

Novembre - Dicembre 2003

6

INGEGNERI NAPOLI

notiziario dell'ordine di

Bimestrale di informazione
a cura del Consiglio dell'Ordine



In copertina: *Il Sagittario 2°, gioiello dell'Aeronautica italiana, testimonial di "100 anni di Aviazione a Napoli e in Campania".*

Notiziario del Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli

Novembre - Dicembre 2003

ORDINE DEGLI INGEGNERI DI NAPOLI

Bimestrale di informazione a cura del Consiglio dell'Ordine

Editore

Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Napoli

Direttore Editoriale
Luigi Vinci

Direttore Responsabile
Armando Albi Marini

Redattore Capo
Pietro Ernesto De Felice

Direzione, Redazione e Amministrazione

80134 Napoli, Via del Chiostro, 9

Tel. 081.5525604 - Fax 081.5522126

www.ordineingegnerinapoli.it

segreteria@ordineingegnerinapoli.it

c/c postale n. 25296807

Comitato di direzione

Edoardo Benassai
Annibale de Cesbron de la Grennelais

Salvatore Landolfi

Francesco Mondini

Marco Senese

Redattori

Edoardo Benassai

Annibale de Cesbron de la Grennelais

Matteo De Marino

Paola Marone

Nicola Monda

Mario Pasquino

Ferdinando Passerini

Giorgio Poulet

Vittoria Rinaldi

Benni Scarpati

Marco Senese

Federico Serafino

Luciano Varchetta

Coordinamento di redazione

Claudio Croce

Progetto grafico e impaginazione

Denaro Progetti

Stampa

Grafica Nappa snc - Aversa (Ce)

Reg. Trib. di Napoli n. 2166 del 18/7/1970

Spediz. in a.p. 45% - art. 2 comma 20/b

L. 662/96 Fil. di Napoli

Finito di stampare nel mese
di dicembre 2003



Associato U.S.P.I.
Unione Stampa Periodica Italiana

EDITORIALE	
Oltre il 30 per cento dei laureati si specializza in informatica	3
PROFESSIONE	
La professione di Esperto in Ingegneria Economica di <i>Vittorio Borgia</i>	6
L'ingegnere dell'informazione per gestire il cambiamento intervista a <i>Luigi Nicolais</i>	9
Professionisti, la parola al Parlamento europeo di <i>Stefano Zappalà</i>	48
URBANISTICA	
È ora di pensare al futuro del litorale di Bagnoli di <i>Edoardo Benassai</i>	11
ISTRUZIONE	
Un possibile ruolo tecnico per gli ingegneri docenti di <i>Gennaro Saccone</i>	14
INDUSTRIA	
Puntare sull'Alta Tecnologia per lo sviluppo delle PMI di <i>Franco Ongaro</i>	17
AMBIENTE	
La figura del tecnico esperto in acustica ambientale di <i>Lorenzo Vetere</i>	21
ILLUMINOTECNICA	
Effetti dell'illuminazione sull'incidentalità stradale di <i>Luciano Di Fraia</i>	28
IDRAULICA	
Il calcolo dei diametri negli impianti idrici privati di <i>Silvio Terraciano e Nicola Macario</i>	33
IMPIANTISTICA	
Climatizzazione, soluzioni per il risparmio energetico di <i>F. D'Aurea, M. Ranieri e G. Manchisi</i>	45
SICUREZZA	
Corso base di formazione per gli addetti della sicurezza di <i>Marco Senese e Vittorio Lama</i>	50
Decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 2003, n. 222	59
LEGGI E CIRCOLARI	55
SENTENZE	57
REGIONE CAMPANIA	
Provincia di Napoli Valori fondiari medi unitari riferiti ad unità di superficie ed a tipi di coltura in Euro per ettaro - Anno 2002	65

La pubblicazione del materiale pervenuto è subordinata al giudizio della redazione. Ai testi potranno essere apportate modifiche concordate con gli autori; in caso di necessità la redazione si riserva il diritto di sintetizzare i testi. Articoli, note e recensioni, firmati o siglati, impegnano esclusivamente la responsabilità degli autori.

Oltre il 30 per cento dei laureati si specializza in informatica

▶ Elettronica e telecomunicazioni rappresentano la nuova frontiera dell'ingegneria. Come sottolinea il presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri Sergio Polese, "l'ingegneria delle informazioni rappresenta il futuro, poiché è un settore ampio e particolarmente innovativo, all'interno del quale trovano spazio oltre dieci specializzazioni diverse".

L'interdisciplinarietà, infatti, sembra essere la principale caratteristica di questo settore (che insieme con edilizia e industria completa il trittico in cui si compone l'ordinamento professionale degli ingegneri).

E la compresenza di diverse discipline caratterizza anche il convegno napoletano con l'alternarsi sul palco di esperti e studiosi in varie materie: dalla biomedica, alle telecomunicazioni, dall'ingegneria gestionale, alla domotica. Dalla conferenza di Napoli parte anche un appello circa la necessità di costituire degli organismi in grado di coinvolgere gli Ordini professionali, le università, i privati e il settore pubblico per progetti di sviluppo, in modo anche da favorire la nascita di nuove imprese.

A tale proposito, il presidente dell'Ordine Ingegneri di Napoli, Luigi Vinci, ricorda come su iniziativa dell'Ordine napoletano si sia costituito il polo aeronautico, un progetto che vede uniti ad un tavolo unico politici, tecnici ed imprenditori, e che testimonia in modo esplicito la vitale importanza dell'ingegneria come volano di sviluppo per l'economia locale.

Oggi il 50 per cento degli ingegneri italiani svolge la sua attività nel campo dell'ingegneria dell'informazione, e tale tendenza si riscontra anche nel mondo universitario, dove oltre la metà degli iscritti ha scelto di specializzarsi in uno tra i tanti indirizzi di studio offerti dal "terzo settore". Giampio Bracchi, presidente della Fondazione del Politecnico di Milano, presenta cifre eloquenti: "Su 225.000 iscritti alle facoltà di ingegneria



Luigi Vinci

in Italia nell'anno accademico appena concluso, la metà sono afferenti al settore dell'informazione. Su 25.000 laureati, 11.000 sono di materie ingegneristiche legate all'informazione. Di questi 8.200 sono laureati in ingegneria informatica. In definitiva, un terzo delle matricole, un terzo degli studenti in corso e un terzo dei laureati in ingegneria sono informatici".

Tuttavia, sebbene l'ingegneria dell'informazione rappresenti uno dei settori trainanti dell'economia nazionale, grazie soprattutto alla stretta connessione tra innovazione tecnologica e attività produttive, l'Italia continua a soffrire un certo distacco rispetto agli Stati Uniti e al resto dell'Europa, senza dimenticare il gap maturato nei confronti di realtà emergenti quali l'India e la Cina. "Nel nostro settore - sottolinea Sergio Polese - le difficoltà legate alla definizione di una normativa e di una legislazione specifica riferita ad una figura professionale così vasta, ed inoltre alcuni fattori diversi come quelli di tipo economico, incidono direttamente sui livelli occupazionali e sulla qualità della ricerca in Italia". Tuttavia, aggiunge il presidente, "La continua evoluzione del settore porterà ad una spinta notevole, e l'ingegneria italiana potrà ritornare ai livelli di prim'ordine". L'imperativo, insomma, è investire nella ricerca e nella formazione dei giovani e promuovere una riforma dell'ordinamento professionale e didattico. Riguardo a quest'ultimo tema un campanello d'allarme è stato lanciato da Marcello Bracale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II: "Attenti ai rischi insiti nella nuova riforma universitaria.

Non si può, come sostiene Confindustria, valutare il successo dalla quantità di studenti che decidono di fermarsi alla laurea triennale per inserirsi immediatamente nel mercato del lavoro. La specializzazione - aggiunge - è invece importante e auspicabile per avere professionisti competenti".

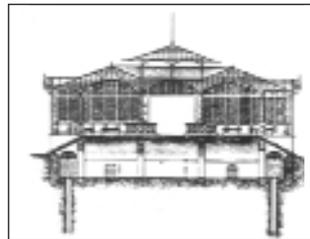
*Il Consiglio dell'Ordine augura a tutti gli iscritti
Buon Natale e Felice Anno Nuovo*

Giuseppe Damiani Almeyda

E' nato a Capua nel 1834 e ha compiuto i suoi studi in ingegneria a Napoli. In seguito si è trasferito a Palermo dove ha progettato le sue opere più significative ed ha insegnato nel 1880 come professore alla locale Università. Le sue opere principali sono: a Palermo il teatro Politeama (1874) di impronta neoclassica, il palazzo del barone Valenti, il mausoleo Floro, la tomba Stabile; a Favignana il castello; a Termini Imprese lo stabilimento di bagni termali. (def. nel 1911).



1



1. Teatro Politeama (1874) della Piazza Castelnuovo, Palermo

2. Teatro Politeama (1874), Palermo

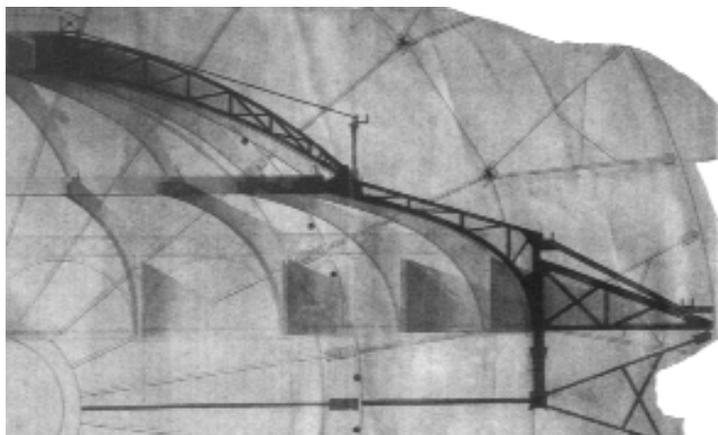
3. Mercato nella Piazza dei XIII Martiri, Palermo

3 4. Disegno della sezione della copertura del Teatro Poletama (1874), Palermo



2

Laureato in
ingegneria



4

La professione di Esperto in Ingegneria Economica

DI VITTORIO BORGIA

Coordinatore
del Corso di Formazione
in Ingegneria Economica
dell'Università Bocconi
(Centro Eleusi)

Introduzione

L'**Ingegneria Economica** (*Total Cost Management*) è una disciplina di integrazione fra: ingegneria, economia, finanza, statistica, ricerca operativa, diritto (con particolare riferimento alla gestione contrattuale), organizzazione (con aspetti tecnici, sociologici, giuridici ed economici), pianificazione, programmazione e controllo (tecnico, economico e finanziario).

Essa è, dal punto di vista applicativo, l'integrazione fra le attività di:

- **Gestione dei Progetti o Ingegneria di Progetto** (*Project Management*);
- **Ingegneria dei Costi** (*Cost Engineering*);
- **Programmazione e Controllo di Progetto** (*Planning & Project Control*).

Il relativo corpo delle conoscenze (*body of knowledge*) è accreditato dall'**ICEC** (*International Cost Engineering Council*)¹, federazione di cui fanno parte associazioni di quasi tutti i principali paesi del mondo; in Italia è custodito ed amministrato dall'**AICE** (*Associazione Italiana di Ingegneria Economica*)².

Esso costituisce la base per l'esercizio delle professioni legate alla gestione dei progetti (*project management, contract management*), compreso il controllo dei relativi tempi e costi (*cost engineering, planning & project control, quantity surveying, construction economics*).

L'ingegneria Economica investe pertanto tutte le fasi del ciclo di vita del progetto:

- la fase strategica (ideazione, promozione, fattibilità, finanziamento);

- la progettazione (in cui è fondamentale che il progettista sia dotato di tutti gli strumenti che permettano ed ottimizzino le successive attività di definizione del piano operativo e di programmazione e controllo);
- la definizione del piano operativo (programmazione base, piano economico o budget, piano finanziario);
- l'esecuzione del progetto (logistica, costruzione, avviamento);
- la gestione integrata del progetto stesso, includendovi la gestione contrattuale (*contract management, claim management*) ed il controllo tecnico, economico e finanziario.

Essa può estendersi alla gestione integrata di più progetti in uno stesso ambito aziendale o di committenza; benché la disciplina sia nata nel campo dei progetti di ingegneria e costruzione, essa è oggi applicata a progetti di tipo diverso e, per analogia, viene spesso riferita ad attività di gestione per processi.

La certificazione

La **certificazione in Ingegneria Economica**, rilasciata da AICE ed accreditata da ICEC, garantisce la capacità del soggetto certificato di esercitare la professione; in virtù dell'accredito ICEC, essa è riconosciuta in tutti i paesi ove l'ICEC stesso è presente.

Essa non certifica solo il possesso di conoscenze (*know how*), che peraltro deve essere già certificato dai titoli di studio, bensì l'effettiva capacità e competenza professionale richiesta nella gestione o nel controllo di un progetto (*can do*).

¹ <http://www.icoste.org>

² <http://www.aice-it.org>

A differenza dei titoli di studio, essa ha validità limitata nel tempo e deve essere pertanto mantenuta con un processo di aggiornamento e di educazione professionale continua di cui l'AICE è garante per l'Italia in virtù dell'accREDITAMENTO ricevuto dall'ICEC.

Nel sistema italiano, essa è articolata nei due livelli di Praticante e di Esperto ed ha validità quinquennale.

Ricordiamo che:

- l'AICE - **Associazione Italiana di Ingegneria Economica** - è un'associazione di professionisti ed aziende, costituita nel 1978, ed è titolare, dal 1979, di una procedura di certificazione accreditata dall'ICEC;
- l'ICEC - **International Cost Engineering Council** - è una federazione di associazioni (*societies*) di professionisti nei campi del *cost engineering*, *project management*, *quantity surveying*; essa è stata costituita, nel 1976, dalle quattro associazioni di Stati Uniti (AACE International), Regno Unito (ACostE), Paesi Bassi (DA-CE) e Messico (SMIEFC); attualmente appartengono all'ICEC 40 associazioni, che raccolgono esperti e cultori della materia di 120 nazionalità per un totale di circa 100.000 membri. Il suo compito primario è il mantenimento del corpo delle conoscenze dell'ingegneria Economica (*Total Cost Management*) nonché l'accREDITAMENTO delle procedure di certificazione delle varie associazioni federate.

La professione dell'Esperto in Ingegneria Economica

Fino a una ventina di anni or sono, le discipline dell'Ingegneria Economica erano note e coltivate solo in grandi aziende di ingegneria e costruzioni internazionali, in particolari settori industriali (petrolifero, petrolchimico, energia), ove queste conoscenze erano un obbligo dettato dalle condizioni del mercato; vale la pena di notare che alcune società italiane avevano, già dagli anni '70 dello scorso secolo, sviluppato sistemi di programmazione e controllo avanzati a livello mondiale.

Oggi, vivendo ed operando in un contesto multinazionale e aperto alla concorrenza, l'uso di tali discipline e delle relative metodologie è un punto di riferimento fondamentale ed un fattore di successo per dare il valore aggiunto a delle professioni, come quella dell'ingegnere, che si estendono al di là di pure conoscenze tecniche ed applicazioni tecnologiche per assumere caratteristiche di sempre maggiore integrazione.

L'Esperto o il Praticante in Ingegneria Economica possono operare sia in aziende, per lo più di ingegneria e costruzione o costruzione, sia presso la committenza che come professionisti autonomi o consulenti.

Qualora lavorino in azienda, essi possono ricoprire ruoli di responsabilità (*Project Manager, Project Comptroller, Planning Engineer, Cost Engineer, ecc.*) nell'organizzazione di progetto, oppure operare nelle discipline di integrazione; in particolare nel controllo di gestione e nella formulazione dei piani d'investimento delle aziende stesse, incidendo direttamente nella determinazione del risultato economico.

In definitiva, ciò che prima era meta e patrimonio di solo pochi eletti, potrà essere una base conoscitiva di gran parte degli ingegneri o di quanti lo vogliano.

Il percorso formativo

Il **Corso di Formazione in Ingegneria Economica** è organizzato dall'Università Bocconi, tramite il Centro Eleusi (Centro per l'Elaborazione Logica e l'Utilizzazione Sistemica dell'Informazione)³ dell'Istituto di Metodi Quantitativi, e dall'AICE; si tratta di un corso rivolto a laureati, in prevalenza ingegneri, che nell'arco di un anno, con una frequenza totale di 30 giornate circa⁴, copre l'intero corpo delle conoscenze dell'Ingegneria Economica e che, oltre a rilasciare un attestato di frequenza con profitto, costituisce titolo per l'ammissione agli esami di certificazione in Ingegneria Economica.

L'AICE garantisce l'accREDITAMENTO

del corso stesso, garantisce cioè che il contenuto del corso sia conforme agli standard internazionali ICEC, il cui presidente è anche presidente del Comitato Scientifico del corso.

L'AICE si impegna a rilasciare le certificazioni, immediatamente dopo l'effettuazione dei corsi e dei relativi esami, secondo le norme specificate nel Piano di Formazione.

Il corso è stato tenuto per la prima volta in Bocconi, sempre tramite Eleusi, nel 1992; negli anni successivi esso è stato ripetuto, sia pur con denominazioni diverse, a Genova ed a Varese ed infine, nel 2000-2001, presso l'Ordine degli Ingegneri di Bologna.

Fuori Italia, analoghi corsi sono tenuti in Francia, Inghilterra, Stati Uniti ed altri paesi a cura delle relative Associazioni appartenenti all'ICEC e di altre Università.

A partire dal 2003, l'Università Bocconi, che fin dall'inizio aveva seguito, tramite l'Istituto di Metodi Quantitativi, l'evolversi dell'AICE ed ha cooperato con essa in varie iniziative, ha deciso di dare nuovo impulso a questi corsi, sia perché permettono il conferimento di qualifiche internazionalmente riconosciute, sia perché molte discipline sono specifiche dell'Università stessa.

Il 2° Corso in Ingegneria Economica è stato tenuto nel corso dell'anno 2003 e si avvia ora alla conclusione, il 3° Corso partirà nel mese di febbraio 2004 e successivi corsi saranno proposti negli anni seguenti.

Inoltre, sono allo studio iniziative per portare il corso presso altre sedi in Italia, anche con l'uso di sistemi informatici avanzati, atti alla formazione a distanza.

Sia il Centro Eleusi dell'Istituto di Metodi Quantitativi dell'Università Bocconi sia l'AICE ritengono questa conferenza un'opportunità per far conoscere il corso e per ricevere significativi suggerimenti dei partecipanti per l'effettuazione di analoghi corsi o seminari introduttivi in altre sedi, promuovendo la partecipazione agli stessi degli ingegneri.

³ <http://www.eleusi.uni-bocconi.it>

⁴ il corso è suddiviso in corso base e corso avanzato: il relativo piano di formazione è reperibile presso il sito Eleusi

ASSOCIAZIONE INGEGNERI

Convenzione col Cus Napoli

Si ricorda che anche per quest'anno è stata rinnovata la convenzione con il Club Sportivo Universitario di Napoli che consente ai soci dell'Associazione Ingegneri di iscriversi allo stesso alla quota ridotta annua di 80 euro. Essa è comprensiva dell'assicurazione infortuni e consente di usufruire, a determinate condizioni e a prezzi stabiliti, di gran parte degli impianti sportivi del CUS a via Campegna (tennis, calcetto, atletica leggera, fitness, ecc.), di partecipare a molti corsi organizzati dal CUS e di frequentare il solarium della piscina. L'iscrizione ha decorrenza 1° settembre 2003 – 31 luglio 2004 e gli interessati possono rivolgersi direttamente alla segreteria del CUS esibendo la tessera dell'Associazione o dell'Ordine e muniti di due fotografie formato tessera e di un certificato medico di sana e robusta costituzione ed idoneità alla pratica sportiva in carta semplice.

8° Torneo di bridge a coppie

Martedì 4 novembre, presso il Circolo "La Staffa", gentilmente messo a disposizione per l'occasione, si è svolto, perfettamente organizzato dall'ing. Renato Galli, l'8° Torneo di Bridge Mitchell a coppie organizzato dall'Associazione Ingegneri, con la partecipazione di ben 28 coppie di giocatori. Al termine della cena, in chiusura di serata, si è proceduto alla premiazione. La classifica unica ha visto al primo posto, per la seconda volta consecutiva, i fortissimi Roberto e Giovannella Penza; secondi, ma vicinissimi ai primi, Sasà Landolfi ed Aurora Galli; terzi, distaccati di ben quattro punti, Roberto ed Elena Garolla. La classifica per l'assegnazione del prestigioso "Trofeo Challenge" messo in palio dalla Banca Sella, considerando i due migliori risultati conseguiti nelle tre prove finora disputate, vede al primo posto Roberto e Giovanna Pensa seguiti dai coniugi Garolla. Il prossimo appuntamento per la serata conclusiva, nel corso della quale oltre all'assegnazione del "Trofeo Challenge" verranno sorteggiati i premi offerti dagli Sponsor della manifestazione, è per mercoledì 14 gennaio 2004, alle ore 19.30, presso il Circolo "La Staffa".

RACCOLTA DIFFERENZIATA MATERIALI DI CONSUMO

Su richiesta dell'Ordine la società Eco-recuperi offre a tutti gli iscritti, a titolo gratuito, la raccolta differenziata del materiale di consumo (esausti) dai sistemi di stampa elettronica con i loro contenitori, direttamente presso gli studi dei professionisti.

Trattasi dei prodotti identificati alla voce 13.20 dell'elenco di cui al D.M. 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del decreto legge 5 febbraio 1997, n. 22" e più precisamente:

- Gruppo cartuccia toner per stampante laser
- Contenitore Toner per fotocopiatrici
- Cartucce per stampanti, fax e calcolatrici a getto di inchiostro
- Cartucce nastro per stampanti ad ago

La società Eco-recuperi e le organizzazioni che ad essa fanno capo per la raccolta di questi rifiuti sono in regola con le norme fissate dal D.L. 5 febbraio 1997 e sue successive modificazioni ed integrazioni.

Nel corso delle visite per la raccolta verranno pesati i rifiuti e segnalato alle Aziende Municipalizzate i nominativi e le quantità dei rifiuti prelevati a garanzia dell'assolvimento dell'obbligo da parte del fruitore del servizio gratuito.

La società Eco-recuperi rilascerà al ritiro un attestato del corretto smaltimento di detti rifiuti.

Per ulteriori informazioni gli iscritti possono contattare la società Eco-recuperi:

- Telefono 0546/53250
- Fax 0546/53656
- E-mail: info@ecorecuperi.it

L'ingegnere dell'informazione per gestire il cambiamento

*Intervista a Luigi Nicolais
Assessore Regionale
alla Ricerca Scientifica
alla 3ª Conferenza Nazionale
dell'Ingegneria a Napoli
28/29 novembre 2003*

*Dal "Denaro"
del 29 novembre 2003*

“L'ingegnere dell'informazione è una figura importante perché è in grado di affrontare i continui e rapidi cambiamenti tecnologici, grazie alla sua capacità di sintesi, di semplificare i problemi e individuare le variabili critiche”. Queste le parole dell'assessore regionale alla Ricerca scientifica Luigi Nicolais, il quale nel corso dell'incontro di Castel dell'Ovo, sottolinea che nel processo di sviluppo economico e sociale la figura professionale dell'ingegnere “riveste un ruolo da protagonista”.

“In effetti – continua l'assessore – l'ingegnere ha un ruolo cruciale all'interno dell'azienda e all'interno dell'amministrazione pubblica, poiché attraverso il suo *modus operandi* è in grado di mettere a punto una metodologia adatta ad individuare soluzioni per diverse tipologie di problematiche, arrivando diritto all'obiettivo prefissato”. Per tali motivi, gli ingegneri recitano al giorno d'oggi un ruolo da protagonisti in campi che fino a trent'anni fa erano loro sconosciuti, come, per citare un esempio fra molti, la medicina oppure la gestione d'impresa. “I risultati, però – aggiunge Nicolais – si ottengono soltanto se si opera in sinergia, e

cioè se al fianco della metodologia messa a punto dall'ingegnere si inseriscono i contenuti specifici e le competenze che appartengono ad altre discipline”. In ogni modo, l'assessore riconosce l'importanza che tale settore riveste nella realtà e nelle prospettive di crescita dell'economia in Campania, ricordando in proposito le recenti assunzioni di personale da parte di centri di ricerca come il Criai, la Boeing e l'Esaote, o di strutture aziendali come la St Macroelettronics, che nella sua sede napoletana dove si studiano le nanotecnologie ha offerto impiego a più di cento unità, di cui l'80 per cento ingegneri. Secondo Nicolais, infine, la laurea in ingegneria nelle sue diverse specializzazioni – e in particolare in quelle legate al mondo dell'ingegneria dell'informazione – garantisce ai giovani buoni sbocchi occupazionali, e nel caso specifico, aggiunge, “la tradizione della scuola campana rappresenta un marchio di garanzia poiché da sempre è sinonimo di qualità in ambito nazionale ed internazionale. E le istituzioni si stanno impegnando affinché i giovani e meritevoli laureati in Campania siano ripagati a sufficienza del loro impegno”.



LA GESTIONE DELLA COMPLESSITA' NEI PROGETTI DI INGEGNERIA

di **MARCO ALEMANNI**

Direzione I.C.T. - Information & Communication Technology - Alenia Spazio

Nelle aziende operanti a commessa su realizzazioni di tipo prototipale, il problema logistico assume una connotazione particolare e va inquadrato nel più ampio problema di orientare e governare il flusso di sviluppo prodotto, dalle prime fasi ingegneristiche sino alla realizzazione del prodotto stesso, nell'ambito dei tempi, dei costi e degli standard di qualità programmati.

L'esperienza in corso in Alenia Spazio si basa sulla scelta di uno strumento informatico - il PDM - quale piattaforma di riferimento per l'integrazione e la corretta gestione di tutte le attività di sviluppo prodotto, al fine di ottenere significativi miglioramenti in termini di efficienza ed efficacia.

Un sistema PDM (Product Data Management) consente di identificare, creare e modificare gli oggetti e le informazioni collegate ad un prodotto (documenti, modelli, parti, distinte base, ecc.) e di definire, modificare ed eseguire i processi che concorrono allo sviluppo di un prodotto (rilascio di un disegno, congelamento di una parte di progettazione, gestione di una modifica, ecc.). Il PDM rappresenta quindi lo strumento basilare per supportare le attività di Sviluppo Prodotto nella loro globalità, in quanto fornisce in ogni istante la visione integrata ed aggiornata dello stato dell'arte di un progetto a tutti gli attori interessati.

Sintesi della relazione presentata alla 3° Conferenza Nazionale dell'Ingegneria a Napoli

GLI ESAMI DI STATO TRA NUOVI ORDINAMENTI E PROFESSIONI

di **ANDREA STELLA**

Preside della Facoltà di Ingegneria di Udine

Presidente della Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria Italiane (CoPI)

Il DM 3 novembre 1999, n. 509 e i conseguenti decreti sulle Classi delle Lauree e delle Lauree Specialistiche hanno profondamente rivoluzionato l'intero impianto dell'offerta formativa universitaria.

Il DPR 5 giugno 2001, n. 328 ha inteso fronteggiare le criticità più urgenti poste da tale mutato quadro normativo, ponendo mano ad albi, ordini e collegi professionali, e modificando la disciplina dei requisiti di ammissione agli esami di stato e le relative prove d'esame, ma al tempo stesso ha introdotto ulteriori elementi di criticità e incongruenze che devono a loro volta essere risolte; in particolare la moltiplicazione e la frammentazione degli albi professionali in sezioni e settori, la coesistenza di albi professionali diversi ai quali si accede a partire dalla stessa Classe di Laurea, la possibilità di accedere ad uno stesso albo provenendo da Classi di Laurea culturalmente assai diverse, la simultanea presenza di figure professionali non laureate e laureate in determinati albi, pongono una serie di problemi di non banale e neppure immediata soluzione.

Inoltre l'avanzamento anno dopo anno della riforma della scuola secondaria, l'esigenza di disciplinare nuove professioni emergenti e la necessità di armonizzazione a livello europeo costituiscono altrettanti elementi che rendono la materia ancora più complessa, ma non per questo meno urgente; si prefigura così un quadro assai articolato che induce ad una seria riflessione e rende ormai non eludibili nuovi interventi legislativi.

Sintesi della relazione presentata alla 3° Conferenza Nazionale dell'Ingegneria a Napoli

È ora di ripensare al futuro del litorale di Bagnoli

DI EDOARDO BENASSAI

Ingegnere

È d'uopo riprendere quel discorso sul futuro di Bagnoli, che ha destato finalmente l'attenzione dell'opinione pubblica napoletana e che la vicenda della diversa destinazione dell'American Cup rischia di interrompere. Anche perché un risveglio di entusiasmo per costruire un futuro godibile per Bagnoli c'è stato e le aspettative non possono essere disattese.

Esiste però un rischio ed è quello che prevalga l'inerzia che ha caratterizzato i tempi precedenti alla candidatura della Città per le regate più famose al mondo, e che è presente nel "quotidiano" napoletano.

Partiamo allora dal tema più caro: il potenziamento delle nostre capacità di ospitare un diportismo velico compatibile con la formazione di un sistema di attrezzature per il tempo libero, lo sport e il godimento della natura a servizio dei cittadini.

E' stato affermato che le prospettive di maggior rilievo di tale sistema sono rappresentate dalla spiaggia e dal parco (uno spazio di circa 190 ettari), che costituiscono secondo gli estensori il fiore all'occhiello del piano. E' quindi da qui che bisogna riprendere il discorso.

Per dar vita al sistema occorre cominciare ad operare, iniziando da alcuni obiettivi prioritari:

- la rimozione della colmata esistente,
- la ricostruzione dell'originaria linea di costa,
- la formazione della spiaggia per la balneazione.

Le argomentazioni sull'antitetività della balneazione con la presenza di un porto incassato nella terraferma sono state già fatte (v. il Denaro del 18.10.03).

Poiché chi fa ricerca applicata ha il dovere di riportare la scienza al centro del dibattito portando in conto il contesto socio-culturale della collettività, ci si aspetta una replica da parte degli estensori del piano a sfavore della zona che dall'antichità era stata prescelta come la più idonea all'approdo.

Semmai poi vi fossero ancora dubbi sulla soluzione del porto-canale alla radice del pontile nord di Bagnoli, i guasti che produrrebbe la presenza di un porto-canale su di un litorale sabbioso possono essere tranquillamente messi in luce attraverso adeguate prove su modello in vasca aventi per oggetto la valutazione del rischio denunciato.

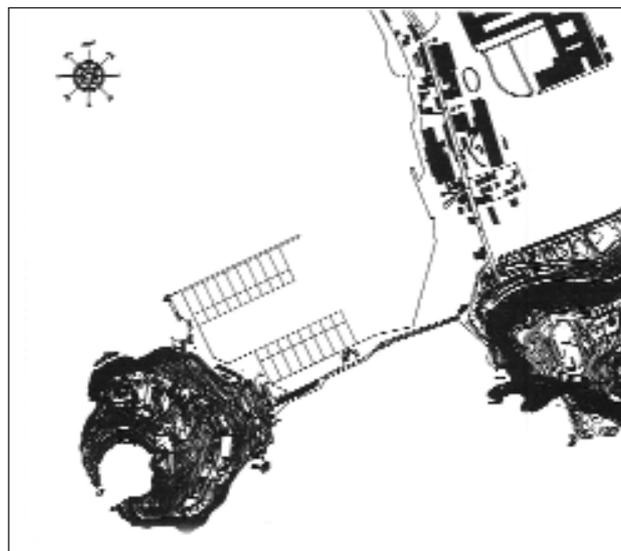
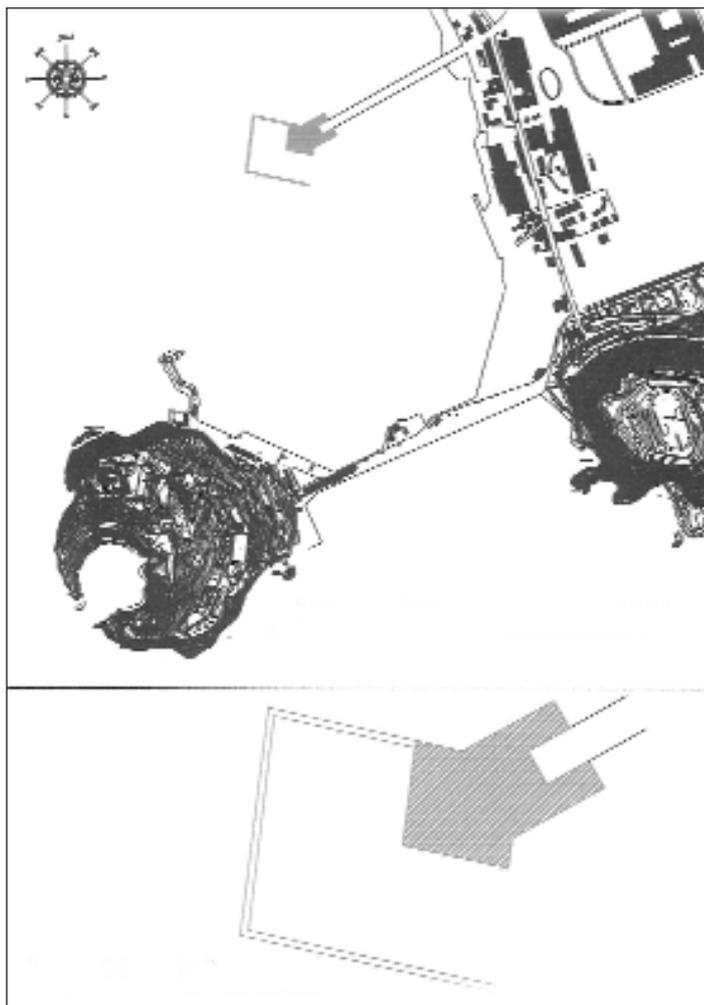
Ad adiuvandum ricordo che per l'attività modellistica idraulica esistono a Napoli Centri universitari di provata capacità.

Tornando ai tre obiettivi prima enunciati viene affermato nel piano che la fattibilità economica dei suddetti interventi rientra nel bilancio della valorizzazione del territorio in questione.

Da una benché minima riflessione si deduce che non è certo dalla costruzione del porto canale, previsto dallo stesso piano, a condizionare la fattibilità economica dell'operazione.

Viceversa la presenza del porto incassato nella terraferma, costituendo fonte di inquinamento per mancato ricambio idrico e generando elevati oneri economici per il mantenimento dei fondali soggetti ad insabbiamento, determinerebbe una forte passività e quindi una svalutazione delle potenzialità ambientali dell'intera zona.

D'altra parte la ricostruzione dell'originaria linea di costa assicurerebbe altresì una indiscutibile qua-



In alto, progetto per il porto a Nisida
A lato, proposta per una soluzione alternativa

lità ambientale dal momento in cui non vi sarebbe una benché minima interruzione delle infrastrutture per la mobilità proprio in virtù del collegamento più rapido del parco con la rete autostradale.

Ed anche il tracciato della rete di trasporto su ferro ne sarebbe agevolata dalla maggiore aderenza con l'originario andamento del litorale.

Una volta risolti i problemi della

nei versamenti di sabbia, è più che giusto soddisfare le aspettative degli sportivi con il potenziamento di un dignitoso diportismo nautico.

Su quest'ultimo punto già si è avuto modo di indicare (prima del responso di Alinghi) quale potesse essere l'ubicazione più idonea dal punto di vista meteomarinario e dell'economia delle infrastrutture: quella a ridosso di Nisida.

rimozione della colmata, della ricostruzione dell'originaria linea di riva e del ripristino della balneazione mediante ido-

Oggi che si tratta di un diportismo di minore ingombro per le minori dimensioni delle barche a più forte ragione esistono fondati motivi per ribadire la fondatezza della scelta (v. il Denaro del 18.10.03).

Tuttavia, in linea subordinata, qualora non si addivenisse alla demolizione del pontile Nord potrebbe essere presa in considerazione la formazione di un piccolo porto-isola all'estremo di detto pontile per una capienza di circa 200 barche a vela.

In tal caso l'infrastruttura di protezione per la sua forma potrebbe essere sufficientemente snella ed almeno una parte della banchina essere galleggiante, con solidi ancoraggi all'esistente pontile.

2° BANDO S.I.RE.NA.

Programma di recupero delle parti comuni dei fabbricati dei centri storici e delle periferie

Con l'approvazione della delibera di Giunta Municipale prende avvio il nuovo Avviso pubblico per la **concessione di contributi ai soggetti privati per il recupero delle parti comuni dei fabbricati**. L'elemento principale di novità della delibera è costituito da un finanziamento di € 3.395.000,00, interamente destinato a interventi di recupero nelle zone B dei quartieri della periferia urbana.

Questa scelta si inserisce pienamente nella politica di riqualificazione e valorizzazione che l'Amministrazione conduce verso i quartieri della periferia, oltreché per il centro storico cittadino, ed è stata possibile grazie al finanziamento dell'intervento per le periferie effettuato dalla Regione Campania.

Per quanto riguarda il complesso dei centri storici urbani, la somma messa a disposizione con questo avviso ammonta ad € 12.286.610,00, provenienti in parte dal Bilancio Comunale ed in parte da finanziamenti della Regione.

Nel nuovo avviso **mantengono la priorità, nella concessione dei fondi, i condomini che erano risultati ammissibili con il precedente avviso** e che non sono stati immediatamente finanziati per l'esaurimento delle relative risorse.

Come per il precedente Avviso, **i contributi che saranno erogati dal Comune copriranno fino al 30% dei costi per lavori e spese tecniche relativi al miglioramento delle condizioni di sicurezza e di decoro delle parti comuni degli edifici**.

Un ulteriore 5% sarà concesso ai richiedenti che predisporranno il "libretto di manutenzione del fabbricato", nel quale saranno indicate le attività manutentive da verificare e svolgere all'interno del loro edificio. Il **contributo massimo concedibile sarà comunque pari a € 120.000**. Potranno accedere al contributo i condomini e i proprietari di interi immobili, con esclusione di banche, società immobiliari e finanziarie. Su indicazione della Regione Campania, **per le nuove istanze si dovrà adottare la Tariffa dei Prezzi approvata dalla stessa Regione nel 2002** (viceversa per le richieste in priorità del precedente avviso resta la possibilità di utilizzare la precedente Tariffa).

Gli interventi ammessi al contributo, inerenti le parti comuni dei fabbricati così come individuate dall'art. 1117 Codice Civile, sono: **manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo**. Al fine di incentivare la messa in sicurezza degli edifici, il 20% del totale degli stanziamenti sarà riservato agli edifici che necessitano di lavori alle strutture, attestati da ordinanze di sgombero o di sicurezza. **Il perimetro dei centri storici sarà non più quello della Variante di Salvaguardia come per il vecchio avviso, ma quello della Variante Occidentale e quello della Variante Generale al P.R.G.** che ha completato il suo iter nel Consiglio Comunale di Napoli e che è ormai prossimo all'approvazione definitiva.

Le attività di promozione saranno sempre effettuate dalla Società S.I.RE.NA. (www.sirena.na.it).

INARCASSA

Comunicazione coordinate bancarie

In questi giorni Inarcassa sta inviando, a tutti i pensionati che ricevono la pensione tramite accredito su c/c bancario o postale, una nota informativa con allegato modulo predisposto per la comunicazione delle coordinate bancarie complete.

Tale operazione si è resa necessaria in quanto **da gennaio 2004** entrerà in vigore una nuova normativa interbancaria che regola l'utilizzo delle coordinate bancarie per i bonifici nazionali ed esteri.

E' quindi necessario che **il modulo** inviato dall'Ufficio Contabilità Pensionati di Inarcassa, **sia compilato in ogni sua parte e rinviato ad Inarcassa entro 30 giorni** in quanto, **il mancato invio o l'erronea compilazione dello stesso, potrebbero comportare ritardi nell'accredito delle pensioni dal mese di gennaio 2004**.

I dati richiesti: **CIN, codice ABI, codice CAB, numero di c/c, Istituto di Credito**, sono reperibili su qualsiasi estratto conto inviato dalla propria banca. In caso di difficoltà, è consigliabile che il pensionato si rivolga alla propria banca o all'ufficio postale.

Un possibile ruolo tecnico per gli ingegneri docenti

DI GENNARO SACCONI

Ingegnere

Dopo quasi un decennio dell'entrata in vigore della normativa specifica sulla sicurezza, nonostante i decreti e le circolari emanate dall'autorità ministeriale, la sicurezza negli istituti scolastici è ancora lontana dagli standard minimi e qualche volta è del tutto inesistente.

Questo dipende non solo da ritardi e carenze dovuti agli Enti proprietari degli edifici, ma anche dalle oggettive difficoltà incontrate dai Dirigenti scolastici e dai responsabili del servizio sicurezza, cui spesso difettano le opportune conoscenze e competenze.

Eppure è necessario evidenziare e quantificare il grado di sicurezza del patrimonio edilizio e infrastrutturale scolastico, in quanto la mancanza di sicurezza degli edifici scolastici provoca gravi conseguenze sulla qualificazione del servizio scolastico e sull'attuazione del diritto allo studio.

La sicurezza è una disciplina complessa, che deriva da una somma di saperi tecnici ma anche giuridici, da competenze professionali specifiche, che di norma non rientrano nelle conoscenze e nella formazione dei Dirigenti Scolastici.

Appare scontato, ad esempio, che un Capo d'Istituto che sia dotato di una specifica cultura nel campo umanistico, ad esempio, o economico aziendale, non potrà diventare un esperto del delicato settore della sicurezza, neanche se disponibile alla frequenza di uno o più corsi.

Tali carenze e difficoltà si rendono ancora più evidenti in quelle tipologie di scuole ove sono assenti specifiche figure tecniche che possano dare qualche supporto.

Difatti dove non sono in servizio ingegneri docenti, ad esempio scuole elementari, asili, secondarie di primo livello o di secondo livello ad indirizzo umanistico, è necessario fare ricorso ad esperti esterni dalla qualificazione spesso discutibile.

Eppure nel nostro sistema scolastico esistono specifiche competenze tecniche e professionali, quello degli ingegneri docenti, non sempre valorizzate o utilizzate in tutte le procedure concernenti la sicurezza, l'idoneità statica degli edifici, l'adeguamento degli impianti alla normativa di legge e la conformità al D.M. 46/90.

Perché, quindi, non fare ricorso alle competenze degli ingegneri docenti che si rendano disponibili ad assumere tali incarichi? Si potrebbe rendere istituzionale tale funzione a diversi livelli, nel proprio istituto scolastico, negli istituti rientranti in un Distretto, o in un Comune.

Tali ingegneri docenti potrebbero essere esonerati, parzialmente dal proprio orario di servizio, se esplicano tale funzione nel proprio istituto di servizio, o ricevere esonero totale, se operanti all'interno di un Distretto o di un Comune.

I vantaggi sarebbero evidenti: si compenserebbe il numero di docenti di elevata qualificazione che resterebbero senza cattedra, a seguito della trasformazione degli istituti tecnici in Licei tecnologici e del passaggio dell'istruzione e formazione professionale alle Regioni, favorendo il loro assorbimento in un settore nel quale ci sono vuoti da colmare con competenze specifiche.

Si ottimizzerebbero così le risorse del sistema scolastico;

si realizzerebbero sensibili economie evitando il ricorso a soggetti esterni, portando, nel contempo, a definitiva soluzione le problematiche finora irrisolte legate alla sicurezza.

I Dirigenti scolastici, fermo restando la loro diretta responsabilità alla luce del D.L. 626/1994, avrebbero la serenità di veder risolto questa delicata problematica nella

maniera ottimale, ricavando maggiore disponibilità di tempo e energie da dedicare alla molteplicità della Propria funzione.

Un primo passo in tal senso è stato effettuato dal nostro Ordine professionale, che ha già portato a compimento un primo Corso di Formazione per ingegneri docenti, per abilitarli a verifiche strutturali e impiantistiche degli edifici scolasti-

ci, e quindi ha creato un primo nucleo di ingegneri docenti che potrebbero assumere questo ruolo tecnico, funzione già prevista per ingegneri in altri Enti pubblici.

Tale ruolo dovrebbe, quindi, essere reso istituzionale e seguire l'ingegnere docente, disposto ad assumerlo, nella sua carriera, ad esempio in caso di trasferimento ad altro istituto o Distretto.

LE REGOLE PER RISTRUTTURARE

da "Il Mattino" di Napoli

Gli Incentivi fiscali previsti per la ristrutturazione dei fabbricati hanno consentito ai cittadini napoletani di riscoprire la bellezza e i pregi architettonici di numerosi fabbricati. La esecuzione dei lavori è, però, fonte di grande preoccupazione per i proprietari e gli inquilini delle singole unità immobiliari in quanto i ponteggi collocati all'esterno della facciata facilitano l'accesso negli appartamenti.

Tale situazione induce i fruitori, anche in periodo di caldo eccessivo a rimanere in città pur di, non lasciare incustodito l'appartamento.

Nella ipotesi in cui i ladri, utilizzando i ponteggi, si introducono negli appartamenti e asportino beni, il proprietario o l'inquilino possono chiedere il risarcimento del danno all'appaltatore?

La risposta deve essere positiva. La giurisprudenza ha, infatti, precisato che la ditta appaltatrice ha l'onere di adottare tutte le misure idonee onde evitare che dall'esecuzione dei lavori derivino danni a terzi o alla stessa parte committente.

Il Tribunale di Napoli, in particolare, ha affermato che il ponteggio fisso esterno collocato in adiacenza alla facciata del fabbricato oggetto dei lavori costituisce bene che è nella esclusiva responsabilità della ditta appaltatrice la quale deve adottare tutte le misure idonee anche ad impedire che attraverso il distorto utilizzo del ponteggio medesimo vengano perpetrati furti ai danni delle unità immobiliari situate nel fabbricato. Non può, infatti, in alcun modo porsi a carico del condominio committente e, tantomeno, dei singoli condomini, l'onere di proteggere durante l'esecuzione dei lavori e durante il tempo nel quale essi siano sospesi (festività, o altri motivi) le singole unità immobiliari da eventuali malintenzionati che approfittino della presenza del ponteggio fisso per trovare una comoda e facile via di accesso alle proprietà private.

Non può, inoltre, chiedersi ai singoli condomini o agli inquilini di adottare apposite ed eccezionali cautele durante l'esecuzione dei lavori appaltati al fine di impedire, comunque, l'accesso alle proprie unità immobiliari. Né, infine può onerarsi il condominio di istituire un servizio di guardiania a protezione dell'edificio durante il tempo occorrente per l'esecuzione dei lavori.

La mancata predisposizione di sistemi elettronici d'allarme, di inferriate o di serrande metalliche, così come il mancato inserimento da parte del proprietario o dell'inquilino dei valori nella cassaforte, non attenuano, infine, secondo i giudici di merito, la responsabilità dell'appaltatore.

COMMEMORAZIONE DEL PROFESSOR GAETANO ALFANO

da Ateneapoli del 5 dicembre 2003

Abbiamo chiesto al prof. Vittorio Betta, Decano del settore Fisica Tecnica un ricordo del professore Gaetano Alfano, ordinario di Fisica Tecnica, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli Federico II, napoletano, 63 anni, scomparso il 26 novembre.

"Con la prematura scomparsa del professore Gaetano Alfano, la Facoltà di Ingegneria di Napoli perde una delle sue figure più significative e più apprezzate dagli studenti".

Laureato brillantemente in Ingegneria Chimica, iniziò immediatamente a collaborare con il professore Betta nell'istituto di Fisica Tecnica.

Percorse in tale struttura tutta la sua carriera universitaria, pervenendo alla Cattedra nel 1975. Di tale Istituto fu successivamente Direttore.

"Ha insegnato presso la Facoltà di Ingegneria di Napoli nei settori dell'Ingegneria Meccanica e recentemente dell'Ingegneria Edile e precedentemente nell'Università di Bari ed alla Facoltà di Architettura di Napoli.

Caratteristica tipica del professore Alfano, peraltro comune agli altri docenti del settore della Fisica Tecnica, fu il notevole impegno nella didattica con preparazione di libri e dispense ed il rapporto strettissimo con gli studenti. Era attualmente impegnato, insieme ad altri colleghi, alla stesura di dispense di Fisica Tecnica dedicate agli allievi del nuovo ordinamento"

"La sua attività scientifica si svolse inizialmente nei temi tradizionali della Fisica Tecnica ed in particolare nello studio dell'irraggiamento termico.

Da molti anni aveva concentrato il suo impegno in settori della Fisica Tecnica Ambientale con ricerche nel campo dell'umidità delle murature, del benessere termoigrometrico e della qualità dell'aria negli ambienti confinati. In tali settori ha contribuito in modo significativo alla preparazione di normative tecniche sia in campo nazionale che internazionale.

Numerosissime le sue partecipazioni come relatore o chairman in congressi nazionali ed internazionali. Molto attiva e spesso con incarichi impegnativi a livello sia locale che nazionale fu la sua partecipazione alle Associazioni tecnico-scientifiche del settore fisico tecnico, fra cui l'Associazione Termotecnica Italiana (ATI) e l'Associazione del Condizionamento dell'Aria (AICARR); era stato fra i fondatori e primo Presidente della sezione napoletana della società Italiana di Ergonomia".

Betta traccia anche un profilo umano: "Noto il suo impegno sportivo, arbitro di calcio in periodo giovanile, giocatore di tennis da tavolo di ottimo livello agonistico, calciatore e tennista a livello amatoriale. Grande tifoso del Napoli amava dire che avrebbe lasciato anche solo temporaneamente l'Università, esclusivamente per un incarico nell'ambito della società del Napoli. All'epoca del primo scudetto Maradona un'unica bandiera azzurra sventolava sulla facciata della Facoltà di Ingegneria, ovviamente dalla finestra del professore Alfano".

Venerdì 28 novembre si è svolta la cerimonia funebre con una vastissima partecipazione di amici, docenti, personale tecnico amministrativo, allievi e moltissimi ex allievi. Al termine della cerimonia il Rettore professore Guido Trombetti ed il decano del settore Fisica Tecnica professore Vittorio Betta, hanno ricordato lo scomparso con parole commosse.

Il professore Alfano lascia la moglie Francesca Romano d'Ambrosio, Ordinario di Fisica Tecnica all'Università di Salerno ed i figli Giovannella, ormai ingegnere, e Giulio ancora ragazzino.

Puntare sull'Alta Tecnologia per lo sviluppo delle PMI

DI FRANCO ONGARO

Ingegnere

Si desidera innanzitutto ringraziare l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli ed in particolare il Presidente dott. ing. Luigi Vinci e gli organizzatori di questo incontro per aver offerto questa opportunità di conoscenza reciproca.

L'intervento è strutturato su due aspetti:

- 1) la strategia dell'ESA in supporto della piccola e media industria, e gli strumenti per implementarla;
- 2) le opportunità offerte da un programma ESA di grande ambizione, il programma Aurora.

La strategia dell'ESA in supporto della piccola e media industria, e gli strumenti per implementarla

L'Agenzia Spaziale Europea è un'organizzazione intergovernamentale con 15 Stati Membri ed uno stato associato (Canada).

Lo scopo dell'ESA è formulare una strategia spaziale Europea e metterla in opera attraverso programmi di ricerca e sviluppo.

L'ESA ha un budget annuo di circa € 3 miliardi (quindi all'incirca pari al budget annuo per tutti i campi di ricerca del programma quadro della Commissione Europea).

Circa il 90% di questo budget viene speso in contratti industriali.

La base della politica industriale dell'ESA è il principio del ritorno geografico, cioè ogni Stato Membro è tenuto a ricevere commesse pari ai fondi stanziati.

Il movimento di consolidazione industriale del comparto aerospaziale cominciato negli anni '90 ha indotto l'ESA a mettere in atto delle politiche mirate a sostegno delle piccole e medie industrie, e questo per una serie di motivi:

- la flessibilità e capacità d'innovazione delle grosse imprese tende a ridursi con la loro crescita e burocratizzazione;
- la tendenza alla verticalizzazione delle grosse ditte leva ulteriore spazio alle più piccole che chiaramente non competono ad armi pari;
- la taglia ridotta del mercato spaziale Europeo rende necessarie delle azioni di supporto verso realtà piccole che devono sopravvivere tra una commessa e l'altra, per esempio piccoli contratti di ricerca e sviluppo tecnologico;
- la "specificità" del mercato spaziale, per esempio con requisiti di qualità che vanno oltre quelli di qualsiasi altro comparto industriale, pone un ostacolo all'ingresso di nuove realtà come le PMI o le microimprese, se non si mettono in opera meccanismi di educazione e di semplificazione delle procedure d'acquisto.

Verrà data qui una panoramica sintetica, soprattutto tesa ad individuare i tipi e modi d'applicazione, e gli indirizzi per ottenere informazioni addizionali.

Per l'ESA una Small or Medium Enterprise (SME) è definita secondo i criteri della Commissione Europea come un'azienda di meno di 250 impiegati, un fatturato di meno di € 40 milioni e con meno del 25% di proprietà da parte di ditte che non siano esse stesse SME.

Per mettere in opera gli strumenti di cui parleremo, l'ESA ha creato una SME Initiative, il cui manager è la Dr.ssa Nora Bougharouat, alla sede di Parigi (fax: +33(0)153697775, e-mail: sme-un@esa.it).

Il primo strumento sono una serie di "call for ideas" riservate alle SME e pubblicate insieme a tutte le gare dell'ESA sul sistema elettronico EMITS (<http://emits.esa.int>).

Per registrarsi basta contattare: ihdhelp@esrin.esa.int.

Tra queste "call for ideas", comprese tra € 40.000 e 200.000 per singola attività, ve ne sono di dedicate alle telecomunicazioni (programma ARTES), alla tecnologia di base (programma Leading Edge Technology-SME, Technology Research Programme) ed ai programmi futuri (General Studies Programme, <http://www.esa.int/gsp/>).

Un altro meccanismo, la qualifica in categoria C (C1, -2, -3, -4) delle gare ESA prevede che queste siano riservate a "non-primers" (cioè escludendo le 4 maggiori ditte spaziali Europee), oppure obbligano queste ditte ad associare SME o istituti di ricerca per una percentuale obbligata del montante della gara. Le SME possono dichiarare il loro interesse ad una gara particolare tramite EMITS, facilitando così i contatti con i "primers".

Sempre per facilitare questi contatti, l'ESA organizza gli "Space Days", 3 giorni in cui nel centro di ricerca dell'ESA ESTEC, a Noordwijk in Olanda, le ditte possono presentarsi all'ESA e ad altre ditte Europee, nonché venire informate dai livelli manageriali ESA sull'andamento dei programmi e quindi delle commesse a venire.

Sempre nell'ambito della SME Initiative si cerca anche di favorire il trasferimento di tecnologie nei due sensi: dallo spaziale verso altri mercati e viceversa; si organizzano anche dei corsi dedicati alle PMI in aree che vanno dalla Garanzia di Qualità a come scrivere una buona proposta in risposta ai bandi ESA. Informazioni su queste azioni sono disponibili sul sito:

<http://www.estec.esa.nl/conferences>

Infine l'ESA facilita l'accesso ai propri laboratori e infrastrutture di

prova, maggiori informazioni sono disponibili sui siti:

<http://www.estec.esa.nl/pr/facilities/> e <http://labs.esa.int/>.

Sulla pagina web dell'ESA è possibile trovare ulteriori informazioni a complemento di questa breve panoramica sul sito:

<http://www.esa.int/industry>.

Le opportunità offerte da un programma ESA di grande ambizione, il programma Aurora

Ci si può riallacciare ad uno dei punti citati sopra come problematici per l'industria spaziale Europea, e cioè la taglia del mercato spaziale Europeo. Come già citato nello studio sviluppato dalla Commissione Aerospaziale dell'Ordine degli Ingegneri di Napoli sul comparto Aerospaziale, il mercato spaziale Europeo fattura circa € 6 miliardi, a fronte del mercato statunitense che ha un volume di almeno 5 volte superiore. Tale differenza però non si ferma al solo volume. Il finanziamento principale alle aziende statunitensi viene dal comparto militare, seguito dalla NASA.

Il mercato dei lanciatori è un esempio probante: Ariane detiene da tempo il 50% del mercato commerciale, con Boeing e Lockheed Martin che in pratica si dividono il restante commercializzando anche i lanciatori sovietici (quote minori sono detenute della Cina).

Tuttavia, mentre il mercato commerciale rappresenta l'80% del fatturato Arianespace, per le ditte statunitensi rappresenta solo il 20%, poiché il resto è coperto dai bisogni istituzionali (soprattutto militari).

Una situazione simile si riscontra anche nel settore dei satelliti di telecomunicazione ed in quelli di osservazione.

È chiaro che nei momenti difficili, quali gli ultimi 3 anni, in cui si è registrato un crollo del mercato delle telecomunicazioni ed un consolidamento degli operatori, la fragilità del sistema Europeo, tecnologicamente alla pari, ma senza un sufficiente volano istituzionale, viene rivelata in maniera drammatica.

Ci si aspetta chiaramente da programmi quali Galileo e Global Monitoring for the Environment and Security (GMES) che aprano nuove strade grazie al cofinanziamento ESA e Commissione Europea, ma siamo tuttora ben lontani dai livelli USA.

Nonostante un risveglio di interesse verso lo spazio militare, è difficile aspettarsi che questo possa raggiungere nel corso della prossima decade livelli da 10 a 15 volte superiori a quelli odierni in Europa.

In questo contesto, l'interesse di un ambizioso programma di esplorazione umana e robotica del sistema solare, non si propone solo come risposta ad un'ambizione di scoperta che da sempre caratterizza l'umanità ed in particolare la storia Europea ed Italiana.

Al di là dell'indubbio valore scientifico e di ispirazione delle nuove generazioni e di una nascente società Europea, il programma Aurora si propone anche e soprattutto come volano economico per l'industria spaziale Europea e per lo sviluppo di nuove tecnologie.

In sintesi il programma si propone di preparare una visione ed un progetto Europeo per la preparazione di una missione umana su Marte. Una tale missione verrà eseguita in un contesto di cooperazione internazionale, tuttavia è importante per noi avere al più presto possibile una comprensione tecnica dei problemi e delle possibili soluzioni, in modo da poter orientare le scelte strategiche Europee.

Un tale programma vede la confluenza di due aree tecnologiche:

- l'una legata all'evoluzione progressiva dei sistemi abitativi e di trasporto sviluppati per la stazione spaziale e che devono evolvere verso missioni interplanetarie. Questa evoluzione sarà progressiva, sfruttando dapprima la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) che sarà in orbita per i prossimi 15 anni almeno. Tali tecnologie, che vedono l'Italia già all'avanguardia (praticamente tutti i moduli pressurizzati che hanno volato sullo shuttle con

l'eccezione dei primi pezzi NASA della ISS sono stati realizzati dall'Alenia Spazio), promettono sviluppi con grande potenziale di "spin-off" nel campo del supporto e monitoraggio medico dell'equipaggio, nel campo del supporto ambientale e del riciclo di risorse (esempio Airbus 380) e nel campo del monitoraggio dei sistemi di bordo e dei sistemi esperti, nei sistemi di assemblaggio e attracco orbitale, etc.;

- l'altra area è legata alla necessità di comprendere l'ambiente planetario da esplorare e costruire gradualmente la capacità di operare in tale ambiente. A tal scopo si prevedono una serie di missioni robotiche a forte contenuto tecnologico: ExoMars, (ph. B nel 2004) da lanciare nel 2009 che porterebbe il primo rover Europeo su un altro pianeta, con 40 kg di strumenti per la ricerca della vita e per caratterizzare i rischi ambientali per gli astronauti; Mars Sample Return, con lancio nel 2011, che per la prima volta porterebbe indietro dei Campioni di terra e rocce marziane e dimostrerebbe l'intero ciclo operativo di una missione di andata e ritorno. Que-

ste prime missioni saranno poi seguite da ulteriori dimostrazioni tecnologiche più ambiziose prima di arrivare alla missione umana vera e propria, prevista intorno al 2030. Anche qui la tecnologia è alla base, con attesi "spin-offs" nel campo dell'energia (celle a combustibile, dello stoccaggio dell'idrogeno e dei sistemi di conversione), nel campo dell'aerotermodinamica (veicoli di rientro), della miniaturizzazione elettronica e degli strumenti, delle comunicazioni ottiche e dell'autonomia dei sistemi di bordo.

Dal punto di vista programmatico, Aurora è nel suo periodo preparatorio, che culminerà in una decisione a livello Ministeriale all'inizio del 2005 per il finanziamento del primo periodo 2005-2009. L'Italia che è stata il paese promotore del programma, partecipa a questa fase preparatoria, che richiederà un finanziamento ulteriore nel 2004.

Come detto sopra, l'alta tecnologia è alla base del programma, e le piccole e medie imprese sono viste come la forza innovativa necessaria a garantire il successo del program-

ma. Per questo motivo, già nel 2002 è stata fatta una "call for ideas" per tecnologie utili al programma, alla quale hanno risposto più di 120 PMI Europee.

Di queste proposte circa 50 sono state finanziate e più di una decina si sono trasformate in contratti ulteriori. La filosofia del programma è infatti di preparare le PMI a supportare lo sviluppo tecnologico fino al suo utilizzo in una missione, vera occasione questa per instaurare rapporti duraturi con i "prime" e di visibilità e presenza sul mercato internazionale (specie in programmi a vocazione di cooperazione internazionale come Aurora).

Quindi, mentre le soluzioni prospettate nella prima parte di questo discorso (piccoli studi tecnologici) rappresentano uno strumento indispensabile per sopperire ai momenti difficili di un settore ciclico ed un buon veicolo per entrare nel sistema ESA, e solo attraverso robusti programmi di sviluppo quale Aurora, che offrano varietà di domanda e continuità di finanziamenti, che l'Alta Tecnologia Spaziale diviene elemento trainante per lo sviluppo delle piccole e medie imprese.

IL SAGITTARIO 2° ATTERRA A PIAZZA DEL PLEBISCITO

All'inizio del mese di dicembre, al centro della storica Piazza del Plebiscito, ha campeggiato la silhouette elegante di uno dei migliori esempi dell'industria aeronautica del nostro Paese. E' il prototipo del Sagittario 2°, il primo caccia italiano - progettato e costruito dalla Aerfer di Pomigliano d'Arco - ad aver superato la barriera del suono nel lontano 1956. L'esemplare in mostra, di proprietà del museo dell'Aeronautica Militare Italiana di Vigna di Valle (Roma), è stato restaurato a Capodichino dai tecnici degli impianti di Aeronavali, società di Alenia Aeronautica. Il velivolo è il testimonial di "100 anni di Aviazione a Napoli e in Campania", un avvenimento organizzato da Alenia Aeronautica con il patrocinio del Comune e della Provincia di Napoli e della Regione Campania, per celebrare la ricorrenza del primo volo a motore del 1903.

Caratterizzato dalle ali a freccia, il Sagittario 2° è stato realizzato interamente in metallo. Ha una lunghezza di 9,50 metri, un'altezza di 3,17 metri, una superficie alare di 14,50 metri quadri, un'apertura alare di 7,50 metri ed un peso massimo al decollo di 3.300 chilogrammi. Poteva raggiungere una velocità massima di 1.050 km/h sfruttando la potenza di un reattore Rolls-Royce Derwent IX. Rispetto ai progetti americani dell'epoca, questo aereo si distingueva per i pesi e le dimensioni molto contenute, all'insegna della massima semplicità. Era armato di due cannoni da 30 mm e dotato di seggiolino eiettabile.

La figura del tecnico esperto in acustica ambientale

DI LORENZO VETERE

Ingegnere

1. Introduzione

L'inquinamento acustico interessa la maggior parte delle aree urbane dei paesi più industrializzati. Secondo dati ufficiali pubblicati nel "Libro Verde" della Commissione Europea¹, circa 80 milioni di persone (pari al 20% della popolazione) sono esposti a livelli di rumore diurno superiori a 65 dBA ed altri 170 milioni di abitanti (oltre il 40% dei cittadini europei) subiscono livelli sonori che oscillano tra i 55 ed i 65 dBA. Per quanto riguarda i conseguenti disturbi da esposizione, nella relazione di accompagnamento alla recente direttiva riguardante la gestione del rumore ambientale², viene riferito che almeno il 25% dei cittadini dell'UE subisce una riduzione della qualità della vita, mentre una percentuale variabile tra il 5 e il 15% soffre di disturbi del sonno. L'elevato grado di diffusione dell'inquinamento acustico richiede "risposte" adeguate da parte delle istituzioni. Le iniziative dirette alla riduzione delle emissioni sonore devono riguardare sia la regolamentazione delle principali attività rumorose (traffico automobilistico, attività aeroportuali, traffico ferroviario, attività industriali, ecc.) che gli in-

terventi di pianificazione e di risanamento. Nel nostro Paese, le risposte delle istituzioni sono oggetto di numerose disposizioni legislative le quali, oltre che disciplinare le principali fonti di emissioni sonore, costituiscono, nel loro complesso, un'organica politica di gestione delle problematiche di settore.

Anche se è oggettivamente difficile separare le problematiche afferenti la tutela della salute umana da quelle della protezione dell'ambiente, tuttavia, secondo la legislazione vigente, l'inquinamento acustico ha due diversi livelli di approccio: il primo, prettamente "sanitario", è destinato alla protezione dei lavoratori dai rischi connessi all'esposizione al rumore durante il lavoro, ed il secondo, di tipo "ambientale", ha come obiettivo quello della tutela dell'ambiente esterno e di quello abitativo da questa particolare forma d'inquinamento fisico. Così, mentre le problematiche relative al rumore negli ambienti di lavoro sono regolate da disposizioni riconducibili ad uno specifico ambito normativo³, le problematiche legate al rumore ambientale sono attualmente disciplinate dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447⁴, con

¹ Commissione delle Comunità Europee, Libro Verde "Politiche future in materia di inquinamento acustico", Bruxelles, 1996.

² Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, pubblicata nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L. 189 del 18/7/2002.

³ Tra queste, assume un ruolo centrale il decreto legislativo 277/91 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale (supplemento ordinario) n. 200 del 27 agosto 1991) avente ad oggetto "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212".

⁴ La legge 26 ottobre 1995, n. 447 - avente ad oggetto «Legge quadro sull'inquinamento acustico» - è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale (supplemento ordinario) n. 254 del 30 ottobre 1995.

la quale sono stati stabiliti i principi fondamentali in materia di tutela dall'inquinamento acustico, individuati i provvedimenti amministrativi, tecnici, costruttivi e gestionali per il contenimento delle emissioni sonore ed il riparto delle competenze tra Stato, regioni ed autonomie locali. Inoltre, a conferma dell'attenzione dimostrata dal legislatore verso l'inquinamento da rumore, con la medesima legge è stato, tra l'altro, stabilito, che lo svolgimento delle attività di rilevamento, pianificazione, programmazione e risanamento nel campo dell'acustica ambientale devono essere volte da una specifica figura professionale: il "tecnico competente", la cui istituzione è, senza dubbio, una delle principali novità⁵ del medesimo strumento legislativo. La stessa legge ha, altresì, previsto che per svolgere tale attività occorre inviare apposita domanda alle regioni e provincie autonome⁶ le quali provvedono al riconoscimento dei professionisti "idonei".

Nel seguito vengono esaminate le norme che istituiscono e disciplinano il tecnico competente e le procedure di riconoscimento da parte delle regioni e provincie autonome. Infine, si propongono alcune considerazioni in merito alle difficoltà incontrate dalle stesse a causa dell'insoddisfacente regolamentazione operata, al riguardo, dalla legge⁷.

2. La nuova figura professionale

Secondo l'art. 2 - comma 6 - della legge 26 ottobre 1995, n. 447, il "tecnico competente" è la figura professionale "idonea" a svolgere la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, senza, peraltro, chiarire il reale significato che il legislatore ha inteso attribuire a tale "aggettivo". Il medesimo comma ha disposto, altresì, anche se in maniera alquanto generica, che per poter svolgere tale attività occorre essere in possesso di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo "tecnico", ovvero di una laurea o di un diploma universitario ad indirizzo "scientifico", senza indicare, però, l'elenco completo dei titoli di studio utili ai fini del riconoscimento.

L'esercizio dell'attività di tecnico competente - secondo quanto disposto dal comma 7 dello stesso articolo - resta subordinato alla "presentazione di apposita domanda" all'assessorato regionale competente in materia ambientale, corredata di documentazione comprovante l'aver svolto attività - "in modo non occasionale" - nel campo dell'acustica ambientale per un periodo di almeno quattro anni, per i diplomati, e di almeno due anni, per i laureati o per i possessori di un diploma universitario.

Il comma 8, invece, chiarisce che le attività proprie dei tecnici competenti possono essere svolte anche dai

dipendenti delle strutture pubbliche territoriali che, alla data d'entrata in vigore della legge 447/95, svolgevano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, purché in possesso di un diploma di scuola media superiore, di qualsiasi indirizzo.

Infine, per evitare confusione di ruoli, il comma 9 precisa che i soggetti che svolgono i controlli devono essere diversi da quelli che esercitano attività sulle quali il controllo deve essere effettuato. Questa norma risulta molto importante per i tecnici delle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA) che, qualora addetti ai controlli d'istituto in campo acustico, non devono esercitare quella di tecnico competente nei confronti dei soggetti che possono essere destinatari dei controlli da parte degli stessi operatori.

3. L'atto di indirizzo e coordinamento statale

Per pervenire, per quanto possibile ad un'uniforme applicazione su tutto il territorio nazionale delle norme citate, l'avvio delle attività di riconoscimento è stato preceduto da incontri interregionali "ad hoc", nel corso dei quali è stata messa a punto una risoluzione⁸ contenente alcune indicazioni di carattere generale, demandando a successivi incontri la verifica e l'aggiornamento dei criteri concordati. Inoltre, allo scopo di agevolare la prima appli-

⁵L'istituzione del tecnico competente non era mai apparsa nelle precedenti iniziative legislative in materia di acustica (cfr.: disegno di legge n. 4330 a firma del Senatore Pecchioli ed altri, il disegno di legge n. 594 a firma del Senatore Montresori ed altri, ecc.).

⁶Per brevità, d'ora in poi si parlerà solo di "regioni", ritenendo implicito che accanto ad esse sono ricomprese anche le provincie autonome di Trento e Bolzano.

⁷L'esigenza di una migliore disciplina della figura del tecnico competente era stata già avvertita nel corso dell'esame del relativo disegno di legge da parte del Parlamento. A tale proposito, il Senato, con un ordine del giorno approvato il 21/4/93 impegnava il Governo a definire meglio le caratteristiche di tale figura professionale.

⁸La "risoluzione", approvata il 25 gennaio 1996 dalla Conferenza dei Presidenti delle regioni e delle provincie autonome di Trento e Bolzano reca i seguenti criteri: 1) I soggetti in possesso dei requisiti di legge che intendono svolgere l'attività di tecnico competente, presentano apposita domanda all'assessorato competente in materia ambientale della regione o provincia autonoma di residenza per il successivo atto di riconoscimento. Ogni regione si impegna ad equiparare a tutti gli effetti utili il riconoscimento rilasciato dalle altre regioni e a permettere ai possessori delle attestati sul proprio territorio mediante apposita disposizione legislativa; 2) La domanda, redatta secondo i criteri previsti dai rispettivi Enti, dovrà essere corredata da titolo di studio e curriculum professionale dettagliato nella specifica materia; le regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano si riservano di richiedere agli interessati ogni documentazione comprovante quanto dichiarato; 3) il riconoscimento è richiesto e rilasciato "ad personam" e attiene unicamente alla verifica documentale del possesso dei requisiti di legge, pertanto non costituisce né valutazione, né attestazione dell'abilità professionale del richiedente; 4) In merito al concetto di non occasionalità dell'attività svolta, si assume la determinazione che per attività non occasionale sia da intendere l'attività professionale ricorrente, in linea di massima in ogni singolo anno, nella materia di cui si tratta, tenen-

cazione della norma di legge, fu deciso di comprendere tra i diplomi di scuola media superiore ad indirizzo tecnico tutti, quelli rilasciati dagli istituti tecnici, mentre fra i diplomi di laurea e i diplomi universitari ad indirizzo scientifico, tutti quelli conseguiti attraverso i corsi di laurea o di diploma universitario afferenti alle aree di formazione scientifica, medica, in agraria, in architettura e in ingegneria⁹.

Allo scopo di verificare l'andamento delle attività di riconoscimento da parte delle regioni, nel corso del 1997 furono svolte - alla presenza di rappresentanti del Ministero dell'Ambiente - alcune riunioni interregionali nel corso delle quali furono affrontate le problematiche che riguardavano, in particolare, l'individuazione dei titoli di studio utili ai fini del riconoscimento, le modalità di valutazione dell'attività svolta e l'assenza di norme che consentono di qualificare coloro che non avevano ancora maturato il requisito dell'attività svolta richiesto dalla legge 447/95.

Per corrispondere alle difficoltà rappresentate dalle regioni nel corso degli accennati incontri, furono prospettate due diverse ipotesi di soluzione: la prima, diretta a modificare le norme introdotte dalla legge 447/95, e la seconda, finalizzata all'emanazione, da parte dello Stato,

di un apposito atto di indirizzo e coordinamento. Poiché un'iniziativa legislativa, sicuramente la più corretta sotto il profilo giuridico, avrebbe richiesto tempi lunghi, fu deciso di intervenire con un atto di indirizzo e coordinamento. Tale atto, predisposto dal Ministero dell'Ambiente e corredato dell'intesa espressa nella seduta del 31 luglio 1997 dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano, fu emanato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31/3/98¹⁰.

Con il predetto DPMC 31/3/98, che recepisce gran parte dei criteri elaborati dalle regioni¹¹, si è tentato di porre rimedio ad alcune lacune della legge quadro.

Così, l'art. 1 precisa che l'assessorato regionale in materia ambientale competente a ricevere la domanda di riconoscimento - e a provvedere al conseguente riconoscimento - è quello della regione di residenza. Lo stesso articolo stabilisce, altresì, che l'istanza deve essere redatta secondo le modalità indicate dalle singole regioni.

Per quanto concerne, invece, l'esame delle domande, l'art. 2 stabilisce che esso deve consistere nella verifica del titolo di studio posseduto e nell'accertamento della non occasionali-

tà dell'attività professionale svolta nel campo dell'acustica ambientale. Nel merito dei titoli di studio, lo stesso articolo¹² include tra quelli validi, anche la maturità scientifica (nell'ambito dei diplomi di scuola media superiore ad indirizzo tecnico) e quelli in ingegneria ed architettura (tra i diplomi universitari o i diplomi di laurea ad indirizzo scientifico). Sulla valutazione della non occasionalità dell'attività svolta, il medesimo art. 2 prevede che essa deve tenere conto sia della durata, che della rilevanza, delle prestazioni relative ad ogni singolo anno. Precisa, inoltre, che per attività nel campo dell'acustica ambientale s'intende, in via indicativa, l'aver svolto almeno una delle seguenti prestazioni: misure in ambiente esterno ed abitativo e valutazioni sulla conformità dei valori riscontrati ai limiti di legge, proposte di zonizzazione acustica, redazione di piani di risanamento; mentre le altre attività in campo acustico, che non rientrano in quelle tipiche dell'acustica ambientale (quali, ad esempio, le misurazioni effettuate ai sensi del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277), ai fini della maturazione del periodo richiesto, hanno valenza integrativa. Sempre l'art. 2 impegna le regioni ad equiparare i riconoscimenti effettuati a quelli rilasciati dalle altre regioni, permettendo, così, a tutti i professionisti in

do conto della durata e/o della rilevanza delle prestazioni svolte; 5) Per quanto riguarda la tematica dell'acustica ambientale, si precisa che fra le attività che possono essere fatte valere al fine della maturazione del periodo richiesto sono ricomprese anche le misurazioni acustiche previste dal D.Lgs. 277/91, a condizione che esse non abbiano rappresentato l'attività esclusiva del richiedente in campo acustico; 6) Con riferimento ai requisiti di titolo di studio, richiesti dal citato art. 2, comma 6, si concorda che nel caso in cui quelli presentati dal richiedente siano praticamente definibili, in base agli ordinamenti didattici quali tecnici o scientifici a seconda del livello previsto, i candidati verranno ammessi; qualora si evidenziassero dubbi applicativi, i competenti uffici regionali richiederanno un pronunciamento al Ministero della Pubblica Istruzione - o al Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica - invitandolo a rendere note le risultanze a questa Conferenza dei Presidenti che provvederà a divulgarle; nel frattempo la domanda, se in regola con gli altri requisiti, verrà accolta con riserva; 7) Per quanto riguarda l'applicazione dell'ottavo comma dell'art. 2 di che trattasi, si precisa che l'accertamento previsto è a carico delle strutture pubbliche territoriali presso le quali gli operatori svolgono la loro attività; la deroga ivi prevista vale fintanto che il soggetto opera nella struttura pubblica territoriale; per uniformità di trattamento, qualora detti operatori intendano esercitare professionalmente al di fuori dell'attività d'istituto (fatte salve le norme che regolamentano l'incompatibilità con il rapporto di dipendenza, oppure se tale rapporto viene a cessare) dovranno ottemperare alle condizioni previste dai commi 6 e 7 del citato art. 2.

⁹È stato assunto come documento di riferimento la pubblicazione curata dal Ministero dell'Università e dalla Fondazione RUI: "Guida all'Università 1995" - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, I Edizione, aprile 1995.

¹⁰Publicato nella Gazzetta Ufficiale 26 maggio 1997, n. 120.

¹¹Si veda la nota 8.

¹²A proposito dei titoli di studio "eleggibili", la norma recata in proposito dall'art. 2, che non trova corrispondenza nell'ordinamento degli studi italiano, è funzionale solo ai fini del riconoscimento del tecnico competente.

possesto degli attestati di qualificazione, l'esercizio dell'attività di tecnico competente sul proprio territorio.

Per i tecnici dipendenti delle strutture territoriali¹³, l'art. 3 prevede che essi possono operare esclusivamente nell'ambito dell'ente territoriale d'appartenenza e che, qualora intendano esercitare la propria attività in forma professionale al di fuori dei compiti d'istituto, gli stessi devono ottemperare agli obblighi previsti dall'art. 2, commi 6 e 7, della medesima legge 447/95, nel senso che devono presentare la domanda alla stregua dei liberi professionisti.

Il problema del completamento del periodo d'attività svolta viene affrontato dall'art. 4. A tale riguardo, viene prevista l'equiparazione, ai fini del riconoscimento della qualifica di tecnico competente, dell'attività utile nel settore, a quella svolta dall'interessato in collaborazione con chi è già riconosciuto tecnico competente, oppure alle dipendenze di strutture pubbliche di cui all'art. 3, comma 8, della legge 447/95. La stessa norma chiarisce che la documentazione da produrre a tale scopo deve evidenziare, attraverso la presentazione d'atti formali, il lavoro effettivamente svolto, nel campo dell'acustica ambientale, dall'aspirante tecnico competente.

Infine, l'art. 5 precisa che - allo scopo di favorire il raggiungimento del periodo d'attività richiesto per il riconoscimento - sono da considerare utili anche le prestazioni effettuate dal 30 dicembre 1995 e fino alla data di pubblicazione del decreto nella Gazzetta Ufficiale, ovvero svolte entro il 26 maggio 1998¹⁴.

4. Il campo d'attività del tecnico competente

Secondo quanto previsto dalla legge istitutiva e dal correlato d.p.m.c. 31/3/98, le competenze del nuovo professionista sono tutte le attività di "rilevanza tecnica" afferenti il campo dell'acustica ambientale. Esso comprende tutte le prestazioni inerenti la valutazione, il risanamento, la previsione e la pianificazione dei livelli di rumore presenti nell'ambiente esterno e in quello abitativo.

Rientrano in questo campo le seguenti incombenze: le misurazioni in ambiente esterno e in quello abitativo, la valutazione della conformità dei valori misurati ai limiti di legge, la redazione di proposte di piani di zonizzazione acustica, la redazione di proposte piani di risanamento acustico, la redazione degli studi previsionali d'impatto acustico, le valutazioni di clima acustico, lo svolgimento dei controlli, oltre a talune attività specifiche previste dai decreti attuativi della legge 447/95.

Così, il tecnico competente¹⁵ deve provvedere al collaudo degli interventi di risanamento nel campo delle infrastrutture dei trasporti, da predisporre da parte degli enti gestori. L'accertamento deve riguardare sia la rispondenza delle opere realizzate alle previsioni progettuali, che l'esistenza e la correttezza di eventuali certificazioni.

Per il contenimento e la gestione del rumore aeroportuale¹⁶, invece, tecnici competenti devono procedere ad analisi e misure di verifica delle procedure antirumore stabilite dalle commissioni aeroportuali isti-

tuite ai sensi all'art. 5, comma 1, del decreto ministeriale del 31 ottobre 1997¹⁷, proponendo, se del caso, eventuali azioni correttive.

A proposito dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo, il relativo decreto¹⁸ affida ai tecnici competenti la verifica delle caratteristiche tecniche degli impianti elettroacustici di amplificazione e di diffusione sonora, allo scopo di determinare se essi sono in grado di superare, potenzialmente, i limiti fissati, redigendo apposita relazione al riguardo. Nel caso venisse accertato il superamento di tali limiti, i medesimi professionisti indicano ai gestori dei "locali" gli interventi necessari ad evitare tale superamento ed i meccanismi necessari ad impedire la eventuale manomissione degli strumenti e delle apparecchiature utilizzate. Dopo che il gestore abbia realizzato gli interventi suggeriti dal tecnico competente, quest'ultimo deve procedere anche al collaudo degli interventi realizzati e alla verifica complessiva dell'impianto stesso.

In aggiunta a tali attività, alcune regioni hanno affidato ai tecnici competenti, incombenze particolari, comunque ricadenti nel campo dell'acustica ambientale. Così, ad esempio, la legge regionale n. 13 del 10/08/2001 della Lombardia, affida ai tecnici competenti la valutazione della conformità dei progetti di nuove costruzioni ai requisiti acustici stabiliti dal DPCM 5/12/97¹⁹. La medesima legge regionale n. 13/01 della Lombardia ha previsto che i piani urbani

¹³ Si veda, al riguardo, l'art. 2, comma 8, della legge 447/95.

¹⁴ Le attività svolte dopo tale data sono valutabili, in applicazione della norma recata dal citato art. 4 del DPCM 31/3/98, solo se effettuate in affiancamento con chi è stato già riconosciuto tecnico competente, ovvero alle dipendenze delle strutture pubbliche territoriali (DPCM 31/03/98, art. 5).

¹⁵ Cfr. il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 29/11/2000 (Allegato 2, ultimo capoverso), pubblicato nella Gazzetta Ufficiale (serie generale) n. 285 del 6/12/2000.

¹⁶ Cfr. il Decreto 3 dicembre 1999, art. 2, lettera e), pubblicato nella Gazzetta Ufficiale (serie generale) n. 289 del 10/12/1999.

¹⁷ Cfr. il Decreto 31 ottobre 1997, recante "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale (serie generale) n. 267 del 15/12/1997.

¹⁸ Cfr. il DPCM 16/4/99, n. 215, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale (serie generale) n. 153 del 2/7/1999.

¹⁹ Con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale (serie generale) n. 297 del 22/12/97, sono stati determinati i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

del traffico, da predisporre da parte dei comuni, devono essere corredati di analisi svolte da tecnici competenti sull'inquinamento acustico generato dal traffico stradale in vicinanza di ospedali, di scuole o di edifici destinati ad usi sensibili al rumore e nelle aree particolarmente protette.

Per minimizzare le emissioni sonore derivanti da nuovi impianti e infrastrutture rumorose, la regione Marche, con la legge regionale n. 28 del 14/11/01, ha previsto che le relative progettazioni devono prevedere misure ed interventi mirati a ridurre l'esposizione umana al rumore, corredate di un certificato acustico rilasciato da un tecnico competente. Disposizioni analoghe sono state adottate sia dalla Puglia, con la legge regionale n. 3 del 12/2/02, che dall'Umbria, con legge regionale n. 8 del 6/6/02.

5. Le procedure regionali di riconoscimento

Per poter procedere nelle attività di riconoscimento, le regioni hanno preventivamente proceduto, con atti amministrativi, all'individuazione delle modalità di presentazione delle domande (schema di domanda, titoli valutabili, documentazione da allegare, ecc.) e i criteri per la loro valutazione. Inoltre, in alcune regioni (Piemonte, Liguria, Toscana, Veneto, Emilia Romagna, ecc.) la materia è stata, altresì, disciplinata nell'ambito delle leggi regionali emanate ai sensi dell'art. 4 della legge 447/95²⁰.

Nella maggior parte dei casi, il riconoscimento viene svolto dalle regioni, per cui le relative domande vengono presentate alle stesse. Laddove, invece, queste hanno delegato tale attività, le medesime istanze devono essere presentate agli enti destinatari della delega. Così, in Toscana ed Emilia Romagna le stesse

devono essere inoltrate alle amministrazioni provinciali competenti per territorio, mentre nel Veneto²¹ e nella provincia autonoma di Trento le istanze vengono presentate alle rispettive agenzie ambientali.

I criteri e le modalità di riconoscimento sono alquanto omogenei fra le varie regioni, con alcune, quanto marginali varianti. In genere, le istanze di riconoscimento devono essere corredate del titolo di studio, di curriculum professionale, oltre che della documentazione atta a dimostrare il possesso del requisito dell'attività svolta, generalmente tramite apposite autocertificazioni, rese nelle forme previste dalla legge. Nel caso di attività svolte in affiancamento con professionisti già riconosciuti, le autocertificazioni devono essere rese anche dal professionista con il quale si è operato. L'esame delle domande e la valutazione della documentazione viene generalmente svolta da commissioni interne o altri organi regionali. La pubblicità dei professionisti riconosciuti avviene attraverso la pubblicazione degli elenchi degli idonei sui bollettini ufficiali delle singole regioni.

Rispetto alla riferita omogeneità delle predette procedure di riconoscimento, occorre segnalare le iniziative della Liguria, del Lazio e della Sardegna.

Nella formulazione iniziale, le procedure della Liguria includevano, tra i requisiti d'ammissibilità²², anche l'iscrizione all'albo professionale, ove previsto. Tale condizione ha determinato il rigetto di numerose istanze, creando, quindi, una reale disparità di trattamento tra i professionisti liguri e quelli residenti nelle altre regioni italiane. Tale disparità è stata poi sanata con l'eliminazione del predetto requisito, peraltro non richiesto dalla normativa statale.

Per quanto concerne la tenuta dell'elenco dei tecnici riconosciuti, nel Lazio esiste una situazione alquanto confusa in quanto, mentre l'art. 29, comma 2, lettera f), della legge regionale 3/3/97, n. 4, affida alla regione la gestione di un "albo regionale del tecnico competente in materia di inquinamento acustico", l'art. 20, comma 2, della legge regionale 3/8/01, n. 18, istituisce, presso la struttura regionale competente in materia di inquinamento acustico, "l'elenco regionale dei tecnici competenti". Sul piano attuativo occorre precisare che, mentre risulta regolarmente costituito l'elenco regionale dei tecnici riconosciuti, al contrario, non è stato mai istituito l'albo previsto dalla legge regionale 4/97, nonostante la legge stessa fosse stata promulgata da oltre cinque anni. Ciò deporrebbe per un uso improprio del termine "albo" in luogo di quello di "elenco".

I criteri adottati dalla Sardegna²³ si distinguono da quelli delle altre regioni soprattutto per l'inclusione, tra le "attività valutabili", dell'insegnamento a livello universitario, svolto nel campo dell'acustica ambientale. Inoltre, per la convalida "temporale" di uno degli anni d'attività svolta, viene ritenuta sufficiente l'effettuazione anche di una singola prestazione, purché considerata rilevante, sia in termini di durata che di complessità.

Per l'aggiornamento dei tecnici che operano nel campo dell'acustica ambientale, alcune regioni (Toscana, Umbria) hanno previsto, nelle loro leggi regionali, l'organizzazione di interventi formativi nel settore.

6. Considerazioni finali

Come già riferito in precedenza, le difficoltà incontrate dalle strutture deputate al riconoscimento del tec-

²⁰ Si vedano, in proposito, le seguenti leggi regionali: n. 18 del 3/8/2001 (art. 20) del Lazio, n. 12 del 20/3/1998 (art. 3) della Liguria, n. 52 del 20/10/2000 (art. 16) del Piemonte, n. 89 del 1/12/1998 (art. 16) della Toscana, n. 8 del 6/6/2002 (art. 18) dell'Umbria.

²¹ Con legge regionale 13 aprile 2001, n. 11, "la formazione e l'aggiornamento dell'elenco dei tecnici competenti" (art. 81, comma 1, lettera d)) è stata affidata all'ARPAV (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto).

²² Delibera di Giunta Regionale n. 238 del 9/2/96, riformata con delibera n. 1754/1998.

²³ I criteri e le procedure di riconoscimento sono stati adottati con Determina del Direttore Generale dell'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente n. 2419 del 23/10/2000;

nico competente, sono state determinate soprattutto dalla genericità della norma introdotta dalla legge 447/95, anche con le "integrazioni" recate dal dpcm 31/3/98.

Probabilmente, tale genericità è da mettere in relazione con le difficoltà incontrate dal legislatore in sede di regolamentazione della nuova figura, mai prevista nelle precedenti iniziative parlamentari²⁴ riguardanti la medesima materia.

Altra considerazione va fatta a proposito dei titoli di studio richiesti. Al riguardo, la legge prevede che i diplomi di scuola media superiore devono essere ad indirizzo «tecnico», ossia rilasciati dagli istituti tecnici (agrari, commerciali, industriali, per geometri, ecc.), mentre i titoli di studio universitari (diplomi e lauree) devono essere ad indirizzo «scientifico» (chimici, biologi, medici, ecc.). La norma, così come formulata, escludeva i possessori della maturità scientifica (tra i diplomati), gli ingegneri e gli architetti (tra i laureati)²⁵. L'evidente anomalia è stata, poi, sanata con il dpcm 31/3/98 che, all'art. 2, comma 2, precisa che «tra i diplomi di scuola media superiore ad indirizzo tecnico è compreso quello di maturità scientifica e tra i diplomi universitario i diplomi di laurea ad indirizzo scientifico, quelli in ingegneria ed architettura». La medesima legislazione non fa alcun cenno ai diplomi di maturità rilasciati dagli istituti professionali di Stato che in base al dpr 23/7/98, n. 323, art. 15, comma 8, sono equipollenti a quelli rilasciati dagli istituti tecnici²⁶.

Molte perplessità riguardano l'eventuale effetto autorizzatorio che potrebbe scaturire dalla mera presentazione della domanda all'assessorato regionale competente in ma-

teria ambientale. Vale a dire, se la sola presentazione della domanda, adeguatamente documentata, possa, di per sé, consentire al professionista interessato di esercitare l'attività di tecnico competente. Al riguardo, il testo del citato comma 7 deporrebbe a favore di quest'ipotesi, nel senso che per poter svolgere l'attività in questione sarebbe sufficiente la mera presentazione della domanda. Torna utile, al riguardo, leggere la disposizione contenuta nell'art. 1 del medesimo dpcm 31/3/98 il quale ha previsto che la «domanda» deve essere presentata all'assessorato all'ambiente della regione di residenza «che rilascia il relativo attestato di riconoscimento». Vi è, in questo articolo, un riferimento ad un sicuro adempimento da parte della regione: il rilascio di un attestato di riconoscimento. Inoltre, il successivo art. 2 del medesimo dpcm 31/3/98, al comma 1, precisa che «l'esame delle domande consiste...». Quest'ultimo articolo chiarisce che le domande devono essere esaminate al duplice scopo di verificare la natura del titolo di studio posseduto e la non occasionalità del periodo di lavoro svolto.

Sempre a proposito della presentazione della domanda, la norma contenuta nel medesimo comma 7, evidenzia che essa deve essere corredata di documentazione comprovante l'aver svolto, «in modo non occasionale», attività nel campo dell'acustica ambientale, per un arco di tempo di 2 o 4 anni, a seconda che il professionista richiedente sia in possesso di un diploma universitario o di laurea, ovvero che si tratta di un diplomato di scuola media superiore. Sulla non occasionalità del lavoro svolto, vi è stato - e vi è tuttora - un acceso dibattito, atteso che la norma in parola si presta ad in-

terpretazioni diverse, che hanno determinato comportamenti non sempre concordanti tra le varie regioni. Sull'argomento, il comma 3 dell'art. 2 del citato dpcm 31/3/98, ha stabilito che «la non occasionalità dell'attività svolta è valutata tenendo conto della durata e della rilevanza delle prestazioni relative ad ogni anno». Tale norma, in realtà, piuttosto che definire il concetto di «non occasionalità», ha tentato di suggerire come valutarla.

Un altro elemento di difficoltà è contenuto proprio nella definizione stessa della «figura professionale «idonea» ad effettuare...», e più precisamente sul reale significato che il legislatore ha inteso dare all'aggettivo: «idoneo». Infatti, dal suo significato dipende l'esclusività - o meno - dello svolgimento delle attività che la legge assegna al tecnico competente. In altri termini, nel caso in cui con «figura professionale idonea ad effettuare...» debba intendersi il professionista che, in quanto in possesso del riconoscimento in questione, sia l'unico che potesse svolgere, in via esclusiva, le attività proprie del campo dell'acustica ambientale; ovvero, che il tecnico competente è colui che, meglio di altri, può svolgere le riferite attività, fermo restando che altri professionisti, anche privi di tale riconoscimento, ma iscritti ai rispettivi ordini professionali (ingegneri, architetti, chimici, ecc.) possano svolgere le predette attività, qualora ricomprese tra quelle previste dai rispettivi ordinamenti professionali.

Il comma 8, del citato art. 2, ha sancito che le attività proprie dei tecnici competenti possono essere svolte anche da coloro che, in possesso di un diploma di scuola media superiore²⁷, siano in servizio

²⁴ Si vedano le iniziative legislative indicate nella nota 5, presentate durante l'XI legislatura.

²⁵ Il 18 ottobre 1995, in sede di votazione finale, in seconda lettura, la Camera approvò un ordine del giorno che impegnava il Governo a provvedere, in sede di attuazione del provvedimento, ad includere, fra i diplomi di laurea, anche quelli in architettura ed in ingegneria e, fra i diplomi di scuola media superiore, quello di maturità scientifica.

²⁶ Nello specifico, il Ministero dell'Ambiente, in risposta ad un quesito dell'Assessorato all'Ambiente della regione Campania, circa l'idoneità del diploma di maturità di «tecnico delle industrie tecniche ed elettroniche», con nota prot. n. 1494/99/SIAR del 20 aprile 1999 ha chiarito la validità di detto titolo di studio.

²⁷ Non viene indicato alcun particolare indirizzo per il diploma (tecnico o scientifico).

presso strutture pubbliche territoriali, presso le quali svolgevano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale alla data d'entrata in vigore della legge 447/95. Questa norma è stata integrata dall'art. 4, comma 3, della legge 9 dicembre 1998, n. 426²⁸, nel senso che dopo le parole "presente legge" sono state aggiunte le seguenti: "nonché da coloro che, a prescindere dal titolo di studio, possano dimostrare di aver svolto, alla data di entrata in vigore della presente legge, per almeno cinque anni, attività nel campo dell'acustica ambientale in modo non occasionale". Questa integrazione sembrerebbe riguardare i soli destinatari della norma contenuta nel comma 8 (destinata a coloro che prestano servizio presso strutture pubbliche territoriali), nel senso che con essa si è voluto estendere il riconoscimento anche a tutti coloro che, a prescindere dal titolo posseduto, dimostrano di aver svolto, alla data d'entrata in vigore della legge 447/95, per almeno cinque anni, attività nel

campo dell'acustica ambientale in modo non occasionale.

Tuttavia, l'integrazione di cui innanzi, sebbene inserita alla fine dell'originaria formulazione del comma 8, ha creato una diversità d'interpretazioni, nonostante i chiarimenti forniti al riguardo dal Ministero dell'Ambiente²⁹. La sesta sezione del Consiglio di Stato, con ordinanza n. 2203 del 5 maggio 2000, ha accolto il ricorso di un professionista, al quale la regione Campania aveva negato il riconoscimento in quanto il diploma di scuola media superiore posseduto (maturità classica) non era ad indirizzo "tecnico". In particolare, il Consiglio di Stato ha ritenuto che "la seconda ipotesi³⁰ di cui all'art. 2, comma 8, legge 26 ottobre 1995, n. 447, consente di prescindere dal titolo di studio anche per coloro che non siano dipendenti pubblici, purché abbiano il requisito dell'esperienza quinquennale"³¹.

Questa ordinanza è destinata a creare confusione e disorientamento in ordine alla norma che individua i titoli di studio richiesti. Infatti, esi-

stono dubbi su come essa debba essere interpretata la disposizione "...a prescindere dal titolo di studio", contenuta nel testo della riferita decisione del Consiglio di Stato, atteso che essa - nello specifico - non indica, nel contempo, neppure un requisito minimo di scolarità. In altre parole, non è chiaro se il «prescindere», su cui si fonda l'ordinanza, intende riferirsi al solo "indirizzo" del titolo di studio posseduto o, addirittura, alla possibilità che "il requisito dell'esperienza quinquennale" sia di per sé sufficiente a consentire lo svolgimento dell'attività di tecnico competente da parte dei professionisti che dimostrino di aver svolto tale attività per almeno cinque anni, anche se sprovvisti di un qualsiasi titolo di studio.

È auspicabile che a livello statale vengano assunte adeguate iniziative per fare chiarezza sui dubbi generati dalle norme in argomento, onde consentire alle regioni e province autonome di procedere con certezza evitando, così, dubbi interpretativi e possibili contenziosi.

²⁸ Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 14 dicembre 1998, n. 291.

²⁹ Sull'argomento, il Ministero dell'Ambiente con nota prot. n. 804/99/SIAR del 4 marzo 1999, rispondendo a quesiti formulati dagli Assessorati all'Ambiente delle regioni Piemonte e Lazio, aveva chiarito che "l'innovazione introdotta dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426, consiste nella esclusione del requisito del titolo di studio, esclusivamente per coloro i quali, essendo in servizio presso le strutture pubbliche territoriali all'entrata in vigore della legge 447/95, vi svolgevano da almeno cinque anni, attività nel campo dell'acustica ambientale in modo non occasionale".

³⁰ La "seconda ipotesi" riguarda la riferita integrazione di cui all'art. 4, comma 3, della legge n. 426/98.

³¹ In precedenza, la terza sezione del TAR della Campania, con ordinanza n. 5028 del 14 dicembre 1999, aveva respinto il ricorso del medesimo professionista, ritenendo che il diniego opposto della regione Campania era stato adottato "... sulla base della preferibile interpretazione dell'art. 2, comma 8, legge 26/10/1995, n. 447".

Effetti dell'illuminazione sull'incidentalità stradale

DI LUCIANO DI FRAIA

Ingegnere

Premessa

Varie ricerche internazionali hanno mostrato che l'illuminazione gioca un ruolo importante, ancorché non esclusivo, sulla sicurezza della circolazione stradale di notte. Una corretta illuminazione, infatti, riduce notevolmente gli incidenti stradali sia in ambito urbano che in ambito extraurbano.

Le riduzioni sono tali da giustificare su un piano puramente economico l'investimento di risorse finanziarie in impianti di illuminazione.

Un ulteriore contributo alla riduzione degli incidenti verrebbe dato da un'appropriata revisione dei test visivi attualmente previsti dalla legge per il rilascio della patente.

1. Incidenti stradali di notte

Le statistiche effettuate in 13 Paesi mostrano che, benché il volume di traffico notturno sia in media pari a circa un terzo di quello diurno [1], il numero degli incidenti fatali di notte è quasi uguale al numero di quelli di giorno. Ne risulta che il rapporto tra il tasso* di incidenti fatali notturni e il tasso di quelli diurni è circa pari a 3.

L'inadeguatezza o l'assenza dell'illuminazione è la concausa più importante di questa maggiore incidentalità notturna. Un'illuminazione inadeguata ha, infatti, l'effetto di ridurre l'efficienza delle numerose funzioni visive che vengono impegnate nelle varie situa-

zioni che si presentano durante la guida di un autoveicolo.

Un peso ce l'hanno anche fattori non visivi (come alcool, droga, stanchezza, maggior numero di giovani alla guida di notte, maggiore velocità, avverse condizioni meteorologiche), i quali interagiscono negativamente con quelli visivi.

Gli stessi pali per l'illuminazione sono una causa non trascurabile di incidenti. Infatti, gli urti contro di essi di notte sono responsabili del **5%** di **tutti** gli incidenti mortali. Di qui l'esigenza, oltre quella dettata da ragioni economiche, di minimizzare il numero di pali, il che può ottenersi ottimizzando il progetto illuminotecnico con speciali software di calcolo [2].

2. Effetti dell'illuminazione sugli incidenti stradali

Non sono molte le ricerche attendibili condotte sugli effetti dell'illuminazione sugli incidenti stradali, a causa dell'intuibile complessità delle stesse e dello sforzo organizzativo richiesto.

Tuttavia, i dati disponibili sono sufficienti a mostrare che, in genere, dopo l'installazione di un'adeguata illuminazione, gli incidenti stradali notturni si riducono notevolmente [3], come mostrato dalla tabella 1, in cui sono riportati le riduzioni medie degli incidenti riscontrate in 15 Paesi (in Italia non si dispone di dati simili).

*Rapporto tra il numero di incidenti e il volume di traffico che si verificano su una strada in un anno.

Generalmente, il volume di traffico è espresso in milioni di autoveicoli-km. Ad esempio, nell'anno 2001, sull'intera rete autostradale italiana il volume di traffico è stato pari a circa 73.200 milioni di autoveicoli-km e il numero di incidenti complessivo pari a circa 41.100. Ne segue che il tasso di incidenti è stato pari a 560 per ogni 1000 milioni di veicoli-km. Il tasso dei morti è stato pari a 7.9 per ogni 1000 milioni di veicoli-km.

TABELLA 1 - EFFETTI DELL'ILLUMINAZIONE SUGLI INCIDENTI STRADALI

Tipi di strade	Riduzione incidenti (%)
• Urbane	43
incroci pedonali	64
• Autostrade	57
interscambi	41
• Rurali	44
incroci	44

Per le gallerie stradali, sono pochi i dati pubblicati sugli effetti dell'illuminazione sugli incidenti. Tuttavia, in uno studio condotto in Giappone [4] fu rilevato che il numero degli incidenti verificatisi di giorno all'interno di numerose gallerie stradali superava di oltre 4 volte quello di notte. Secondo gli autori dello studio, la spiegazione di ciò stava nel fatto che l'illuminazione non era sufficiente a consentire un tempestivo adattamento visivo dei conducenti nel passaggio dall'elevata illuminazione naturale della zona esterna a quella bassa all'interno della galleria.

Come già detto, in Italia, non si dispone di dati statistici, anche indiretti, sugli effetti dell'illuminazione sugli incidenti. Una ricerca finalizzata a ciò richiederebbe notevoli risorse finanziarie, ma i benefici che ne deriverebbero in termini di indicazioni sui tipi di provvedimenti da adottare utili a ridurre gli incidenti di notte nel nostro Paese ben giustificherebbero il costo della ricerca. Allo stato, non è neanche possibile condurre una ricerca epidemiologica basata sui dati relativi agli incidenti già occorsi in un dato periodo su una certa strada o gruppo di strade perché il fattore illuminazione è scarsamente considerato nell'accertamento delle cause degli incidenti.

Sarebbe invece importante, anche al fine di poter valutare il ruolo giocato da tale fattore nella dinamica degli incidenti notturni, che le forze dell'ordine deputate a tali accertamenti, previa opportuna istruzione, ne tenessero conto e, possibilmente, fossero anche dotate di uno strumento di misura per semplici rilevazioni fotometriche da effettuare sui luoghi degli incidenti.

3. Valutazioni economiche

Gli incidenti stradali comportano costi per la società in termini di:

- morti e feriti, vale a dire costi medici (riabilitazione, etc.), perdite di produzione, costi umani (sofferenze, etc);
- materiali danneggiati;
- altro.

Tali costi, riportati ad oggi, sono stati così stimati [5]:

- morto: 750.000 euro
- seriamente ferito: 53.000 euro
- leggermente ferito: 3000 euro

Sul piano morale, i numeri indicati nella tabella 1 dovrebbero indurre coloro che ne hanno la responsabilità a dotare senza indugi le città e le altre strade di un'adeguata illuminazione.

Su un piano puramente economico, la convenienza a realizzare un impianto di illuminazione o a migliorare quelli esistenti può essere valutata con il criterio del payback time, cioè in termini di tempo dopo il quale il costo complessivo dell'investimento, incluso quello di gestione, verrebbe recuperato per effetto dei costi degli incidenti evitati grazie all'illuminazione (criterio del rapporto costo/beneficio).

Tenendo conto dei suddetti costi connessi agli incidenti, di quelli tipici degli impianti di illuminazione, dei tassi di incidenti e di quelli delle vittime nonché dei dati in tab. 1, risulta che un impianto di illuminazione per una strada urbana risulta economicamente giustificato quando il traffico medio giornaliero che essa sopporta è almeno pari a 10.000 veicoli.

Ne segue che, con gli attuali volumi di traffico, la spesa per migliora-

re l'illuminazione nelle città si recupererebbe nella maggior parte dei casi in meno di un anno, spesso anche in 6 mesi.

Negli Stati Uniti, il criterio utilizzato per decidere se una strada debba essere illuminata è il traffico medio giornaliero (ADT).

Sulle autostrade, ad es., l'illuminazione è raccomandata:

1. se $ADT \geq 30.000$ veicoli/giorno;
2. quando l'autostrada attraversi un'area urbana per più di due miglia;
3. nei tratti dove il rapporto tra il tasso di incidenti notturni e il tasso di quelli diurni sia almeno pari a 2:1, purché uno studio mostri che l'illuminazione potrebbe far diminuire in modo significativo tale rapporto.

In Olanda, il criterio primario per stabilire se occorra illuminazione è il volume di traffico nelle ore di punta. Il volume deve essere di almeno 2000 veicoli/h per le strade a singola corsia, 1500 veicoli/h/corsia per quelle a due corsie. Le strade con 4 o più corsie unidirezionali devono essere comunque illuminate.

Un criterio secondario è la situazione geometrica della strada, che può alleggerire o appesantire il precedente criterio.

4. Funzioni visive nella guida notturna

Numerose sono le funzioni e capacità visive coinvolte nella guida di un veicolo.

A seconda delle circostanze, una funzione visiva può assumere una particolare importanza. In tab. 2, sono riportati esempi di tipiche situazioni di guida e le relative funzioni visive maggiormente utilizzate nelle ore notturne.

TABELLA 2 - ESEMPI DI SITUAZIONI DI GUIDA E RELATIVE FUNZIONI VISIVE UTILIZZATE NELLE ORE NOTTURNE

	Situazione	Funzioni visive
1	galleria di giorno acuità visiva alle basse luminanze, adattamento	sensibilità al contrasto di base e dopo abbagliamento
2	strada rettilinea	acuità visiva alle basse luminanze, sensibilità al contrasto
3	incrocio (generico o semaforizzato) acuità visiva alle basse luminanze	campo visivo, senso cromatico, sensibilità al contrasto
4	curva e dosso (o avvallamento) campo visivo	sensibilità al contrasto, acuità visiva alle basse luminanze
5	abbagliamento da altro veicolo	sensibilità al contrasto dopo abbagliamento
6	abbagliamento da luce riflessa nello specchietto sensibilità al contrasto dopo abbagliamento	retrovisore accomodazione
7	ostacolo su carreggiata visione binoculare, campo visivo	sensibilità al contrasto, acuità visiva
8	percezione di oggetti decentrata	campo visivo
9	pioggia e nebbia	sensibilità al contrasto
10	sorpassi e svolta	accomodazione

TABELLA 3 - TEMPI DI RECUPERO DOPO UN ABBAGLIAMENTO

(età osservatori: 18-25 anni; L = 0.5 cd/m²)

Sorgente luminosa	Tempo di recupero (s)	Distanza percorsa senza controllo visivo a 120 km/h (m)
incandescente	5.7	190
mercurio alta pressione	4.2	140
sodio bassa pressione	3.4	113

Come già detto, nelle condizioni di bassa illuminazione (condizioni mesopiche e scotopiche) tipiche dell'illuminazione stradale l'efficienza di tali funzioni si riduce.

L'entità di tale riduzione dipende dalle caratteristiche dell'individuo. Ad es., essa è maggiore negli anziani e nelle persone affette da patologie oculari che hanno l'effetto di limitare la funzionalità visiva. Questo è il caso, ad es., del glaucoma, che riduce il campo visivo e la sensibilità al contrasto, e della cataratta, la quale limita l'acuità visiva e la sensibilità al contrasto.

Altri fenomeni che insorgono di notte sono:

- emeralopia (miopia notturna), prevalentemente dovuta alla maggiore dilatazione della pupilla, che può anche arrivare a due diottrie a luminanze inferiori a 10⁻³ cd/m²;
- assenza di visione nella parte centrale della retina (fovea) e nelle sue immediate vicinanze;

- visibilità solo degli oggetti con elevato contrasto di luminanza rispetto allo sfondo.

Inoltre, quando l'occhio è adattato a condizioni di illuminazione mesopiche e scotopiche, diventa più intenso e frequente il fenomeno dell'abbagliamento debilitante, per effetto del quale si può perdere il controllo visivo della strada anche per alcuni secondi.

La tab. 3 mostra, a titolo di esempio, i tempi occorrenti per il recupero dopo un abbagliamento in funzione della sorgente luminosa abbagliante e le corrispondenti distanze percorse senza controllo visivo a 120 km/h.

Il tempo di recupero di osservatori con età tra 50 e 62 anni in media si raddoppia e con esso la distanza percorsa in condizioni di assenza di controllo visivo.

Un'ulteriore risposta importante ai fini della sicurezza è il tempo di reazione*, che influisce in misura

piccola ma significativa sulla distanza di arresto di un veicolo.

Il tempo di reazione, oltre che dall'età e da altri fattori psicologici, dipende anche dalle condizioni di illuminazione. La tabella 4 mostra i tempi di reazione di giovani adulti, misurati sotto diversi livelli di illuminazione con lampade a vapori di sodio ad alta pressione, e le distanze di arresto conseguenti.

Tali tempi cambiano sensibilmente al variare del tipo di lampada.

In base alla tabella 4, un aumento del livello di luminanza oltre le 3 cd/m² non produce ulteriori miglioramenti nelle prestazioni dei conducenti giovani in termini di tempo di reazione. Non sono ancora disponibili dati attendibili per soggetti anziani e per quelli con patologie di natura visive o d'altro genere, ma è ragionevole ritenere che i tempi di reazione di tali soggetti siano notevolmente maggiori.

*Tempo intercorrente tra l'insorgenza di un ostacolo e l'inizio dell'operazione di frenatura

TABELLA 4 - INFLUENZA DEL LIVELLO DI ILLUMINAZIONE SUL TEMPO DI REAZIONE (T.R.) E DISTANZE DI ARRESTO (M)

(capacità frenante del veicolo: 2.75 m/s²)

Lampada: vapori di sodio ad alta pressione

Lm (cd/m ²)	t.r. (s)	distanza di arresto (m)	
		50 km/h	130 km/h
0.1	1.1	50	276
0.5	0.95	46	270
1	0.80	44	265
2	0.70	43	261
3	0.60	42	258
10	0.60	42	258

5. Idoneità visiva alla guida di notte

Nell'esame per il rilascio della patente di guida, una persona che superi i test visivi previsti dalla legge è considerata visivamente idonea alla guida sia di giorno che di notte. Tuttavia, tali test, per come sono strutturati, misurano le risposte visive sotto condizioni di buona illuminazione; quindi, non sono indicativi in modo attendibile delle risposte visive in condizioni di guida notturna.

Ne segue che una persona che consegua la patente potrebbe in realtà non essere idonea alla guida di notte, esponendo se stessa e gli altri ad un maggior rischio di incidenti.

6. Conclusioni

In vari studi si è osservato che vi è uno stretto rapporto tra illuminazione e incidenti sulle strade di notte, come dimostrato dal fatto che un miglioramento adeguato dell'illuminazione produce generalmente una notevole diminuzione degli incidenti. L'entità di tale diminuzione è tale che, su un piano puramente economico, il costo di un impianto di illuminazione, o di un intervento di adeguamento, sarebbe giustificato nella maggior parte dei casi. Costo che, con tecniche recentemente sviluppate di ottimizzazione economica automatica del progetto e della manutenzione di un impianto di illuminazione pubblica, può essere ridotto dra-

sticamente rispetto ai progetti elaborati con gli ordinari strumenti computerizzati di calcolo illuminotecnico.

Gli attuali test visivi previsti dalla legge per il rilascio della patente misurano l'efficienza di solo una piccola parte delle funzioni visive coinvolte nella guida notturna e la misurano in condizioni di buona illuminazione. Di qui l'importanza di procedere ad una loro revisione.

Sarebbe inoltre opportuno pensare ad una legge dello Stato, o a livello Regionale, per la concessione di contributi ai Comuni e agli altri enti che gestiscono strade e autostrade per il miglioramento dell'illuminazione delle strade con elevato volume di traffico.

Bibliografia

- [1] "Lighting, visibility and accidents", OECD, Parigi, 1972.
- [2] L. Di Fraia, "Software for automatic optimization of road lighting design", Proceedings of the CIE Seminar on computer programs for light and lighting, Vienna, 1992.
- [3] D.A. Schroeder, "Criteria for road lighting", Proceedings of the CIE workshop on "Criteria for road lighting", Warsaw, 1999.
- [4] K. Ueki et al, "Motorways accidents in tunnels in relation to lighting", Proceedings of the 20th CIE Session, Amsterdam, 1983.
- [5] "Socio-economic cost of road accidents", COST 313, EUR 15464 EN, 1994.

Il calcolo dei diametri negli impianti idrici privati

DI SILVIO TERRACIANO
NICOLA MACARIO

Ingegneri

Con il numero di luglio-agosto il periodico degli ingegneri di Napoli ha compiuto 43 anni, atteso che il primo numero, con cadenza bimestrale, porta la data luglio-agosto 1960.

Per commemorare la ricorrenza, riportiamo, dal numero 1 anno 1, un articolo del compianto Silvio Terracciano (che fu Presidente del Consiglio Nazionale Ingegneri) redatta insieme a Nicola Macario, sul calcolo per il proporzionamento dei diametri negli impianti idrici; un argomento che ancora oggi conserva piena validità.

Il calcolo per il proporzionamento dei diametri negli impianti idrici privati intendendo per tali quelli che, partendo dalla condotta stradale, terminano ai contatori siti nei singoli appartamenti (si ricorda, a tal proposito, che a Napoli vige il sistema della distribuzione idrica a contatori singoli), consiste, in effetti, nel determinare la perdita di carico ammissibile nell'impianto, per metro di tubazione, atta a consentire la alimentazione della utenza posta nella posizione più sfavorevole per la fornitura; ed a individuare, poi, il diametro corrispondente all'ammissibile perdita di carico.

Nella stessa guisa si procede per i tratti che si diramano da quello già calcolato; il carico disponibile, in queste diramazioni, è, però, inferiore, rispetto a quello totale, di quel tanto che viene assorbito nel tratto comune precedente delle tubazioni.

Per l'impostazione del calcolo occorre conoscere gli elementi idraulici e geometrici che intervengono nel problema, detti elementi sono:

- 1) la portata dell'impianto;
- 2) il carico minimo della rete nel punto di derivazione;
- 3) l'altezza, dal punto di derivazione, dell'utenza più elevata o più sfavorita;
- 4) la lunghezza totale e quella

dei singoli tratti delle tubazioni in oggetto;

- 5) la perdita di carico in funzione dei diametri e delle portate.

La determinazione di alcuni degli elementi sopra elencati presenta notevoli difficoltà, per tale motivo, al fine di rendere immediato il calcolo, si riportano, qui di appresso, tabelle di valori ricavati con criteri particolari.

Analizziamo, ora, uno per uno, gli elementi necessari al nostro calcolo:

1. Portata

a titolo indicativo, e per dare una idea degli ordini di grandezza della portata al variare, sia dei diametri dei rubinetti erogatori, sia della pressione a monte degli stessi, si trascrivono due tabelle (dal Gallizio "Impianti Sanitari", pag. 90), delle quali, la prima, indica la portata minima, in litri al secondo, dei vari apparecchi sanitari per diametri normali dei rubinetti erogatori e per pressioni, a monte dei rubinetti stessi, di metri di acqua $1 \div 1,5$, e la seconda indica le portate medie di rubinetti con pressione a monte variabili.

Al fine di rendere più agevole il calcolo con il metodo che si espone, si introduce il termine *numero di erogazione Eu*, la cui unità corrisponde alla portata di

PORTATA MINIMA DEI RUBINETTI D'EROGAZIONE COMUNI

Apparecchio	portata minima di ciascun rubinetto in l/sec.
Vasca da bagno	0,20
Lavabo	0,10
Bidet	0,10
Vaso con cassetta	0,10
Vaso con flussometro	2,00
Lavandino d'appartamento	0,15
Lavandino di ristorante od albergo	0,30
Fontanella acqua da bere	0,07
Lavatoio privato	0,20
Lavapiedi	0,10
Doccia	0,10
Idrante di lavaggio pavimento	0,30
Idrante da autorimessa	0,60
Idrante d'innaffiamento Ø 20 min.	0,60
Idrante d'innaffiamento Ø 30 min.	1,00
Idrante d'innaffiamento Ø 40 min.	1,50
Idrante d'incendio Ø 45 min.	3,00
Idrante d'incendio Ø 70 min.	8,00
Orinatoio: lavaggio comandato	0,10
Orinatoio: lavaggio continuo	0,05
Vuotatoio (solo rubinetto d'attingimento)	0,15

PORTATA IN LITRI AL SECONDO DI RUBINETTO D'EROGAZIONE

Pressione a monte del rubinetto P ₁ = m.	Diametro interno del rubinetto in pollici e millimetri (1)					
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
	10	15	20	25	32	40
5	0.24	0.39	0.62	1.20	1.85	2.50
10	0.34	0.57	0.87	2.00	3.10	4.20
20	0.45	0.70	1.24	2.80	4.20	5.80
30	0.54	0.86	2.10	3.40	5.30	7.20
40	0.62	1.00	2.40	3.90	6.00	8.40
50	0.69	1.10	2.70	4.40	6.70	9.40
60	0.75	1.20	2.90	4.80	7.30	10.20
70	0.80	1.30	3.10	5.20	7.80	11.00
80	0.95	1.40	3.30	5.60	8.30	11.80
90	0.90	1.48	3.50	5.90	8.80	12.50
100	0.95	1.56	3.70	6.20	9.30	13.00

(1) I diametri in m/m sono nominali di riferimento presi dalla tabella Uni-341

0,250 l/sec. erogata normalmente da un rubinetto da 3/8".

Nel caso di un impianto costituito da n rubinetto erogatori è da tener presente che la probabilità che essi rubinetti eroghino simultaneamente è del tutto remota, per cui la portata complessiva da tenere in conto non sarà: n × 0,250 l/sec. (abbiamo considerato che gli n rubinetti siano tutti da 3/8"), ma: $\sqrt{n} \times 0,250$ l/sec.; tale criterio è scaturito da prove pratiche eseguite, in specie, dai tedeschi (vedere "Das Gas und Wasserfach",

83ª annata), su impianti privati; esso si è dimostrato attendibile e confrontabile con altri (come, ad esempio, il calcolo delle probabilità, illustrato dal Gallizio "Impianti Sanitari").

Tuttavia, dovendo calcolare un impianto speciale, nel quale i vari apparecchi possono essere simultaneamente in servizio, è chiaro che la portata corrispondente sarà, nel caso di n apparecchi, n × 0,250 l/sec. (sempre che gli apparecchi abbiano una portata, ciascun, di 0,250 l/sec.); nel caso, poi, di por-

tate singole diverse, la portata sarà data da:

$$\sum_{i=1}^n P_i$$

dove P è la portata di ogni apparecchio ed n il numero degli apparecchi.

Nei casi più comuni di impianti privati, costituiti da n apparecchi di diametro e portate diverse, che, come già detto, è improbabile possano funzionare contemporaneamente, è oltremodo utile conoscere il corrispondente numero di erogazione che consente, mediante op-

portune tabelle più avanti riportate, il passaggio alla portata in litri al secondo calcolata tenendo conto della probabilità di contemporaneo funzionamento degli apparecchi.

E' evidente che, per portate differenti da quella assunta per base (0,250 l/sec.), il numero di erogazione non varia in rapporto alle corrispondenti quantità di portata ma con il quadrato del rapporto

$$\frac{P}{0,250}; \text{ infatti } Eu = \left(\frac{P}{0,250} \right)^2 \times n$$

ove:

P = portata in l/sec. di un rubinetto diverso da quello unitario;
n = numero di rubinetti.

Così, per un rubinetto 1" (25m/m), che eroghi 1 l/sec., si ha:

$$Eu = \left(\frac{1.000}{0,250} \right)^2 \times 1 = 4^2 = 16$$

ed il numero di erogazione di un impianto con una portata data da: 6 × 0,250 l/sec., non è eguale a 6 ma a 6² = 36,

ed ancora: $\frac{1}{2} \times 0,250$ l/sec.

pari a 0,125 l/sec., non è eguale

$$\text{a } \frac{1}{2} \text{ ma a } \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

A titolo indicativo si segnano alcuni valori del numero di erogazione in funzione della portata:

per una portata di l/sec. di 0,125, 0,175, 0,250, 0,5, 1,0, 1,5, si ha un numero di erogazione di rispettivamente 1/4, 1/2, 1, 4, 16, 36.

La portata di alcuni apparecchi risulta fissata dalla capacità degli stessi, per altri, invece, occorre determinarla praticamente, in base a tale concetto si sono ottenuti i valori di numero di erogazione riportati in tabella A.

Facciamo alcuni esempi che servono a spiegare l'uso dei valori dei numeri di erogazione:

- su di un tratto di tubazione siano derivate tre diramazione costitui-

	un numero di erogazione di	
- latrine a cassetta, bidet, orinatoi	" " " " "	1/4
- rubinetto per lavandini	" " " " "	1/2
- scaldacqua, rubinetti da $\frac{3''}{8}$	" " " " "	1
- rubinetti da 1/2"	" " " " "	2 ^{1/2}
- rubinetti da 3/4"	" " " " "	16
- rubinetti da 1"	" " " " "	36
- pulsometri da 1/2" (erogazione min. 0,6 l/sec.)		6
- pulsometri da 3/4" (" " 0,3 l/sec.)		11
- pulsometri da 1" e 1 1/4" (min. 1,3 l/sec.)		27

te, ciascuna, da: una latrina a cassetta, un lavandino, un rubinetto da 3/8"; il valore del numero di erogazione sarà dato da:

$$3 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1 \right) = 5,25$$

e la portata da

$$0,25 \times \sqrt{5,25} = 0,573 \text{ l/sec.}$$

La tabella 1 consente il passaggio immediato da valori del numero di erogazione, variante da 1/4 a 1000, alle portate corrispondenti

calcolate tenendo conto della probabilità di contemporaneo funzionamento degli apparecchi.

Per facilitare ancor più il calcolo, si sono determinati i valori dei numeri di erogazione per le utenze più comuni, detti valori sono indicati nella tabella 2.

Per utenza di altro genere occorre una indagine particolare che tenga conto di eventuali impianti specializzati nonché di situazioni locali.

Eu	Portata L/S	Eu	Portata L/S	Eu	Portata L/S	Eu	Portata L/S
1/4	0,125	14	0,935	37	1,521	140	2,958
1/2	0,177	15	0,968	38	1,541	150	3,062
1	0,250	16	1,000	3	1,561	160	3,162
1 ^{1/2}	0,306	17	1,031	40	1,581	170	3,260
2	0,354	18	1,061	45	1,677	180	3,354
3	0,433	19	1,090	50	1,768	190	3,446
3 ^{1/2}	0,468	20	1,118	55	1,854	200	3,536
4	0,500	21	1,146	60	1,937	225	3,750
4 ^{1/2}	0,530	22	1,173	65	2,016	250	3,953
5	0,559	23	1,199	70	2,092	275	4,146
5 ^{1/2}	0,586	24	1,225	75	2,165	300	4,331
6	0,612	25	1,250	80	2,236	325	4,507
6 ^{1/2}	0,637	26	1,275	85	2,305	350	4,677
7	0,661	27	1,299	90	2,372	375	4,841
7 ^{1/2}	0,685	28	1,323	95	2,437	400	5,000
8	0,707	29	1,346	100	2,500	450	5,303
8 ^{1/2}	0,729	30	1,369	105	2,562	500	5,590
9	0,750	31	1,392	110	2,622	550	5,863
9 ^{1/2}	0,771	32	1,414	115	2,681	600	6,124
10	0,791	33	1,436	120	2,739	650	6,375
11	0,829	34	1,458	125	2,795	700	6,614
12	0,866	35	1,479	130	2,850	750	6,847
13	0,901	36	1,500	135	2,905	800	7,071
						850	7,289
						900	7,500
						1000	7,906

2. Carico minimo della rete nel punto d derivazione

Il carico della rete idrica (espresso in metri di colonna acqua) nel punto di derivazione, cioè sulla condotta stradale dalla quale si deriva la tubazione orizzontale a servizio dell'utenza, deve essere quello minimo che si ha durante l'anno.

3. Altezza, dal punto di derivazione, della utenza più elevata o più sfavorita

L'altezza, dal punto di derivazione sulla condotta stradale, dell'utenza più elevata (o posta in posizione più sfavorevole), si misura in metri.

4. Lunghezza totale e dei singoli tratti della tubazione in progetto

Per determinare le su indicate quantità, che vengono espresse sempre in metri, occorre, innanzi tutto, segnare con precisione lo schema dell'impianto.

La lunghezza totale va sempre riferita al punto di derivazione della presa più alta (o sfavorita), essa lunghezza si ottiene dalla somma dei singoli tratti della condotta dalla quale si dipartono altre prese meno alte; occorre anche segnare, in ap-

TABELLA N. 2

Tipo di utenza	Eu	Portata L/S
Abitazione popolare	3	0,433
" media	5	0,559
" lusso	8	0,707
Negozi	1 ^{1/2}	0,306
Bar con macchina espresso	3 ^{1/2}	0,468
Grande bar	8	0,707
Autorimessa con lavaggio	18	1,061
Ufficio con 1-10 impiegati	2 ^{1/2}	0,395
Ufficio per ogni 10 impiegati	2	0,354
Officina	2 ^{1/2}	0,395

posita tabella, la lunghezza dal tratto principale (anello od orizzontale di distribuzione).

5. Perdita di carico in funzione dei diametri e delle portate

Le perdite di carico, per tubazioni di acciaio normalmente usate negli impianti privati, riportate nella tabella 3, sono comprensive delle perdite di carico accidentali dovute a cambiamenti di sezione, di direzione etc. Le perdite medesime sono espresse in metri di colonna di acqua per metro di condotta, esse sono state ottenute con una formula semplificata da quella del Lang che, nella sua forma originaria, è data da:

$$\frac{h}{l} = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}$$

$$\lambda = 0,009 + \frac{a}{\sqrt{d}} + \frac{0,0019}{\sqrt{vd}}$$

ed a = 0,005 per tubi di piombo e di rame;
a = 0,012 per tubi di acciaio;
a = 0,018 per tubi di ghisa

Si riportano alcuni tipi del metodo di calcolo illustrato.

1° Esempio:

Si abbia da calcolare il diametro di un impianto che alimenti 4 rubinetti da 3/8" ciascuno, senza contatore, e con una prima ipotesi di erogazione

TABELLA N. 3

Valore numero di erogazione Eu	l/sec.	Perdita di carico in metri colonna acqua per metro di condotta										
		Tubi ghisa: (diametro in mm.)				Tubi acciaio: (diametro in mm) / in pollici						
		40	50	70	80	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"
1/2	0,177	-	-	-	-	(0,39)	0,08	0,02	0,01	-	-	-
1	0,250	0,01	-	-	-	(0,78)	0,06	0,05	0,01	-	-	-
1 1/2	0,306	0,01	-	-	-	(1,18)	0,25	0,07	0,02	0,01	-	-
2	0,354	0,01	-	-	-	1,57	(0,33)	0,10	0,03	0,01	-	-
2 1/2	0,395	0,01	-	-	-	1,96	(0,41)	0,12	0,03	0,01	-	-
3	0,433	0,02	0,01	-	-	2,35	(0,49)	0,15	0,04	0,01	-	-
3 1/2	0,468	0,02	0,01	-	-	2,74	(0,57)	0,17	0,04	0,01	-	-
4	0,500	0,02	0,01	-	-	3,13	(0,66)	(0,20)	0,05	0,02	-	-
4 1/2	0,530	0,02	0,01	-	-	3,53	(0,74)	(0,22)	0,06	0,02	-	-
5	0,559	0,03	0,01	-	-	-	(0,82)	(0,24)	0,06	0,02	-	-
5 1/2	0,586	0,03	0,01	-	-	-	(0,90)	(0,27)	0,07	0,02	0,01	-
6	0,612	0,03	0,01	-	-	-	(0,98)	(0,29)	0,08	0,02	0,01	-
6 1/2	0,637	0,03	0,01	-	-	-	1,07	(0,32)	0,08	0,02	0,01	-
7	0,661	0,04	0,01	-	-	-	1,15	(0,34)	0,09	0,03	0,01	-
7 1/2	0,685	0,04	0,01	-	-	-	1,23	(0,37)	0,10	0,03	0,01	-

(segue tab. n. 3 a pag. 37)

(segue tab. n. 3 da pag. 36)

Valore numero di erogazione Eu	l/sec.	Perdita di carico in metri colonna acqua per metro di condotta										
		Tubi ghisa: (diametro in mm.)				Tubi acciaio: (diametro in mm) / in pollici						
		40	50	70	80	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"
8	0,707	0,04	0,01	-	-	-	1,31	(0,39)	0,10	0,03	0,01	-
8 ^{1/2}	0,729	0,05	0,01	-	-	-	1,39	(0,41)	0,11	0,03	0,01	-
9	0,750	0,05	0,01	-	-	-	1,48	(0,44)	0,11	0,03	0,01	-
9 ^{1/2}	0,771	0,05	0,02	-	-	-	1,56	(0,46)	0,12	0,04	0,01	-
10	0,791	0,05	0,02	-	-	-	1,64	(0,49)	0,13	0,04	0,01	-
11	0,829	0,06	0,02	-	-	-	1,80	(0,54)	(0,14)	0,04	0,01	-
12	0,866	0,06	0,02	-	-	-	1,97	(0,54)	(0,15)	0,05	0,01	-
13	0,901	0,07	0,02	-	-	-	2,13	(0,63)	(0,17)	0,05	0,01	-
14	0,935	0,07	0,02	-	-	-	2,30	(0,68)	(0,18)	0,06	0,02	-
15	0,968	0,08	0,02	-	-	-	-	(0,73)	(0,19)	0,06	0,02	-
16	1,000	0,09	0,03	-	-	-	-	0,78	(0,20)	0,06	0,02	-
17	1,031	0,09	0,03	-	-	-	-	0,83	(0,22)	0,06	0,02	-
18	1,061	0,10	0,03	-	-	-	-	0,88	(0,23)	0,06	0,02	-
19	1,090	0,10	0,03	-	-	-	-	0,93	(0,24)	0,07	0,02	-
20	1,118	0,11	0,03	0,01	-	-	-	0,93	(0,25)	0,08	0,02	-
21	1,146	0,11	0,03	0,01	-	-	-	1,02	(0,27)	0,08	0,02	-
22	1,173	0,12	0,04	0,01	-	-	-	1,07	(0,28)	0,08	0,03	-
23	1,199	0,12	0,04	0,01	-	-	-	1,12	(0,29)	0,09	0,03	-
24	1,225	0,13	0,04	0,01	-	-	-	1,17	(0,31)	0,09	0,03	-
25	1,250	0,13	0,04	0,01	-	-	-	1,22	(0,32)	0,09	0,03	-
26	1,275	0,14	0,04	0,01	-	-	-	1,27	(0,33)	(0,10)	0,03	-
27	1,299	0,14	0,04	0,01	-	-	-	1,32	(0,34)	(0,10)	0,03	0,01
28	1,323	0,15	0,04	0,01	-	-	-	1,37	(0,36)	(0,11)	0,03	0,01
29	1,346	0,15	0,05	0,01	-	-	-	1,41	(0,37)	(0,11)	0,03	0,01
30	1,369	0,16	0,05	0,01	-	-	-	1,46	(0,38)	(0,11)	0,03	0,01
31	1,392	(0,17)	0,05	0,01	-	-	-	1,51	(0,40)	(0,12)	0,03	0,01
32	1,414	(0,17)	0,05	0,01	-	-	-	1,56	(0,41)	(0,12)	0,04	0,01
33	1,436	(0,18)	0,05	0,01	-	-	-	1,61	(0,42)	(0,13)	0,04	0,01
34	1,458	(0,18)	0,06	0,01	-	-	-	1,66	(0,43)	(0,13)	0,04	0,01
35	1,479	(0,19)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,45)	(0,13)	0,04	0,01
36	1,500	(0,19)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,46)	(0,14)	0,04	0,01
37	1,521	(0,20)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,47)	(0,14)	0,04	0,01
38	1,541	(0,20)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,48)	(0,14)	0,04	0,01
39	1,561	(0,21)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,50)	(0,15)	0,04	0,01
40	1,581	(0,21)	0,06	0,01	-	-	-	-	(0,51)	(0,15)	0,05	0,01
41	1,601	(0,22)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	(0,52)	(0,16)	0,05	0,01
42	1,620	(0,22)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,54	(0,16)	0,05	0,01
43	1,639	(0,23)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,55	(0,16)	0,05	0,01
44	1,658	(0,23)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,56	(0,17)	0,05	0,01
45	1,677	(0,24)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,57	(0,17)	0,05	0,01
46	1,696	(0,25)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,59	(0,17)	0,05	0,01
47	1,714	(0,25)	0,07	0,01	0,01	-	-	-	0,60	(0,18)	0,05	0,01
48	1,732	(0,26)	0,08	0,01	0,01	-	-	-	0,61	(0,18)	0,05	0,01
49	1,750	(0,26)	0,08	0,01	0,01	-	-	-	0,62	(0,19)	0,06	0,01
50	1,768	(0,27)	0,08	0,01	0,01	-	-	-	0,64	(0,19)	0,06	0,01
55	1,854	(0,29)	0,09	0,01	0,01	-	0,70	(0,21)	0,06	0,01	-	-
60	1,937	(0,32)	0,10	0,02	0,01	-	0,77	(0,23)	0,07	0,01	0,01	-
65	2,016	(0,35)	(0,10)	0,02	0,01	-	0,83	(0,25)	(0,07)	0,01	0,01	-
70	2,092	(0,37)	(0,11)	0,02	0,01	-	0,89	(0,27)	(0,08)	0,01	0,01	-
75	2,165	(0,40)	(0,12)	0,02	0,01	-	0,96	(0,28)	(0,08)	0,01	0,01	-
80	2,236	(0,43)	(0,13)	0,02	0,01	-	1,02	(0,30)	(0,09)	0,01	0,01	-
85	2,305	(0,45)	(0,13)	0,02	0,01	-	1,08	(0,32)	(0,10)	0,02	0,01	-
90	2,372	(0,48)	(0,14)	0,02	0,01	-	1,15	(0,34)	(0,10)	0,02	0,01	-
95	2,437	(0,51)	(0,15)	0,02	0,01	-	-	(0,36)	(0,11)	0,02	0,01	-
100	2,500	(0,53)	(0,16)	0,03	0,01	-	-	(0,38)	(0,11)	0,02	0,01	-

(segue tab. n. 3) a pag. 38

(segue tab. n. 3 da pag. 37)

Valore numero di erogazione Eu	l/sec.	Perdita di carico in metri colonna acqua per metro di condotta										
		Tubi ghisa: (diametro in mm.)				Tubi acciaio: (diametro in mm) / in pollici						
		40	50	70	80	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"
105	2,562	0,56	(0,17)	0,03	0,01	-	-	0,40	(0,12)	0,02	0,01	-
110	2,655	0,59	(0,17)	0,03	0,01	-	-	0,42	(0,12)	0,02	0,01	-
115	2,681	0,61	(0,18)	0,03	0,01	-	-	0,44	(0,13)	0,02	0,01	-
120	2,739	0,64	(0,19)	0,03	0,02	-	-	0,45	(0,14)	0,02	0,01	-
125	2,795	0,67	(0,20)	0,03	0,02	-	-	0,47	(0,14)	0,02	0,01	-
130	2,850	0,69	(0,21)	0,03	0,02	-	-	0,49	(0,15)	0,02	0,01	-
135	2,905	0,72	(0,21)	0,03	0,02	-	-	0,51	(0,15)	0,02	0,01	-
140	2,958	0,75	(0,22)	0,04	0,02	0,01	-	0,53	(0,16)	0,03	0,01	-
145	3,010	0,77	(0,23)	0,04	0,02	0,01	-	0,55	(0,16)	0,03	0,01	-
150	3,062	0,80	(0,24)	0,04	0,02	0,01	-	0,57	(0,17)	0,03	0,01	-
155	3,112	0,83	(0,25)	0,04	0,02	0,01	-	0,59	(0,17)	0,03	0,02	-
160	3,162	0,85	(0,25)	0,04	0,02	0,01	-	0,61	(0,18)	0,03	0,02	-
165	3,211	0,88	(0,26)	0,04	0,02	0,01	-	0,63	(0,19)	0,03	0,02	-
170	3,260	0,91	(0,27)	0,04	0,02	0,01	-	0,64	(0,19)	0,03	0,02	-
175	3,307	0,93	(0,28)	0,04	0,02	0,01	-	0,66	(0,20)	0,03	0,02	-
180	3,354	0,96	(0,29)	0,05	0,02	0,01	-	0,68	(0,20)	0,03	0,02	-
185	3,400	0,99	(0,29)	0,05	0,02	0,01	-	0,70	(0,21)	0,03	0,02	-
190	3,446	1,01	(0,30)	0,05	0,02	0,01	-	0,72	(0,21)	0,03	0,02	-
195	3,491	1,04	(0,31)	0,05	0,02	0,01	-	0,74	(0,22)	0,04	0,02	0,01
200	3,536	1,07	(0,32)	0,05	0,02	0,01	-	0,76	(0,23)	0,04	0,02	0,01
205	3,579	1,09	(0,33)	0,05	0,03	0,01	-	0,78	(0,23)	0,04	0,02	0,01
210	3,623	1,12	(0,33)	0,05	0,03	0,01	-	0,80	(0,24)	0,04	0,02	0,01
215	3,666	1,15	(0,34)	0,05	0,03	0,01	-	0,81	(0,24)	0,04	0,02	0,01
220	3,708	1,17	(0,35)	0,06	0,03	0,01	-	0,83	(0,25)	0,04	0,02	0,01
225	3,750	1,20	(0,36)	0,06	0,03	0,01	-	0,85	(0,25)	0,04	0,02	0,01
230	3,791	-	(0,36)	0,06	0,03	0,01	-	-	(0,26)	0,04	0,02	0,01
235	3,832	-	(0,37)	0,06	0,03	0,01	-	-	(0,26)	(0,04)	0,02	0,01
240	3,873	-	(0,38)	(0,06)	0,03	0,01	-	-	(0,27)	(0,04)	0,02	0,01
245	3,913	-	(0,39)	(0,06)	0,03	0,01	-	-	(0,28)	(0,05)	0,02	0,01
250	3,953	-	0,40	(0,06)	0,03	0,01	-	-	0,28	(0,05)	0,02	0,01
275	4,146	-	0,44	(0,07)	0,03	0,01	-	-	0,31	(0,05)	0,03	0,01
300	4,331	-	0,48	(0,08)	0,04	0,01	-	-	0,34	(0,05)	0,03	0,01
325	4,507	-	0,52	(0,08)	0,04	0,01	-	-	0,37	(0,06)	0,03	0,01
350	4,677	-	0,56	(0,09)	0,04	0,01	-	-	0,39	(0,06)	0,03	0,01
375	4,841	-	0,59	(0,10)	0,05	0,01	-	-	0,42	(0,07)	0,03	0,01
400	5,000	-	0,63	(0,10)	0,05	0,01	-	-	0,45	(0,07)	0,04	0,01
425	5,148	-	0,67	(0,11)	(0,05)	0,02	-	-	0,48	(0,08)	0,04	0,01
450	5,303	-	0,71	(0,11)	(0,06)	0,02	-	-	0,51	(0,08)	0,04	0,01
475	5,449	-	0,75	(0,12)	(0,06)	0,02	-	-	0,53	(0,09)	0,04	0,01
500	5,590	-	0,79	(0,13)	(0,06)	0,02	-	-	0,56	(0,09)	0,04	0,01
550	5,863	-	0,87	(0,14)	(0,07)	0,02	-	-	0,62	(0,10)	0,05	0,01
600	6,124	-	-	(0,15)	(0,07)	0,02	-	-	-	(0,11)	0,05	0,02
650	6,375	-	-	(0,17)	(0,08)	0,02	-	-	-	(0,12)	(0,06)	0,02
700	6,614	-	-	(0,18)	(0,09)	0,03	-	-	-	(0,13)	(0,06)	0,02
750	6,847	-	-	(0,19)	(0,09)	0,03	-	-	-	(0,14)	(0,07)	0,02
800	7,071	-	-	(0,20)	(0,10)	0,03	-	-	-	(0,14)	(0,07)	0,02
850	7,289	-	-	(0,22)	(0,11)	0,03	-	-	-	(0,15)	(0,08)	0,02
900	7,500	-	-	(0,23)	(0,11)	0,03	-	-	-	(0,16)	(0,08)	0,02
950	7,706	-	-	0,24	(0,12)	0,03	-	-	-	0,17	(0,08)	0,02
1000	7,906	-	-	0,26	(0,12)	(0,04)	-	-	-	0,18	(0,09)	(0,03)

N.B. – Le cifre tra parentesi indicano le perdite di carico che si verificano entro i limiti di velocità normalmente fissati da 1 a 2 m/sec., quelle soprastanti queste cifre, le perdite a velocità inferiore a 1 m/sec/ e quelle sottostanti, a velocità superiori a 2 m/sec., finio alla velocità massima consentita di 3 m/sec. Le linee orizzontali di divisione in ognuno di questi gruppi segnano i limiti di velocità di 0,5 rispettivamente 1,5 risp. 2,5 m/sec..

non simultanea ed una seconda di erogazione simultanea.

Occorre, innanzi tutto, eseguire uno schizzo dell'impianto con le indicazioni delle misure geometriche.

Si imposta, quindi, la tabella A (1° esempio), al fine di trovare la perdita di carico ammissibile a ml., in essa si è stabilito in ml. 5 il carico minimo su ogni rubinetto per ottenere una erogazione di 0,250 l/sec.

Il calcolo va, pertanto, riferito al 4° rubinetto che si trova nelle condizioni più sfavorevoli, tanto vero che ammette la più bassa perdita di carico.

Si imposta, quindi, la tabella B (1° esempio) nella quale:

- L = lunghezza del tratto in metri;
- Eu = numero di erogazione unitario per la individuazione del quale vedere la tabella n. 1;
- p = portata in l/sec.;
- Ø = diametro in mm. (espresso secondo l'uso corrente).

Dato che il carico totale disponibile è di metri 22, occorre aumentare il diametro; nelle colonne aggiunte della tabella si nota come, sostituendo nel 2° tratto, il diametro da m/m 15 con quello da m/m 20, si ottiene una perdita totale di m. 19,93 inferiore a quella disponibile di m. 22, il proporzionamento dell'impianto con i diametri segnati nella Colonna Ø₂ è, perciò, quello accettabile.

Nel caso di erogazione simultanea la tabella A rimane inalterata, mentre la tabella B assume i valori della tabella C (1° esempio).

Il primo proporzionamento è quello preferibile perché ammette una perdita di carico più vicina alla disponibile.

2° Esempio:

Si abbiano da calcolare i diametri di un impianto idrico alimentante un fabbricato di tipo popolare di 5 piani con 20 appartamenti e 5 negozi; il valore di erogazione unitario di ogni singolo appartamento è eguale a 3 (vedi tabella n. 2), e quello di ogni singolo negozio è 1 1/2. Si avrà:

1° ESEMPIO - A				
	1° rubin.	2° rubin.	3° rubin.	4° rubin.
a) Carico minimo sulla rete ml.	30	30	30	30
b) Quota rubinetto più elevato	3	3	3	3
c) Carico statico nel rubinetto più elevato c = a - b	27	27	27	27
d) Carico minimo necessario al rubin.	5	5	5	5
e) Carico totale disponibile e = c - d in ml.	22	22	22	22
f) Lunghezza condotta in ml.	15	18	21	24
g) Perdita di carico ammissibile a ml. $g = \frac{e}{f}$	1,50	1,22	1,00	0,95

1° ESEMPIO - B									
Tratto di tubazione	L	Eu	p	Ø ₁	P×ml.	P.tot.	Ø ₂	P×ml.	P.tot.
Da condotta a 1° rubin.	15	4	0,500	20	0,66	0,9	20	0,66	9,90
1° rubin. - 2° rubin.	3	3	0,433	15	2,35	7,05	20	0,49	1,47
2° rubin. - 3° rubin.	3	2	0,354	15	1,57	4,71	15	1,57	4,71
3° rubin. - 4° rubin.	3	1	0,250	15	0,78	2,34	15	0,78	2,34
						24,00			18,42

1° ESEMPIO - C									
Tratto di tubazione	L	Eu	p	Ø ₁	P×ml.	P.tot.	Ø ₂	P×ml.	P.tot.
Da condotta a 1° rubin.	15	4	2,000	34	0,83	12,45	34	0,83	12,45
1° rubin. - 2° rubin.	3	3	1,500	34	0,46	1,38	34	0,46	1,38
2° rubin. - 3° rubin.	3	2	1,000	27	0,78	2,34	27	0,78	2,34
3° rubin. - 4° rubin.	3	1	0,500	20	0,66	1,98	27	0,2	0,60
						18,15			16,77

2° ESEMPIO - A				
	1° tratto	2° tratto	3° tratto	4° tratto
a) Carico minimo sulla rete	40	40	40	40
b) Utenza più elevata sulla rete	18	18	18	18
c) Carico statico sull'utenza	22	22	22	22
d) Carico minimo necessario all'utenza (compreso la perdita di carico dovuta al contatore)	6	6	6	6
e) Carico totale disponibile e = c - d	16	16	16	16
f) Lunghezza condotta dalla presa all'utenza più elevata	34,50	40,50	46,50	52,50
g) Perdita di carico ammissibile $g = \frac{e}{f}$	0,46	0,40	0,34	0,30

$(1\frac{1}{2} \times 5 = 7,5) + (3 \times 20 = 60) = 67,5$ cui corrisponde una portata di circa 2,030 l/sec.

Eseguito lo sviluppo dell'impianto, si impostano le due tabelle A e B (2° esempio) come all'esempio precedente.

La utenza più sfavorita è, quindi, quella che si trova nell'ultimo piano servito dalla quarta montante; il calcolo perciò va riferito ad essa.

Come diametri, quindi, si assumono quelli che danno una perdita

2° ESEMPIO - B

Tratto di tubazione	L	Eu	p	Ø ₁	P×ml.	P.tot.	Ø ₂	P×ml.	P.tot.
Dalla rete al fuoriterra	6,50	67,50	2,030	41	0,26	1,69	41		1,69
Dal fuoriterra all'anello	3	67,50	2,030	41	0,26	0,78	41		0,78
Dall'anello al punto A	5	67,50	2,030	41	0,26	1,30	41		1,30
Da A a B	6	66,00	2,020	41	0,25	1,50	41		1,50
Da B a A	6	49,50	1,768	41	0,19	1,14	41		1,14
Da C a D	6	33,00	1,436	34	0,42	2,52	41	0,13	0,78
Da D a E	6	16,50	1,015	34	0,21	1,26	34		1,26
Da E al 1° piano	2	15	0,968	27	0,73	1,46	27		1,46
Dal 1° piano al 2°	3	12	0,866	27	0,59	1,77	27		1,77
" 2° " " 3°	3	9	0,750	27	0,44	1,32	27		1,32
" 3° " " 4°	3	6	0,612	20	0,98	2,94	27	0,29	0,87
" 4° " " 5°	3	3	0,433	20	0,49	1,47	20		1,47
						19,15			14,34

totale uguale al carico disponibile di 16 metri.

Nella scelta dei diametri si deve evitare di assumere valori tali da provocare velocità dell'acqua superiori a $2 \div 2,5$ m/sec. dannosi, sia per i colpi d'ariete, cui pos-

sono dar luogo e sia per le reazioni che si hanno nelle staffe di appoggio.

3° Esempio:

Consideriamo lo stesso fabbricato dell'esempio precedente, costituito,

3° ESEMPIO

Tratto di tubazione	L	Eu	p	Ø ₁	P×ml.	P.tot.	Ø ₂	P×ml.	P.tot.
Dalla rete al fuoriterra	6,50	107,50	2,600	41	0,42	2,73	41		2,73
Dal fuoriterra all'anello	3	107,50	2,600	41	0,42	1,26	41		1,26
Dall'anello al punto A	5	107,50	2,600	41	0,42	2,10	41		2,10
Da A a B	6	106,50	2,562	41	0,40	2,40	41		2,40
Da B a C	6	79,50	2,236	41	0,30	1,80	41		1,80
Da C a D	6	53,00	1,794	41	0,20	1,20	41		1,20
Da D a E	6	26,50	1,275	41	0,10	0,60	41		0,60
Da E al 1° piano	2	25	1,250	34	0,32	0,64	34		0,64
Dal 1° piano al 2°	3	20	1,118	34	0,25	0,75	34		0,75
Dal 2° " " 3°	3	15	0,968	27	0,73	2,19	34	0,19	0,57
Dal 3° " " 4°	3	10	0,971	27	0,49	1,47	34	0,13	0,39
Dal 4° " " 5°	3	5	0,559	27	0,24	0,72			0,72
						17,86			15,16

4° ESEMPIO - A

	I		II		III		IV		V		VI		VII	
a) Carico minimo sulla rete	40		40		40		40		40		40		40	
b) Utenza più elevata sulla rete	25,10		25,10		25,10		25,10		25,10		25,10		25,10	
c) Carico statico sull'utenza	14,90		14,90		14,90		14,90		14,90		14,90		14,90	
d) Carico minimo necessario all'utenza	6		6		6		6		6		6		6	
e) Carico nella rete (c - d) per la p.r. nell'impianto	8,90		8,90		8,90		8,90		8,90		8,90		8,90	
f) Lunghezza del tratto d'impianto	A-B	A-C												
g) Perdita di carico ammissibile nel tratto d'impianto $\frac{e}{f}$	0,25	0,07	0,21	0,08	0,18	0,08	0,15	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	0,10	0,14

però, da appartamenti tipo medio (vedi tab. 1).

I valori di erogazione unitaria saranno ora:

$$20 \times 5 = 100 + 1_{1/2} \times 5 = \frac{7,50}{107,50}$$

cui corrisponde una portata di circa 2.600 l/sec.

La tabella per la ricerca dell'utenza che ammette la minima perdita di carico è la stessa di quella dell'esempio precedente.

I diametri preferibili sono quelli segnati dalla colonna Ø₂ in quanto fanno perdere 15,49 a fronte dei 16 metri disponibili.

4° Esempio:

Impianti ad anello chiuso

In genere è consigliabile chiudere ad anello l'impianto idrico di un fabbricato.

Questa particolare esecuzione rende più complicata la scelta dei diametri da adottare; la ricerca dell'utenza più sfavorita si baserà sul principio di considerare tale quella per cui, le perdite di carico ammissibili, calcolate nei due versi, orario ed antiorario, siano all'incirca eguali.

Nel computo, poi, delle portate si stabilisce che, dall'inizio dell'anello, in ciascun verso, concorrano le portate richieste dalle utenze esistenti sull'impianto fino a quella che si presume più sfavorita.

In questo modo si considerano due volte le utenze che sono servite sul tratto di condotta che si dirama

4° ESEMPIO - B

VERS0 A-B									
Tratto di impianto	L	Eu	p	Ø ₁	Ø ₂	P.×ml.		P. totali	
Rete fuoriterra	6	378,20	4,900	68	68	0,07		0,42	
Fuoriterra A	3	378,50	4,900	68	68	0,07		0,21	
A B	6	320,00	4,500	51	68	0,37	0,05	2,22	0,36
B D	6	280,00	4,200	51	68	0,31	0,05	1,86	0,30
D E	7	240,00	3,800	51	68	0,27	0,04	1,89	0,28
E F	10	200,00	3,530	51	51	0,23		2,30	
F G	12	120,00	2,739	51	51	0,14		1,68	
G H	11	40	1,581	51	51	0,05		0,55	
H 1°p	1,30	35	1,479	41	41	0,13		0,17	
1°p 2°p	3,30	30	1,369	41	41	0,11		0,36	
2°p 3°p	3,30	25	1,250	41	41	0,09		0,29	
3°p 4°p	3,30	20	1,118	41	41	0,08		0,26	
4°p 5°p	3,30	15	0,968	34	34	0,19		0,63	
5°p 6°p	3,30	10	0,791	34	34	0,13		0,43	
6°p 7°p	3,30	5	0,559	34	34	0,06		0,20	
								13,47	8,64

4° ESEMPIO - C

VERS0 A-C									
Tratto di impianto	L	Eu	p	Ø ₁	Ø ₂	P.×ml.		P. totali	
Rete A	9	378,50	4,900	68	68	0,07		0,63	
A C	8	98,50	2,450	41	51	0,36	0,11	2,88	0,88
C I	25	80	2,236	41	51	0,30	0,09	7,50	2,25
I H	8	40	1,581	41	41	0,15		1,20	
H 7°p	21,10			41	e 34			2,34	
								14,55	7,30

dall'anello, ed a capo del quale è l'utenza più sfavorita.

Si consideri ad esempio un fabbricato costituito da 72 appartamenti, n. 7 piani, n. 8 negozi fra cui un bar.

I valori dell'erogazione unitaria si assumono in 5 per gli appartamenti, 1 1/4 per i negozi e 8 per il bar.

Il totale è: $72 \times 5 + 7 \times 1,5 + 8 =$

378,50 cui corrisponde la portata di 4.900 l/sec.

Si considera, quindi, come utenza più sfavorita quella che è servita dal VI tratto di impianto in quanto le due perdite di carico sono approssimativamente uguali nei due versi (nell'esempio anche il V tratto ammette delle perdite di carico circa uguali).
Passiamo, ora, al proporzionamento.

Nell'ultima riga della tabella C (4° esempio) si sono riassunte le perdite di carico che si hanno dal punto H al 7° piano, in quanto già dalla tabella A si sono stabiliti i diametri del tratto corrispondente.

E', altresì, evidente che il proporzionamento dei diametri è quello segnato nella colonna Ø₂.

LE ORIGINI DEL POLITECNICO DI BARI IN UN'OPERA DI UMBERTO RUGGIERO

di PIETRO ERNESTO DE FELICE

Per gli ingegneri che operano nel campo energetico, il prof. Umberto Ruggiero ha rappresentato un riferimento certo ed autorevole negli ultimi decenni.

Formatosi all'indimenticato maestro di "macchine" napoletano, il prof. Roberto Breglia, il Ruggiero è stato a lungo docente di questa disciplina a Bari, ed ha diretto, su piano nazionale, l'Associazione Termotecnica Italiana, oltre che produrre numerosi lavori sulle fondamentali tematiche energetiche che tanto successo hanno riscosso in Italia ed all'estero.

Ma in questa breve nota vogliamo ricordare il Ruggiero accorto difensore dell'ingegneria nel sud d'Italia, caparbiamente impegnato nella difficile opera di instaurare un politecnico anche al Sud. Vi riuscì, grazie all'impegno dell'allora ministro Ruberti, nell'agosto del 1990, con l'emanazione della Legge 245 dopo una lunga gestazione, e nel 1991 il Politecnico di Bari iniziò la sua attività tra molte difficoltà ed incomprensioni, divenendo nel giro di un solo decennio una realtà consolidata, con intensa attività di ricerca. Il Ruggiero ne divenne Rettore dal 1994 al 1997.

L'editore Giuseppe Laterza di Bari ha voluto commemorare l'opera del Ruggiero in questo periodo con una bella pubblicazione (548 pagine, € 52) che raccoglie gli scritti accademici dal 1994 al 1997, attraverso i quali si evincono i momenti salienti della crescita del Politecnico di Bari.

Presentano l'opera il rettore prof. Antonio Castorani, il prof. Francesco Jovane (altro figlio dell'ingegneria napoletana, oggi al politecnico di Milano), il prof. Domenico Laforgia dell'Università di Lecce ed il prof. Peppino Carlo Perrone del Politecnico di Bari.

A Umberto Ruggiero, col quale condivisi l'affetto per il maestro comune Roberto Breglia, e col quale collaborai nella costruzione del Tecnico dei sistemi energetici nell'Istruzione professionale, un affettuoso augurio, nell'attesa dei pregevoli contributi che ancora vorrà dare all'ingegneria energetica in Italia.

MOROSITÀ QUOTA DI ISCRIZIONE ALL'ALBO 2003

Il termine per il pagamento della quota di iscrizione all'Albo è **scaduto il 31 ottobre 2003**.

Da tale data la quota di € 100 è maggiorata di € 5 per spese, oltre ulteriori € 25 nella ipotesi di eventuali notifiche a mezzo di Ufficiale Giudiziario e di rintraccio anagrafico, ed è possibile provvedervi:

- **direttamente**, presso la cassa dell'Ordine, per contanti o per assegno bancario;
- presso gli uffici postali con versamento su c/c postale n° 25296807, intestato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli. E' necessario però indicare chiaramente nella causale del bonifico: nome, cognome, numero di iscrizione all'Albo ed anno di riferimento della quota, ad evitare disguidi anche per omonimia o anno di attribuzione;
- con bonifico bancario, con accredito sul conto corrente n° 01889, intestato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, acceso sulla Banca Popolare di Milano - Agenzia di Napoli n° 445, in Piazza Salvo d'Acquisto 40, cod. ABI 05584, CAB 03400, sempre entro il 15 luglio p. v. E' necessario però indicare chiaramente nella causale del bonifico: nome, cognome, numero di iscrizione all'Albo ed anno di riferimento della quota, ad evitare disguidi anche per omonimia o anno di attribuzione.

NASCE LA COMMISSIONE PER L'INGEGNERIA GESTIONALE

Il successo della 3° Conferenza Nazionale dell'Ingegneria, tenutasi a Napoli al Castel dell'Ovo il 28 e 29 novembre scorso, ha messo in evidenza la crescente affermazione dell'ingegnere gestionale, che ormai riguarda il 15% circa di nuovi iscritti su piano nazionale.

La Conferenza ha anche chiarito che la cultura della gestione aziendale, con l'ausilio delle nuove tecnologie informatiche, coinvolge ormai tutti i campi dell'ingegneria, sia nel settore industriale che in quello dell'edilizia.

Consapevole di questa esigenza, l'Ordine degli Ingegneri di Napoli ha ritenuto doveroso e necessario attivare una specifica Commissione, nella quale agli ingegneri esperti si affiancheranno esponenti del mondo industriale napoletano.

Il gruppo promotore, al quale ha garantito la sua collaborazione l'Assessore regionale alla Ricerca scientifica Luigi Nicolais, comprende gli ingegneri De Felice, Aterno, Grimaldi, Cefarelli, De Vita, Nicolò, Mondini, il dirigente della Bticino ingegner Carappa ed il dott. Giugliano.

In fase costitutiva si sono individuati i seguenti obiettivi:

- promuovere il ruolo dell'Ingegneria Gestionale, quale attività centrale nelle moderne strutture organizzative sia pubbliche che private (*Project Management*);
- suggerire indirizzi strategici efficaci per perseguire obiettivi di sviluppo economico e sociale del territorio;
- tendere a diventare una struttura di riferimento e di confronto nel settore dell'Ingegneria Gestionale per la Pubblica Amministrazione e per le Istituzioni e per le aziende di beni e servizi che operano sul territorio;
- rappresentare il polo di aggregazione per gli ingegneri che svolgono attività gestionali nell'esercizio della loro professione;
- creare percorsi di alta formazione per l'evoluzione delle figura dell'ingegnere gestionale come tramite tra l'azienda, la libera professione ed il mondo esterno.

COSTITUITA LA COMMISSIONE GIOVANI INGEGNERI

Con l'insediamento del nuovo Consiglio, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli ha rinnovato le Commissioni, introducendo tra queste la Commissione Giovani Ingegneri, al fine di dare un maggiore contributo all'inserimento dei neolaureati nel mondo del lavoro e della professione.

Questa Commissione, già presente nella maggior parte degli Ordini provinciali italiani, si pone l'obiettivo di assistere, nei primi anni di attività i giovani ingegneri, mediante la promozione di seminari e di scambi con organismi o istituzioni di ingegneria di altri Ordini d'Italia e paesi europei.

I colleghi interessati possono presentare richiesta di partecipazione alla Commissione, alla Segreteria dell'Ordine, all'attenzione del consigliere referente ing. Marco Senese.

ATTESTATI DI PARTECIPAZIONE AI CORSI DI FORMAZIONE

I partecipanti ai corsi di formazione "Verifica dei fabbricati in muratura" tenutosi a Pomigliano d'Arco e "Verifica degli impianti tecnici" possono ritirare fatture ed attestati di partecipazione presso la sede dell'Ordine.

Climatizzazione, soluzioni per il risparmio energetico

DI F. D'AUREA
M. RANIERI
G. MANCHISI

*Relazione tenuta presso
l'Ordine degli Ingegneri di Napoli
il 12 novembre 2003*

La scelta del gruppo termofrigorifero a cui affidare la produzione di acqua fredda per il condizionamento e di acqua calda per riscaldamento e usi sanitari è subordinata a molteplici parametri.

In particolare i fattori che maggiormente influiscono su questa decisione sono: raggiungimento del benessere, contenimento dei costi e dei consumi energetici, rispetto dell'ecosistema e delle normative di carattere ambientale.

In quest'ottica la progettazione e la produzione da parte dei costruttori del settore si sono orientate verso soluzioni che, oltre a garantire il comfort, consentano anche un consumo intelligente, con la realizzazione di una pompa di calore a recupero totale, a due circuiti d'acqua: il circuito principale in cui lo scambiatore funge da evaporatore in estate e condensatore in inverno, ed un circuito secondario in cui vi è un recuperatore, posto in parallelo sia allo scambiatore del circuito principale che alle batterie di scambio termico con l'aria.

Tali unità possono avere due distinte modalità di funzionamento, una per il regime estivo ed una per quello invernale.

In estate, o comunque nelle stagioni calde, l'impianto di climatizzazione richiede alla macchina acqua refrigerata per il raffreddamento dell'aria.

La pompa di calore a recupero totale, quale la Energy della Thermocold, può funzionare come semplice chiller per la produzione della suddetta acqua fredda, ma può anche, in contemporanea, produrre acqua calda tramite il circuito secondario.

Quest'acqua calda può essere necessaria per alimentare il circuito

sanitario dell'abitazione (docce, lavabi e quant'altro).

Può accadere, però, che durante le stagioni intermedie l'impianto di climatizzazione non sia in funzione: in tal caso non vi sarà richiesta né di acqua calda per il riscaldamento né di acqua fredda per il condizionamento.

C'è tuttavia sempre da far fronte al fabbisogno di acqua calda per usi sanitari.

In questa situazione la macchina funzionerà in modalità pompa di calore, utilizzando come condensatore lo scambiatore di recupero.

Durante il periodo invernale, la richiesta di acqua calda necessaria al riscaldamento degli ambienti sarà soddisfatta dallo scambiatore principale, che funzionerà da condensatore.

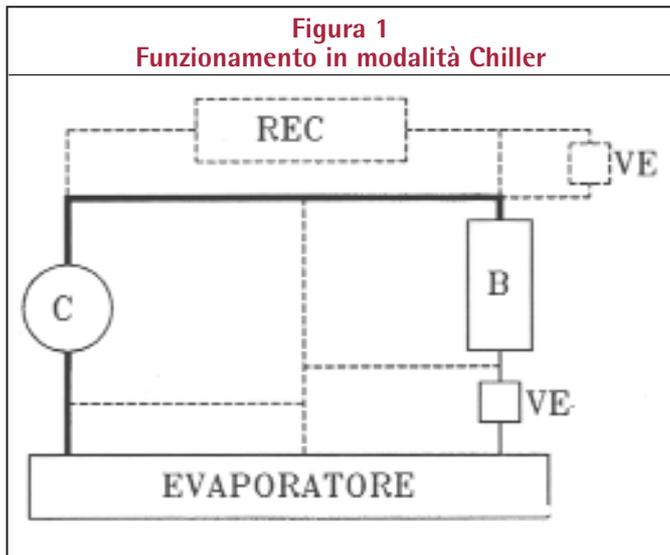
Naturalmente in caso di richiesta di acqua calda per i sanitari, la pompa di calore a recupero totale sarà in grado di produrla tramite lo scambiatore secondario: quest'ultimo diventerà momentaneamente il nuovo condensatore a spese di quello primario.

E' possibile fissare quale sia l'esigenza da ritenersi prioritaria fra il fabbisogno termico per riscaldamento e quello per usi sanitari; come avviene nelle caldaie d'appartamento, normalmente, la priorità è data ai sanitari: in caso di richiesta da parte di questo circuito, la produzione di acqua per il riscaldamento viene temporaneamente interrotta, finché non viene soddisfatta la domanda.

Analizziamo nel dettaglio, con l'ausilio di qualche semplice schema di funzionamento, come funziona la pompa di calore a recupero totale della Thermocold in ciascuna delle configurazioni possibili.

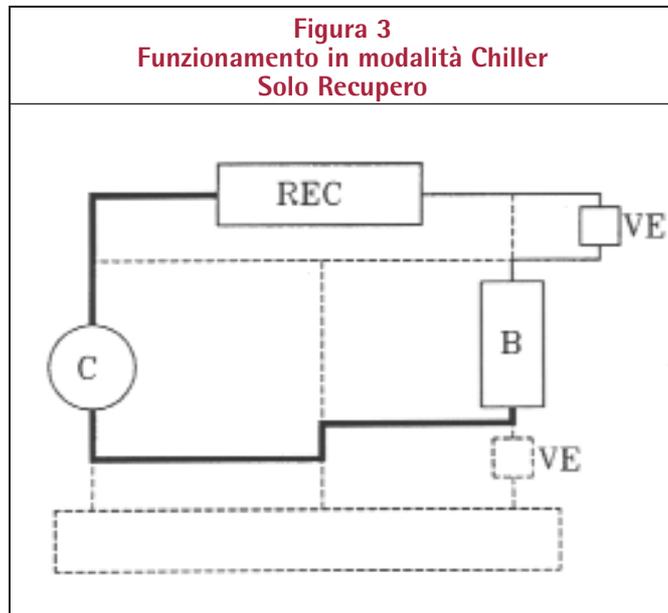
Funzionamento estivo

In questa configurazione l'evaporazione avviene all'interno dello scambiatore principale, con il quale la pompa di calore produce acqua refrigerata; la batteria di scambio termico con l'aria, invece, funge da condensatore; la logica di funzionamento è dunque la stessa di un qualunque altro chiller aria/acqua presente in commercio. Il recuperatore viene by-passato.

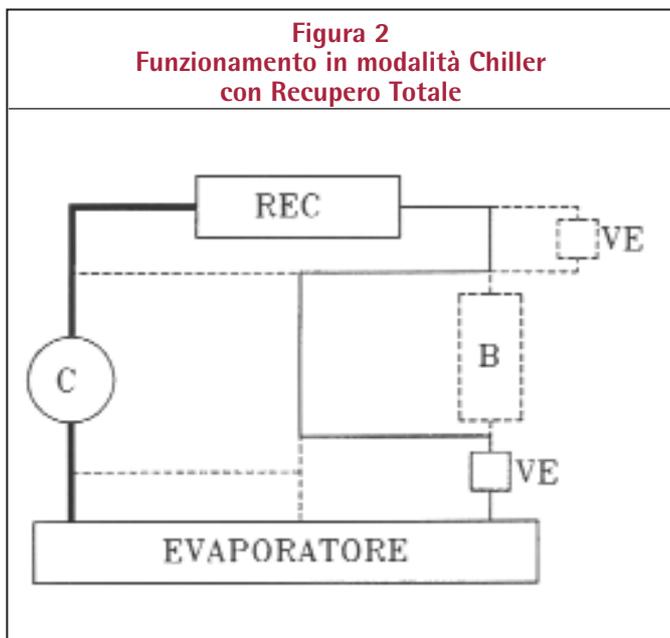


Funzionamento stagioni intermedie

In questa configurazione la batteria di scambio termico con l'aria funge da evaporatore, mentre la condensazione avviene nello scambiatore di recupero con il quale la pompa di calore produce acqua calda sanitaria.

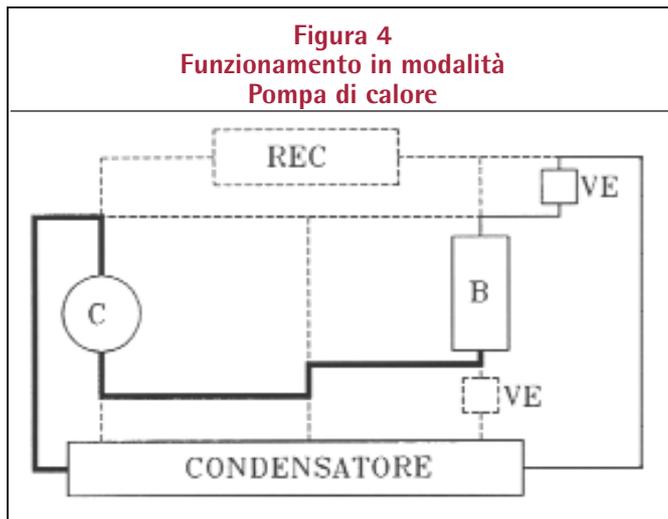


In configurazione modalità chiller con recupero totale l'evaporazione avviene invece sempre all'interno dello scambiatore principale, mentre la condensazione avviene nello scambiatore di recupero. Mediante l'utilizzo di entrambi gli scambiatori aria-acqua la pompa di calore produce contemporaneamente acqua refrigerata nell'evaporatore e acqua calda sanitaria attraverso il circuito di recupero. La produzione di acqua calda sanitaria è pertanto, assolutamente gratuita.



Funzionamento invernale

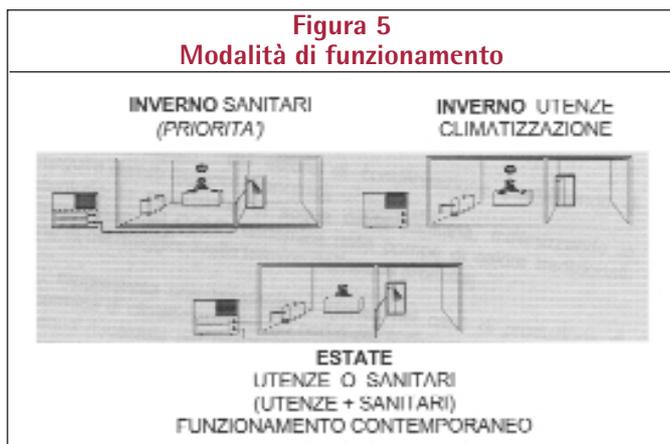
In questa configurazione la batteria di scambio termico con l'aria funge da evaporatore mentre lo scambiatore principale funge da condensatore con il quale la pompa di calore produce acqua calda per i fancoils.



La pompa di calore è in grado di soddisfare i fabbisogni termici di un edificio in qualunque stagione, senza la necessità della caldaia a gas.

In inverno, una funzione particolare del microprocessore permette di selezionare la priorità sull'acqua calda sanitaria al pari delle più moderne caldaie a gas da appartamento.

Figura 5
Modalità di funzionamento



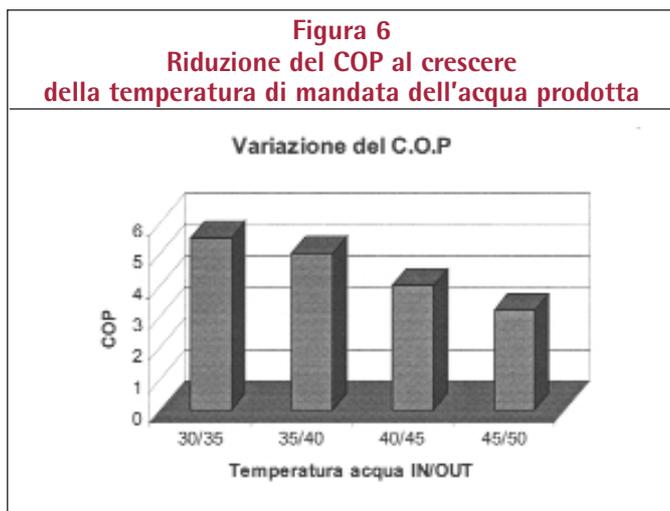
Valutazioni energetiche

Le pompe di calore a recupero totale sono delle unità termofrigorifere estremamente interessanti sotto il profilo energetico per due motivi fondamentali:

- sfruttano il recupero del calore di condensazione permettendo di conseguire elevati risparmi economici;
- consentono la produzione di acqua calda sanitaria, minimizzando la penalizzazione del C.O.P, endemica nelle pompe di calore tradizionali, derivante dal maggior livello termico dell'acqua prodotta.

Se 45°C rappresenta una temperatura idonea nel caso di produzione di energia termica di climatizzazione, ciò non è più sufficiente qualora si debba fornire acqua riscaldata per uso sanitario: in tal caso, sarà necessaria una temperatura di mandata pari a 50°C. E' noto, che l'efficienza di un gruppo frigorifero, a parità di temperatura di evaporazione, diminuisca all'aumentare della temperatura di condensazione e quindi di mandata: premesso ciò, la produzione di acqua a 50°C anziché a 45°C implica una riduzione delle prestazioni della macchina stessa.

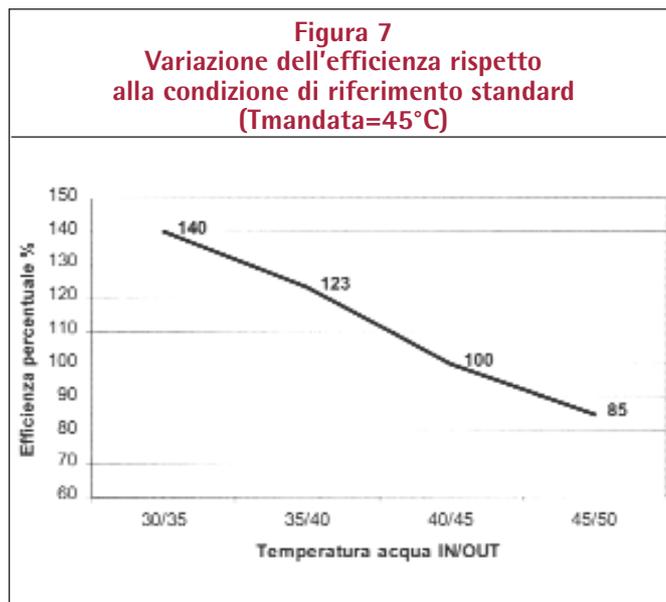
Figura 6
Riduzione del COP al crescere della temperatura di mandata dell'acqua prodotta



Avvalendosi delle pompe di calore tradizionali, qualora si debba produrre anche acqua calda sanitaria, si è costretti a subire la riduzione del C.O.P appena descritta sull'intera potenza termica prodotta, dal momento che si è costretti a produrre anche la quota dedicata al riscaldamento.

Risulta a questo punto interessante determinare, di quanto vari l'efficienza percentuale della pompa di calore rispetto alle condizione standard (posta pari a 100%) rappresentata dalla produzione di acqua calda a 45°C

Figura 7
Variation of efficiency relative to the reference condition standard (Tmandata=45°C)



Da questo diagramma emerge, che produrre acqua calda ad un livello termico superiore di 5°C a quello caratteristico delle pompe di calore tradizionali comporta una perdita del 15% sull'intera potenza erogata.

Al contrario, nel caso della pompa di calore a recupero totale, vi è la possibilità di "splittare" i due fabbisogni attraverso l'impostazione di due "set caldi" caratterizzati dai due livelli termici differenti: verrà posta pari a 45°C la temperatura di mandata inerente alla produzione di acqua calda per la climatizzazione (impianto primario) mentre pari a 50°C quella dedicata all'acqua sanitaria (circuito secondario).

In particolare, qualora si supponga un fabbisogno di acqua calda sanitaria pari al 20% della totale produzione, la riduzione del C.O.P sarà contenuta al 3% contro il 15% che si sarebbe verificato con una pompa di calore tradizionale.

Professionisti, la parola al Parlamento europeo

DI STEFANO ZAPPALÀ

Europarlamentare PPE

da "ISole24Ore"

Il commissario Monti prosegue su una via che sta preoccupando non poco tutto il mondo professionale. Ma si tratta di una preoccupazione infondata.

Il commissario ha delegato alla concorrenza e quindi in certo senso fa il suo mestiere.

Appare strano che abbia preso di mira proprio i professionisti, i quali vivono da almeno due anni, in Europa, ben altro tipo di problema visto che è in itinere la direttiva sulle "qualifiche professionali e libera circolazione dei professionisti" e in Italia da tempo si parla di riforma del settore.

Sono state fatte in Italia e Europa audizioni proprio sulla materia professionale e il lavoro legislativo prosegue in Europa con un relatore - il sottoscritto - italiano.

La Commissione - quindi anche il commissario Monti - ha in effetti proposto due anni fa un testo di riforma al Parlamento e al Consiglio, ora in discussione e unico strumento legislativo, quando approvato che potrà incidere su base europea e su adeguamenti nazionali.

Sul testo, peraltro la Commissione non ha più influenza diretta.

Allo stato attuale si procede con la legislazione in vigore, che certo non può né modificare né annullare la Commissione o qualunque commissario. Inoltre al commissario spetta la verifica della corretta applicazione della norma vigente e quindi può prendere eventuali provvedimenti solo nei confronti degli Stati inadempienti.

Da ciò si deduce che sull'iniziativa del commissario nulla hanno da temere i professionisti: se la norma vigente è disattesa la colpa non è loro; se non è disattesa, Monti al

massimo potrà proporre un'ipotesi legislativa che comunque dovrà passare per chi ha, in base alla co-decisione, il potere legislativo, e quindi il Parlamento e il Consiglio.

L'efficacia del lavoro di Monti, ovverossia delle indagini diciamo statistiche da cui prendono le mosse le sue teorie, non vedono né vedranno coinvolti i professionisti, i quali a loro volta si sentono però sempre minacciati e vilipesi. Devo dire, a ragione.

Considerato che anche la stampa, quando parla di Europa, non distingue i poteri delle istituzioni coinvolte e quindi attribuisce inconsapevolmente all'intera Europa talune iniziative e quindi conseguenze non sempre reali.

Non sarebbe strano se i professionisti disertassero l'audizione del prossimo 28 ottobre, in quanto obiettivamente inutile e comunque possibile motivo di un confronto dove qualcuno accuserà altri che dovranno difendersi, ammesso che li faranno parlare, senza un motivo reale e senza una conseguenza possibile. Incontro dove peraltro, e da ciò si coglie il limite dell'iniziativa, non saranno presenti né il presidente della Commissione parlamentare competente, Gargani, né il relatore del Parlamento. Tuttavia, forse, un risultato si avrà.

Almeno una volta forse i professionisti europei decideranno che sarebbe opportuno essere compatti, così come sto provando da due anni a far loro capire.

E ciò per il bene di una categoria che opera nell'interesse collettivo e non solo personale. Una categoria atipica anche su base giuridica e per la quale la concorrenza vale molto poco.

Corso base di formazione per gli addetti della sicurezza

DI MARCO SENESE
VITTORIO LAMA

*Commissione Sicurezza e Ambiente
dell'Ordine degli Ingegneri di Napoli*

Il D.Lgs. 195/2003 - tra i requisiti professionali obbligatori che i soggetti che intendono svolgere l'attività di formazione per "responsabili e/o addetti ai Servizi di prevenzione e protezione previsti dal D.Lgs. 626/1994" devono avere - ha previsto il possesso di un attestato di frequenza (con verifica dell'apprendimento) a corsi specifici di formazione in materia di rischi sui luoghi di lavoro ed a corsi di aggiornamento con cadenza almeno quinquennale. Questo obbligo è esteso anche alle persone, dipendenti o liberi professionisti, che già svolgono questo servizio. A nessuno sfugge l'importanza di questo impegno formativo, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Il decreto in parola non ha inserito l'Ordine degli Ingegneri tra gli Enti abilitati ad organizzare detti corsi, tuttavia è previsto che altri soggetti formativi possano essere individuati in sede di Conferenza Stato-Regioni. La Commissione Ambiente & Sicurezza ritiene che tale omissione possa risultare fortemente lesiva delle prerogative dell'Ordine in materia di formazione, anche perché il nostro Organismo è certamente depositario di conoscenze e di esperienze formative, in materia, molto superiori ai quelle in possesso di alcuni Enti che sono stati già individuati. Una richiesta, di attivarsi presso la Conferenza di cui sopra, è già stata trasmessa al Consiglio Nazionale e si auspica che venga seguita e sollecitata. C'è da aggiungere che, in mancanza di riconoscimento, l'Ordine potrebbe attivare detti corsi in collaborazione con Enti autorizzati, che facilmente accetterebbero tale partnership.

Nel periodo transitorio, fin quando non sarà operante il nuovo si-

stema, che prenderà l'avvio dopo che la Conferenza Stato-Regioni avrà individuato indirizzi e requisiti minimi dei corsi, si è determinato un vuoto, che questa Commissione propone di colmare, attivando subito un piano di formazione (di cui si presenta in allegato il programma del corso-base, che tiene conto delle indicazioni del nuovo decreto, redatto da apposito gruppo di lavoro di questa Commissione).

Questa iniziativa si propone più obiettivi:

- Fornire la possibilità ai colleghi - che già svolgono questa occupazione, ma che non hanno mai frequentato un corso, con i requisiti minimi indicati dal decreto per consentire la continuazione dell'attività - di colmare questa lacuna, anche di tipo formale;
- Fornire la possibilità di prepararsi a professionisti che intendono iniziare questa attività adesso, nella fase transitoria;
- Presentare - in sede di richiesta sollecitata alla Conferenza Stato-Regioni - esperienze formative, sempre più in linea con gli orientamenti del legislatore e con lo sviluppo della cultura della prevenzione nel nostro Paese. Tale bagaglio potrà essere anche molto utile in caso di eventuali attività da svolgere in collaborazione con Enti autorizzati;
- Avere già uno strumento sperimentato e validato da offrire ai colleghi, nel caso molto auspicabile che l'Ordine riuscisse ad essere riconosciuto tra gli organismi autorizzati.

Il Consiglio dell'Ordine, nella seduta del 29/10/2003 ha approvato l'iniziativa, alla quale sarà dato corso in breve tempo.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI

CORSO BASE DI FORMAZIONE PER RESPONSABILI e/o ADDETTI AI SERVIZI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (D.Lgs. 626/94)

DESTINATARI:

Professionisti in possesso dei requisiti previsti dal D.Lgs. 195/2003

Partecipanti: n° 50.

OBIETTIVO:

Scopo di questo corso è quello di fornire la preparazione di base per lo svolgimento dei compiti di Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione e/o di addetti al Servizio stesso.

L'Ordine, successivamente, organizzerà:

- corsi di specializzazione e perfezionamento, per materie che richiedono ulteriori approfondimenti, quali: il rischio elettrico, il rischio delle macchine e delle attrezzature, il rischio chimico e cancerogeno, il rischio biologico, ecc.;*
- corsi integrativi con eventuali argomenti che potranno essere indicati in sede di Conferenza Stato-Regioni.*

PROGRAMMA:

Il percorso formativo si svolge con n° 60 moduli monotematici di due ore.

I contenuti dei moduli sono quelli indicati nel D.M. 16.01.97 e nello stesso D.Lgs. 195/2003, integrati dagli altri principali argomenti che bisogna conoscere per lo svolgimento del compito.

A conclusione del corso sarà effettuata una verifica dell'apprendimento a mezzo di colloquio.

Mod	Argomento	Contenuti
1	Il D.Lgs 626/94 e l'impatto con il "sistema" italiano	- Il sistema di prevenzione pubblico preesistente in Italia - Le nuove procedure previste dal DLgs 626/94
2	Legislazione generale e specifica per la sicurezza e l'igiene del lavoro	- Principi costituzionali e civilistici - Il DPR 547/55 ed il DPR 303/56 - Cenni sulla principale normativa specialistica - Soggetti coinvolti e relativi obblighi
3	Il D.Lgs. 626/94	- Generalità - Attività soggette - Le nuove figure previste
4	Pericolo e rischio	- Definizione ed individuazione dei fattori di rischio - Definizione di rischio - Valutazione del rischio; approccio probabilistico - Principali fattori di rischio sui luoghi di lavoro
5	Il Servizio di prevenzione e protezione	- Obbligatorietà del Servizio - Responsabile del Servizio ed addetti - Servizio effettuato direttamente dai datori di lavoro - Compiti e funzioni

Mod	Argomento	Contenuti
6	Il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Compiti e funzioni - Accordi interconfederali per la definizione delle rappresentanze - Organismi paritetici nazionali e territoriali
7	Formazione ed informazione	<ul style="list-style-type: none"> - La formazione come mezzo di prevenzione - L'informazione sui rischi e le misure di prevenzione - Formazione specifica per i rappresentanti dei lavoratori e per i lavoratori con particolari mansioni
8	La programmazione delle misure di prevenzione e la gestione integrata della sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Il Documento della sicurezza - Funzione del documento - Sistemi di gestione della sicurezza - Il sistema qualità-sicurezza-ambiente
9	La tutela assicurativa	<ul style="list-style-type: none"> - L'INAIL - Registro degli infortuni - Infortuni e malattie professionali - Infortuni temporanei, permanenti e mortali
10	I rischi degli ambienti di lavoro e le misure tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Altezze, superfici, cubature, porte, vie di uscita - Barriere architettoniche - Vie ed uscite di emergenza, scale - Spogliatoi, docce, gabinetti, lavabi
11	Il rischio elettrico e le misure tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Effetti della corrente elettrica sul corpo umano - Apparecchiature di protezione e manovre - Impianti di messa a terra - Dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche
12	Il rischio delle macchine e delle attrezzature di lavoro: Misure tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Principali rischi delle macchine - La Direttiva CEE 89/392 e successive - La certificazione delle macchine e dei prodotti - Gli "Organismi notificati" e il controllo del mercato - Requisiti minimi delle attrezzature di lavoro (D.Lgs. 235/03)
13	Il rischio degli apparecchi di sollevamento e le misure tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Principali tipi di apparecchi di sollevamento e rischi peculiari - Omologazione e verifiche periodiche (DPR 547/55, DPR 459/96, D.Lgs. 359/99)
14	I dispositivi di protezione individuale (D.P.I.). La movimentazione manuale dei carichi	<ul style="list-style-type: none"> - Tipi e certificazioni previste dal Decreto 475/92 - Usi previsti dal titolo IV del D.Lgs. 626/94 - Movimentazione manuale dei carichi
15	Cenni sui rischi degli agenti chimici, degli agenti biologici, degli agenti cancerogeni e mutageni	<ul style="list-style-type: none"> - Etichettatura e schede di sicurezza - Il D.Lgs. 25/02 e la valutazione del rischio chimico - Gli agenti biologici e le misure di contenimento - Il rischio cancerogeno e mutageno; misure igieniche, tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza

Mod	Argomento	Contenuti
16	Il rischio incendio e le misure di prevenzione e protezione	<ul style="list-style-type: none"> - La valutazione del rischio incendio - Il D.M. 10/3/98 - Le attività soggette al certificato di prevenzione incendi (C.P.I.)
17	I rischi degli agenti fisici e le misure tecniche organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Rumore, vibrazioni - Radiazioni ionizzanti e non - Illuminazione e comfort visivo
18	Il DLgs 277/91: Il rumore	<ul style="list-style-type: none"> - La valutazione del rumore con D.Lgs. 277/91 - Mezzi di prevenzione e protezione - Cenni sul rischio piombo e amianto
19	Il comfort ambientale	<ul style="list-style-type: none"> - La valutazione del microclima - Misure di prevenzione
20	Il rischio nel lavoro d'ufficio e le misure tecniche organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - I videoterminali - I rischi più comuni nel lavoro d'ufficio
21	Il rischio di apparecchi e degli impianti a pressione e le misure tecniche organizzative e procedurali di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - La sicurezza degli impianti ed apparecchi a pressione - La prevenzione nell'uso delle bombole - Le procedure di omologazione e di verifica, sostituite dalle certificazioni del costruttore
22	Cenni di ergonomia e sui rischi di natura ergonomica	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni di ergonomia - L'ergonomia del posto di lavoro e dei prodotti - Sicurezza, ergonomia, comfort
23	Rischi psicosociali e gestionali	<ul style="list-style-type: none"> - Cause soggettive di infortunio, di natura psichica - Comportamento dei gruppi - Rapporti con i capi e i colleghi - Mobbing
24	La sorveglianza sanitaria sui luoghi di lavoro Il medico competente	<ul style="list-style-type: none"> - Gli accertamenti sanitari preventivi e periodici - Il medico competente ed interazione con le altre figure professionali (dirigenti, responsabile SPP, rappresentante dei lavoratori, lavoratori, ecc.) - Le malattie professionali
25	Lavoro in appalto	<ul style="list-style-type: none"> - Scelta dell'impresa - Scambio di informazioni in materia di sicurezza e salute - Il coordinamento del datore di lavoro
26	La sicurezza nei cantieri mobili	<ul style="list-style-type: none"> - Il coordinatore della progettazione - Il piano di sicurezza - Il coordinatore per l'esecuzione - Il Piano operativo di sicurezza (POS) - Il fascicolo tecnico

Mod	Argomento	Contenuti
27	Il piano delle emergenze La segnaletica di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> - Obbligo del piano - Caratteristiche delle vie di fuga - La squadra di emergenza - Il primo soccorso - La segnaletica (D.Lgs. 493/91)
28	Nozioni di Tecnica della comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> - La comunicazione interpersonale - La partecipazione - Il ruolo dei lavoratori nella valutazione del rischio e nell'individuazione delle misure di sicurezza
29	Relazioni sindacali contratti di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> - Cenni sulle relazioni sindacali - I contratti di lavoro e gli accordi previsti in materia di sicurezza e salute
30	L'organizzazione pubblica della prevenzione sui luoghi di lavoro in Italia	<ul style="list-style-type: none"> - Compiti delle Aziende Sanitarie Locali e dell'Ispettorato del lavoro - Attività di vigilanza e di Polizia giudiziaria - Le procedure previste dal D.Lgs. 758/94 - L'ISPESL

ASSOCIAZIONE INGEGNERI

Corso di formazione per responsabile dei servizi di prevenzione e protezione

Le recenti modifiche apportate al D.Lgs. 626/94 specificano, all'art. 8 bis, che per lo svolgimento delle funzioni di responsabile dei servizi di prevenzione e protezione è necessario essere in possesso di un titolo di studio non inferiore al diploma di istruzione secondaria superiore e di attestati di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a due specifici corsi di formazione: uno, di base, in materia di prevenzione e protezione dei rischi, anche di natura ergonomica e psico-sociale, di organizzazione e gestione delle attività tecnico-amministrative e di tecniche di comunicazione in azienda e di relazioni sindacali; e l'altro, specialistico e variabile a seconda del settore di attività, adeguato alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative.

L'Associazione Ingegneri, in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Napoli, organizza, con inizio nel prossimo mese di gennaio 2004, il corso base, che avrà una durata di 60 ore e un costo di Euro 250 circa, più IVA, al termine del quale verrà rilasciato, a seguito di colloquio finale di verifica dell'apprendimento, idoneo attestato.

Il programma dettagliato sarà consultabile sui siti web dell'Associazione e dell'Ordine non appena disponibile.

*Per le adesioni gli interessati possono rivolgersi all'Associazione Ingegneri:
e-mail: info@associazioneingegneri.it.*

Leggi e circolari

Cassa Depositi e Prestiti Comunicato

Determinazione, ai sensi del decreto del Ministero dell'economia e delle finanze del 28 febbraio 2003 del saggio di interesse sui finanziamenti della Cassa depositi e prestiti

Gazzetta Ufficiale n. 261 del 10 Novembre 2003

Legge 15 ottobre 2003, n. 289

Modifiche all'articolo 70 del testo unico di cui al decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, in materia di indennità di maternità per le libere professioniste.

Gazzetta Ufficiale n. 251 del 28 Ottobre 2003

Ministero dell'Interno Decreto 6 ottobre 2003, n. 296

Regolamento recante norme per gli alloggi di servizio presso il Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile e le sedi periferiche del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

Gazzetta Ufficiale n. 258 del 6 Novembre 2003

C.I.P.E.

Deliberazione 1 agosto 2003

Primo programma delle opere strategiche - Legge n. 443/2001 - Ponte sullo stretto di Messina. (Deliberazione n. 66/2003).

Gazzetta Ufficiale n. 257 del 5 Novembre 2003

Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile Decreto 21 ottobre 2003

Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».

Gazzetta Ufficiale n. 252 del 29 ottobre 2003

Testo Coordinato del Decreto Legge 29 agosto 2003, n. 239

Testo del decreto-legge 29 agosto 2003, n. 239 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 200 del 29 agosto 2003), coordinato con la legge di conversione 27 ottobre 2003, n. 290 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 5), recante: «Disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica. Delega al Governo in materia di remunerazione della capacità produttiva di energia elettrica e di espropriazione per pubblica utilità».

Gazzetta Ufficiale n. 251 del 28 Ottobre 2003

Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici Deliberazione 15 ottobre 2003, n. 269

Applicazione dell'art. 108, comma 3, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia. (Deliberazione n. 269).

Gazzetta Ufficiale n. 251 del 28 ottobre 2003

Ministero per i Beni e le Attività culturali Decreto 29 ottobre 2003

Variatione all'elenco di cui all'art. 4 della legge 18 marzo 1968, n. 377, che prevede l'istituzione dell'elenco delle attività spettacolari, dei trattenimenti e delle attrazioni dello spettacolo viaggiante, con l'indicazione delle particolarità tecnico costruttive, delle caratteristiche funzionali e della denominazione delle medesime.

Gazzetta Ufficiale n. 261 del 10 Novembre 2003

Legge 27 ottobre 2003, n. 290

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 agosto 2003, n. 239, recante disposizioni urgenti per la sicurezza del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica. Delega al Governo in materia di remunerazione della capacità produttiva di energia elettrica e di espropriazione per pubblica utilità.

Gazzetta Ufficiale n. 251 del 28 Ottobre 2003

C.I.P.E.

Deliberazione 25 luglio 2003

Primo programma delle opere strategiche - Legge n. 443/2001. Ri-determinazione quote dei limiti di impegno precedenti. Assegnazioni e indicazioni di ordine procedurale e finanziario. (Deliberazione n. 63/2003).

Gazzetta Ufficiale n. 248 del 24 Ottobre 2003

Ministero dell'Interno Decreto 6 ottobre 2003

Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere esistenti di cui al decreto 9 aprile 1994.

Gazzetta Ufficiale n. 239 del 14 Ottobre 2003

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 2 ottobre 2003

Disposizioni urgenti di protezione civile. (Ordinanza n. 3315).

Gazzetta Ufficiale n. 236 del 10 Ottobre 2003

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 2 ottobre 2003

Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica». (Ordinanza n. 3316).

Gazzetta Ufficiale n. 236 del 10 Ottobre 2003

**Autorità per l'Energia elettrica ed il Gas
Deliberazione 18 settembre 2003, n. 103**

Linee guida per la preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di cui all'art. 5, comma 1, dei decreti ministeriali 24 aprile 2001 e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei titoli di efficienza energetica. (Deliberazione n. 103/03).

Gazzetta Ufficiale n. 234 del 8 Ottobre 2003

**Ministero delle Attività produttive
Decreto 24 luglio 2003**

Modificazioni al testo unico delle direttive per la concessione e l'erogazione delle agevolazioni alle attività produttive nelle aree depresse, ai sensi dell'art. 1, comma 2, del decreto-legge 22 ottobre 1992, n. 415, convertito, con modificazioni, dalla legge 19 dicembre 1992, n. 488.

Gazzetta Ufficiale n. 234 del 8 Ottobre 2003

Decreto Legislativo 11 agosto 2003, n. 275

Attuazione della direttiva 2001/105/CE, che modifica la direttiva 94/57/CE, relativa alle disposizioni e alle norme comuni per gli organi che effettuano le ispezioni e le visite di controllo delle navi e per le pertinenti attività delle amministrazioni marittime.

Gazzetta Ufficiale n. 234 del 8 Ottobre 2003

**Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici
Deliberazione 17 settembre 2003, n. 247**

Quesito sulle modalità di valutazione dei requisiti connessi alla figura del direttore tecnico (art. 26 del decreto del Presidente della Repubblica n. 34/2000). (Deliberazione n. 247).

Gazzetta Ufficiale n. 233 del 7 ottobre 2003

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio
Decreto 29 maggio 2003**

Approvazione del formulario per la comunicazione relativa all'applicazione del decreto legislativo n. 372/1999, recante attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Gazzetta Ufficiale n. 228 del 1 Ottobre 2003

**Ministero dell'Interno
Decreto 12 settembre 2003**

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di depositi di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9 m³, in contenitori-distributori rimovibili per il rifornimento di automezzi destinati all'attività di autotrasporto.

Gazzetta Ufficiale n. 221 del 23 Settembre 2003

**Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici
Deliberazione 17 settembre 2003, n. 248**

Attribuzione nell'ambito delle categorie di lavorazione di cui all'allegato A, del decreto del Presidente della Repubblica n. 34/2000, dei lavori di realizzazione di impianti per il monitoraggio ambientale, geotecnico e strutturale. (Deliberazione n. 248).

Gazzetta Ufficiale n. 233 del 7 ottobre 2003

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio
Decreto 7 maggio 2003**

Promozione di sistemi di gestione ambientale nelle piccole e medie imprese. Procedura per la concessione del contributi ai sensi della delibera CIPE n. 63 del 2 agosto 2002.

Gazzetta Ufficiale n. 232 del 6 Ottobre 2003

Decreto Legge 30 settembre 2003, n. 269

Disposizioni urgenti per favorire lo sviluppo e per la correzione dell'andamento dei conti pubblici.

Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 229 del 2 Ottobre 2003

**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Decreto 10 luglio 2003**

Finanziamenti per l'anno 2003 per i PRUSST - Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio.

Gazzetta Ufficiale n. 221 del 23 Settembre 2003

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio
Decreto 11 aprile 2003**

Programma tetti fotovoltaici 2003 - Nuovi bandi regionali.

Gazzetta Ufficiale n. 223 del 25 Settembre 2003

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio
Decreto 19 agosto 2003**

Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque.

Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 218 del 19 Settembre 2003

Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259

Codice delle comunicazioni elettroniche.

Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 214 del 15 Settembre 2003

Sentenze

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 24 settembre 2003, n. 5444

La delibera o la determina che autorizza un incarico ad un appalto o ad una fornitura ha solo un valore preparatorio al contratto vero e proprio che deve essere sottoscritto dalle due parti. La firma sulla delibera per accettazione non può valere come contratto. La sentenza stabilisce inoltre che l'eventuale annullamento di una delibera di assegnazione di un incarico deve tener conto del danno che questo può provocare al privato, danno che può essere giustificato esclusivamente da un interesse pubblico concreto e dimostrato.

Consiglio di Stato – Sezione VI

Sentenza 16 aprile 2003, n. 1990

Un'ordinanza di demolizione di un'opera che può provocare danno all'incolumità pubblica deve essere motivata con argomenti tali da escludere altre soluzioni alternative. E' legittimato ad impugnare l'ordinanza anche chi utilizza il bene da demolire.

TAR Piemonte – Sezione I

Sentenza 9 aprile 2003 n. 519

L'Amministrazione comunale non può sospendere in via cautelare una concessione edilizia, non essendo previsto dall'ordinamento il relativo potere, ma può solo annullarla.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 10 novembre 2003, n. 7134

Non può essere esclusa da una gara un'offerta che non riporta i prezzi unitari oltre che in cifre anche in lettere, e questo anche se il bando di gara lo prescrive chiaramente rifacendosi all'art. 5 della Legge 14/73.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 5 ottobre 2003, n. 6295

Il calcolo degli oneri di urbanizzazione per una concessione edilizia secondo la legge 10/77 va eseguito applicando le tabelle oneri vigenti nel momento del rilascio della concessione, non quelle vigenti al momento della presentazione della domanda.

TAR Veneto – Sezione II

Sentenza 20 febbraio 2003, n. 1498

Per il rilascio della concessione in sanatoria ai sensi dell'art. 13 della Legge 47/85 è necessario accertare la conformità dell'opera abusiva agli strumenti urbanistici vigenti sia al momento della realizzazione dell'opera, sia al momento della presentazione della domanda di sanatoria.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 21 ottobre 2003, n. 6498

Per ottenere la concessione in sanatoria in base agli artt. 13 e 15 della Legge 47/85 è necessario che l'opera da sanare sia conforme alla normativa urbanistica vigente al momento della domanda e non anche al momento dell'abuso, altrimenti bisognerebbe abbattere ciò che si dovrebbe concedere.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 21 ottobre 2003, n. 6529

La concessione in sanatoria può essere richiesta, secondo l'art. 13 della Legge n. 47/85, dal responsabile dell'abuso, anche se non proprietario del bene. Comunque la domanda deve essere accompagnata dall'assenso del proprietario.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 12 novembre 2003, n. 7218

E' illegittimo l'annullamento di una concessione edilizia motivato da argomenti che non riguardino esclusivamente l'ambito urbanistico.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 18 novembre 2003, n. 7318

Una domanda di condono edilizio presentata sulla legge 724/94 carente di documentazione e non completata entro tre mesi dalla richiesta di integrazione da parte del Comune è automaticamente diniegata. Lo stesso varrà anche per il nuovo condono previsto dall'art. 32 del D.L. 269/2003.

Consiglio di Stato – Sezione VI

Sentenza 22 agosto 2003, n. 4765

Per una domanda di concessione in sanatoria di un immobile posto in una zona sotto vincolo è necessario il parere dell'ente preposto, anche se il vincolo è stato posto successivamente all'abuso.

TAR Toscana – Sezione II

Ordinanza del 13 novembre 2003, n. 5738

Automaticamente, anche senza presentazione di domanda di sanatoria, in applicazione dell'art. 32, comma 32 del D.L. 269/2003 sono sospesi, fino al 31 marzo 2004, tutti i procedimenti giurisdizionale e amministrativi per gli abusi commessi entro il 31 marzo 2003.

Consiglio di Stato – Sezione V

Sentenza 9 ottobre 2003, n. 6071

Dopo la scadenza del termine quinquennale (art. 2, comma 1, Legge 1187/1968) dei vincoli di inedificabilità previsti dal PRG, non sempre l'area vincolata diventa "zona bianca". Il PRG può aver ricompreso l'area vincolata all'interno di un azzonamento, per cui, caduto il vincolo, l'area assume la destinazione prevista.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 3 LUGLIO 2003, N. 222

Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109

(Gazzetta Ufficiale del 21 agosto 2003, n. 193)

Capo I

Disposizioni generali

Art. 1 - Definizioni e termini di efficacia

1. Ai fini del presente regolamento si intendono per:
 - a) scelte progettuali ed organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;
 - b) procedure: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;
 - c) apprestamenti: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
 - d) attrezzature: le attrezzature di lavoro come definite all'articolo 34, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni;
 - e) misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;
 - f) prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
 - g) cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;
 - h) PSC: il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni;
 - i) PSS: il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 31, comma 1-bis, lettera b), della

legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni;

- l) POS: il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f-ter), del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni, e all'articolo 31, comma 1-bis, lettera c), della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni;
 - m) costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 12 del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni, nonché gli oneri indicati all'articolo 31 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
2. Le disposizioni del presente decreto si applicano nelle regioni e province autonome fino alla data di entrata in vigore della normativa emanata dalle medesime regioni e province autonome nel rispetto dei principi fondamentali posti in materia dalla legislazione dello Stato.

Capo II

Piano di sicurezza e di coordinamento

Art. 2 - Contenuti minimi

1. Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 3 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.
2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:
 - a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - 1) l'indirizzo del cantiere;
 - 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
 - 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
 - b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinato-

re per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
 - d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
 - 1) all'area di cantiere, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 4;
 - 2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e 4;
 - 3) alle lavorazioni, ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4;
 - e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dell'articolo 4, commi 1, 2 e 3;
 - f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di pi imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui all'articolo 4, commi 4 e 5;
 - g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
 - h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 17, comma 4, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
 - i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
 - l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi dell'articolo 7.
3. Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo

richiede, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da espi- citare nel POS.

- 4. Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.
- 5. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al comma 2, è riportato nell'allegato I.

Art. 3 - Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni

- 1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato II, in relazione:
 - a) alle caratteristiche dell'area di cantiere;
 - b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
 - c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.
- 2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi oltre che degli elementi indicati nell'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni, anche dei seguenti:
 - a) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
 - b) la dislocazione degli impianti di cantiere;
 - c) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
 - d) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
 - e) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.
- 3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, facendo particolare attenzione oltre che ai rischi connessi agli elementi indicati nell'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e successive modificazioni, anche ai seguenti:
 - a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;

- b) al rischio di elettrocuzione;
- c) al rischio rumore;
- d) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai commi 1, 2 e 3, il PSC contiene:
- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
 - b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

Art. 4 - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554.
2. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.
3. Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.
4. Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva,

sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al comma 4 dell'articolo 3 ed al comma 4 del presente articolo e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

Capo III

Piano di sicurezza sostitutivo e piano operativo di sicurezza

Art. 5 - Contenuti minimi del piano di sicurezza sostitutivo

1. Il PSS, redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario, contiene gli stessi elementi del PSC di cui all'articolo 2, comma 2, con esclusione della stima dei costi della sicurezza.

Art. 6 - Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza

1. Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:
 - a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
 - c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
 - e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
 - f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
 - g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
 - h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
 - i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
 - l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.
2. Ove non sia prevista la redazione del PSC, il PSS, quando previsto, è integrato con gli elementi del POS.

Capo IV

Stima dei costi della sicurezza

Art. 7 - Stima dei costi della sicurezza

1. Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:
 - a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
 - b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
 - c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
 - d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
 - e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
 - f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
 - g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
2. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, e per le quali non è prevista la redazione del PSC ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.
3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.
4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
5. Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 25 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei commi 1, 2 e 3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.
6. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

Allegato I

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui all'art. 2, comma 2.

1. Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. Le attrezzature comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogru; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Allegato II

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere di cui all'art. 3, comma 1.

Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.

INARCASSA ED ENPAM PREMIATI AD AMSTERAM

da "IlSole24Ore" del 22 novembre 2003

Amsterdam - Il migliore fondo pensionistico italiano? Inarcassa, l'ente di previdenza di ingegneri e architetti. Medaglia d'argento europea, invece ad Enpam la Cassa privata dei medici, per il monitoraggio del rischio e per gli investimenti Hedge Funds. Brillanti performance sotto la lente di una giuria internazionale alla terza edizione dell'Ipe Awards (Investment & Pensions Europe Awards), l'oscar internazionale dei fondi pensione che si è tenuta nella città olandese giovedì sera.

Un evento nato tre anni fa ad Amsterdam per iniziativa di multinazionali degli investimenti come State Street Corporativo e T. Rowe Price e sponsorizzato dai principali gestori internazionali (da Jp Morgan a Goldman Sachs). Suddivisi in 28 categorie, la giuria internazionale di esperti delle principali Corporates, ha selezionato una rosa di 200 fondi europei per un totale gestito superiore ai 600 miliardi di euro.

Entrante le Casse italiane si sono affidate a MangstaRisk, società italiana specializzata nella misurazione dei rischi di portafogli, delle performance dei gestori e nella consulenza per la gestione diretta e indiretta di capitali. Per il secondo anno consecutivo, Inarcassa è risultato il miglior fondo previdenziale italiano, conquistando comunque la nomination tra i primi tre Industries Wide Funds europei.

"Un grande riconoscimento del lavoro fatto in questi anni - ha commentato il presidente di Inarcassa, Paola Muratorio - che ha premiato una Cassa professionale che non ha paura di confrontarsi con i fondi complementari". Un portafoglio diversificato, composto per il 41% di obbligazioni, 18% di azioni, 14% di investimenti alternativi e 27% di immobili.

"Per questi ultimi - ha spiegato la Muratorio - stiamo cooperando con l'Università di Parma per lo studio di un rating immobiliare, in grado di monitorare l'affidabilità dell'investimento".

Secondo posto nella graduatoria europea per il monitoraggio del rischio e per gli investimenti Hedge Funds ad Enpam. Per il vice presidente, Angelo Pizzini, "il premio è il risultato di una strategia per assicurare una saggia allocazione delle nostre risorse".

Una gestione diversificata tra un 80% di investimento mobiliare "prudente" (per lo più obbligazionario e azionario europeo) e un 20% di riqualificazione degli immobili di proprietà.

**VALORI FONDIARI MEDI UNITARI
RIFERITI AD UNITÀ DI SUPERFICIE ED A TIPI DI COLTURA
IN EURO PER ETTARO - ANNO 2002**

REGIONE CAMPANIA - Area Generale di Coordinamento Sviluppo Attività Settore Primario
Legge 590/65, art. 4 e Legge Regionale 42/82, art. 43
Bollettino Ufficiale della Regione Campania n° 32 del 21 luglio 2003

PROVINCIA DI NAPOLI			
Zona n° 1			
Anacapri, Barano d'Ischia, Capri, Casamicciola, Forio d'Ischia, Ischia, Lacco Ameno, Procida e Serrara Fontana		Bosco ceduo	4.340,00
		Prato	9.040,00
		Pascolo	4.390,00
Zona n° 2		Zona n° 4	
Bacoli, Monte di Procida, Pozzuoli e Quarto.		Acerra, Afragola, Arzano, Caivano, Cardito, Casandrino, Casavatore, Casoria, Crispiano, Frattamaggiore, Frattaminore e Grumo Nevano	
Seminativo	15.490,00	Seminativo	22.725,00
Seminativo irriguo	41.320,00	Seminativo irriguo	44.930,00
Seminativo arborato	17.650,00	Seminativo irriguo a coltura spec. poliennali	50.350,00
Orto irriguo	47.000,00	Seminativo arborato	25.404,00
Frutteto	23.500,00	Seminativo arborato irriguo	36.564,00
Agrumeto	61.919,00	Orto irriguo	57.840,00
Vigneto	27.270,00	Frutteto	27.370,00
Vigneto Oliveto	20.920,00	Frutteto irriguo	33.570,00
Vigneto Frutteto	22.720,00	Zona n° 5	
Oliveto	24.370,00	Brusciano, Casalnuovo, Castelcisterna, Mariglianella, Marigliano, Pomigliano e San Vitaliano	
Castagneto	9.040,00	Seminativo	21.690,00
Bosco ceduo	4.290,00	Seminativo irriguo	36.564,00
Zona n° 3		Seminativo arborato	23.856,00
Calvizzano, Giugliano, Marano, Melito, Mugnano, Qualiano, Sant'Antimo e Villaricca		Seminativo arborato irriguo	36.564,00
Seminativo	21.690,00	Orto irriguo	51.700,00
Seminativo irriguo	38.424,00	Frutteto	29.180,00
Seminativo arborato	24.790,00	Frutteto irriguo	37.700,00
Seminativo arborato irriguo	36.564,00	Noceto	24.270,00
Orto irriguo	51.700,00	Zona n° 6	
Frutteto	30.990,00	Camposano, Carbonara di Nola, Cicciano, Cimitile, Comiziano, Nola, Palma Campania, S.Gennaro Vesuviano, Saviano e Scisciano	
Frutteto irriguo	38.220,00	Seminativo	17.660,00
Vigneto	22.720,00	Seminativo irriguo	35.919,00
Vigneto Frutteto	21.170,00	Seminativo irriguo a coltura spec. poliennali	48.030,00
Castagneto	9.555,00	Seminativo arborato	25.310,00
		Seminativo arborato irriguo	36.564,00
		Orto irriguo	56.400,00
		Frutteto	28.150,00
		Frutteto irriguo	38.220,00
		Vigneto	24.530,00
		Vigneto Frutteto	23.760,00
		Nocciuolo	29.950,00
		Noceto	32.020,00
		Castagneto	9.300,00
		Bosco ceduo	3.930,00
		Bosco alto fusto	7.230,00

Zona n° 7	
Casamarciano, Liveri, Roccarainola, S.Paolo Belsito, Tufino e Visciano	
Seminativo	16.270,00
Seminativo irriguo	34.090,00
Seminativo arborato	19.880,00
Seminativo arborato irriguo	29.950,00
Frutteto	24.790,00
Frutteto irriguo	37.440,00
Agrumeto	52.680,00
Vigneto	19.630,00
Vigneto Oliveto	13.690,00
Vigneto Frutteto	19.110,00
Oliveto	14.200,00
Noccioleto	29.950,00
Noceto	24.270,00
Castagneto	9.300,00
Bosco ceduo	3.930,00
Bosco alto fusto	2.530,00
Pascolo	2.530,00

Zona n° 8	
Boscotrecase, Cercola, Massa di Somma, Ottaviano, Pollena Trocchia, Sant'Anastasia, San Giuseppe Vesuviano, San Sebastiano, Somma Vesuviana, Terzigno e Trecase	
Seminativo irriguo	39.273,00
Seminativo arborato	27.110,00
Seminativo arborato irriguo	40.284,00
Orto irriguo	56.400,00
Frutteto	34.600,00
Frutteto irriguo	38.220,00
Agrumeto	52.680,00
Vigneto	25.000,00
Vigneto Frutteto	21.690,00
Noccioleto	33.780,00
Oliveto	13.490,00
Castagneto	8.006,00
Bosco ceduo	3.930,00
Bosco alto fusto	7.230,00

Zona n° 9	
Boscotrecase, Castellammare di Stabia, Gragnano, Poggioreale, Pompei, Sant'Antonio Abate, Santa Maria La Carità e Striano	
Seminativo irriguo	58.620,00
Seminativo irriguo a coltura spec. poliennali	69.720,00
Seminativo arborato	33.050,00
Seminativo arborato irriguo	47.000,00
Orto irriguo	66.936,00
Orto irriguo a coltura floreale	92.964,00
Roseto	95.550,00
Frutteto	39.510,00
Frutteto irriguo	45.450,00
Agrumeto	48.300,00
Vigneto	32.300,00
Vigneto Frutteto	21.690,00

Oliveto	17.050,00
Noccioleto	33.780,00
Castagneto	10.330,00
Bosco ceduo	3.930,00

Zona n° 10	
Agerola, Casola di Napoli, Lettere e Pimonte	
Seminativo	14.980,00
Seminativo arborato	16.780,00
Frutteto	27.370,00
Agrumeto	49.320,00
Vigneto	26.990,00
Vigneto Oliveto	22.720,00
Vigneto Frutteto	20.140,00
Oliveto	22.720,00
Noccioleto	28.150,00
Castagneto	10.330,00
Bosco ceduo	4.750,00
Bosco alto fusto	7.230,00
Prato	9.040,00
Pascolo	4.290,00

Zona n° 11	
Massalubrense, Meta di Sorrento, Piano di Sorrento, Sant'Agnello, Sorrento e Vico Equense	
Seminativo	11.160,00
Seminativo arborato	24.530,00
Frutteto	29.440,00
Agrumeto	69.408,00
Vigneto	29.700,00
Vigneto Oliveto	22.470,00
Vigneto Frutteto	23.500,00
Oliveto	26.688,00
Noccioleto	28.150,00
Castagneto	10.330,00
Bosco ceduo	4.750,00
Noceto	32.020,00

Zona n° 12	
Ercolano, Napoli, Portici, San Giorgio a Cremano, Torre Annunziata, Torre del Greco e Volla	
Seminativo	24.790,00
Seminativo irriguo	58.100,00
Seminativo irriguo a coltura spec. poliennali	56.810,00
Seminativo arborato	26.340,00
Seminativo arborato irriguo	45.960,00
Orto irriguo	66.936,00
Orto irriguo a coltura floreale	92.964,00
Roseto	95.550,00
Frutteto	42.350,00
Frutteto irriguo	43.900,00
Agrumeto	57.840,00
Vigneto	23.760,00
Vigneto Frutteto	24.790,00
Oliveto	17.040,00
Noccioleto	28.150,00