti d'uso delle acque tra l'agricoltura, il turismo e i consumatori locali. (c) *Impatto delle attività economiche*; vuole ridurre al minimo l'impatto ambientale delle attività economiche mediante lo sviluppo di tecnologie "pulite", la valorizzazione della prevenzione, la riduzione del consumo di energia e di materie prime. A tale riguardo vale la pena ricordare che con il Protocollo di Kyoto, adottato nel 1997, la CE si è impegnata a ridurre dell'8% le emissioni di gas "serra" tra il 2008 e il 2012, rispetto al livello del 1990. LIFE-Ambiente finanzia le proposte che consentano tale risultato, ma queste devono quantificare la riduzione delle emissioni e dimostrare che tale riduzione non si produrrebbe senza il progetto in questione. (d) *Gestione dei rifiuti*; con questa linea guida si intende finanziare proposte di progetto che consentano la riduzione della produzione di rifiuti, il loro recupero sia in termini di riutilizzo, riciclaggio o recupero di energia e, infine, il loro smaltimento sicuro. Di parti-

colare interesse risultano proposte riguardanti la riduzione dei rifiuti di imballaggio, il riciclaggio di materie plastiche (ma con una forte attenzione alla qualità, agli usi e agli sbocchi di mercato del prodotto finale), nuove tecniche di riciclaggio di materiale elettrico, accumulatori, oli usati, pneumatici usati, e veicoli destinati alla rottamazione. (e) *Politica integrata dei prodotti*; questa parte delle linee guida mira a prendere in considerazione l'intero ciclo di vita dei prodotti, e vuole promuovere una strategia integrata per la riduzione del loro impatto ambientale che consideri tutte le fasi di produzione, distribuzione, consumo e trattamento al termine del loro ciclo di vita. Si basa su due concetti principali: *ecoprogettazione* e *eco-efficienza*. Con il primo si intende una progettazione dei prodotti che tenga conto del loro intero ciclo di vita e che abbia l'obiettivo di ridurre l'uso delle materie prime e l'uso di energia per la produzione, la distribuzione e lo smaltimento. Con il secondo ci si riferisce ad una valutazione complessiva delle risorse impiegate nell'uso diretto e indiretto dei prodotti e nelle attività economiche ad essi legate. In questo campo saranno finanziati progetti volti a sviluppare l'uso dell'ecoprogettazione e il concetto di eco-efficienza dei prodotti, ma saranno apprezzate anche proposte per la promozione e diffusione dei marchi di qualità ecologia o per la divulgazione delle informazioni sui prodotti ecoprogettati.

Lo spirito del programma LIFE è quello di finanziare proposte di progetto in grado di assicurare risultati concreti, che abbiano validità sia da un punto di vista tecnico che finanziario e che prevedano la divulgazione delle conoscenze tra i vari Paesi della Comunità. Il programma si trova alla sua terza fase: dopo LIFE I, che ha coperto il periodo 1992-95; e LIFE II per il periodo 1996-99, il Consiglio e il Parlamento Europeo hanno adottato, rispettivamente il 29 giugno e il 5 luglio di quest'anno, il regolamento per il programma LIFE III, il cui testo finale è stato pubblicato sull'Official Journal O.J. L 192 del 28/7/2000, ed è disponibile in tutte le lingue della Comunità all'indirizzo web: http://www.europa.eu.int/eurlex/en/oj/2000/L_19220000728en.html. I primi progetti finanziabili da LIFE III-Ambiente dovranno iniziare tra il 1/12/2000 e il 1/12/2001 e avranno un contributo massimo di 1.500.000 di euro. Le proposte dovranno essere presentate alle autorità nazionali competenti, che provvederanno a trasmetterle alla Commissione europea. Per l'Italia vanno spedite a: Ministero dell'Ambiente - Servizio Sviluppo Sostenibile, via Cristoforo Colombo n. 44, 00147 Roma.

Stefano Morbidoni

Una iniziativa dell'Istituto Tecnico Industriale di Terni

IL MUSEO TECNOLOGICO

Un voluminoso raccoglitore fa bella mostra di sé sul tavolo della Presidenza dell'Istituto Tecnico Lorenzo Allievi di Terni: in esso sono raggruppate le schede di innumerevoli strumentazioni e macchinari che hanno accompagnato e sostenuto la didattica in tanti anni di vita di quella scuola.

Imbuti separatori, vecchi Bunsen, la Bomba di Mahler, le valvole di un tempo, rudimentali potenziometri e bilance analitiche sono stati rispolverati, fotografati e censiti illustrandone le caratteristiche tecniche, l'uso didattico, la ditta costruttrice e l'anno di fabbricazione.

Il raccoglitore è il risultato del lavoro di una apposita commissione di insegnanti e non, nominata dal Collegio dei Docenti e rappresenta il primo passo per la realizzazione del Museo Tecnologico dell'ITIS.

Il suo contenuto, già stato in parte esposto nella mostra "Laboratorio Storico" che le scuole ternane realizzano ogni

anno, ha acceso la curiosità dei giovani e catalizzato l'attenzione di tanti genitori, ex-allievi dell'Istituto, obbligati da quelle schede a rivivere per un attimo sensazioni e speranze di quando giovani frequentavano le Industriali.

L'obiettivo è di ricavarne un catalogo e riuscire a pubblicarlo, magari grazie alla disponibilità dimostrata dalla Carit, perché lo stesso costituisca una memoria storica della didattica di quella scuola e un importante contributo al discorso dell'Archeologia Industriale che tanto interessa la nostra città.

Definita un tempo la "Manchester Italiana", Terni aspira oggi a divenire la "Capitale Europea" dell'Archeologia Industriale.

Allo scopo ha già ristrutturato i capannoni delle Officine Bosco, destinandoli a Videocentro, ricostruito in piazza Dante la pressa da 12.000 t, sta pensando concretamente a recuperare l'area ex-Siri e lo stabilimento di Papigno.

Essa deve saper guardare con interessata attenzione anche al progetto del Museo Tecnologico dell'Istituto Tecnico.

Con la legge sull'Autonomia, le scuole, di ogni ordine e grado, sono ormai delle aziende a tutti gli effetti e come tali alla ricerca di mercato ed utenze. Una realtà nuova, di tipo liberalista, le costringe a ripensarsi, ad aprirsi al territorio, a costruirsi una immagine da poter spendere. L'ITIS lo sta facendo: si è collegata all'Ente Locale per fornire formazione professionale, sta tessendo rapporti con le industrie locali per attuare il binomio scuola-lavoro, aggiorna ed attualizza continuamente la didattica, riscopre con il "Museo" la sua storia, che s'interseca con quella dell'industria e della città.

Terni, un piccolo centro di appena 15.000 abitanti, è diventata nel giro di qualche decennio una grande città con la nascita e lo sviluppo dell'industria, a cui ha dato un contributo notevole l'operosità e la professionalità di quelle



SCHEDA DI CATALOGAZIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE: _____

UTILIZZAZIONE DIDATTICA:
 DISCIPLINA/E: Laboratorio elettrotecnica
 SPECIALIZZAZIONE: Elettrotecnica

BIENNIO TRIENNIO

REPERTO N. 00EE001 Pag. 1

DENOMINAZIONE

Doppio ponte di Thompson

GIACENZA

MAG. ISTITUTO REP. _____
 LAB. Elettrotecnica RIF. N° 483

ANNO DI FABBRICAZIONE 01/01/1953

DITTA PRODUTTRICE Allocchio e Bacchini e C. Milano

TIPOLOGIA

- MACCHINARIO
 STRUMENTO
 ATTREZZO
 UTENSILE

FUNZIONALITÀ

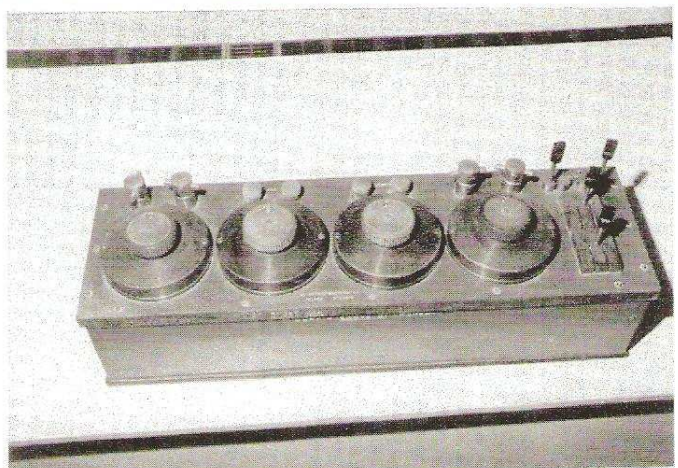
- RILEVAZIONE
 LAVORAZIONE
 CONTROLLO

STATO DI CONSERVAZ.

- FUNZIONANTE
 NON FUNZIONANTE
 MANCA DI _____

DOCUMENTAZIONE

- LIBRETTI ISTR. E MAN.
 FOTO E/O DISEGNI
 BIBLIOGRAFIA
 TESTIMONIANZE
 ALTRO _____



maestranze preparate dall'Istituto Tecnico. Rivisitare la sua storia permette di ricostruire le tappe dell'industrializzazione e con esso lo sviluppo della città. L'ITIS fu istituito con Regio Decreto nel 1860, dall'allora Commissario Governativo per l'Umbria Gioacchino Napoleone Pepoli: "Al silenzio delle vostre campagne, succederà il rumore dei telai ed il fischio del vapore, ... all'ozio mantenuto nei conventi... il lavoro, poiché quell'acqua che scende limpida... feconderà la vostra industria". Veniva incentivata la vocazione industriale di un comprensorio, quello ternano, che rappresentava allora con la Femiera, il lanificio, le filande e le conce, la segheria Bizzoni e altre piccole imprese artigiane una realtà che occupava il 50% degli operai di tutta l'Umbria e garantiva, ricco di acqua e circondato da boschi, la necessaria forza motrice.

Con l'Istituto nasceva quella scuola tecnica che avrebbe preparato le maestranze per l'industria. Nel suo ambito fu più tardi istituita la sezione di Meccanica Industriale e Metallurgia, che abbinava la preparazione teorica al lavoro manuale, che gli allievi dei primi corsi praticavano nelle imprese artigiane, quelli delle classi superiori nella grande industria. Parecchi dei docenti erano inoltre Tecnici e Dirigenti delle fabbriche ternane che con passione trasmettevano agli allievi le loro esperienze di lavoro stimolando interesse e seminando conoscenza.

A testimoniare la stretta collaborazione tra scuola e fabbrica, cemento di comuni interessi e foriera di successo per entrambe, è la sezione della Turbina Pelton che fin dai primi anni sessanta decora il piazzale della scuola. Fu donata a quei tempi dalle Acciaierie e rappresenta il primo esempio di Archeologia Industriale nella nostra città.

Il progetto prevede per quest'anno la definizione del sito museale e, per il prossimo, così almeno si spera, la realizzazione del Museo vero e proprio con la conseguente apertura al pubblico dello stesso.

Un grosso impegno e tanta buona volontà che però necessitano della collaborazione fattiva di EE.LL. ed Associazioni di Categoria, già contattate e sensibilizzate al progetto e che per la verità, hanno subito dimostrato un certo interesse. La legge ha regalato alle scuole italiane l'Autonomia senza accompagnarla con le necessarie risorse finanziarie, alimentando approssimazione e precarietà. Malgrado la difficile situazione, la Commissione Museo è tornata, al lavoro: c'è un progetto da realizzare ed all'interno dello stesso obiettivo prioritario è il recupero della vecchia fonderia, vanto a suo tempo della specializzazione di Metallurgia. Intatta com'è, costituisce un pezzo im-

portante di Archeologia Industriale e Scolastica.

Se le odierne disposizioni in materia di sicurezza renderanno difficile, di nuovo, il suo funzionamento anche a solo scopo didattico, sarà sufficiente ripulirne il locale e oliare le sue componenti per godere e mostrare qualcosa forse unica nel suo genere.

Si è cercato in proposito di sensibilizzare la Provincia, proprietaria dei locali, come si solleciterà la stessa a dare collocazione alla Meridiana. Questa, progettata dal Prof. Mancinelli, uno dei maggiori esperti europei in materia, e realizzata dai tecnici dell'Istituto, giace ormai da tempo dimenticata nel magazzino della scuola. L'opera, di tipo verticale, è unica nel suo genere nell'Italia Centrale. La più vicina, a quanto ci dicono, si trova a Roma, collocata sulla facciata di Palazzo Spada, nelle vicinanze del Senato. Il Comune di Terni, conscio della sua importanza, ne aveva fatto richiesta pensando di sistemarla in qualche piazza della città. Due grappe di ferro e un po' di cemento non costituiranno sicuramente un problema.

Smontata ed imballata, una centralina meteorologica, anch'essa progettata e interamente realizzata all'interno della scuola, viene custodita gelosamente nel laboratorio di Fisica. Ricomposta e piazzata sulle terrazze dell'Istituto costituirà un gioiello di tecnica al servizio della città, come un gioiello è il "Planetario" che nobilita il laboratorio di Scienze e che da sempre è meta di studio di tante scolaresche ternane.

Senza contare i laboratori della varie

specializzazioni di Chimica, Elettrotecnica ed Elettronica, come pure quello di Meccanica che in questi giorni è frequentato da studenti tedeschi accompagnati dai loro insegnanti che vengono a sperimentare metodi e strutture della nostra Scuola, quella Scuola che noi apprezziamo poco e vogliamo cambiare, ma che continua a preparare ottime maestranze. Lo dimostra, ad esempio, la decisione della Monte Shell di avvalersi, per il montaggio degli impianti all'estero, solo di tecnici italiani.

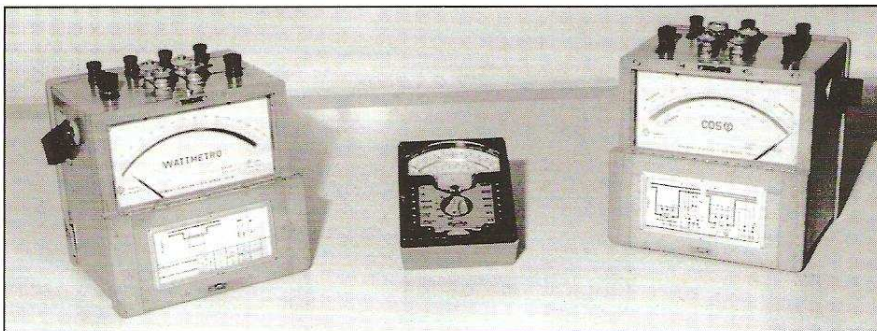
Laboratori che costituiranno la struttura portante di un percorso museale di tipo itinerante, che permetterà di visitare l'intero Istituto, di leggerne la storia e apprezzarne la validità didattica-professionale.

Un Museo che può nascere e accrescersi con l'aiuto di tanti, a cominciare da quanti vorranno, come suggeriva il Sindaco Raffaelli, cedere allo stesso, arricchendolo, macchinari o strumenti di un tempo, che può contare sull'impegno e la volontà del personale tutto dell'Istituto Tecnico di Terni, un personale che sfruttato e mal pagato, come diceva Berlinguer e conferma l'attuale Ministro della P.I. De Mauro, continua, tra tante difficoltà a preparare i giovani nell'interesse del Paese.

Il progetto e la realizzazione del Museo Tecnologico ne sono la dimostrazione più concreta.

Sergio Bellezza

Si ringrazia la Commissione del Museo Tecnologico e in particolare la prof.ssa Anna Luisa Moretti, responsabile della stessa.



I lavori procedono

Nell'anno scolastico 1999-2000 la "Commissione Museo Tecnologico" ha individuato, analizzato e catalogato oltre 50 reperti, tra strumenti di laboratorio, attrezzi, apparecchi, macchine, impianti, strutture e documentazione.

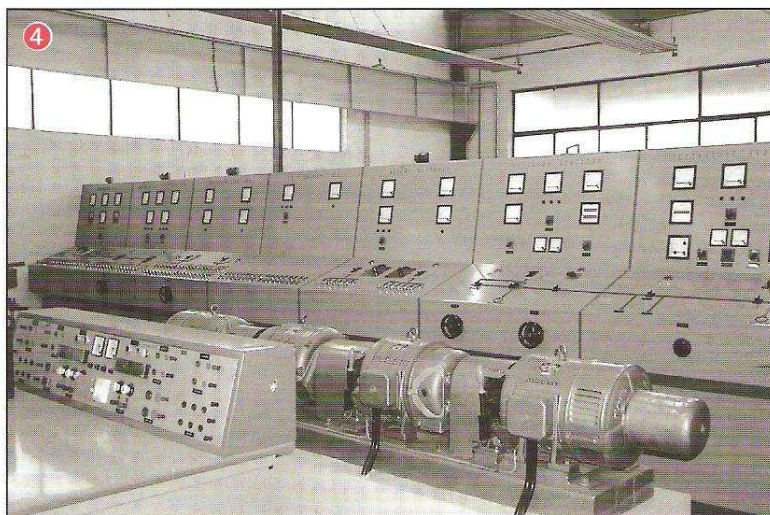
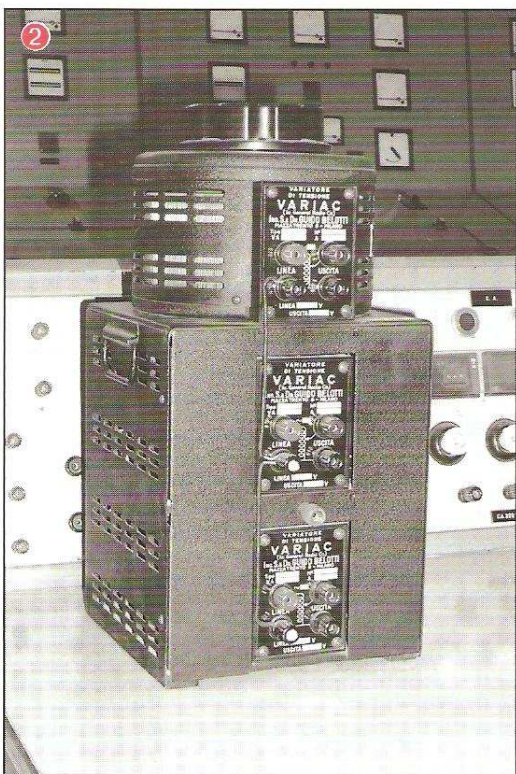
A questo lavoro hanno partecipato 16 Insegnanti, 5 Tecnici di laboratorio, vario Personale ausiliario e circa 100 Alunni di 5 classi del biennio e del triennio.

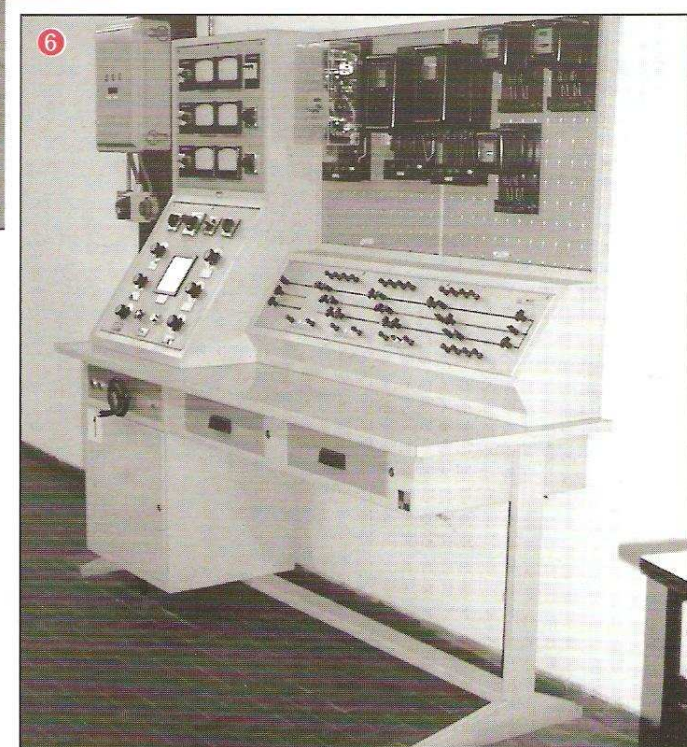
I beni sinora schedati e fotografati sono stati classificati per specializzazione ed aree: metalmeccanica e metallurgica, elettrotecnica, elettronica, chimica.

L'attività dell'anno in corso condurrà al completamento della ricognizione e schedatura del patrimonio esistente, per passare, quindi, alla realizzazione del Catalogo del Museo.

Anna Luisa Moretti

UN PATRIMONIO IN VIA DI RECUPERO





- ❶ Impianto di preparazione terre di fonderia
- ❷ Variatore di tensione
- ❸ Reparto misure elettriche
- ❹ Elettroconvertitore e banchi di prova
- ❺ Modellisteria
- ❻ Banco di misure elettriche

Nuovi materiali per l'edilizia

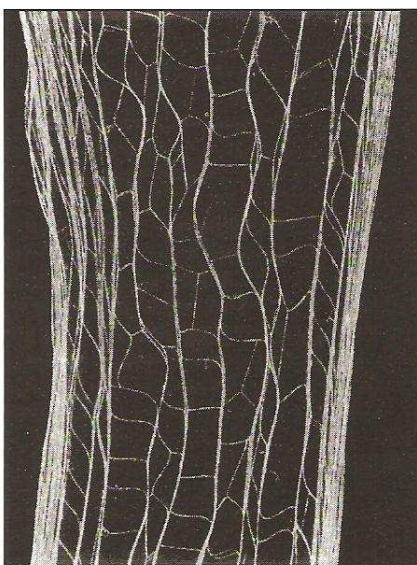
UN REQUIEM PER L'ETERNIT

In questi ultimi anni un apporto significativo all'innovazione tecnologica del settore edilizio è venuto dall'adozione di nuovi materiali – in particolare di tipo composito – provenienti dalla ricerca ingegneristica navale, aeronautica e meccanica. La scarsa diffusione di questi materiali ed il loro costo ancora elevato (se comparato con i materiali usualmente impiegati nell'edilizia) non impediscono comunque di rilevarne le superiori possibilità in termini di prestazioni, come 1) l'elevata resistenza a trazione, 2) l'alta rigidità specifica, 3) l'ottima resistenza alla corrosione, 4) la bassa conducibilità termica ed elettrica e 5) la trasparenza alle onde elettromagnetiche. Questi materiali non porteranno comunque alla sostituzione completa dei materiali tradizionali, in quanto la mancanza di precise normative sia sulla tecnologia di fabbricazione che sulle tipologie di applicazione ne limiteranno l'utilizzo ancora per molto tempo.

Il primo, e più antico, calcestruzzo reso resistente in piccolo spessore da fibre minerali è stato l'amianto-cemento, conosciuto in Italia con il nome di ETERNIT. Diversamente dai moderni calcestruzzi fibrorinforzati nei quali la fibra continua è tesa – in forma secca o preimpregnata – nello stampo, nel caso dell'ETERNIT, l'amianto, costituito da micro fibre di piccolissimo spessore e lunghezza "20 mm.), è impastato a massa nel cemento. Le fibre, circa il 15%, sono quindi ripartite nella massa in disordine, nelle 3 dimensioni.

Questo materiale ha avuto in passato, specialmente all'estero una grandissima e pienamente giustificata diffusione. Estromesso dal mercato dopo la scoperta dell'azione cancerogena dell'amianto, specialmente nella fase di estrazione mineraria, ha lasciato un vuoto nel settore delle costruzioni edili che attende ancora di essere riempito.

Se ci poniamo la domanda su che cosa rendeva l'Eternit così indispensabile nelle costruzioni, possiamo intravedere il futuro dei nuovi calcestruzzi fibrorinforzati e avere la conferma che l'industria delle costruzioni è ancora in attesa di un materiale sostitutivo.



Al contrario di quanto accaduto all'estero, in Italia se ne è fatto un uso quasi esclusivamente confinato al settore agricolo e industriale in forma di lastre ondulate per la copertura di capannoni. Solo negli anni '60, poco prima della messa al bando dell'amianto, i nostri architetti scoprivano le lastre piane smaltate (emaille) in forma di pannelli di parete adattabili anche al settore edilizio. Questo materiale era conosciuto con il

nome di GLASAL. Altrove, dove i problemi di rispetto ambientale erano da sempre parte integrante della cultura del paese, l'ETERNIT in lastre piane per le pareti e in forma di piastre ardesiate per i tetti, era la soluzione più ovvia e più diffusa. Questo materiale, povero ed economico, offriva agli architetti la possibilità di rendere la costruzione la più discreta possibile affinché essa si inserisse, integrandosi perfettamente, nel paesaggio agricolo ed urbano. Di qui la disponibilità sul mercato di pannelli di ogni forma e consistenza, di pareti divisorie attrezzate, di coperture autoportanti su grandi luci, che hanno dominato il mercato degli anni '60.

Per rimpiazzare le fibre di amianto, dopo 7 anni di ricerca, anche in collaborazione con Università ed esperti inglesi, la Montedison di Terni nel 1989 mise a punto la produzione di una rete in polipropilene da utilizzarsi come rinforzo in manufatti di cemento ed in particolare in lastre piane ed ondulate. Questa rete era ottenuta da una miscela polimerica a base di polipropilene che veniva fusa, laminata, stirata e fibrillata (tramite un cilindro dotato di aghi opportuni) e trovava applicazioni come rinforzo nei materiali compositi a basso costo in edilizia civile al posto dell'ETERNIT.

	Fibre in polipr.	Rete els
Rinforzo contro la formazione di cricche per ritiro plastico	sì	no
Rinforzo contro la formazione di cricche per cedimenti di assestamento	sì	no
Arresto della propagazione di cricche	sì	sì
Rinforzo contro sollecitazioni di impatto	sì	no
Rinforzo contro la frantumazione,	sì	no
Rinforzo contro la migrazione di umidità	sì	no
Resistenza alla corrosione	sì	no
Diamagnetività	sì	no
Resistenza residua 3D (post-frattura)	sì	no
Posizionamento sempre in accordo con le normative	sì	no
Sicuro e facile da utilizzare	sì	no
Minimo copriferro necessario	0	3 cm.

Paragone dei sistemi di rinforzo con rete in polipropilene e rete elettrosaldata

La società che aveva in carico la produzione della rete in polipropilene era la Retiflex. Quando fu chiusa lasciava un impianto in ottime condizioni ed una serie di studi di ricerca, sia teorici che sperimentali, su nuove applicazioni.

È opinione diffusa che la rete (vedi figura) fosse un ottimo prodotto: aveva un basso peso specifico (0,93 gr/cm), un'ottima bagnabilità (57 dyne/cm), una buona resistenza a trazione (550 MPa), un discreto modulo elastico (14 GPa), un'elevata adesione meccanica agli impasti cementizi ed un'elevata resistenza agli agenti chimici, atmosferici e agli alcali presenti nel cemento. Gli innumerevoli benefici ricavabili da un impasto di questo tipo provengono tutti dal fatto che viene in questo modo impedita la formazione di fratture sia di natura strutturale (i carichi imposti alle strutture provocano nel tempo la formazione di cricche superficiali o passanti) che di natura intrinseca, il ritiro plastico della malta provoca, entro le prime 24 ore di asciugatura, la nascita di microcricche di frattura che propagano e si allargano nel tempo). Questa caratteristica dà dei vantaggi enormi in termini di durabilità, di permeabilità, di resistenza all'impatto e all'abrasione e anche in termini di tempi e facilità di costruzione (vedi tabella). Attualmente le fibre corte in polipropilene vengono largamente utilizzate in edilizia principalmente nei settori 1) dei cementi spruzzati sotto pressione, 2) dei prodotti stampati (tubature, p.es.), 3) dei tappetini antiusura per pavimentazioni carrabili, 4) dei solai e in genere in tutti quei casi dove forte è la problematica della corrosione (deck galleggianti). Questa varietà fa sì che oggi negli Stati Uniti il 10% di tutti le malte cementizie a pronta presa sono rinforzate con fibre corte in polipropilene.

Le fibre lunghe e la rete a loro volta migliorano ulteriormente i vantaggi elencati in precedenza (così come avviene per tutti i materiali compositi), anche se in questi casi la compattazione dei manufatti diventa un elemento essenziale. Questi potranno trovare applicazioni negli stessi ambiti delle fibre corte ma in tutti quei casi in cui si richieda un più elevato comportamento strutturale.

Il crescente interesse verso le fibre in polipropilene ha fatto sì che la Retiflex di Terni sia stata da poco rilevata da un imprenditore locale che ne sta riavviando la produzione. La qualità del prodotto ne è di auspicio per un'ottima riuscita.

**Sandro Corradi
Luigi Corradi**

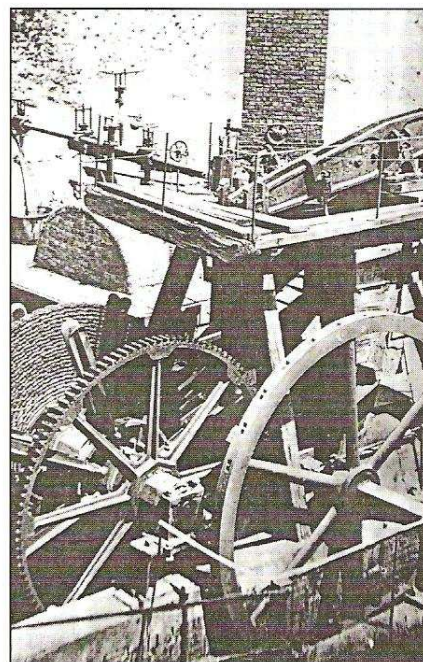
1861: Prima mostra dell'industria italiana

MANICOMIO DELLA MECCANICA E MOTORI IMPOSSIBILI

Gli esordi dell'Italia industriale rappresentano un tema, che impegna storici e sociologi. I contributi, per avere un quadro più completo e approfondito dell'economia nazionale all'indomani dell'Unità, sono sempre ben accetti, poiché rendono vivace e ricco il dibattito sulla "modernizzazione" del nostro Paese. Esso è un argomento aperto a tutte le ricerche, pur con le dovute cautele e l'oggettività che richiede. È accaduto di dover respingere forzature e tesi fuorvianti, in quanto si apportavano danni alla serietà del discorso; prendere atto senza pregiudizi ideologici delle potenzialità dell'Italia post-risorgimentale al fine di comprenderne i ritardi, rispetto all'Europa industrializzata, significa cogliere i primordi di un processo, che tra tante difficoltà, ha avuto esiti positivi. Secondo recenti proposte storiografiche, un settore che merita attenzione è quello delle Esposizioni internazionali e delle Mostre nazionali, vetrine privilegiate per misurare il grado di modernità tecnologico-produttiva delle manifatture e degli opifici italiani, nella seconda metà dell'Ottocento. Negli ultimi mesi del secondo semestre del 1861, a Firenze, si organizzò la Prima Mostra dell'Industria Italiana. Giuseppe Colombo, autorevolmente, affermò, vent'anni dopo, che nella città toscana era stato fissato "il punto di partenza della storia industriale italiana". La Mostra, realizzata con un immane sforzo, concentrò ciò che di meglio le regioni della Penisola erano in grado di presentare delle loro attività manifatturiere. La stampa non lesinò lodi e riconoscimenti ai prodotti esposti; i più avveduti denunciarono la "debole insufficienza" dell'industria nazionale. Non era possibile essere ottimisti. Ai visitatori esperti si presentò uno spettacolo mediocre; la meccanica rivelava delle carenze e dei limiti produttivi, per cui era necessario importare motrici e macchine. Gli stabilimenti dell'Ansaldo e di Pietrarsa, favoriti, in precedenza, l'uno da Cavour e l'altro dal governo borbonico per esigenze militari, costituivano l'eccezione. Scarse di numero erano le macchine a vapore fisse, che non superavano i 30 cavalli di forza. Più variegato si presentava il padiglione riservato alle trebbiatrici e ai torchi "per la produzione dell'olio, del vino e delle paste alimentari". Poche le "macchine utensili per arsenali"; come

preziosità venivano esposti alcuni "pezzi di ricambio per locomotive" e tre vagoni, di cui la Parker di Livorno vantava produzione. Numerosi coloro che, non sottraendosi al ridicolo, costituivano il "manicomio della meccanica generale"; dilettanti, "inventori delle domeniche" e costruttori di "motori impossibili" vollero dimostrare la loro genialità. Fu notata l'arretratezza della tecnologia riguardante il tessile, rilevando l'impossibilità di competere con la Francia e con l'Inghilterra. Pure i comparti, non condizionati da forti investimenti, furono considerati inadeguati e antiquati. Destò preoccupazione e stupore la perdita del primato nella produzione degli strumenti musicali. Giuseppe Colombo scrisse su "La Perseveranza": "L'Esposizione di Firenze ha dato materia a splendide amplificazioni... e chi non può coi propri occhi farsene un'esatta idea, è facilmente tentato a credere alle meraviglie, che gli si presentano attraverso il prisma brillante delle declamazioni. Ma se l'amore del paese può scusare qualche esagerazione, non è permesso perciò illuderlo sulla effettiva importanza dell'Esposizione, e fargli concepire un orgoglio che essa non giustifica interamente".

Telesforo Nanni



Contro le irregolarità transitorie di tensione

PROGRESSI NELLA TECNOLOGIA DEI SUPERCONDUTTORI

Heike Kamerlingh Onnes, fisico olandese (Groninga 1853 – Leida 1926) si formò ad Heidelberg sotto maestri come R.W. Bunsen e G. R. Kirchhoff. Nominato nel 1882 professore di fisica sperimentale all'università di Leida, meritò il Premio Nobel nel 1913 per i suoi studi e le sue importanti scoperte in vari campi della fisica, ma specialmente per le ricerche del comportamento dei corpi alle bassissime temperature. Fu il primo a liquefare l'elio e si dedicò specie nel primo decennio del 1900 ad indagare sui fenomeni elettrici e magnetici a temperature in prossimità dello zero assoluto (-273°C). Scoprì così, fra gli altri fenomeni, la superconduttività dei metalli, ossia la proprietà per la quale la resistività elettrica di essi scende a valori estremamente bassi rispetto a quella presentata dagli stessi metalli alle temperature ordinarie. Questo comportamento era già stato preconizzato dai grandi fisici del XIX secolo, in base alla legge di variazione della resistività in funzione della temperatura, ma solo i lavori di Kamerlingh Onnes sulle bassissime temperature poterono creare le premesse per la verifica sperimentale di questo fenomeno.

Fisici ed ingegneri intuirono già a quel tempo le eccezionali prospettive che questo comportamento dei conduttori avrebbe potuto aprire, e tutti gli ingegneri anche quelli assai in là con gli anni, si ricordano certo di avere studiato queste proprietà nei loro corsi di fisica sperimentale. A fronte delle suddette prospettive, sino ai tempi recenti le applicazioni pratiche di questo fenomeno furono molto rare, soprattutto per le difficoltà di creare e mantenere nei dispositivi utilizzatori i bassissimi livelli di temperatura indispensabili.

Peraltro, negli ultimi anni, da un lato i progressi della tecnologia delle basse temperature hanno consentito un continuo e rilevante espandersi delle possibilità di applicazione dei materiali superconduttori già noti da tempo e dall'altro un sistematico lavoro di ricerca e sviluppo di nuovi materiali speciali atti a presentare le proprietà dei superconduttori a temperature più alte (per ora in senso alquanto relativo: si tratta per ora pur sempre solo di qualche decina di gradi al di sopra dello zero $^{\circ}\text{K}$) ha aperto nuove e sempre più ampie prospettive di impiego pratico del fenomeno.

Progressi sostanziali in due altri settori della tecnica moderna hanno molto contribuito a spianare la strada alle applicazioni della superconduzione: in primo luogo il settore dei convertitori e invertitori statici da energia a corrente continua/energia a corrente alternata e viceversa basati su semiconduttori al silicio, e secondariamente i notevoli progressi nei sistemi criogenici per la produzione di bassissime temperature.

Si è comunque già ora in una situazione in rapida evoluzione che il grande precursore Kamerlingh Onnes avrebbe certamente visto con grande soddisfazione ed interesse. In pratica ovviamente le prime estese applicazioni si vanno realizzando con l'uso dei materiali conduttori presi in considerazione da tempo, mentre i più recenti materiali innovativi seguono in seconda posizione e non hanno ancora raggiunto uno stadio applicativo a scala industriale; tuttavia il loro progresso è molto veloce, e favorito in notevole misura dal successo dei loro predecessori giunti oramai allo stadio del pratico uso.

Lasciando per ora da un lato i materiali più innovativi in corso di sviluppo e limitandosi ai primi arrivati allo stadio industriale, sono già diverse le imprese che producono vari componenti e dispositivi elettrici che utilizzano la superconduttività. Si hanno notizie di varie applicazioni nel campo dei trasformatori e dei cavi di trasmissione anche di rilevante potenza; fra l'altro in vari progetti di acceleratori di particelle nel campo della fisica sperimentale, attualmente in corso di costruzione, l'impiego dei superconduttori è estensivamente adottato per i circuiti di alimentazione dei potenti elettromagneti necessari allo scopo. Ad esempio, nel gigantesco acceleratore in costruzione a Ginevra per iniziativa del CERN (il Large Hadron Collider – LHC da 7 TeV, il più potente del mondo, destinato a sostituire a partire dal prossimo anno 2005 nell'esistente tunnel circolare di 27 km di circonferenza il glorioso Large Electron-Positron Collider – LEP con cui ha a lungo lavorato il gruppo di Carlo Rubbia) i 1232 magneti di deflessione lunghi 15 metri ciascuno presenti lungo la quasi intera circonferenza saranno alimentati da cavi superconduttori capaci di portare correnti di 12.000 ampere, raffreddati con elio superfluido alla temperatura di

2°K (-271°C). Al di fuori di questi impieghi speciali, nelle reti e nei macchinari di normale impiego dell'energia elettrica la penetrazione di questi materiali è ancora lenta, soprattutto per motivo dei costi elevati. Si va però profilando un rapido e rilevante successo in un campo nel quale si sentiva la reale mancanza di sistemi atti a risolvere un diffuso e assai delicato problema: quello della protezione dei processi di utilizzazione dell'energia elettrica sensibili alle improvvise variazioni o alle mancanze transitorie della tensione di alimentazione.

Nell'ambito delle attività industriali grandi e piccole questa esigenza è sempre più sentita in seguito al diffondersi ormai generalizzato di apparecchiature e sistemi ad alta automatizzazione, suscettibili per loro natura a risentire di abbassamenti anche molto brevi della tensione, che sono tuttora assolutamente inevitabili nel pratico esercizio delle reti elettriche di trasmissione e di distribuzione, nonostante i grandi progressi della tecnica dei dispositivi di protezione contro i guasti e gli altri tipi di anomalie elettriche. Sino ad oggi i rimedi adottabili erano basati soprattutto sui così detti "gruppi di continuità" dinamici o statici, alimentati attraverso convertitori da sorgenti locali di energia a corrente continua, che comunque non risolvono in misura soddisfacente il problema.

La tecnologia dei superconduttori mette ora a disposizione di queste esigenze di stabilità e continuità dell'alimentazione elettrica sistemi basati sull'impiego di accumulatori magnetici, che consentono di stoccare energia elettromagnetica con caratteristiche di efficienza e di prontezza di intervento del tutto nuove. Il sistema si basa sulla presenza di un elettromagnete alimentato normalmente in corrente continua dalla rete elettrica attraverso un opportuno sistema convertitore. Il contenitore del magnete ed anche il primo tratto dei conduttori di collegamento al circuito esterno sono mantenuti ad una temperatura fra i 3 e i 4°K , mediante l'impiego di elio liquido. Un inverter a controllo di fase gestisce l'interfaccia fra il magnete e la rete elettrica esterna. In condizioni di regime non vi è praticamente scambio di potenza elettrica fra la rete ed il magnete, che è mantenuto a tensione costante; le per-

facilmente le loro scelte a terzi, ma un mezzo il quale deve ormai padroneggiare ogni competenza disciplinare, dall'Archeologo all'Epidemiologo, dal Manager dell'Ambiente a quello della Mobilità, per finire con il Politico che non può più rinunciare a viste sintetiche sui dati.

Non è poi così difficile se qualcun altro provvede a costruire i complessi e costosi dati che occorrono e se chi dovrebbe decidere di fissare criteri di corretta esecuzione dei lavori in modo unico a livello nazionale. Ma alla fine i cittadini sottoposti a rischio li si potrebbe convocare e sottoporre a visita preventiva presso l'USL/ASL, magari ogni sei mesi e tenendo conto del fatto che nel frattempo abbiano cambiato residenza.

Se, grazie alla prevenzione assistita da Sistemi GIS, uno solo dei tanti deceduti per tumori nella nostra città se la potesse cavare un poco meglio, avremmo fatto finalmente un buon lavoro; e c'è da augurarsi che qualcosa in tal senso accada, visto che qualche illuminato a Perugia sembrerebbe aver previsto tra gli interventi finanziabili dall'Obiettivo 2 2000/2006 anche lo sviluppo di applicazioni GIS.

In questa ipotesi, tra breve ci saranno risorse comunitarie adeguate, il Comune potrebbe dire sinceramente di aver costituito almeno le precondizioni concrete per lo sviluppo (dieci anni or sono la parola d'ordine era "il Comune imprenditore", ... ci abbiamo provato!) e grazie ad Ingenium l'informazione non potrà dirsi mancata.

Che saprà in quel momento, dire il mondo dell'impresa locale che da sempre "si candida" ad operare? Che ci racconteranno le tante strutture di assistenza tecnica che dicono di supportarlo? Quali contributi ci farà avere la nostra Università ed infine, che potrà allora fare di positivo la parte migliore della tecnologia cittadina, gli Ingegneri?

Abbiamo trattato in generale una situazione complessa. Dall'inizio del nuovo anno i cittadini interessati potranno accedere allo sportello urbanistico informatizzato che sarà attivato presso il settore Urbanistica del Comune di Terni.

Chi fosse interessato ad approfondimenti e/o a maggiori informazioni tecniche potrà chiedere la spedizione di due analisi più dettagliate al seguente indirizzo di posta elettronica: nask@gmx.de

Gianandrea Nascani

La semplice vita degli studenti di Ingegneria a Terni

JFK E GLI ALTRI "PROF"

Fra studenti e professori, si sa, il rapporto è raramente idilliaco. Sarà un po' a causa del conflitto generazionale, sarà perché gli insegnanti hanno il coltello dalla parte del manico e, purtroppo, a volte scaricano le proprie frustrazioni sui ragazzi; fatto sta che, da che mondo è mondo, le due fazioni risultano in perenne conflitto!

Così avviene anche in quel di Pentima, dove gli aspiranti ingegneri tentano di fronteggiare diversi tipi di "prof", quasi tutti di sesso maschile e quasi tutti seriosi come le discipline che insegnano. Alcuni studenti insinuano la scarsa bravura di qualche insegnante, incauto dispensatore di lezioni incomprensibili. Mentre altri sussurrano che di prof "fidenti" ce ne sono, ma per fortuna in numero esiguo! Uno dei più temuti risulta essere un professore di meccanica razionale, celebre per aver rovinosamente stoppato la carriera universitaria di uno studente ormai prossimo alla tesi, con ben otto bocciature consecutive! Le voci studentesche di corridoio raccontano, poi, di una certa "prof" di Analisi da guardare con sospetto. Pur riconoscendola preparatissima dal punto di vista professionale, i futuri ingegneri sembrano non gradire i suoi modi poco affabili. Chi invece gode di simpatie è un certo "prof" chiamato confidenzialmente Mimmo; che viene definito "di una bontà incredibile"!

Sul conto di un solo docente nessun ragazzo ha da ridire: si tratta di un "prof" di prima grandezza. È chiamato confidenzialmente JMK, detto con spelling inglese, che fa il verso a JFK, John Fitzgerald Kennedy. È un "prof" tanto abile da essere riuscito a conquistare, da parte dei suoi studenti, una completa fidu-

cia. È molto disponibile a venire incontro alle esigenze degli allievi, sia per quanto riguarda i ricevimenti che per quel che concerne gli esami. "Ti fa dare l'esame quando vuoi tu, senza problemi", spiega un'intervistata, "Ma esige precisione e soprattutto vuole che all'esame la materia si sappia! Avendo tanti impegni, però, non sempre tiene personalmente le lezioni, ed allora manda gli assistenti in sua vece."

"Concordiamo tutti", afferma un secondo ragazzo, "JFK si dimostra estremamente competente; sa le cose e non ti fa sentire una cacchina se tu non le sai! Vestito assai elegante e, nonostante sia straniero, parla un italiano stupendo."

"All'università vengono presi in giro, anche pesantemente, tutti i professori", racconta un terzo interpellato, "Però... JFK no; per lui c'è sempre un profondo rispetto, perché è un grande. È severo con noi studenti, ma sempre giusto. Qualche volta, tuttavia, anche lui viene maliziosamente bersagliato. Lo chiamiamo Mariah Carey che è il nome della cantante la quale ogni anno vince il premio come una delle dieci donne peggio vestite del mondo."

Insomma i rapporti tra gli studenti ternani ed i loro docenti sono cordiali e disinvolte. Talmente confidenziali che, spesso, dalle discussioni di fisica si passa direttamente al commento della partita o al racconto dell'ultimo pettegolezzo. Il tutto, naturalmente, con linguaggio rigorosamente ingegneristico. Per cui, ad esempio, non si dice che il tale viene tradito dalla moglie, ma si rivela che "quello è uno la cui metà sta sotto un terzo".

Trilly



Un mistero della ingegneria cosmologica

DOVE È FINITA L'ANTIMATERIA?

Visitare i laboratori del CERN – l'Organizzazione Europea per la Ricerca Nucleare – è sempre un'esperienza affascinante. Scendere nei meandri ipogei disposti lungo un anello di 27 km di perimetro posto in vicinanza dell'aeroporto di Ginevra significa prendere visione di un mondo irreali ed onirico nelle cui viscere sono annidate strane macchine enormi, immobili e mute la cui funzione può esserci svelata solo da un provvidenziale e saggio Mentore.

Per il cronista – anche se ingegnere – cimentarsi in una descrizione divulgativa di questo mondo è arduo ed anche un po' presuntuoso. I programmi di ricerca che vengono svolti al CERN sono, infatti, ai limiti delle conoscenze umane e si pongono obiettivi che sconfinano nelle argomentazioni "speculative", richiamando alla mente le mirabili intuizioni di antichi Filosofi greci, come Zenone, Parmenide e Leucippo.

Ci limitiamo, dunque, a parlare solo di uno dei campi di ricerca – quello dell'antimateria – ripromettendoci di tornare, in futuro, sulle altre indagini sperimentali che riguardano la fisica delle particelle elementari nell'ambito di un "modello standard" delle forze dell'universo.

Nel 1927, un fisico inglese che studiava gli elettroni, Paul Dirac, formulò un'equazione la cui validità algebrica comportava l'esistenza di una "controparte" che venne definita "anti-elettrone" e successivamente chiamata "positrone". La verifica dell'esistenza del positrone portò a considerare che, così come più particelle ordinarie formano un atomo, le anti-particelle devono formare un anti-atomo. Era legittimo, pertanto, accet-

tare l'esistenza dell'anti-materia – ossia di uno stato della materia uguale e contrario a quello sino allora conosciuto. Ipotizzando che il "big-bang" (atto di origine dell'Universo) abbia creato una uguale quantità di materia e di antimateria, quest'ultima va considerata un elemento essenziale nello scenario della creazione. I tentativi sperimentali confermarono questa teoria e misero in evidenza che il contatto tra particelle delle due entità opposte porta all'annientamento di esse, con la contemporanea emissione di energia. Ora, se ambedue le entità si "annichiliscono", come mai l'Universo ci appare costituito di materia e l'antimateria è sparita?

Tenute in conto, agli inizi, come una curiosità intellettuale, le anti-particelle sono divenute, in seguito, uno dei più assillanti argomenti di ricerca e di dibattito, sia per l'ovvio desiderio di conoscenza che per il presumibile futuro sfruttamento dell'energia liberata dalla reazione di annichilimento. Vennero coinvolti, tra gli altri, il Cavendish Laboratory, diretto da Ernest Rutherford ed il Centro di Pasadena, in California, ove lavorava Carl Anderson (Dirac ed Anderson ebbero il Premio Nobel rispettivamente nel 1933 e nel 1936). Altri importanti contributi vennero dal Berkeley Laboratory per opera dei fisici Owen Chamberlain ed Emilio Segrè (ambedue Nobel nel 1959) nonché dall'austriaco Bruno Toushek (Nobel nel 1960).

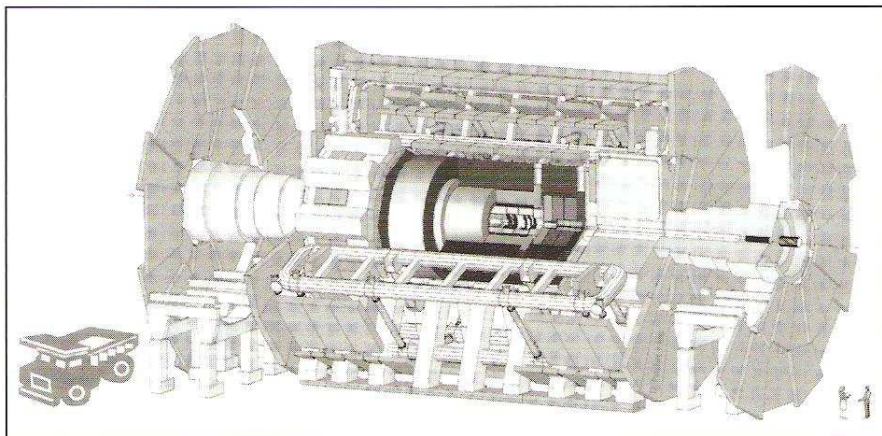
Come in tutta la fisica nucleare di confine, per le ricerche servono macchine acceleratrici di grandi dimensioni e di costo elevato. In questa direzione, un apporto notevole venne dato dal CERN

con il "collider" costruito su indicazioni di Carlo Rubbia agli inizi degli anni Ottanta (Rubbia ottenne il Nobel nel 1984). Nel 1989 entrò in funzione il grande LEP – l'acceleratore di Ginevra già citato – la cui proficua vita di lavoro è ormai al termine. Assieme al LEP ha lavorato, dal 1982, un altro "collider", il LEAR, con il diametro di 80 metri, destinato agli esperimenti su anti-protoni a bassa energia. Questa apparecchiatura ha permesso di isolare singoli anti-protoni e di accertare con grande precisione la corrispondenza delle masse delle due particelle antitetiche. Il più recente programma di ricerca – siglato ASACUSA – studia in dettaglio le proprietà intrinseche dell'anti-protoni e le sue interazioni con atomi esotici.

Il traguardo attuale della ricerca – la quale, oggi, si avvale di collaborazioni internazionali, tra cui quella del Laboratorio giapponese di Tsukuba – è di scoprire ogni anche minima asimmetria capace di dare una motivazione plausibile al fatto che l'Universo che ci circonda sia formato solo di materia. In realtà, i Fisici pretendono di conoscere la ragione di tale anomalia, ma non possono (ancora) darne una dimostrazione. La loro ipotesi si basa sul fatto che alcune particelle di antimateria – in particolare il "kaone" neutro – si comportano in modo diverso dalla sua controparte; ma si tratta di differenze minime ed oscure, che riguardano una percentuale di poche parti per mille. È sufficiente questo bassissimo rapporto a giustificare la sparizione di tutta l'antimateria?

Forse, contributi importanti per rispondere a questa basilare domanda si potranno avere quando saranno portati a compimento gli altri programmi di ricerca in avanzamento al CERN con l'utilizzazione di nuove macchine, tra cui l'acceleratore LHC ora in costruzione. Altri contributi verranno dai circa 400 scienziati che, nel mondo, studiano le leggi della "simmetria" e rimettono in discussione la validità del cosiddetto "modello standard". Ci vorrà del tempo. E' avvertibile sin da ora, comunque, la sensazione di essere alla vigilia dell'acquisizione di nuovi elementi teorico-sperimentali che cambieranno profondamente le nostre conoscenze fisiche e cosmologiche.

Gino Papuli





Addio al "LEP"

Alla fine degli anni Settanta, la finalità di indagare sulla esistenza e sulle interazioni delle particelle fondamentali della materia portò le Nazioni aderenti al CERN alla decisione di costruire una "macchina acceleratrice" di enormi dimensioni, capace di sviluppare l'energia necessaria a far collidere protoni e antiprotoni. Nacque, così, il LEP (Large Electron-Positron collider) – la più grande macchina scientifica mai costruita – situata all'interno di un tunnel sotterraneo prossimo all'aeroporto di Ginevra, sul confine tra Svizzera e Francia. Questo tunnel è di forma circolare, con una circonferenza di ben 27 km ed un diametro interno di 3,8 m, con brevi tratti di 4,4 e 5,5 m; la sua profondità rispetto al terreno varia da 50 a 175 m e, per la sua realizzazione, sono stati scavati 1.400.000 mc di roccia. I lavori vennero iniziati nel settembre del 1983 e terminarono alla fine del 1988. Nei magneti che costituiscono la parte essenziale della macchina trovano largo impiego piastroni di acciaio: un certo numero di questi elementi è stato fornito dalle Acciaierie di Terni. Dalla data della prima "collisione" (13 agosto 1989) ad oggi, il LEP ha svolto una notevole mole di lavoro, permettendo progressi basilari nella conoscenza della

fisica di confine. Le particelle accelerate percorrono l'anello 11.200 volte al secondo, e la misura dell'energia è così precisa da risentire dell'orbita della Luna, delle variazioni di livello del vicino lago Lemano e della partenza dei TGV (Treni Grande Velocità) dalla stazione di Ginevra.

Dopo oltre dieci anni di servizio, le capacità investigative del LEP sono – oggi – insufficienti per affrontare nuovi e più impegnativi compiti, tra i quali la verifica della esistenza di una particella sinora soltanto teorizzata: il "bosone di Higgs". Per raggiungere questo traguardo sarà necessario lavorare con potenze più elevate di quelle a cui il LEP – progettato per un massimo di 200 GeV – è stato spinto negli ultimi mesi: 208 GeV.

La definitiva fermata di questa famosa macchina è avvenuta, con una solenne cerimonia celebrativa (per l'Italia era presente il Ministro Zecchino) il 9 ottobre scorso. La costruzione del nuovo acceleratore LHC (Large Hadron Collider) – è già iniziata, ma bisognerà attendere sino al 2005 perché sia possibile riprendere la caccia.

G.P.

Una realtà produttiva poco conosciuta

I "NONTESSTUTI"

L'industria dei NONTESSTUTI è nata negli anni '50 e rappresenta tuttora una realtà produttiva estremamente innovativa e promettente rivestendo un'importanza sempre maggiore all'interno dello scenario industriale. Questi prodotti non sono particolarmente conosciuti dai consumatori anche se in realtà gli impieghi si stanno moltiplicando; vengono infatti utilizzati sia per scopi specialistici sia nella vita quotidiana. Il nontessuto può essere di vari spessori e quindi di pesi differenti, si presenta, nelle tipologie più leggere, come un velo costituito da fibre, fino ad assumere, nel caso degli alti pesi l'aspetto di un "feltro"; può avere differenti caratteristiche fisico-meccaniche a seconda del processo produttivo utilizzato ed in base a questi requisiti ha campi di impiego differenti. Veli di nontessuto vengono utilizzati in agricoltura per coprire le piante dei vivai per non esporle alle intemperie. Prodotti di spessore maggiore vengono utilizzati nel campo dell'ingegneria civile per la protezione degli argini dei fiumi e delle sponde dei canali e per effettuare il consolidamento e il drenaggio del terreno prima della costruzione di strade e ferrovie. Grazie a questa operazione è stata riscontrata una maggiore resistenza delle strade che sono così meno soggette ad assestamenti e richiedono di conseguenza meno manutenzione. Nontessuti di alto peso vengono utilizzati anche per il contenimento dei pendii delle colline adiacenti alle vie di comunicazione, così facendo si evita il verificarsi di danni ambientali, viene tutelata l'incolumità dell'uomo e nello stesso tempo si evitano le ingenti spese necessarie per effettuare la ricostruzione ambientale. Tra i settori applicativi il più importante è quello igienico che da solo assorbe circa il 35% dell'intera produzione. Sono infatti costituiti in parte di nontessuto i pannolini per bambini, gli assorbenti igienici e i pannoloni per incontinenti. Altri prodotti fatti con questo materiale sono le lenzuola monouso, i camici per chirurghi e tutti gli accessori che vengono indossati in sala operatoria (es. mascherine, copri scarpe, cuffiette), i teli per coprire i lettini dei medici, alcuni tipi di garze sterili, i filtri per l'aria e per i liquidi, le bustine da tè, le salviette igieniche. Questi appena menzionati sono solo alcuni esempi di applicazione che dimostrano pertanto la vastità di impiego. Molto spesso però si verifica un utilizzo non consapevole di questo prodotto poiché, in base ai tipi di

applicazione, esso assume caratteristiche esteriori che lo rendono confondibile con altri materiali quali ad esempio la carta, il cartone, l'ovatta, il cotone. Ciò è dovuto al fatto che i nontessuti traggono origine dall'industria tessile, della carta, della plastica e del cuoio e con il tempo si è andata poi sviluppando una vera e propria industria a sé stante, innovativa e flessibile.

Questo settore industriale è estremamente interessante per le tecnologie impiegate, per le applicazioni sviluppate e per le fibre utilizzate. L'elemento caratterizzante è il fattore tecnologico. Il continuo sviluppo tecnologico permette infatti di ideare nontessuti di qualità sempre migliore in grado di apportare miglioramenti al prodotto finito evitando che questo diventi obsoleto ed estendendo così il suo ciclo di vita. Ciò è, quindi, un esempio significativo di come l'evoluzione tecnologica determini quella quantitativa e di come l'innovazione, dal punto di vista prestazionale, generi una competizione tra i nontessuti e altri tipi di prodotto e permetta possibilità applicative sempre nuove. Pur essendo numerose le tecnologie esistenti, tra queste spiccano per importanza il drylaid e lo spunbonding che insieme coprono la quasi totalità del mercato (84,8%). All'interno del drylaid la tecnica più importante è la calandratura detta anche thermalbonding. Le fibre utilizzate in questa tecnologia vengono alimentate ad una carda; dal fiocco si ottengono, così, dei veli (in genere 2) che vengono, a loro volta, alimentati ad una calandra e vengono, così, saldati tra di loro. Con la tecnologia spunbonding, invece, si ottiene il nontessuto partendo dal polimero e non dalla fibra; così facendo vengono incorporate nel processo produttivo le fasi relative alla trasformazione del polimero in fibra rendendo più economica la produzione grazie all'eliminazione di alcuni costi quali ad esempio quello di trasporto della fibra dal produttore al cliente e il margine di profitto del produttore della fibra.

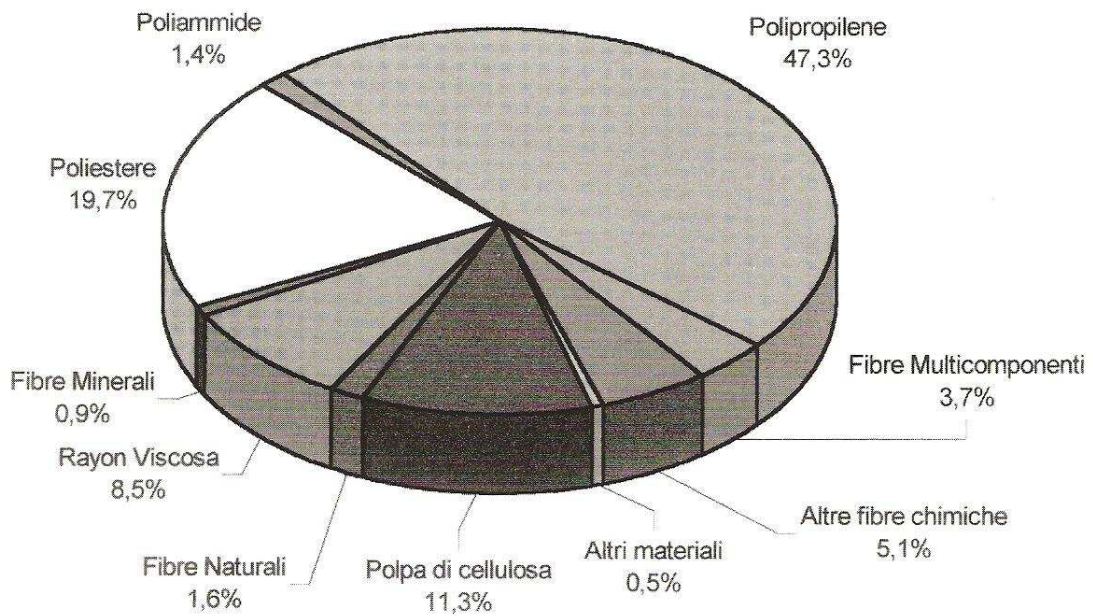
Per quanto riguarda le fibre impiegate spicca per importanza il polipropilene che da solo soddisfa quasi la metà dell'intera domanda (47,3%) [vedi grafico 1]. Il polipropilene è stato scoperto nel 1954 dal professor Giulio Natta che ha attuato la polimerizzazione del propilene in polipropilene grazie all'utilizzo dei catalizzatori stereospecifici scoperti un anno prima da Karl Ziegler e dallo stesso Natta e per i quali i due scienziati

furono insigniti nel 1963 del premio Nobel per la chimica. Per celebrare tale evento sia l'Italia che la Svezia emisero un francobollo [vedi figure 1 e 2]. All'interno del mercato mondiale della fibra polipropilenica un ruolo di primo piano viene svolto dalla Meraklon che è prima al mondo per la vastità della gamma di fibre prodotte e seconda per la quantità. Gli stabilimenti produttivi sono in Italia, uno a Terni e uno nei pressi di Milano, e in sud Corea (joint venture con produttore locale). Lo stabilimento di Terni si trova in un'area industriale in cui opera anche la Montell, prima società al mondo nella produzione del polimero polipropilenico e fornitrice, tra l'altro, della materia prima alla Meraklon.

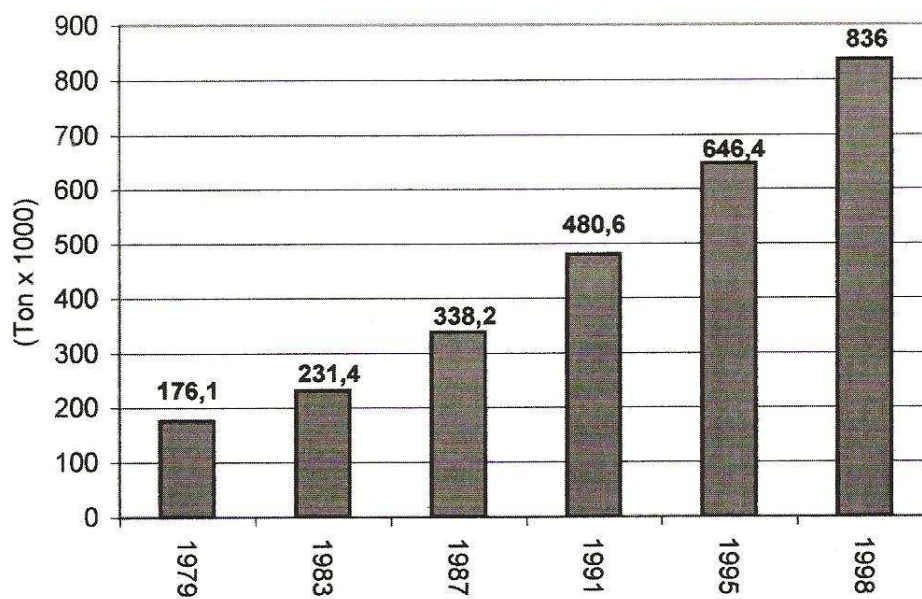
La produzione dei nontessuti in Europa Occidentale registra un continuo incremento. Dal 1979 al 1998 è infatti quasi quintuplicata e tra il '97 e il '98 il tasso di crescita annuale è raddoppiato rispetto a quello registrato tra il '95 e il '96. Nel 1998 la produzione in tonnellate è aumentata del 10% raggiungendo 836.000 tonnellate [vedi grafico 2] per un valore di circa 3.600 milioni di dollari; si stima, inoltre, che nel 1999 abbia raggiunto 900.000 tonnellate facendo registrare, così, un ulteriore sensibile incremento. All'interno dei Paesi europei l'Italia svolge un ruolo di primo piano, è infatti la seconda produttrice dopo la Germania e rappresenta, insieme a questa, circa la metà dell'intera produzione europea. È, inoltre, la seconda esportatrice di nontessuto verso i Paesi fuori dall'Europa Occidentale (dopo la Germania), ma il dato più significativo da sottolineare è quello relativo al tasso di crescita della produzione. La nostra nazione ha infatti registrato il maggior incremento produttivo dal 1995 al 1998. Questo dato è molto importante poiché deve essere interpretato all'interno di un mercato in continua espansione. Bisogna considerare infatti che stanno aumentando i campi di impiego e che i singoli settori applicativi assorbono quantitativi sempre più elevati di nontessuto. Tutto ciò risulta molto interessante perché sta a significare che l'Italia è stata in grado di capire le capacità di sviluppo di questo settore che all'interno del quadro industriale è ancora "giovane" e promettente e questa intuizione potrebbe rappresentare un'importante risorsa economica per il futuro.

Laura Ramazzotti

1998 FIBRE IMPIEGATE NELL'INDUSTRIA DEI NONTESSUTI IN EUROPA OCCIDENTALE



1979-1998 PRODUZIONE DI NONTESSUTI IN EUROPA OCCIDENTALE



I progettisti di fronte alla nuova legge sui LL.PP.

NUOVE REGOLE PER CAPITOLATI E CONTRATTI

Ai sensi: dell'art. 16 della legge n. 109/94 così come modificata dalla legge n. 415/98; degli art. 35 e 45 del d.P.R. 554/99; del d.P.R. 34/00 e del d.m. 145/00, ai progettisti si pone la problematica di una rivisitazione completa del capitolato speciale di appalto allegato al progetto esecutivo, nonché la predisposizione dello schema di contratto che, ad onor del vero, pur essendo previsto come prestazione parziale dalla Tariffa Professionale (legge 143/49), era venuto in uso lasciare, nella sua estensione, alla Stazione appaltante.

Il capitolato speciale d'appalto, così come consolidatosi negli ultimi tre decenni, deve essere radicalmente ripensato. È noto che tale strumento, fondamentale nel regolamento dei rapporti tra la Stazione appaltante e l'esecutore, era divenuto un coacervo di disposizioni spesso ripetitive di norme diverse e ancora più spesso scarsamente coordinate tra loro a causa della stratificazione normativa. Con la nuova disciplina introdotta dalla legge n. 415 del 1998 e, soprattutto, in relazione al nuovo sistema di qualificazione dei concorrenti (previsto dal regolamento approvato con d.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34, entrato in vigore il 1° marzo, con il completamento dell'intero assetto normativo sui lavori pubblici mediante l'emanazione del d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 (Regolamento generale di attuazione dell'articolo 3 della legge quadro) e del nuovo capitolato generale d'appalto, approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, è necessario rivisitare il capitolato speciale al fine di incanalarlo nell'alveo del diritto sopravvenuto e in evoluzione.

Elemento fondamentale, sempre nel disegno del regolamento generale approvato con d.P.R. n. 554 del 1999, è lo "schema di contratto", del quale il capitolato speciale d'appalto è un allegato (si veda l'articolo 45, commi 1 e 2), che deve contenere la disciplina del rapporto bilaterale tra le parti con particolare riferimento a:

- termini di esecuzione e penali;
- programma di esecuzione dei lavori;
- sospensioni e riprese dei lavori;
- contabilizzazione dei lavori a misura e/o a corpo;
- liquidazione dei corrispettivi;
- controlli;
- modalità e termini del collaudo o del-

l'accertamento della regolare esecuzione;

- modalità di risoluzione delle controversie.

A ben vedere, quindi, tutta la parte strettamente contrattuale potrebbe essere espulsa dal capitolato speciale in quanto prevista nello schema di contratto. Peraltro tale conclusione è abbastanza coerente con l'assetto normativo che si sta prefigurando, essendo del tutto evidente che sommando i numerosi aspetti di dettaglio contenuti nella legge n. 109 del 1994 (dopo le modifiche intervenute con la legge n. 415 del 1998), nel regolamento di attuazione e nel capitolato generale d'appalto, gli spazi per una disciplina contrattuale specifica che non sia una mera ripetizione di quanto già contenuto nelle norme generali si è molto assottigliato. Tanto più che il predetto nuovo capitolato generale deve essere applicato integralmente e obbligatoriamente da tutte le stazioni appaltanti pubbliche o parapubbliche ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge quadro, e non più in via residuale in seguito a richiamo diretto come è avvenuto per il capitolato generale approvato con d.P.R. n. 1063 del 1962.

Inoltre, lo schema di contratto era un elaborato già previsto dal decreto ministeriale 29 maggio 1895 (Regolamento per la compilazione dei progetti di opere dello Stato) e, in tutt'uno con il capitolato speciale, dalle norme sulle tariffe professionali, (Tabella B, lettera f, allegata alla legge 2 marzo 1949, n. 143; tabella I2, lettera f, allegata alla legge 2 marzo 1949, n. 144).

Il risultato finale, con il completamento della disciplina regolamentare sopra accennata, è un sostanziale svuotamento della parte "normativa" del capitolato speciale d'appalto, il quale contiene quasi esclusivamente le prescrizioni tecniche da applicare allo specifico lavoro oggetto del singolo contratto.

Il capitolato speciale deve essere composto da due parti (articolo 45, comma 3, regolamento generale):

- nella prima parte sono previsti tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche integrativi di aspetti non pienamente deducibili dagli atti progettuali;
- nella seconda parte devono essere previste le modalità di esecuzione di

ogni lavorazione, i requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti, le specifiche delle prestazioni, le modalità delle prove, l'ordine da tenersi nello svolgimento delle lavorazioni e, per i lavori di particolare complessità, i criteri del piano di qualità e la suddivisione delle lavorazioni in classi di importanza.

Il capitolato deve indicare altresì le modalità di determinazione dei corrispettivi (in relazione alla tipologia del contratto, a corpo, a misura, a corpo e misura, articolo 45, commi 6 e 7) e l'obbligo per l'appaltatore di predisporre il programma esecutivo dei lavori.

Inoltre, per interventi di particolare complessità (articoli 2, comma 1, lettera h, e 45, commi 4 e 5), deve imporre l'obbligo per l'aggiudicatario di redigere un "piano di qualità di costruzione e di installazione", da approvarsi dalla direzione dei lavori. In tali casi il capitolato suddividerà tutte le lavorazioni previste in tre classi di importanza:

- critica le strutture o loro parti nonché gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la sicurezza delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento;
- importante le strutture o loro parti nonché gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la regolarità delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento ovvero qualora siano di onerosa sostituibilità o di rilevante costo;
- comune tutti i componenti e i materiali non compresi nelle classi precedenti.

Tuttavia siamo ancora in piena fase di transizione e assestamento, non disponendo allo stato attuale dell'esperienza applicativa necessaria con riferimento ai nuovi strumenti regolamentari. È opportuno pertanto un approccio più elastico che contemperì l'esigenza di non discostarsi troppo dalla disciplina come deve essere, con la necessità di operare da subito nell'ambito del diritto vigente, oltre che a riunire, in questa fase nella quale le novità legislative non sono ancora state completamente assorbite, le principali disposizioni all'interno di un unico atto.

La stesura del capitolato speciale pertanto riguarderà una parte "normativa" o "contrattuale", che integra sia lo schema di contratto, sia il capitolato generale.

Le restanti parti del capitolato devono essere in parte "costruite" dall'apprrezzamento tecnico del progettista in relazione alle caratteristiche dei singoli interventi. Anche se pare naturale che, nel tempo, si renderà necessaria una ulteriore correzione ed una nuova modulazione dei contenuti economici del rapporto tra le parti che coprono un'area, in termini di competenza, che si sovrappone parzialmente ai contenuti dello schema di contratto, della parte prima del capitolato speciale d'appalto e del capitolato generale.

Il capitolato dovrà contenere i dati essenziali per la redazione del bando di gara, la qualificazione dei concorrenti, l'individuazione dei lavori subappaltabili, la compilazione delle schede e dei certificati dei lavori eseguiti (allegato D al d.P.R. n. 34 del 2000); la compilazione delle schede di rilevazione da inviare all'Osservatorio dei lavori pubblici in attuazione dell'articolo 4, comma 17, della legge quadro.

In caso di lavoro a corpo, ovvero per la parte a corpo in caso di lavoro a corpo e misura, l'importanza della corretta predisposizione dei dati ad esempio attraverso una tabella è fondamentale: pena l'impossibilità (o nel migliore dei casi una inammissibile approssimazione) di una corretta contabilità e la certezza di un rapporto conflittuale con l'impresa. Del resto una tabella è sempre stata usuale (in genere nella parte iniziale dei vecchi capitolati speciali) almeno ai fini delle variazioni ex articolo 13 del capitolato generale del 1962. Oggi essa è indispensabile, oltre che per necessità contabili (per la parte a corpo) anche per la valutazione delle "non varianti" di cui all'articolo 25, comma 3, prima parte, della legge quadro.

Ai sensi dell'articolo 45, comma 9, del regolamento generale, per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Tali lavorazioni sono indicate nell'atto di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di carattere

tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

Ai sensi dello stesso articolo 45, comma 10, il capitolato speciale d'appalto prescrive l'obbligo per l'impresa di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'articolo 42 comma 1, dello stesso regolamento, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. È in facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.

Si deve infine prestare attenzione alla difficoltà operativa che appare più rilevante, consistente nell'articolazione della tipologia dei contratti (a corpo, a misura, a corpo e misura) in relazione alle diverse modalità dell'offerta (a prezzi unitari o al ribasso percentuale), secondo il complesso schema ad incastri risultante dal combinato disposto dell'articolo 19, commi 4 e 5, e dell'articolo 21, comma 1, della legge quadro. Con i limiti derivanti dall'impostazione legislativa e, in particolare, dal rapporto tra l'offerta a prezzi unitari (obbligatoria per i contratti a corpo e misura, facoltativa per i contratti a corpo e per i contratti a misura), l'offerta complessiva che ne deriva e i lavori a corpo (negli appalti misti a corpo e misura). In ogni caso conservano la caratteristica di contratti a corpo, o di contratti a misura, anche quei contratti ove siano previsti

lavori in economia (quando ammissibili), la presenza di questi ultimi infatti non muta la tipologia del contratto.

Per quanto riguarda gli oneri per la sicurezza ex decreto legislativo n. 494 del 1996, seppure in genere stabiliti a corpo come desunti dal piano di sicurezza, essi possono essere previsti (ricorrendone le circostanze) anche parzialmente o totalmente a misura ed, eccezionalmente, in economia. Ovviamente anche tali oneri, parte anche economicamente integrante del contratto ancorché non oggetto dell'offerta, saranno da contabilizzare di conseguenza a corpo, a misura o in economia in relazione alle previsioni progettuali. Volendo schematizzare le varie situazioni si possono riassumere nella tabella acclusa.

LAVORI INTERAMENTE "A MISURA"

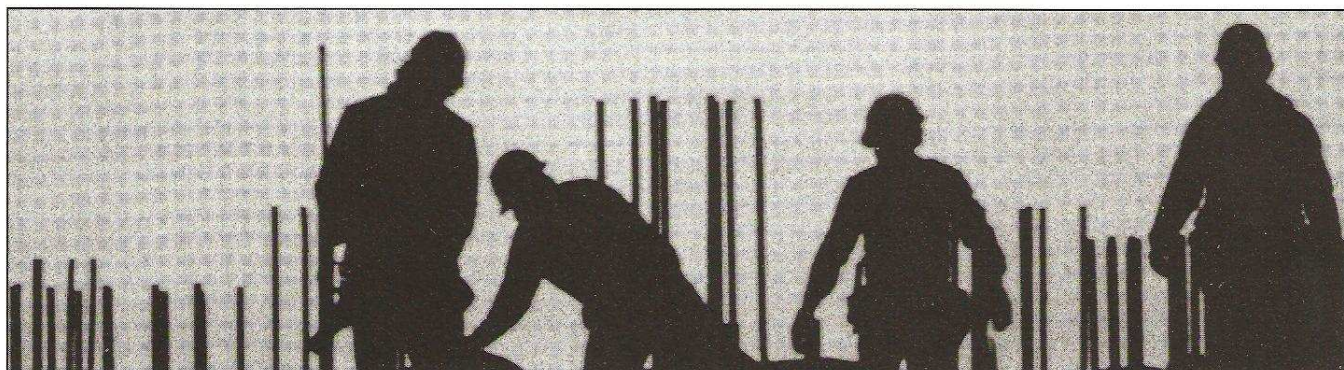
Ai sensi dell'articolo 19, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i contratti d'appalto a misura di cui all'articolo 326, terzo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- possono essere stipulati **esclusivamente** per lavori di manutenzione, restauro e scavi archeologici.

Ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettera a), della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i lavori a misura di cui all'articolo 326, terzo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- possono essere appaltati mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara;
- possono essere appaltati mediante offerta a prezzi unitari.

casi		Criterio dell'offerta
Caso A - Corrispettivo a corpo e misura		Offerta a prezzi unitari
Caso B - Corrispettivo a corpo	B.1	Offerta a prezzi unitari
	B.2	Offerta di ribasso sull'importo complessivo
Caso C - Corrispettivo a misura (solo manutenzioni, restauri e scavi archeologici)	C.1	Offerta a prezzi unitari
	C.2	Offerta di ribasso sull'elenco prezzi



Pur in presenza della possibilità di appaltare i lavori a misura mediante offerta a prezzi unitari, si ritiene preferibile, per ragioni di semplificazione facilmente intuibili, che i predetti lavori siano appaltati mediante offerta al ribasso percentuale.

La previsione degli oneri per la sicurezza può essere fatta interamente a corpo senza che ciò muti la caratteristica dell'appalto da contratto "a misura" a contratto "a corpo e misura" (circostanza che farebbe sorgere l'obbligo di appaltare i lavori esclusivamente mediante l'offerta a prezzi unitari); a tale conclusione si può giungere in ragione del fatto che gli oneri per la sicurezza, ancorché compresi nel contratto, sono stabiliti a priori dalla stazione appaltante e i concorrenti non hanno alcuna possibilità, in sede di gara, di sindacarne il contenuto economico e il relativo corrispettivo.

LAVORI INTERAMENTE "A CORPO"

Ai sensi dell'articolo 19, comma 4, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i contratti d'appalto a **corpo** di cui all'articolo 326, secondo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- possono essere stipulati per qualsiasi genere di lavoro;
- **sono obbligatori** per gli appalti integrati di progettazione esecutiva ed esecuzione qualora riguardino lavori la cui componente impiantistica o tecnologica incida per più del 50 per cento sul valore dell'opera.

Ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettera b), della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i lavori a **corpo** di cui all'articolo 326, secondo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- possono essere appaltati mediante ribasso sull'importo dei lavori a base d'asta;
- possono essere appaltati mediante offerta a prezzi unitari.

Anche in questo caso, pur in presenza della possibilità di appaltare i lavori a corpo mediante offerta a prezzi unitari, si ritiene preferibile, per ragioni di semplificazione facilmente intuibili, che i predetti lavori siano appaltati mediante offerta al ribasso percentuale. Quest'ultima ipotesi, ammessa dall'articolo 21, comma 1, lettera b), della legge, non è vietata dal regolamento generale (che, se lo facesse, sarebbe illegittimo sul punto) per il solo fatto che quest'ultimo, agli articoli 89 e 90, disciplinava rispettivamente solo il criterio dell'offerta di ribasso sull'elenco prezzi e quello dell'offerta a prezzi unitari.

Infatti il criterio dell'offerta di ribasso

sull'importo a base d'asta (metodologicamente identica, ai fini della gara, a quella di ribasso sull'elenco prezzi) non necessita di alcuna specificazione regolamentare. In realtà, per gli appalti di importo superiore a 5 milioni di DSP, l'Autorità di vigilanza ed alcuni pronunciamenti giudiziari sembrano intendere come obbligatorio il criterio dell'offerta a prezzi unitari anche per i contratti interamente a corpo. A tale conclusione si giunge, con un ragionamento deduttivo, considerando che nelle gare in ambito comunitario le offerte superiori alla soglia di anomalia sono oggetto di contraddittorio ai fini dell'eventuale esclusione (e, in particolare, le offerte vanno corredate, fin dalla loro presentazione, da giustificazioni relativamente alle voci di prezzo più significative, indicate nel bando di gara o nella lettera d'invito, che concorrono a formare un importo non inferiore al 75 % di quello posto a base d'asta).

LAVORI "A CORPO E MISURA"

Ai sensi dell'articolo 19, comma 4, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i contratti d'appalto a **corpo e misura** di cui agli articoli 326, secondo e terzo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- **non possono** essere stipulati per gli appalti integrati di progettazione esecutiva ed esecuzione qualora riguardino lavori la cui componente impiantistica o tecnologica incida per più del 50 per cento sul valore dell'opera (per questa tipologia di lavori la legge impone il contratto interamente a corpo);
- possono essere stipulati per qualsiasi tipologia di lavoro diversa da quella di cui al punto precedente.

Ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettera c), della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, i lavori a **corpo e misura** di cui agli articoli 326, secondo e terzo comma, della legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F:

- devono essere appaltati **esclusivamente** mediante offerta a prezzi unitari.

Si ricorda che ai sensi dell'articolo 45, comma 9, del regolamento generale, per i lavori il cui corrispettivo è **in parte a corpo e in parte a misura**, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. **I lavori a misura sono indicati nel provvedimento di approvazione del progetto esecutivo con puntuale motivazione di carattere tecnico** e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e

della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

La previsione degli oneri per la sicurezza può essere fatta interamente a corpo, interamente a misura ovvero parte a corpo e parte a misura, anche in presenza di un contratto "a corpo e misura".

Per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Tali lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

LAVORI "IN ECONOMIA"

I lavori in economia non hanno autonomia propria nel presente capitolato.

I lavori esclusivamente in economia (lavori extracontrattuali, previsti nel quadro economico tra le somme a disposizione) sono infatti regolati da norme diverse e speciali dai lavori da appaltare in via ordinaria, sia dalla legge n. 2248 del 1865 e sia dal nuovo regolamento generale approvato con d.P.R. n. 554 del 1999. Questo ultimo li disciplina a parte sotto i profili generali (Capo III del Titolo IX) e contabili (Capo II del Titolo XI).

Per quanto riguarda i lavori in economia "contrattuali", cioè quella parte di lavori che in un contratto ordinario (a corpo, a misura o a corpo e misura) sono previsti in economia, la loro presenza, sempre eccezionale e motivata dall'impossibilità di prevedere la valutazione a corpo o, in subordine, a misura, di determinate, non muta la sostanza del contratto che rimarrà a corpo, a misura o a corpo e misura, a prescindere dai lavori in economia.

I lavori in economia "contrattuali", non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al lordo del ribasso d'asta.

Come si vede i progettisti sono chiamati all'applicazione di una serie di articoli che si presentano di complessa interpretazione e che solo dopo un periodo di rodaggio piuttosto sostanzioso si potrà arrivare ad una definizione concreta degli elaborati che sono chiamati a predisporre nell'ambito della nuova normativa. È auspicabile che gli Ordini Professionali, con una concreta opera di supporto (seminari, convegni, ecc.), contribuiscano a fornire un valido supporto al lavoro che ci attende.

Claudio Caporali

VITA DELL'ORDINE

a cura di B. Cavalieri

ATTIVITÀ DEL CONSIGLIO

Riunione del 9.10.2000

Sono presenti i Consiglieri Franceschini, Cavalieri, Marcelli, Sinibaldi, Bini, Pupo, Martinelli e Biancifiore.

- Il Presidente relaziona sui temi trattati nel corso del XLV Congresso Nazionale degli Ingegneri che si è svolto in Ancona dal 13 al 15 settembre; sicurezza e qualità sono stati i cardini su cui hanno ruotato i contenuti di questo appuntamento; sono state illustrate le nuove teorie sull'accesso alla professione, sulla formazione continua e relativo aggiornamento, sulla gestione e formazione dei neolaureati; si è discusso sul nuovo ruolo degli ingegneri tra formazione ed etica della professione.
- La prevista riunione del Comitato Unico delle Professioni del 26.9.2000 non si è tenuta per mancanza di numero legale; l'Ordine, stante anche la situazione di stallo nello svolgimento delle attività statutarie, si impegnerà già dalla prossima riunione per sensibilizzare i rappresentanti delle altre Professioni sulla situazione economico-finanziaria del Comitato; si proporrà l'azzeramento dei bilanci con la sola copertura delle spese, portando a credito, per il versamento delle future quote annuali, le maggiori somme pagate dagli Ordini e Collegi aderenti.
- Si è svolto l'incontro con l'Università di Terni, rappresentata dal prof. Kenny; dal confronto sui rispettivi ruoli e dall'analisi dei temi che in questo momento caratterizzano il dibattito nelle varie sedi, quali la professione, la formazione e l'aggiornamento professionale, è emerso un interesse comune a instaurare rapporti stabili di collaborazione; l'Ordine ha auspicato il potenziamento della Facoltà di Ingegneria di Terni e la creazione di un Dipartimento che possa garantire autonomia gestionale.
- Dal rappresentante dell'Ordine in sede di Commissione Edilizia del Comune di Terni e dai Consigli delle altre Professioni tecniche sono state segnalate problematiche inerenti l'attività della Commissione. La recente e definitiva approvazione delle Norme Tecniche Unificate e delle Norme Generali di P.R.G. sta generando incertezze e perplessità; il quadro normativo attuale, confuso ed incompleto, unitamente alle carenze di personale indicate dall'Assessorato all'Edilizia Privata stanno determinando forti ritardi nell'esame delle pratiche edilizie e nel successivo rilascio di Concessioni e Autorizzazioni. Il Consiglio si adopererà per la definizione di una riunione preparatoria con gli altri Ordini Tecnici della Provincia prima di un confronto con l'Amministrazione Comunale.
- Vista la richiesta pervenuta è iscritto all'Ordine l'ing. Fabio RONCELLA, con il n° 837. Su richiesta degli interessati sono cancellati dall'Albo l'ing. Riccardo Keller, l'ing. Francesco Marcelloni e l'ing. Sergio Paganelli. L'ing. Laura Tomassini è trasferita presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma.
- Il numero totale degli iscritti è 552.

Riunione del 6.11.2000

Sono presenti i Consiglieri: Franceschini, Cavalieri, Marcelli, Agabiti, Biancifiore, Pupo e Sinibaldi.

- Il 19 dicembre 2000 si terrà, presso il salone del Garden Hotel di Terni, la premiazione degli iscritti con 25 anni di laurea; la cerimonia si svolgerà secondo le consuete modalità.
- Il Convegno sui Lavori Pubblici che l'Ordine sta organizzando si terrà probabilmente nella seconda metà del mese di gennaio 2001; sarà articolato in quattro fasi da tenersi in tre distinte giornate in modo da favorire la partecipazione dei colleghi; il Presidente e l'ing. Biancifiore sono delegati dal Consiglio alla definizione del piano economico-finanziario.

- La Commissione Parcelle, dopo una fase preliminare di studio, sta elaborando la proposta tariffaria per le prestazioni professionali in materia di sicurezza nei cantieri (Ex D.Lgs. 494/96); probabilmente già nella prossima riunione di consiglio sarà avviata la discussione nel merito.
- Con l'entrata in vigore del D.P.R. n. 554 del 21.12.1999 scompare dall'ordinamento la figura dell'Ingegnere capo; questa figura viene sostituita con quella del Responsabile unico del procedimento. Il Consiglio, stante la mancanza di adeguate professionalità tra i dipendenti di alcune Amministrazioni pubbliche, in particolare nei Comuni di minore dimensione demografica, sta valutando la possibilità di porre in essere forme, giuridicamente corrette, di collaborazione con tali enti.
- Il Consiglio, dopo la definizione del programma, sta approntando l'organizzazione di un Corso di Prevenzione Incendi.
- Viste le richieste pervenute sono iscritti all'Ordine l'ing. Riccardo CELLI, con il n° 838 e l'ing. Franco CASCARIGLIA, con il n° 839.
- Il numero totale degli iscritti è 554.

NOTIZIE VARIE

LEGGI E DECRETI

REGIONE DELL'UMBRIA, Giunta Regionale, Direzione Politiche Territoriali Ambiente e Infrastrutture. Ufficio temporaneo Ricostruzione: Interventi dei privati.

Nella seduta del 19 ottobre 2000, Il Comitato Tecnico Scientifico ha assunto la decisione di seguito riportata in ordine alla applicazione della maggiorazione D6 (interventi non invasivi) di cui alla tab. 8 della normativa tecnica approvata con D.G.R. 5180/98 e successive modificazioni e integrazioni.

“Viene affrontata la problematica correlata alla applicazione della maggiorazione D6 per gli interventi non invasivi che continua a ingenerare alcuni dubbi. In particolare alcuni tecnici comunali chiedono di conoscere quando è dimostrato che gli interventi invasivi sono *strutturalmente necessari*.”

Il Comitato specifica che gli interventi sono *strutturalmente necessari* quando, dalle verifiche di calcolo, risultano indispensabili per il raggiungimento del livello minimo di sicurezza (0,65 C_{rif}) stabilito per la concessione del contributo. Nel caso di adeguamento non è invece concedibile la maggiorazione in argomento, in ragione dell'intervento di per se invasivo derivante dalla necessità di ricostruire quantità rilevanti di murature.”

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale, n. 244 del 18.10.2000, è stato pubblicato il Decreto 2 ottobre 2000 “*Linee guida d'uso dei videotermini*”. Con riferimento all'art. 56, comma 3 del D.Lgs. 626/94 la guida è stata messa a punto per fornire le indicazioni fondamentali per lo svolgimento dell'attività al videoterminale al fine di prevenire l'insorgenza dei disturbi muscoloscheletrici, dell'affaticamento visivo e della fatica mentale che possono essere causati dall'uso del videoterminale. Per la redazione della guida si è fatto riferimento a norme tecniche nazionali (CEI, UNI), comunitarie (CENELEC, CEN), e internazionali (IEC, ISO) che forniscono la regola d'arte sull'utilizzo dei videotermini. Nell'introduzione si osserva come i risultati di tutti gli studi e delle indagini epidemiologiche svolti portino ad escludere, per i videotermini, rischi specifici derivanti da radiazioni, ionizzanti e non ionizzanti, sia a carico dell'operatore sia della prole.

AGGIORNAMENTO

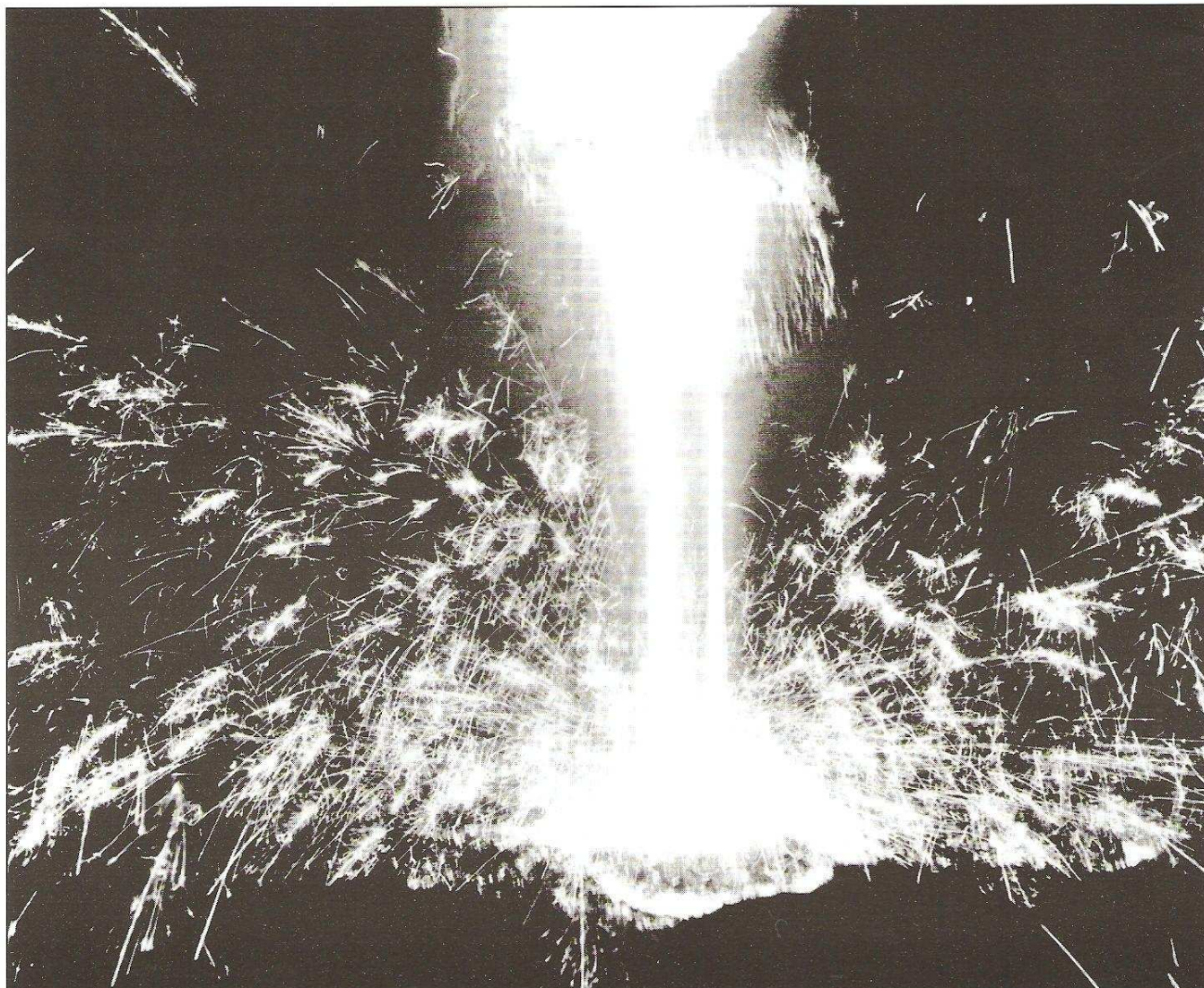
1. La CELSIUS, Società Lucchese per la Formazione e gli Studi Universitari, organizza un Master a Lucca, nei locali del complesso monumentale di San Michele, nel periodo Febbraio- Giugno 2001. Si tratta di un corso di specializzazione rivolto a 35 laureati in Architettura e in Ingegneria,

liberi professionisti o dipendenti della Pubblica Amministrazione della durata complessiva di 240 ore. Il Master ha l'obiettivo di formare una nuova figura professionale capace di progettare o recuperare lo spazio urbano. È prevista l'assegnazione di borse di studio a copertura totale e parziale dei costi di iscrizione.

2. Il CIRPS, Centro Interuniversitario di Ricerca sui Paesi in via di Sviluppo che raggruppa le Università di Roma, Viterbo, Cassino, Sassari, Perugia, Torino e Palermo, organizza con il supporto dell'ASS.I.R.C.CO., Associazione Italiana Recupero e Consolidamento Costruzioni, un Corso di qualificazione professionale post-universitario su "Il Fascicolo del Fab-

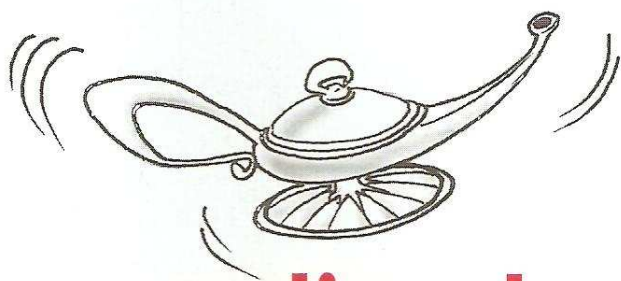
bricato con approfondimenti sui Beni Architettonici". Il Corso avrà una durata di 4 mesi a partire da gennaio e si svolgerà nelle sedi di Cassino, Frosinone, Latina, Viterbo, Rieti, Civitavecchia e Roma. L'acquisizione di una specifica qualificazione professionale per la valutazione della Sicurezza degli edifici, con approfondimenti sui Beni Architettonici, risponde ad una precisa esigenza posta dalla delibera 166/99 del Comune di Roma (operatività del Fascicolo del Fabbicato), ma anche ad una prospettiva di interesse dell'intero territorio nazionale.

Per maggiori informazioni ci si può rivolgere alla segreteria dell'Ordine.



Le stelle natalizie di una colata d'acciaio

Esprimi un desiderio!



e realizzalo con
un finanziamento
Carit

*Particolari facilitazioni
per i clienti*



CARIT

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

ingenium

<http://www.krenet.it/ingenium>