

Settembre - Ottobre 2007

5

INGEGNERI NAPOLI

Bimestrale di informazione
a cura del Consiglio dell'Ordine



In copertina:

L'edificio della nuova stazione marittima di Napoli recentemente inaugurata dal Presidente della Repubblica Napolitano

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

Settembre - Ottobre 2007

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

Redattori Capo
Edoardo Benassai
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
Annibale de Cesbron de la Grennelais
Fabio De Felice
Oreste Greco
Paola Marone
Nicola Monda
Eduardo Pace
Mario Pasquino
Ferdinando Passerini
Giorgio Poulet
Vittoria Rinaldi
Norberto Salza
Marco Senese
Salvatore Vecchione
Ferdinando Orabona

Coordinamento di redazione
Claudio Croce

Progetto grafico e impaginazione
Denaro Progetti

Stampa
Legoprint Campania srl - Napoli

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 Ottobre 2007*



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

► Relazione del presidente all'Assemblea degli iscritti di <i>Luigi Vinci</i>	3
► Il ruolo dell'Ingegnere Docente nell'istruzione del XXI° secolo di <i>Paolo De Felice</i>	6
► Mezzogiorno, risorse e piani per lo sviluppo di <i>Dioniso Vianello</i>	8
► Spazio & Telemedicina di <i>Renato Aurigemma e Salvatore Schiano Lomoriello</i>	12
► L'ingegnere: un intellettuale spesso "trascurato" di <i>Giancarlo Avolio</i>	17
► Analisi e Controllo di un Sistema di energia elettrica (See) di <i>Elpidio Del Prete</i>	19
► Il codice ISM di <i>Fabio Spettrini</i>	22
► Sullo stato delle acque in Campania di <i>Paolo Esposito e Claudio Mastronardi</i>	24
► Escavazione in corrispondenza di particolari pile cilindriche di <i>Luca Ciaravino</i>	37
► Bilancio consuntivo 2006 e preventivo 2007	51

Relazione del presidente all'Assemblea degli iscritti

DI LUIGI VINCI

Napoli, 22 giugno 2007

Cari colleghi,

inizio questa mia relazione rivolgendovi un cordiale saluto ed un grazie per essere oggi presenti alla nostra Assemblea annuale.

Cercheremo di ripercorrere, in una rapida panoramica, gli avvenimenti e le attività più significative, i programmi in corso che intendiamo completare ed i nuovi che vorremmo avviare.

Le attività sono tante e di tale qualità che mi risulta veramente difficile fare una sintesi ed elencarle tutte.

Gli apprezzamenti che sempre più spesso ho il piacere di ascoltare da varie parti li voglio trasmettere a tutti voi per il giusto riconoscimento alle attività del consiglio e delle nostre trenta commissioni.

La situazione del nostro paese non è certamente delle migliori. La nostra napoletana è ancora peggiore e tutti la viviamo.

Il nostro Ordine, attento alle problematiche sociali della nostra area in quotidiana emergenza, è impegnato alla tutela della salute e della sicurezza, dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile.

Il nostro forte impegno per la città di Napoli e per la sua provincia è quotidiano ed altamente qualificato.

Certamente un Ordine professionale non può modificare, invertire un trend negativo, ma certamente può fare bene quello che le norme attuali consentono, può tentare di farne tante altre pur non previste dal nostro attuale ordinamento, può proporre alla politica idee ed iniziative.

Abbiamo, con molteplici attività, costantemente avvicinato all'Ordine un numero sempre maggiore e sempre più valido di professionisti che lavorano nei tanti settori dell'ingegneria, quali liberi professionisti, manager e dipendenti di Enti

e aziende pubbliche e private, industria, Università.

Abbiamo così man mano costituito, fino ad oggi, trenta commissioni che lavorano, con entusiasmo, piena disponibilità, grande professionalità e senza interesse individuale, ma con l'unico obiettivo di essere utili agli altri.

Siamo distanti anni luce dalla mentalità imperante di prebende per coloro che partecipano ai consigli vari e alle tante commissioni inventate dalla politica.

Le commissioni lavorando non separatamente, ma in sinergia tra loro, elaborano idee e proposte sulle tante emergenze di questa nostra città e progetti che la possano proiettare nel futuro.

Siamo la testimonianza dell'energia della nostra comunità e dello spirito di servizio di tanta parte di essa, che trova difficoltà a contribuire al miglioramento della nostra vita sociale.

Purtroppo accade che siamo tenuti al margine ed incontriamo difficoltà perfino nella formulazione di proposte.

Il Consiglio ha responsabilmente avviato da tempo una piena e totale disponibilità di collaborazione con la Regione, la Provincia, il Comune di Napoli ed i comuni della nostra Provincia. Incrementiamo ogni giorno di più i rapporti con le Università, con altri Ordini tecnici ed autorità istituzionali e amministrative della Regione, con associazioni di categoria come l'ACEN, la Camera di Commercio, L'Unione industriale, la Confapi, l'API, Banche, Aziende ed Industrie allo scopo di sviluppare attività che coinvolgano i nostri iscritti, in particolare i più giovani che si affacciano al mondo del lavoro in un periodo particolarmente difficile.

Di queste iniziative vi parlerò più avanti.

Tra le attività in esecuzione voglio ricordare il corso di alta formazione sul nuovo codice degli appalti in 12 lezioni che ogni venerdì pomeriggio è in svolgimento presso la sede del TAR Campania frequentato da circa 200 professionisti

Abbiamo docenti, magistrati del TAR e del Consiglio di Stato di altissimo valore tecnico e scientifico per fare chiarezza e dare certezze agli operatori, che quotidianamente operano con un testo normativo, complesso e in parte controverso, ma che ha ricadute fondamentali per il territorio.

Alla presentazione del corso e lezione inaugurale, ho messo in evidenza alla tante autorità la forte contraddizione tra i principi del Codice, che dà importanza alla centralità del progetto ed al valore che assume in un'opera la progettualità, con il successivo decreto Bersani sulla liberalizzazione delle tariffe.

Ho messo in evidenza che adotta il criterio del massimo ribasso per l'opera intellettuale, per la progettazione e la direzione delle opere, è populismo e certamente si avranno nefaste conseguenze.

Si è giunti a ribassi anche superiori al 75%.

Non è possibile ottenere "qualità della progettazione", architetture di pregio, con impianti e uso di tecnologie innovative, attenzione massima all'ambiente ed al risparmio energetico, non si possono dirigere opere e lavori, che diventano sempre più complessi, senza che a ciò corrisponda il giusto compenso.

Il nostro territorio, per la mancanza di programmazione e per altri fenomeni solo nostrani, è già stato devastato da sciatteria progettuale e dall'abusivismo, che ovviamente non produce architettura sicura e di qualità.

Tutti noi ogni giorno, anche solo visivamente, viviamo e confrontiamo il degrado, le brutte costruzioni delle nostre periferie, ma anche di intere città della nostra area metropolitana, con il paesaggio del costruito che scopriamo ogni volta che

viaggiamo in altre città d'Italia, d'Europa ed ora anche dell'Asia.

Le nostre speranze di vincere il degrado ambientale e i guasti sociali che ne derivano per aspirare ad una migliore qualità della vita, possono divenire realtà se si riparte con la qualità dell'architettura e dei servizi e quindi con la realizzazione di idee e progetti che coniugano il bello con l'innovazione.

Le amministrazioni devono optare per la qualità progettuale e non sui ribassi sulle prestazioni professionali di progettazioni.

Altro tema di questi giorni è la sicurezza. Essa riguarda tutte le attività umane.

Essere ingegneri vuoi dire essere portatori di responsabilità nei confronti della collettività; appare chiaro perciò che il tecnico che si occupa di strutture, di impianti, di prevenzione ha un ruolo fondamentale nella sicurezza della collettività.

Da sempre protagonisti nell'assicurare condizioni di sicurezza sui luoghi di lavoro, gli ingegneri sono particolarmente colpiti dal permanere di inaccettabili fenomeni di morti ed incidenti sul lavoro.

La sicurezza è frutto di un insieme di intelligenza, attrezzi adeguati, abilità nell'uso delle cose, capacità di capire le situazioni e comportamenti.

Di conseguenza, essa richiede una partecipazione attiva che deve tramutarsi in cultura e diventare uno "stato d'animo". Il contesto culturale è fondamentale per trasformare in fatti concreti delle norme che altrimenti rischiano di rimanere un "rito" formale.

La prevenzione è una componente rilevante dell'etica e in quanto tale cessa di essere un'opzione per acquistare dignità di un mandato, specialmente se volta a risparmiare vite umane e sofferenze.

Il problema degli incidenti sui luoghi di lavoro è di vecchia data per il nostro paese e non un'emergenza di questi giorni.

Le leggi ci sono e potrebbe non essere sufficiente l'emanazione di nuove leggi.

Tra le nostre iniziative merita, perciò, una citazione il bando, tut-

tora aperto, per il premio annuale in materia di sicurezza denominato "Cantiere sicuro" da noi istituito nel 2004. Abbiamo impegnato una somma annuale di 12.000 Euro.

Non si vuole premiare il cantiere che sia solo "a norma", ma quello che adotta i migliori sistemi di gestione e le iniziative più idonee per rendere effettivamente sempre più "sicuro" il lavoro.

I premi vanno da attestati di merito per le imprese a premi in denaro che l'impresa distribuirà ai lavoratori del "cantiere modello".

Ancora in questa direzione stiamo definendo, insieme ad altri, l'iniziativa di una campagna di "Promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro a partire dai banchi di scuola", nella considerazione che essa è il luogo ideale per sviluppare il valore della prevenzione ed insegnarla a soggetti di età tale da assimilare, con maggiore efficacia, abitudini e mentalità.

Tutte queste nostre iniziative hanno trovato un suo prestigioso riconoscimento con il provvedimento del giugno scorso, del Presidente della Regione Campania, on. Antonio Bassolino, che, accogliendo una proposta del Consiglio dell'Ordine, ha voluto delegare ad un nostro iscritto la Presidenza, assegnata per legge al Presidente della Regione, del Comitato di Coordinamento per la Vigilanza sulla Sicurezza sul Lavoro, istituito a livello regionale dal decreto legislativo 626/94.

Lo riteniamo un importante riconoscimento del lavoro svolto ed anche una condivisione della centralità della figura dell'ingegnere nel determinare condizioni di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Le iniziative intraprese a livello locale hanno trovato, su nostra richiesta, una proiezione nazionale nel progetto SALVA-VITA, promosso dal Consiglio Nazionale Ingegneri.

Esso, tra altro, prevede che, sia il bando di concorso per "Cantiere sicuro", che il progetto di una formazione alla sicurezza già dai banchi di scuola, vengano attuati in ogni Ordine provinciale degli ingegneri.

Il progetto SALVA-VITA, prospet-

tato il 28 marzo al Presidente della Repubblica Giorgio Napolitano, ha trovato un immediato favorevole riscontro, che confidiamo possa esprimersi nel suo Alto Patronato che è stato richiesto.

L'Ordine degli Ingegneri di Napoli negli ultimi anni ha dato una svolta a quello che è il ruolo previsto dal vecchio ordinamento professionale attuando, di fatto, una autoriforma.

La consapevolezza del ruolo dell'ingegnere nella società moderna in tutti i settori del vivere quotidiano e dello sviluppo, dall'aerospazio, all'ambiente, alla biomedicina, all'energia, alla gestionale, all'ICT, e fino, procedendo nell'alfabeto, alle telecomunicazioni, ai trasporti, all'urbanistica, ci ha spinto di mettere a fuoco una strategia per trasferire alle nostre aree il nostro patrimonio.

Abbiamo partecipato con successo presso la Mostra d'Oltremare, alla EnergyMED e all'EDILMED con 7 convegni, avevamo in entrambe le mostre un nostro stand.

Numerosissime sono state le partecipazioni mie e di altri Consiglieri a: Convegni, Commissioni, Semina-

ri, della Consulta interprofessionale degli Ordini della Provincia di Napoli, di Comitati Tecnici presso i 3 Tribunali della provincia, nonché alle Assemblee dei Presidenti degli ordini presso il C.N.L.

Ruolo all'interno del C.N.I.

Si sono svolti spesso, con la collaborazione dell'Associazione Ingegneri, Corsi sulle normative della Legge 818/84 di specializzazione in prevenzione incendi, sul D. Lgs. 494/94 integrato dal D. Lgs. 626/94, e corsi di Verifica strutturale in muratura ed in c.a. e sugli impianti tecnici, sulla nuova normativa antisismica e tanti altri in discipline che tempo fa erano trascurate.

Per aumentare e migliorare le comunicazioni con gli iscritti vorremmo portare i numeri annui del nostro Notiziario da 6 ad 11, per poter dare spazio anche a lavori e comunicazioni tecniche degli stessi iscritti, coinvolgendoli maggiormente nelle attività del loro Ordine, stiamo preparando il portale, aumenta il numero di indirizzi di posta elettronica dei colleghi.

Inoltre, in considerazione dell'ampia partecipazione che abbiamo verificato per alcuni specifici corsi di specializzazione e/o aggiornamento professionale, svolti anche in comuni della nostra Provincia, stiamo redigendo un programma che possa accogliere diverse richieste e proposte che ci pervengono da molti colleghi.

Il nostro plauso e ringraziamento, per l'aumentato impegno che nasce dalla crescita esponenziale delle nostre attività, va alla nostra segreteria.

Un grazie particolare va ai componenti delle Commissioni tutte. Ed in particolare a quella Parcelle, Sicurezza, Impianti, Informatica, Qualità, Scuola, Nuove tecnologie e Aerospaziale.

Un ringraziamento speciale ai componenti della Commissione Saggi che ci assistono nel difficile compito di tutori della deontologia professionale.

... omissis...

Ringrazio tutti i presenti e mi auguro di averVi dato sufficienti indicazioni per una valutazione del nostro lavoro.

INCONTRI CON DELEGATI INARCASSA

Il Delegato Inarcassa ing. Marco Senese comunica che **in data da stabilirsi** dirigenti INARCASSA saranno presenti presso gli uffici dell'Ordine negli orari **dalle 9,00 alle 13,00 e dalle 15,00 alle 19,00** per dare informazioni e consigli su problematiche previdenziali.

Gli iscritti interessati **possono iniziare a prenotarsi** con il sig. Massa (Nodo Periferico Inarcassa - tel. 081.7904017) al quale saranno comunicati i propri dati personali ed in breve il problema da esporre.

Gli iscritti all'Inarcassa che sono interessati a ricevere le comunicazioni Inarcassa via e-mail possono far pervenire il loro consenso alla segreteria dell'Ordine.

Il ruolo dell'Ingegnere Docente nell'istruzione del XXI° secolo

DI PAOLO DE FELICE

Ingegnere

Una scelta inequivocabile del governo Prodi è certamente quella che riguarda la rivisitazione dell'intero sistema scolastico, per restituirgli l'antica efficacia ed efficienza, rivisitata in riferimento alle mutate esperienze dei giovani del ventunesimo secolo.

Questo indirizzo comporta, fra l'altro, la riscoperta e la rivalutazione dell'Istruzione Tecnica e Professionale - che la riforma Moratti di fatto voleva mortificare a livello poco più che di formazione regionale - col ruolo di condurre per mano lo studente verso una preparazione robusta sul piano umano, culturale e professionale, fortemente legata alle esigenze del mondo del lavoro e della produzione in una società moderna, evoluta sul piano tecnologico, con attenzione alle notevoli innovazioni indotte dalle tecnologie informatiche. Esigenze caratterizzate anche da continue innovazioni, talvolta addirittura devastanti rispetto a situazioni precedenti, per cui il tecnico che le coltiva deve possedere gli strumenti intellettuali per aggiornarsi e rinnovarsi ad ogni innovazione e mutazione.

Il concetto di competenza, in questa nuova Istruzione Tecnica e Professionale, assume nuovi significati. Un tempo la competenza, almeno in via teorica, si acquisiva fin dai banchi dell'Istituto Tecnico (per quel che ci riguarda, l'Industriale o quello per Geometri) o dell'Istituto Professionale, si capitalizzava dopo una breve pratica professionale e veniva capitalizzato praticamente per tutta la vita, con qualche limitato "aggiustamento" che la vita professionale potesse richiedere.

Oggi i tempi della tecnologia possono rendere inefficace una formazione, pur efficiente, mentre la stessa viene impartita, e la "compe-

tenza" si riconfigura come una capacità di saper prevenire l'innovazione e governarla con sicurezza, con spiccate capacità di interpretare le innovazioni e modellarle secondo le esigenze della propria specifica attività professionale.

E' questa la figura di tecnico che il Ministro Fioroni vuol costruire nella "sua" Istruzione Tecnica e Professionale. Un disegno ambizioso, che impone anzitutto il recupero di quella diligenza nella frequenza e nello studio da parte di tanti allievi che negli ultimi anni sono stati distratti da permessivismi nelle valutazioni, promozioni con debiti mai saldati, attività parallele di "educazione" (alla legalità, alla salute, al traffico, ecc.) pur positive, ma talvolta invadenti rispetto al fondamentale "tempo scuola" di base. Per non dire di certe forme del tutto astratte di "rapporto col mondo del lavoro" troppo spesso improduttive.

Occorre sostituire all'attività in classe il suo ruolo fondamentale, ricostruendola in tempi certamente più ristretti, ove la limitazione dei tempi (come ha avuto a precisare lo stesso ministro Fioroni) non deve significare taglio pressoché radicale alle discipline professionalizzanti, come andavano orientandosi i gruppi di lavoro costituiti per "completare" la riforma Moratti.

Ma il successo del disegno Prodi-Fioroni passa anche attraverso una ricostruzione della figura e del ruolo attribuito ai docenti, segnatamente ai docenti di area tecnica, e nello specifico agli ingegneri docenti.

Per anni gli allievi degli Istituti Tecnici e Professionali hanno beneficiato dell'esperienza professionale dei loro docenti laureati, tanto da poter individuare le competenze del

maestro attraverso la specificità della formazione del discente, al di là della formazione complessiva sancita dai vigenti programmi ministeriali. Un requisito che va assolutamente conservato, motivo di apprezzamento in Europa dell'ingegnere docente italiano che, rispetto ai corrispondenti docenti di materie tecniche europei, è capace di integrare la formazione teorica con quella pratica-operativa.

Ma oggi non basta più.

L'ingegnere che insegna deve aprire la sua attenzione alle tecnologie che cambiano, sia nel campo tecnico-professionale che nella didattica, acquistando spiccate capacità nell'impiego delle metodologie didattiche più avanzate, in particolare di quelle supportate da tecnologie informatiche e di telecomunicazioni. Ad esempio, l'uso di Internet, spesso già noto agli allievi per motivi ludici, va indirizzato alla ricerca scientifica, integrando in tempo reale il supporto -sempre irrinunciabile- che viene dal libro di testo.

L'ingegnere docente, inoltre, deve tornare "rigoroso" come un tempo, chiedendo all'allievo impegno e dedizione, attivando ogni forma di motivazione opportuna per combattere quell'assenteismo deleterio che, purtroppo, caratterizza la nostra scuola secondaria di secondo grado, attenuando l'indulgenza per i meno

volenterosi e pretendendo che i debiti formativi non sono regali a titolo inonerato, ma sono impegni da onorare, ovvero valutazioni negative da pagare in qualche modo.

In definitiva, gli ingegneri docenti debbono costantemente aggiornare conoscenze e competenze nel campo della didattica.

Altre categorie di docenti, sia di area umanistica che di area scientifica, hanno valorizzato associazioni di categoria attribuendo loro funzioni di "tenuta in forma" della categoria. Gli Ingegneri hanno finora fatto poco, e purtroppo, in un clima "riforma Moratti" che sembrava voler mortificare il proprio ruolo, hanno visto anche il Ministero dell'Istruzione assente in opere di aggiornamento, quantunque sistemi telematici offrissero possibilità di formazione a distanza particolarmente efficaci per le discipline professionalizzanti.

E' tempo che qualcuno prenda le redini di una massiccia azione di formazione in servizio per i nostri ingegneri docenti. Ciò anche perché, nei disegni innovativi annunciati dal Ministro Fioroni, gli ingegneri docenti potrebbero essere tra i principali attori nel segmento di formazione tecnica superiore, chiunque sia il gestore di tale momento formativo "di completamento" dei tecnici non laureati.

Ci piacerebbe fosse lo Stato ad assumere questo ruolo, istituzionalmente suo. L'attribuzione della competenza del settore al direttore generale Maria Grazia Nardiello, che fu promotrice dell'ultimo significativo momento di innovazione nell'Istruzione Tecnica (i "progetti assistiti" Ergon, Ambra, Cinque, ecc.) è certamente confortante per la categoria.

Ma lo Stato da solo non può farcela, anche per la pochezza nei tempi e nelle risorse disponibili.

Gli ordini professionali, a mio avviso, potrebbero contribuire in maniera determinante, attraverso le commissioni scuola, purché ciò accada attraverso un coordinamento verticistico tra Ministero della Pubblica Istruzione ed il Consiglio Nazionale Ingegneri, magari con qualche significativo progetto formativo che abbia accesso anche a fondi della Comunità Europea.

Ma anche le associazioni di categoria debbono dare il proprio contributo. Non ne conosco molte, ma certamente lo SNI (ex Sindacato Nazionale Ingegneri) può ritrovare l'occasione per rivitalizzarsi, e guardare al futuro al di là delle sporadiche occasioni di incontro nei congressi nazionali della categoria.

Il governo ha deciso di dare nuova vitalità all'Istruzione Tecnica e Professionale!

Diamogli una mano!

APPALTI E OPERE PUBBLICHE

Continua la lenta ripresa del mercato dell'ingegneria e dell'architettura, ma i primi nove mesi dell'anno rimangono fortemente al di sotto dei valori dell'analogo periodo del 2006; preoccupa l'aumento dei ribassi in sede di gara (in media pari al 27,7%). E' quanto emerge dalla lettura dei dati dell'Osservatorio Oice/Informatel che per il mese di settembre ha rilevato 267 gare (di cui 36 sopra soglia) per un importo complessivo di 47,6 milioni di euro (35,8 sopra soglia). Se si guarda al dato di settembre 2006 si ricava un incremento in valore del 29,2%, che è la risultante di un +88,3% per i bandi sopra soglia e di un -3,8% per i bandi sotto soglia.

Mezzogiorno, risorse e piani per lo sviluppo

CENTRO NAZIONALE
DI STUDI URBANISTICI (CeNSU)
*Relazione del Presidente
Ing. Dionisio Vianello
all'Assemblea degli iscritti
Napoli, 29 Giugno 2007*

Ci troviamo oggi a Napoli circa quattro anni dopo il convegno di Venezia, che si svolse il 12 Maggio 2003. Lo Statuto del CeNSU prevede che le elezioni si facciano ogni due anni; ma purtroppo, come quasi sempre è successo in passato, in realtà questi termini si allungano per tutta una serie di motivi, essenzialmente di budget; nell'ultimo decennio in genere le elezioni si sono tenute circa ogni 4 anni.

1 - I rapporti con il CNI

Cominciamo da un tema che per noi è fondamentale, i rapporti con il CNI. Voi sapete che il CeNSU è un organismo di consulenza del CNI, eletto come Ente Morale riconosciuto dal Presidente della repubblica.

I rapporti con il CNI sono fondamentali per due motivi: il primo per la fiducia che deve regnare. Orbene, non è questa fiducia sia data a priori, ma evidentemente si basa sul riconoscimento e sulla valutazione del lavoro fatto dal CeNSU. E devo dire che questa fiducia non è mai mancata, da parte sia dell'una che dall'altra compagine che si sono alternate in Consiglio Nazionale negli ultimi tempi. Io sono personalmente andato due volte in Consiglio Nazionale, una prima volta sotto la Presidenza Luminoso ed una seconda volta sotto quella Polese, dove ho esposto l'attività ed il programma del CeNSU. E devo dire che in entrambi i casi ho riscontrato un atteggiamento di piena e direi quasi entusiastica adesione alle proposte che avevo formulato.

La seconda questione - fondamentale - è che l'attività ordinaria del CeNSU - e quindi gli incontri e

le riunioni che si fanno generalmente a Roma - si basa su un fondo spese che viene stabilito annualmente dal CNI. Mentre invece viene finanziata a parte quella straordinaria, ad esempio i convegni nazionali come questo di Napoli; le cui spese sono quindi coperte in parte dal CNI, ma in parte molto sostanziosa dai contributi degli Ordini Provinciali e delle Federazioni regionali.

Dobbiamo purtroppo dire che le note vicende che hanno pesantemente e gravemente condizionato l'attività del Consiglio Nazionale negli ultimi due anni non potevano non condizionare negativamente anche l'attività del CeNSU.

Ne ha risentito soprattutto il convegno di Torino del Maggio 2006. Convegno di altissimo livello tecnico-scientifico anche per l'importanza dei relatori; ma con scarsissima affluenza di pubblico.

A Rimini nel Novembre 2006 stava per ripetersi la medesima situazione, ma l'impegno degli amici di Rimini - il Presidente dell'Ordine Lazzari e l'amico Renzi - hanno assicurato una presenza ragguardevole.

Noi speriamo adesso che si sia finalmente raggiunta una situazione stabile, e comunque che si arrivi ad un rapporto serio e corretto tra le due parti che si sono fronteggiate. In un momento in cui poi la categoria ha bisogno della massima unità per fronteggiare i cambiamenti che si preannunciano all'orizzonte.

Speriamo quindi di poter affrontare insieme con il CNI anche le questioni finanziarie, per ora ferme alla riconferma del budget di due anni fa; anche se, bisogna dire, le iniziative straordinarie come i convegni sono finanziate a parte.

2 - L'attività svolta

L'attività del Centro Nazionale si è svolta in continuità nella linea imposta dalla presidenza Travaglini.

2.1 - La legge urbanistica nazionale

Possiamo dire che è da sempre che il CeNSU segue l'avanzamento della legge urbanistica nuova nazionale (LUN); anche se, più che di avanzamento, si può parlare di avvitamento, visto che l'eterna vicenda è quella che ogni legislatura vengono presentate nuove proposte, si entra nella discussione sei mesi prima della scadenza, per cui decadono regolarmente alla fine della legislatura.

Nell'ultimo Parlamento si era arrivati addirittura all'approvazione da parte della Camera dei Deputati della proposta Lupi-Mantini, ma poi il Senato venne abbandonata.

Una proposta, quella denominata Lupi-Mantini dal nome dei due parlamentari che più degli altri l'avevano seguita, che sembrava una delle poche bipartisan, per cui ci eravamo illusi che potesse finalmente arrivare all'approvazione. Come Ingegneri abbiamo partecipato più volte alle audizioni parlamentari ed a convegni sul tema, esprimendo la nostra valutazione positiva sulla proposta, sia pure con proposte di modifica.

Ricordo solo - anche perché è un tema che è sempre stato uno dei cavalli di battaglia del CeNSU, la proposta di utilizzare l'ICI come strumento di perequazione; proposta finalmente accolta nell'ultima versione del testo di legge.

Con il nuovo Parlamento noi - ma non solo noi, perché a livello tecnico ed imprenditoriale era molto forte il sostegno alla proposta di legge - ci aspettavamo la riproposizione di una Mantini-Lupi, invertendo il nome dei due relatori; ma dalle ultime notizie non sembra proprio che sia così. Sono state infatti recentemente presentate nuove proposte, provenienti dalle correnti di sinistra, che fanno intravedere una pregiudiziale ideologica che speravamo ormai superata.

Per cui il cammino della nuova legge si preannuncia difficile. E con

i tempi che tirano, ed i gravissimi problemi politici che sono all'attenzione generale, non è improbabile che tutto finisca come al solito senza arrivare ad alcuna conclusione.

E' comunque intenzione del CeNSU di inviare immediatamente una sollecitazione ai Parlamentari delle Commissioni Ambiente e territorio perché si dia corso alla discussione sulle proposte di legge sostenendo la proposta già approvata dalla Camera nella scorsa legislatura.

2.2 - I convegni di studio

L'attività prevalente del CeNSU si sviluppa attraverso i convegni di studio, nell'ambito dei quali vengono affrontati ed approfonditi tematiche di interesse generale nei campi del territorio e dell'ambiente. Ricordo solo le manifestazioni più significative.

- Il convegno di Cagliari del Maggio 2005 sulle nuove professionalità

Il passaggio dalla fase dell'espansione a quella della trasformazione urbana, il nuovo rapporto pubblico-privato, l'evoluzione dal settore immobiliare al *real estate*, sono i fattori che hanno determinato il passaggio ad una logica di tipo processuale, dove si sono moltiplicate le operazioni da svolgere e le conseguenti fasi di lavoro, sono aumentati i soggetti e le professionalità coinvolte.

A Cagliari abbiamo messo di fronte sullo stesso tavolo il mondo delle imprese - che rappresentano la domanda del mercato - con le Università (in particolare le Facoltà di Ingegneria) e le professioni, che rappresentano l'offerta. Tutto questo per individuare le figure professionali del futuro: oltre agli specialisti di settore che seguono una sola delle varie fasi, i project manager, nuovi soggetti professionali in grado di seguire e governare l'intero processo.

La mozione conclusiva approvata nel convegno di Cagliari propone quindi un raccordo sempre più stretto tra le nuove professioni che operano nelle trasformazioni urbane, i modelli formativi universitari, il mondo delle istituzioni e quello delle imprese, attraverso l'apertura

di un tavolo di confronto tra gli Ordini professionali degli ingegneri, le Facoltà di Ingegneria, il mondo delle imprese.

- Il convegno di Torino (Giugno 2006) sulle legislazioni urbanistiche regionali

Nel convegno di Torino sono state messe a confronto le due linee prevalenti nella legislazione urbanistica regionale: quella più tradizionale e quasi universalmente diffusa - che potremmo chiamare la linea INU - adottata praticamente da quasi tutte le Regioni italiane che hanno rinnovato le loro leggi negli ultimi anni, e quella innovativa della Regione Lombardia mutuata dalle esperienze del Comune di Milano. Senza entrare nel merito più di tanto, la linea INU prevede lo sdoppiamento del piano comunale nei due livelli del piano strutturale per le grandi scelte e del piano operativo per la regolamentazione l'attività edilizia. Il Comune di Milano e la legge lombarda hanno in pratica messo in soffitta il vecchio PRG, sostituendolo con un pacchetto di strumenti molto più agili: il documento programmatico, il piano delle regole ed il piano dei servizi.

Pur non esprimendoci nettamente a favore dell'una o dell'altra linea - anche perché le situazioni regionali sono molto diverse e spesso quello che va bene a Milano può essere sbagliato a Palermo - la constatazione che si può facilmente fare è che la linea milanese appare particolarmente adatta per le situazioni nelle quali è preminente il tema delle trasformazioni urbane. Inoltre i tempi operativi - a parità di livello e qualità dell'amministrazione sono sensibilmente più ridotti rispetto alle altre Regioni che adottano la linea INU.

- Il convegno di Rimini (Novembre 2006) sul rapporto pubblico-privato nell'urbanistica negoziata

Nel Novembre scorso a Rimini il tema è stato il rapporto pubblico-privato. Preso atto che finalmente anche in Italia l'urbanistica ha abbandonato la netta separazione tra il pubblico

che programmava il territorio ed il privato che eseguiva gli interventi - impostazione che l'aveva contraddistinta in tutto lo scorso cinquantennio - scegliendo in modo deciso la via da tempo intrapresa dai paesi europei, che invece della contrapposizione privilegia la cooperazione tra i due soggetti. A Rimini sono stati analizzati gli strumenti ed i meccanismi della programmazione negoziata - la perequazione, i programmi complessi e gli accordi di programma, le procedure di valutazione dell'interesse pubblico e di quello privato, le modalità di collaborazione quali le STU ed il project financing - in una logica critica che partiva dalle esperienze compiute o in corso per evidenziarne pregi e difetti proponendo i correttivi più adeguati.

- *Il convegno di Napoli sul Mezzogiorno*

Il convegno si è appena concluso, ed è troppo presto per tirare le somme; ma a prima vista sembra che le cose - almeno per quanto riguarda la riuscita dell'incontro - non siano sostanzialmente cambiate: ottimo livello per quanto riguarda i contenuti, meno per quanto riguarda la partecipazione.

Oltre ovviamente alla pubblicazione degli atti, l'impegno del CeNSU sarà quello di verificare la possibilità di predisporre un documento riassuntivo dei contributi portati dai relatori, che possa servire da indicazione e proposta a politici, amministratori e tecnici che operano nel Mezzogiorno.

3 - Problematiche e proposte

3.1 - *L'attività dei centri regionali e provinciali*

Come sempre l'attività dei Centri Studi locali - Provinciali e Regionali - continua sia pure in modo diverso a seconda delle situazioni locali.

I problemi sono essenzialmente due.

Il primo riguarda il ricambio generazionale. Non dimentichiamo che il CeNSU opera dai primi anni '60, e molti amici un tempo attivi sono purtroppo scomparsi o si sono ritirati dall'attività. E non sempre è fa-

cile sostituirli, anche per i motivi generali che ho indicato prima, in particolare la difficoltà di trovare giovani Ingegneri che operano in campo urbanistico.

Inoltre in quasi ogni provincia presso gli Ordini Provinciali opera una Commissione per l'urbanistica; che, talvolta ma non sempre, coincide con il Centro provinciale di Studi Urbanistici. Ma non ci stancheremo mai di raccomandare ai nostri aderenti di mantenere un intenso e stretto rapporto con gli Ordini Provinciali e le Federazioni Regionali.

Siamo assenti in alcune regioni, come ad esempio la Liguria, le Marche, la Sardegna; ed anche la presenza a Roma non esiste proprio per la scomparsa dei primi promotori; ma l'amico Cutini sta lavorando per ripristinarla.

Proprio in questi giorni ha ripreso a funzionare il Centro Provinciale di Trieste; verrà costituito quello di Cagliari - sarà la prima volta che saremo presenti in Sardegna - e di Cosenza. L'amico Cutini sta lavorando per ricostituire quello di Roma, dopo l'uscita o la scomparsa delle figure storiche che l'avevano fondato e portato avanti per decenni (D'Erme, Ingrao).

Siamo invece assenti in Liguria e Marche, sempre perché non ci sono più i soci fondatori.

3.2 - *La rivalutazione del ruolo dell'Ingegnere nel campo dell'urbanistica, del territorio e dell'ambiente*

La prima considerazione riguarda che la posizione degli Ingegneri nel quadro complessivo degli operatori dell'urbanistica, anche ai sensi del famoso e famigerato 328.

Il CNI sta sviluppando gli opportuni procedimenti in via giudiziaria. La situazione non tocca i laureati in precedenza, che possono continuare ad operare in campo urbanistico, ma condiziona negativamente l'avvicinamento dei giovani Ingegneri alla pratica urbanistica.

Sono infatti sempre meno i giovani Ingegneri che si dedicano all'attività professionale nel campo dell'urbanistica. Se uno vuole lavorare in questo campo si laurea in

urbanistica o in architettura, ed anche i casi di conversione tardiva dall'ingegneria civile all'urbanistica sono sconsigliati dalla normativa sulle professioni.

Rischia così di scomparire la posizione degli Ingegneri in un settore così importante nel mondo e nella società attuale. Una voce che aveva un suo significato preciso, che poteva essere individuato in due caratteristiche che sono nel DNA degli Ingegneri: la preparazione tecnica specifica e la concretezza nell'operare. Caratteristiche che sono state importanti soprattutto in tempi passati, quando l'ideologia era entrata pesantemente nel campo urbanistico ed aveva spostato la maggioranza dei professionisti - leggi l'INU - su posizioni massimaliste ed lontane dalla realtà. In quegli anni la posizione degli ingegneri, anche se di minoranza, è stata essenziale per riportare la barra del timone su posizioni più serie e realistiche, come poi è avvenuto. E di questo dobbiamo far vanto.

La proposta che avanziamo per superare queste difficoltà, oltre ovviamente ai ricorsi procedurali per modificare l'attuale normativa che il CNI porta avanti da tempo - è quella di ampliare l'ambito degli Ingegneri coinvolti nel processo; aggiungendo al settore tradizionale di quelli che si occupano di urbanistica dsia i tecnici che si occupano di settori specifici ed innovativi - come il *real estate* - anche gli Ingegneri che si occupano in senso più lato di territorio ed ambiente.

Dovremo quindi non più parlare solo di Centro Studi Urbanistici, ma di territorio ed ambiente in senso lato.

In questa prospettiva abbiamo in corso due iniziative. Nel settore del *real estate* - secondo le indicazioni scaturite nel convegno di Cagliari - si intende fare un discorso a tre, mettendo insieme i professionisti (e quindi il CNI), le imprese che operano nel settore (ANCE) e le Università, in particolare le Facoltà di Ingegneria che formano i tecnici. Il tutto per creare una nuova figura professionale - l'Ingegnere immobiliare o lo specialista del *real estate* - in grado di organizzare i processi di

trasformazione urbana, intervenendo decisamente in uno spazio ancora libero, ma che molti altri tecnici si preparano ad occupare.

In secondo luogo occorre allargare la platea degli operatori allargandola agli Ingegneri che operano nel campo del territorio e dell'ambiente: infrastrutture, reti tecnologiche, tutela dell'ambiente, inquinamento e bonifiche, risparmio energetico, e quant'altro.

Abbiamo già preso contatti con Ingegneri che operano in questi settori, e confidiamo quanto prima di avviare iniziative comuni.

Nel Convegno di Cagliari abbiamo fatto due proposte importanti.

- la prima riguarda la necessità-opportunità di modificare la figura professionale dell'Ingegnere che si occupa di problemi urbanistici, ricalibrandola verso il settore emergente del *real estate*, e cioè dell'immobiliare sviluppato però

in modo innovativo rispetto agli schemi tradizionali;

- la seconda è quella di aprire il Centro Studi ai molti Ingegneri che si occupano di territorio ed ambiente, in particolare ai nuovi laureati in questi settori nelle nostre facoltà di Ingegneria.

Ci eravamo impegnati - insieme al CNI - a portare avanti con decisione questi temi; ma purtroppo le ultime recenti vicende hanno impedito di avviare queste iniziative. Il nostro compito è quello di avviarle quanto prima.

3.3 - La comunicazione come veicolo di collegamento con gli iscritti e con l'esterno

Nell'ultima riunione del Consiglio Direttivo l'amico Gianluigi Capra ha proposto una serie di interessanti iniziative per migliorare il collegamento tra gli organismi nazionali e gli iscritti: in particolare la costitu-

zione di un sito internet collegato a quello del CNI, da alimentare con continuità con le attività del CeNSU.

Questo veicolo dovrà servire anche per presentare all'esterno - in particolare alla stampa - le iniziative ed i lavori del CeNSU.

3.4 - La revisione dello Statuto

Altra cosa da fare riguarda una revisione dello Statuto, anche per rendere più snelle le strutture operative del CeNSU. Ma di questo ne parleremo alla prossima assemblea.

In secondo luogo suggeriamo a tutte le Regioni dove esistono Centri provinciali ma non il Centro Regionale di costituire un Centro Regionale, anche per dare la possibilità agli ingegneri residenti in altre province di partecipare alle iniziative del CeNSU.

Termino con un cordiale saluto ai soci, ed auguro a tutti buon lavoro.

5ª CONFERENZA DELL'INGEGNERIA ITALIANA

CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI - ORDINE DEGLI INGEGNERI DI NAPOLI
con la collaborazione dell'Associazione Ingegneri di Napoli e dell'Ordine Ingegneri Salerno

L'ACQUA: EMERGENZA DEL 21° SECOLO

Sorrento, Teatro comunale, 6-7 dicembre 2007

La quinta conferenza dell'ingegneria italiana si propone come occasione per sollecitare l'attenzione su un tema di scottante attualità per la società contemporanea: la gestione e l'uso delle acque alla luce dei cambiamenti climatici che colpiscono anche il nostro paese.

L'argomento va riguardato sotto un duplice aspetto:

- da un lato, la gestione delle risorse idriche rivolto ad assicurarne l'approvvigionamento per tutti gli usi, particolarmente ove essa oggi appare carente, evitandone l'uso improprio e lo spreco che si configurano come offesa a questa risorsa fondamentale per la stessa vita dell'uomo tenuto conto che la risorsa acqua diventa sempre più rara.
- dall'altro, la tutela del territorio rispetto alle acque e di tutte le acque, siano esse provenienti da eventi meteorici che da impropria regimentazione nei corsi superficiali, per evitare che diventino elementi causa di emergenze e, non di rado, catastrofi ma anche per una tutela e diversificazione degli usi che permetta il recupero di grandi quantità di acque diversamente perdute.

Su questi temi, sono chiamati ad impegnarsi, oggi più che mai i politici, ai quali compete l'individuazione delle necessarie risorse finanziarie e la elaborazione di strumenti legislativi che regolino il settore condizionando i comportamenti sia dei cittadini che degli usi produttivi.

Ma anche i professionisti assumono un ruolo importante, in particolare gli ingegneri, ai quali è affidata la gestione e lo studio delle tematiche connesse alla regimentazione delle acque, alle tecniche per un razionale impiego, gestione che non può essere disgiunta da valutazioni sociali ed etiche a tutela di un bene pubblico che costituisce il patrimonio comune delle collettività locali.

Il governo complessivo delle acque e la gestione delle risorse idriche assumono un significato particolarmente rilevante da approfondire, come operatori del settore, alla luce sia delle linee guida che saranno introdotte in Italia dalla riforma del Decreto ambientale 152 che tra l'altro, della direttiva europea 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

Spazio & Telemedicina

DI RENATO AURIGEMMA E
SALVATORE SCHIANO LOMORIELLO

Ingegneri

L'utilizzo delle tecnologie innovative per progredire nel settore sanitario ha sempre rappresentato un obiettivo importante delle comunità scientifiche. Una delle pratiche sanitarie che si sta affermando negli ultimi anni è la telemedicina.

La telemedicina è l'insieme di tecniche mediche ed informatiche che permettono la cura di un paziente a distanza o più in generale di fornire servizi sanitari a distanza. Nell'ambito della diagnostica clinica, è possibile per un medico effettuare la diagnosi su un paziente che non è fisicamente nello stesso posto del medico, attraverso la trasmissione a distanza di dati prodotti da strumenti diagnostici. La second opinion medica è una delle applicazioni più comuni nell'ambito della telemedicina, essa consiste nel fornire una opinione clinica a distanza supportata da dati acquisiti inviati ad un medico remoto che li analizza e li referta producendo di fatto una seconda valutazione clinica su un paziente. Le tecniche telemediche di fatto favoriscono anche applicazioni di formazione a distanza, nelle quali il medico remoto può specializzare i medici che chiedono una second opinion su un caso clinico attraverso tecniche di e-learning. La storia della telemedicina inizia alla fine degli anni '50 negli **Stati Uniti** d'America.

La telemedicina è storicamente legata allo spazio. Infatti i primi esperimenti servono soprattutto alla NASA, per assistere gli astronauti in volo, e a migliorare le chance d'intervento in aree lontane dagli ospedali. Infatti il National Centre for Health Service Research, cominciò a promuovere e finanziare ricerche sulla telemedicina. Le finalità di tali ricerche riguardarono principalmente l'emergenza, l'edu-

cazione sanitaria e l'aggiornamento professionale del personale medico ed infermieristico. Un sistema di notevole interesse è quello nelle regioni del Newfoundland e Labrador, in **Canada**, dove sono attive dal 1998 delle reti di comunicazione via satellite che collegano i centri rurali agli ospedali cittadini.

Anche in **Giappone** questo tipo di applicazioni rivestono notevole interesse. Agli inizi degli anni '80 viene fondato il Medical Information System Development Center (Medis Dc), per creare un sistema informativo sanitario nazionale. I giapponesi oggi hanno a disposizione servizi di teleconsulto, sistemi di informatica negli ospedali, una rete centralizzata di ausili medici, analisi e informazioni mediche computerizzate in ambito ospedaliero e collegamenti informativi costanti tra diverse istituzioni mediche.

Ci sono molte similitudini tra lo sviluppo della telemedicina in **Russia** e negli Stati Uniti. In entrambi è nata grazie ad una necessità nelle ricerche spaziali e si è ulteriormente sviluppata come soluzione al problema dell'assistenza sanitaria nelle zone rurali. La tecnologia sviluppata per la trasmissione di informazioni mediche dalle stazioni spaziali verso la terra, fu largamente sfruttata in seguito al terremoto in Armenia nel 1988 e in seguito all'esplosione di un oleodotto a Ufa nel 1989 durante i quali moltissime furono le persone ferite. Al momento il centro Russo per la Biomedicina Spaziale, l'Università Statale di Mosca e l'Istituto per le Investigazioni di Biologia Medica stanno collaborando con la NASA per la realizzazione di diverse postazioni da usarsi per interconnettere ospedali in Russia e negli Stati Uniti.

In Europa, il numero delle esperienze significative è fino ad ora limitato rispetto a Stati Uniti e Giappone. La telemedicina nasce come esigenza legata alla difficoltà di fornire un supporto sanitario adeguato alla popolazione.

Un esempio europeo di servizio sistematico, ampio e continuativo di telemedicina è offerto dalla **Norvegia** (oltre 9.000 assistiti in poco più di due anni, in aree remote e scarsamente popolate).

Esistono, comunque, numerosi progetti che coinvolgono stati membri della Unione Europea nella ricerca applicata alla telemedicina. Alcuni esempi sono dati da progetti sviluppati in collaborazione con l'ESA (European Space Agency) che hanno permesso, per esempio, di effettuare un'ecografia su un paziente che si trova su una nave. In questo caso, quindi, non si è trattato solo di una diagnosi a distanza, ma di un esame vero e proprio fatto a distanza.

Esistono, anche nell'ambito di progetti supportati dalla commissione Europea (soprattutto nell'ambito del programma eTEN per la validazione di mercato di prodotti e servizi), diverse esperienze pilota.

Il ruolo dell'ESA è stato importante nel campo dei servizi per la telemedicina mobile via satellite. In particolare i programmi ARTES 3 e ARTES 5 hanno visto la realizzazione di diversi sistemi di telemedicina.

Fino ad oggi in **Italia**, una delle branche della telemedicina più sviluppate è quella delle tele-cardiologia, basata sulla trasmissione a distanza del segnale elettrocardiografico attraverso la linea telefonica. L'Associazione Italiana Informatica Medica (AIIM) è stata una delle prime strutture medico-universitarie ad occuparsi di telemedicina: da uno studio condotto su oltre 2000 medici di famiglia dotati di sistema di rilevamento informatico per la telecardiologia è risultato che su 28mila pazienti esaminati via web, il 60% è risultato in buona salute e in 606 casi si è reso necessario il ricovero immediato. Le strutture italiane all'avanguardia nei progetti di telemedicina sono: il San Raffaele di Milano, l'ospedale Rizzoli di Bolo-

gna, il Bambino Gesù di Roma, l'Istituto dermatologico dell'Immacolata, il San Camillo di Roma.

Citiamo anche il programma Shered, con il quale Alenia Spazio ha realizzato una connessione tra il S. Raffaele di Milano e l'Ospedale di Sarajevo. Gli Ospedali di Trieste invece hanno messo a punto la cartella clinica virtuale del cittadino, mettendo in rete un archivio di immagini e dati consultabili on-line. Ai precedenti si può aggiungere l'esperimento della TIM, che ha dotato di telefoni cellulari 50 bambini cardiopatici dell'ospedale pediatrico Bambino Gesù di Roma per il monitoraggio costante dei loro cuori. Si osservava come la telemedicina ha una diffusione a macchia di leopardo, essendo una realtà incipiente ma limitata e frenata anche da un vuoto normativo. In questo ambito l'Istituto Mediterraneo per la Telematica in Sanità sta sensibilizzando le appropriate sedi istituzionali per stimolare una regolamentazione che, collegandosi alla legge sulla privacy ed al codice deontologico, disciplini sotto il profilo legislativo tutto ciò che riguarda la telemedicina.

Tra le esperienze pilota che si possono citare a livello italiano, vanno segnalate:

- Telemedicina nel territorio delle ASL Napoli 2 (rete pilota per teleconsulto radiologico e cardiologico tra Procida, Ischia, Pozzuoli e Giugliano)
- Rete di tele-patologia del Friuli Venezia Giulia (via Internet) per consulenza remota di esperti tra gli Istituti di Anatomia Patologica della regione
- Applicazioni KIRHA per lo scambio a distanza di informazioni relative alle schede di dimissioni Ospedaliera (SUO) installata presso la Direzione Generale della Regione Lombardia.
- Tele-consulenza cardiologia remota tra le sedi dell'Ospedale INRCA di Ancona.
- Rete di telemedicina per la diagnosi delle cardiopatie congenite neonatali dell'Azienda Ospedaliera "Vito Fossi" di Lecce.
- Teleconsulto oncologico che coinvolge i medici del territorio

della provincia autonoma di Trento.

Merita una particolare attenzione il progetto di Telecomunicazioni per la salute (TELESAL) commissionato da ASI ed attivo dal 2004 che ha lo scopo di implementare e verificarne l'efficienza, di **applicazioni sanitarie che necessitano della comunicazione satellitare**. Telesal è il più grande progetto italiano di telemedicina e vede la partecipazione di importanti enti ed istituti di ricerca e di un qualificato team industriale. Il progetto comprende 3 macro applicazioni: Telemedicina per **emergenze, assistenza domiciliare e teleformazione** per operatori sanitari.

Nella prima macro applicazione "TELESAL" supporterà il 118 con mezzi di soccorso collegati via satellite. Svilupperà in collaborazione con il CIRM (Centro Internazionale Radio Medico) un innovativo sistema diagnostico di teleconsulto, basato sul satellite, per le emergenze marittime. Sperimenterà inoltre, sempre grazie al satellite, la possibilità di fare e trasmettere, in tempo reale, indagini radiografiche ed ecografiche, elettrocardiogrammi, teleconsulti ed alta risonanza sui pazienti che vivono nelle zone remote o poco accessibili del territorio. Con Costa Crociere la sperimentazione di "TELESAL" salirà sulle **navi da crociera** per portare un ulteriore servizio di sicurezza medica tecnologicamente avanzata ai crocieristi. Sviluppi interessanti riguardano anche l'impiego in aeronautica e in altre applicazioni richieste dalle Regioni che hanno aderito a "TELESAL". Rilevante è l'applicazione che prevede tecnologie innovative nelle campagne di **screening mammografico** su mezzi mobili satellitari finalizzate alla prevenzione. L'Assistenza domiciliare è la macro applicazione che renderà possibile seguire i pazienti da casa applicando uno dei concetti fondamentali della telemedicina che è quello di muovere l'informazione diagnostica e non il paziente producendo inoltre un rilevante ed immediato abbattimento dei costi di esercizio del Sistema Sanitario Nazionale.

La macro applicazione della Tele-

Formazione è basata su un sistema per la gestione della formazione e dell'apprendimento in rete, con modalità di erogazione dei contenuti sia sincrona che asincrona, caratterizzato da un elevato livello di scalabilità, modularità, integrazione e personalizzazione, e che utilizza tecnologie innovative, sia strutturali che metodologiche. Tutte le applicazioni apporteranno un contributo alla risoluzione efficace del problema del sovraccollamento delle strutture pubbliche.

L'**infrastruttura di telecomunicazione satellitare** caratterizza l'intero progetto. In particolare per la rete satellitare sono disponibili diverse tipologie di apparati:

- soluzioni tipo hubless (Skyplex Data, LinkWay) per collegamenti, punto-punto. (Terminale Medio);
- soluzioni tipo DVB-RCS o VSAT asimmetrico, (LinkStar, DStar) per connessioni punto-punto HUB (Terminale Piccolo).

Le reti satellitari Broadcast e VSAT utilizzeranno un nodo come centro stella di tutte le trasmissioni satellitari (HUB). Saranno possibili comunque anche connessioni punto-punto simmetriche (Skyplex Data, LinkWay). La soluzione di tipo hubless porta a soddisfare requisiti particolari stringenti in termini di prestazioni, in particolare per ciò che riguarda la minimizzazione del ritardo.

L'utilizzo di terminali Skyplex permette inoltre la realizzazione di una configurazione di rete magliata in aggiunta, oltre alla stella fornita da altri apparati più semplici (LinkStar); questa possibilità potrebbe essere particolarmente utile per ottimizzare certe direttrici di traffico.

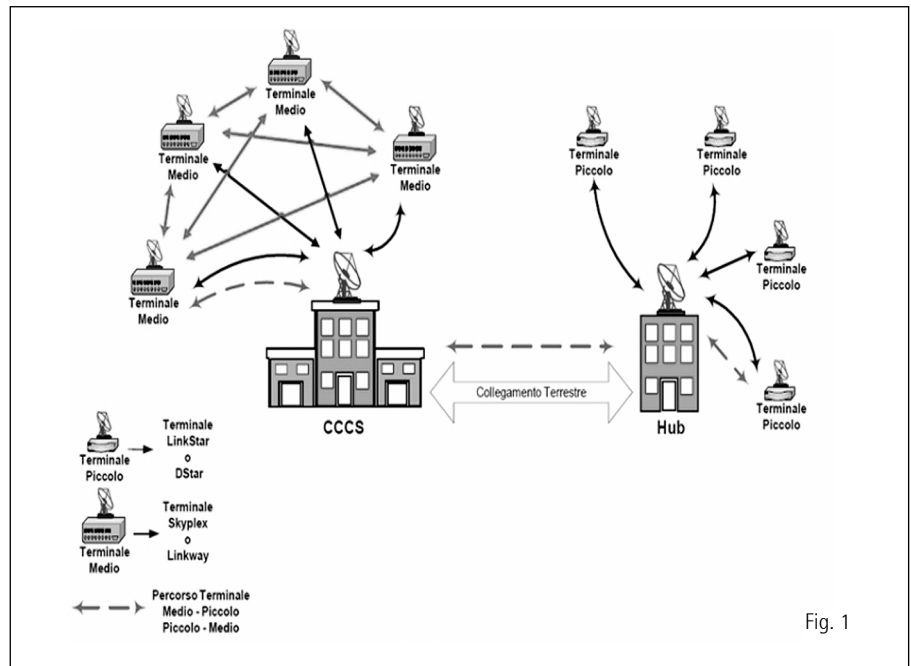
Per garantire delle adeguate prestazioni in termini di capacità ed affidabilità, la rete TELESAL utilizzerà una soluzione mista caratterizzata da una topologia sostanzialmente a stella con una magliatura tra i nodi principali di rete. Per i nodi periferici sono previste principalmente connessioni di tipo asimmetrico hub-nodo. Un determinato terminale utente potrà a sua volta operare come centro stella di una sottorete locale a cui

diversi apparati/applicativi utente potranno poi essere collegati. Il collegamento tra il nodo periferico satellitare e gli apparati utente potrà essere di tipo Ethernet o WLAN.

Il (CCCS) Centro di Coordinamen-

- Singole applicazioni

TELESAL vede tra i partecipanti un gruppo di sette aziende guidate dalla Kell di Roma, sette istituti universitari ed almeno una rappresentanza delle strutture sanitarie



to e Controllo Servizi, che è rappresentato in figura, oltre al coordinamento ed il controllo delle diverse applicazioni, disporrà della capacità di coordinamento di rete. In particolare, saranno disponibili al suo interno le funzionalità di:

- NCC (Network Control Centre) per la pianificazione delle missioni del sistema e della gestione in tempo reale del sistema di comunicazione (ad esempio, assegnazione della banda, gestione priorità, ecc.);
- OCC (Operation Control Centre) per la gestione di tutte le operazioni finalizzate a mantenere perfettamente efficiente il sistema (O&M) e di tutte le procedure "off-line" relative alla gestione dei servizi (tariffazione, gestione clienti, ecc.).

Grazie all'architettura di rete descritta sarà possibile sviluppare una architettura funzionale di collegamento su tre livelli:

- CCCS
- Centri servizi per ciascuna macro applicazione

per ciascuna regione italiana.

Nella figura 2 viene riportata tale architettura funzionale sviluppata dalla Space Engineering di Roma.

Tra i partecipanti troviamo diverse **realità campane** quali: Euro.Soft, ITS, Techsema, l'Azienda Sanitaria Locale Caserta 2, l'Azienda Sanitaria Locale Salerno 2, il Centro Regionale di Prevenzione Oncologica (CRPO) ed il Dipartimento di Endocrinologia ed Oncologia Molecolare e Clinica (DEOMC) dell'Università Federico II di Napoli.

Le nuove installazioni andranno ad integrarsi nell'architettura preesistente delle strutture sanitarie campane, quali il già citato "progetto VIVA" e la rete di telemedicina recentemente attivata presso l'ASL Caserta 2 (a cura della MI Medical srl).

Le eccellenze campane del settore ICT Aerospaziale potranno portare all'attenzione pubblica nazionale ed internazionale le potenzialità delle nuove tecnologie "spaziali" in settori apparentemente distanti, quali appunto quello medico. Proprio in

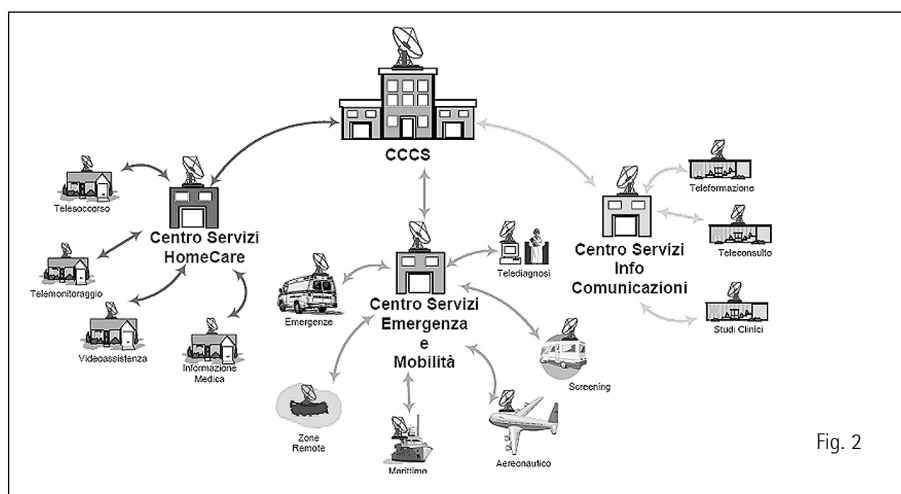


Fig. 2

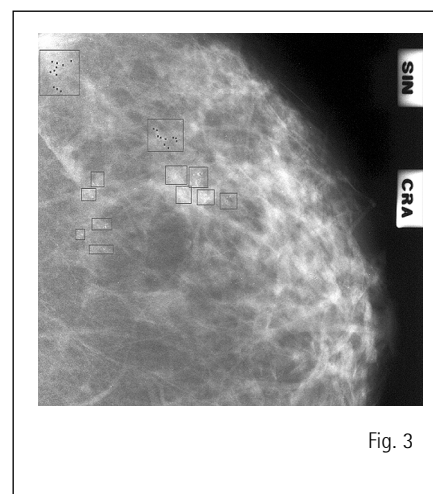


Fig. 3

Campania avverrà la **sperimentazione sul campo dell'applicazione "screening mammografico"**. Un mezzo mobile verrà attrezzato con connessione satellitare e mammografo digitale opererà nella cornice del progetto di screening "VIVA" attivo in tutte le ASL campane, effettuando esami mammografici nelle piazze di alcuni comuni. Il paziente riceverà in tempo quasi reale un referto indicante la "negatività" oppure l'opportunità di ulteriori esami. La diagnosi verrà effettuata in remoto dagli specialisti del secondo policlinico, mentre a Milano presso L'Istituto Europeo di Oncologia del Prof. Veronesi, verranno sperimentate nuove tecniche di CAD (Computer Aided Diagnosis) in grado di assistere il radiologo e consentire un'ulteriore ottimizzazione delle attività diagnostiche.

CAD (Computer Aided Detection) per lo screening mammografico

In una campagna di screening su una popolazione di soggetti piuttosto ampia (donne con età compresa tra cinquanta e sessantanove anni con ripetizione dell'esame ogni due anni) si produce un numero di esami da refertare che supera oltremodo le possibilità delle attuali strutture sanitarie preposte. Anche in questo caso si cerca di risolvere tale problema con l'aiuto della tecnologia. Nel progetto TELESAL è inserita una attività di ricerca per lo sviluppo di un sistema CAD che nel breve e nel medio periodo verrà utilizzato

secondo la metodologia "doppio cieco" insieme allo specialista mentre a lungo periodo è previsto il suo utilizzo come sistema di refertazione per escludere dalla refertazione gli esami mammografici "sicuramente" negativi.

Il sistema che si intende realizzare dovrà essere in grado, con una certa affidabilità, di rilevare la presenza, all'interno dell'esame mammografico, dei tre possibili tipi di cancro alla mammella (Microcalcificazione, Lesione Massiva e a stella).

In letteratura esistono diversi progetti per la realizzazione di questi tipi di sistemi più o meno affidabili e completi. Minimo comun denominatore di tali progetti è l'utilizzo di sistemi esperti che implementino algoritmi di Pattern Recognition. L'utilizzo di sistemi esperti si basa sull'utilizzo di strumenti matematici/statistici per costruire un modello delle "anomalie" ricercate sulla base dell'esperienza acquisita. In altri termini il sistema impara da esempi quali cose cercare (i modelli). Esempi di questi tipi di sistemi sono quelli che utilizzano reti bayesiane e reti neurali.

Questi sistemi non vengono realizzati con le classiche tecniche di programmazione ma vengono progettati e quindi "addestrati".

La fase di progettazione consiste nell'identificazione delle features (ovvero grandezze scalari o vettoriali che siano in grado di ben rappresentare il contenuto informativo dell'esame mammografico di nostro

interesse) e la scelta dell'architettura della rete (Es, tipo e numero di neuroni da utilizzare, tipologia di rete ed a quanti livelli ecc).

La fase di addestramento consiste invece nell'alimentare la rete con esami mammografici (già refertati - training set) nel dominio delle feature individuate in modo da trasferire nel sistema i modelli delle anomalie da cercare tramite "l'esperienza". La fase di addestramento si conclude, di solito, con la verifica dell'affidabilità del sistema stesso. Ciò avviene sottoponendo alla rete degli esami mammografici di cui si conosce il referto (test - set) con il quale si confronta quello ottenuto dal sistema.

Tipicamente lo sviluppo di un sistema CAD avviene mediante affinamenti successivi che prevedono il continuo ritorno alla fase di progettazione.

Nella foto vediamo alcune immagini mammografiche dove un sistema CAD ha rilevato ed indicato delle anomalie.

Il sistema CAD sviluppato da TELESAL sarà finalizzato all'identificazione automatica **dei casi "sicuramente negativi"**, demandando al radiologo la refertazione di tutti gli altri casi (secondo un metodo brevettato dalla Kell di Roma). Il Training Set e Test set saranno forniti dall'IEO (Istituto Europeo di Oncologia) del Prof. Veronesi sulla base di un'attività diagnostica effettuata negli ultimi anni con l'ausilio di mammografi digitali e dal CRPO (Centro Regionale di Prevenzione

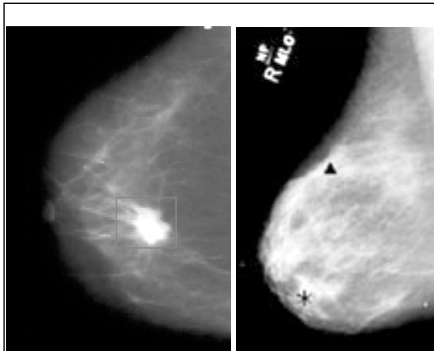


Fig. 4

Fig. 5

Oncologica) del II Policlinico di Napoli (Prof. De Placido). La dimensione di tale Database (oltre 20.000 immagini) consentirà il superamento

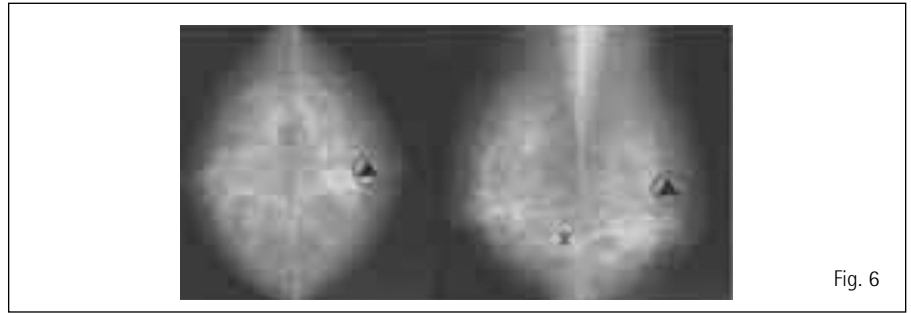


Fig. 6

di limiti spesso presenti in attività scientifiche sull'argomento.

Su tali tematiche vanno citate le rilevanti esperienze scientifiche di alcuni istituti universitari, il contributo delle Università di Napoli Federico II, di Salerno, Roma II e Cassino, nonché alcune esperienze di

aziende campane su progetti di ricerca (Euro.Soft, Texi, Foxbit e Mars). Il team TELESAL metterà a fattor comune le esperienze pregresse ed il know-how di rilevanti realtà universitarie, aziendali e sanitarie presenti all'interno ed esternamente al team di progetto.

RECENSIONE

MANUALE OPERATIVO DELLA SICUREZZA IN EDILIZIA

di Carmine Rocco Mecca

Il tema della sicurezza nei cantieri, a partire dalla emanazione del D. Lgs. 494/96 fino alle più recenti modifiche, ha destato vivo interesse nell'editoria tecnica e nelle software house, che hanno letteralmente inondato il mercato di materiali, spesso formalmente pregevoli e di aspetto accattivante, inducendo i liberi professionisti ad ingrossare biblioteche e raccolte software con non poche difficoltà negli impieghi professionali di questi materiali.

Fatto è che, il più delle volte, questi prodotti sono redatti ed elaborati da esperti di materie giuridiche e di programmazioni informatiche, non di rado sistematicamente assenti dalle problematiche di gestione reale della sicurezza nei cantieri.

L'ordine degli ingegneri di Potenza ha voluto contribuire a dare una svolta in questa logica di produrre testi professionali, affidando ad un suo iscritto, ingegnere operante attivamente sui cantieri, la redazione di un volume indirizzato specificamente a chi deve assumere incarichi di coordinatore per la sicurezza, soprattutto chi questo incarico lo assume per la prima volta. Si tratta del collega Carmine Rocco Mecca, che ha elaborato un manuale operativo della sicurezza in edilizia, un vero e proprio strumento di lavoro corredato da un software spendibile in ogni momento dell'attività professionale.

Il testo, edito da RC edizioni di Anzi (PZ), reperibile anche presso il consiglio dell'Ordine di Potenza (costo 30 euro), unisce al rigore nel riportare gli strumenti giuridici vigenti una cura meticolosa nell'illustrare situazioni reali che si presentano nel cantiere, anche attraverso una abbondanza di foto e disegni assolutamente originali, in grado di far chiarezza - anche quando lo schizzo proposto potrebbe apparire non confrontabile con l'ottima grafica dei testi proposti dai grandi editori nazionali - su quali sono le situazioni che si possono incontrare nella realtà e come le stesse possano essere affrontate, per la sicurezza dei lavoratori e dei terzi. Significativo il fatto che, dopo una prima edizione licenziata nel luglio 2007, è già stata realizzata una seconda edizione a fine settembre 2007.

Pregevole la check list per individuare le violazioni possibili e le corrispondenti prescrizioni. Essa offre la possibilità al professionista di sviluppare piani di sicurezza del tutto riferiti agli specifici casi, senza i voluminosi riempimenti cartacei che caratterizzano molti prodotti software disponibili sul mercato, a tutto vantaggio della semplicità del documento, la sua immediata leggibilità e la possibilità di riscontrare con immediatezza, anche da parte di chi è chiamato solo a leggere ed interpretare il documento, i singoli casi, e tra essi i più pericolosi.

Personalmente, ho apprezzato anche il ricco glossario, atteso che gli strumenti giuridici di riferimento sono ricchi di neologismi non facilmente interpretabili ed i significati di termini mediati dal linguaggio comune non sempre sono riconducibili alla terminologia propria del linguaggio della sicurezza, specie quando nascono momenti di contenzioso giudiziario.

Copia del testo può essere visionato presso la sede del CNI, e nella biblioteca di molti ordini professionali, in particolare quelli di Potenza, Napoli e Salerno.

edizione R.C. Anzi (PZ)
365 pag + CD - Euro 30

L'ingegnere: un intellettuale spesso "trascurato"

DI GIANCARLO AVOLIO

Ingegnere

L'ing. Avolio è un giovane collega, che ama cimentarsi nelle valutazioni intellettuali come ama cimentarsi nello scrivere (è autore di due romanzi-triller). Egli ci offre l'occasione di aprire sempre più questa pagine della nostra rivista ai giovani, che invitiamo a "misurarsi" con i colleghi ed avanzare proposte di iniziative nell'interesse dell'immagine dell'ingegnere nella società contemporanea.

Per tal motivo, incominciamo con offrire ai giovani colleghi l'indirizzo e-mail dell'ing. Avolio: <http://digilander.libero.it/giancarloavolio>.

Se son rose, fioriranno.

Pietro Ernesto De Felice

Il termine "intellettuale", stando a quanto riportato dal vocabolario della lingua italiana, denota "una persona di una certa cultura e di un certo gusto, che si dedica ad attività culturali o artistiche facendone la sua principale attività".

Si tratta, come evidente, di una definizione alquanto generica, che lascerebbe, in virtù di ciò, un abbondante grado di libertà nell'individuazione di soggetti più o meno afferenti alla categoria su citata.

Tuttavia, soprattutto nella società contemporanea, permeata di superficialità e tendente a schematizzare ogni cosa in modo netto con conseguente riduzione dei possibili spazi di riflessione attenta, per intellettuale si intende, nella stragrande maggioranza dei casi, una persona dalla cultura umanistico-letteraria, nettamente distinta e distante da interessi scientifici e tecnici. Spingendo al limite questo giudizio o, per meglio dire, pre-giudizio, si immagina la persona colta impegnata quotidianamente in occupazioni che hanno a che vedere esclusivamente col mondo delle lettere, della musica, dell'arte o dell'insegnamento di materie affini.

In realtà, l'equivoco non nasce per caso, ma deriva dall'ancor oggi irrisolto dilemma dell'esistenza presunta delle due culture, umani-

stico e tecnico-scientifica, separate tra loro e impossibilitate a dialogare e contaminarsi reciprocamente.

Da ingegnere per professione e scrittore di romanzi sento il bisogno di ribadire con passione che non esistono assolutamente due culture differenti, ma semplicemente un unico nobile atteggiamento rivolto al mondo circostante, che talora si esprime con parole raffinate, tal'altra trova sfogo nell'elaborazione di teorie fisico-matematiche. Per di più, senza voler scomodare menti eccelse e perciò rare, nel mondo "reale" del quotidiano è molto più frequente di quanto si creda imbattersi in persone impegnate professionalmente nel mondo della tecnica (all'interno di aziende, di università o come liberi professionisti) ma attratte ugualmente da tutto ciò che è elaborazione del pensiero, dalla storia alla filosofia, dalla lettura dei testi classici all'interesse per la musica e così via.

Conseguenza di questo errato modo di pensare è, molto spesso, il disinteresse o il poco credito disposto a dare a quanti, provenendo dal mondo della tecnica, si spingono di tanto in tanto, per diletto o con convinzione, a proporsi in ambiti diversi, per semplicità detti "intellettuali".

Fortunatamente, esistono e sono esistiti nel passato anche recente esempi di ingegneri capaci di imporsi all'attenzione delle masse per le loro opere "non tecniche", frutto di interessi non legati strettamente alla loro formazione universitaria e professionale.

Vorrei citare un solo caso, come esempio a tutti noto, quello dell'ing. Luciano De Crescenzo.

Si tratta, a mio avviso, di una personalità eclettica di primo livello, capace di raggiungere ruoli dirigenziali nella nota azienda in cui ha operato per tanti anni, e, allo stesso tempo, nella sua "seconda vita", di dedicarsi, con leggerezza ed ironia (talvolta pagate con giudizi severi della critica letteraria) alla divulgazione della storia della filosofia o della mitologia, così come nell'elaborazione di personaggi emblematici di una realtà sociale che tutti noi viviamo nel quotidiana-

no. Al di là di quanto scritto e detto su di lui, ritengo che il messaggio più forte legato alla fortunata avventura editoriale di Luciano De Crescenzo sia quello di un'affermazione dell'ingegnere come persona colta che, al pari di ogni altro laureato, ha dedicato molto della sua vita allo studio, alla lettura e alla comprensione del mondo circostante.

Naturalmente si potrebbero fare tanti altri esempi, anche più "impegnati" e "raffinati", ma l'idea di fondo non cambierebbe.

Più utile, quindi, a questo punto, trarre i suggerimenti giusti.

Credo sia compito di tutti noi, soprattutto di noi giovani ingegneri, recuperare un prestigio socio-culturale che non resti confinato soltanto nell'ambito della sapienza tecnica, ma che sia riconosciuto il più possibile anche in altri "mondi", senza ovviamente, con questo,

indebolire o offuscare il legittimo senso di appartenenza verso la nostra "casa" professionale.

Altro compito, di certo non proibitivo, è quello di creare una sorta di "rete" capace di diffondere e promuovere con orgoglio il frutto del fervore culturale che nasce "tra di noi", aiutando a farlo divenire maturo e potenzialmente conosciuto anche all'esterno.

Le nuove tecnologie, come internet, sarebbero un facile strumento utilizzabile.

Non solo tutto ciò servirebbe a garantire il rispetto già oggi rivolto verso la nostra categoria, ma consentirebbe, a quanti lo volessero, di incidere nella società con sempre maggiore energia ed efficacia, apportando a quest'ultima il giusto grado di progresso e innovazione che, per un ingegnere, costituiscono il DNA della propria forma mentis.

LE INNOVAZIONI NEL SETTORE IMPIANTISTICO PREOCCUPANO GLI INGEGNERI ITALIANI

Gli ingegneri italiani, in particolare quelli che operano prevalentemente nel settore impiantistico, sono sempre più preoccupati per la evidente mortificazione che va subendo il loro ruolo nelle iniziative avviate ed in corso di definizione da parte del governo.

Ne è conferma il fatto che, nell'ambito del 52° Congresso nazionale degli Ordine degli Ingegneri d'Italia oltre 100 colleghi, in rappresentanza di buona parte degli ordini provinciali, hanno attivamente partecipato all'incontro promosso dal Consigliere nazionale ing. Pietro Ernesto De Felice, in collaborazione con la FIOPA (federazione degli ordini di Piemonte e Val d'Aosta), per fare il punto sulla situazione ed avviare un tavolo di consultazione sulle più opportune iniziative da avviare.

Al tavolo della presidenza, oltre a Pietro Ernesto De Felice, sedevano i colleghi Franco Barosso e Gerbotto, che a più mani hanno illustrato, in breve sintesi, la situazione della normativa in evoluzione nel settore della certificazione energetica, sicurezza impianti (ex 46/90), prevenzione incendi e sicurezza acustica, settori tradizionali nei quali gli ingegneri erano chiamati come primi attori nella progettazione e direzione dei lavori, spazio che evidentemente si va restringendo a vantaggio delle imprese e di altri ordini professionali.

Già il Consiglio Nazionale ha vivacemente contrastato queste iniziative, come hanno documentato ripetutamente Italia Oggi e Ingegneri Italiani, ma non pare che le nostre rimostranze abbiano trovato grande udienza nelle stanze del governo, e segnatamente in quelle del Ministero per lo Sviluppo Economico.

Occorre dare più forza alla voce del CNI, attraverso interventi diretti dei Consigli Provinciali, rendendo edotti i parlamentari più vicini ai suddetti ordini, a prescindere dalla loro collocazione politica. L'indifferenza degli uomini politici rispetto a quanto vanno elaborando al Ministero per lo sviluppo economico può portare a conseguenze assai gravi per il cittadino, in termini di qualità degli impianti e, soprattutto, di salvaguardia della sicurezza.

L'ing. De Felice ha raccolto indirizzi ed e-mail dei presenti.

I colleghi interessati al problema ed assenti ad Agrigento sono pregati di far pervenire al Consiglio Nazionale i loro nominativi, con indirizzi e-mail e telefono, per poter far conoscere a tutti gli interessati le notizie del settore in tempi reali, ed eventualmente organizzare un incontro collegiale per la costituzione di un nucleo di riferimento presso il CNI.

Analisi e Controllo di un Sistema di energia elettrica (See)

DI ELPIDIO DEL PRETE

Ingegnere

Lo scopo di un See è la produzione, il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica presso le utenze, di diversa natura, che sono distribuite capillarmente sul territorio (vedi Fig. 1).

Tenendo presente che è generalmente conveniente concentrare la generazione della potenza elettrica in un numero sufficientemente limitato di centrali di potenzialità adeguata, e che l'ubicazione delle centrali va scelta secondo considerazioni tecnico-economiche (disponibilità d'acqua motrice per le centrali idroelettriche, disponibilità di combustibile e acqua di raffreddamento per le centrali termoelettriche, vincoli vari di carattere ambientali, piani di sviluppo regionali, ecc.), è stato necessario, per alimentare le utenze comunque distribuite, costruire delle reti di trasporto dell'energia ramificate sul territorio, con le quali si possono coprire distanze anche dell'ordine delle centinaia di km (fino a 1.500km e più), esistenti fra i punti di generazione e i carichi.

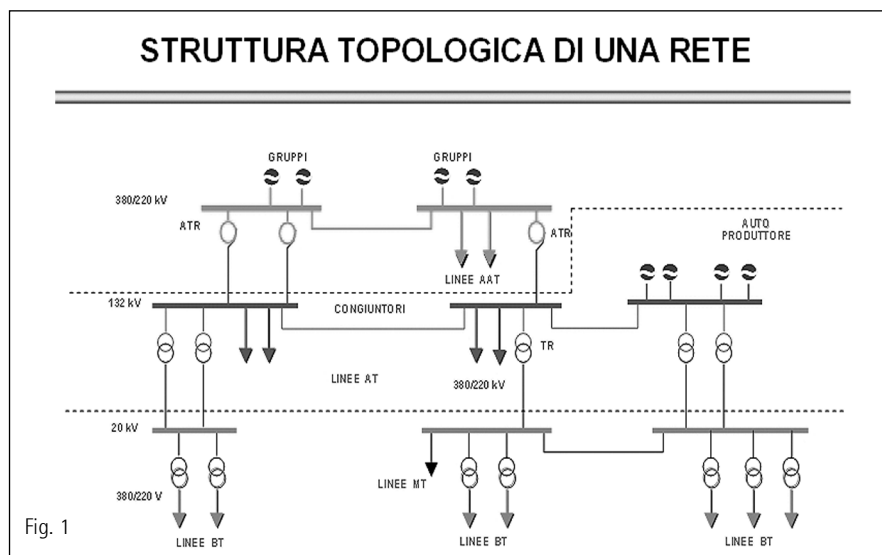
Inoltre l'eventuale indisponibilità

di qualche gruppo generatore, o di qualche linea di collegamento, può obbligare parte dei flussi di potenza a seguire percorsi ancora più lunghi, determinando sovraccarichi e maggiori perdite.

Tutto ciò rende preferibile una configurazione di rete sufficientemente magliata, per consentire una maggiore flessibilità d'esercizio, con la possibilità di avere percorsi alternativi in caso di disservizi.

Ulteriore e peculiare caratteristica di un See è che l'energia elettrica deve essere prodotta nello stesso istante in cui la richiede il carico; l'impossibilità di immagazzinare l'energia elettrica richiede quindi che, in ogni istante, la capacità di produzione del sistema sia almeno uguale alla domanda.

L'elettricità, oltre al ruolo di produttore di beni, assume anche quello di fornitore di servizi che deve operare secondo leggi di mercato; quindi l'energia elettrica deve essere prodotta al minimo costo e venduta soddisfacendo nella maniera più ampia possibile alle richieste delle utenze. Più precisamente di-



ciamo che le esigenze d'esercizio che deve garantire globalmente il See, possono essere classificate in base agli aspetti fondamentali di: **qualità, economicità, sicurezza.**

La **qualità** d'esercizio va valutata con riferimento:

- alle condizioni di alimentazione delle utenze, che non devono scostarsi troppo da quelle previste in sede contrattuali;
- alle condizioni di funzionamento di ogni singolo componente del sistema, che non devono scostarsi troppo da quelle ottime previste in sede di progetto, con riguardo sia alle prestazioni sia alla durata di vita.

In pratica si richiede che la frequenza di rete sia quella nominale, e che le tensioni siano rappresentate da tme simmetriche sinusoidali e in particolare ammettano ampiezze prossime a quelle nominali, con deviazioni comunque contenute entro fasce prestabilite, con distorsioni armoniche contenute.

L'**economicità** comporta la valutazione del costo complessivo d'esercizio, per il dato servizio all'utenza, tenuto conto in particolare:

- della disponibilità e dei costi delle diverse fonti d'energia;
- dei costi di manutenzione e del personale, i quali dipendono dal programma di servizio dei vari componenti.

La **sicurezza** dell'esercizio significa, in termini probabilistici, la garanzia della continuità d'esercizio, ed in particolare della continuità del servizio all'utenza, a seguito di perturbazioni significative; ciò riporta al concetto di affidabilità (potenziale attitudine del sistema ad adempiere alle funzioni richieste, nelle condizioni fissate, per un periodo stabilito) che integra e completa le caratteristiche dette.

La stessa stabilità dell'equilibrio può essere vista come un'esigenza di sicurezza, oltre che di qualità.

Il sistema elettrico predisposto a realizzare queste condizioni può pensarsi suddiviso in più subsistemi, strettamente interconnessi fra loro, e sono: il sottosistema di produzione, di trasmissione, di distribuzione.

La generazione, in Italia è realizzata essenzialmente in centrali termoelettriche a combustibili tradizionali e in centrali idroelettriche (a serbatoio, di sola produzione; di produzione e pompaggio; ad acqua fluente); ci sono poi, in modo meno incidente, le centrali geotermoelettriche e le centrali alimentate da fonti rinnovabili (solari, eoliche, biomasse).

La trasmissione comprende una rete molto estesa, relativamente magliata. La generica linea può portare anche centinaia o migliaia di MW, su una distanza assai diversa da caso a caso (da qualche decina di km fino a 1.500 km e più). I livelli di tensione più comuni per la A.A.T. sono di 220 kV e 380 kV, ma ci possono essere anche reti a tensioni superiori.

La distribuzione con reti in A.T., dette anche reti di "subtrasmissione", ha il compito di convogliare la potenza verso una singola area di carico (un'intera regione, un grosso centro urbano o industriale); la potenza trasportata da una linea può essere di alcuni MW o di qualche decina. I livelli di tensione adottati sono generalmente di: 150 kV, 132 kV, 60 kV.

La potenza viene poi diramata alle singole utenze attraverso le reti di distribuzione a M.T., con potenze oscillanti attorno al MW per ogni linea e con livelli di tensioni di: 10 kV, 15kV, 20 kV, 30 kV, e ancora con reti di distribuzione a B.T. (vedi Fig. 2).

Per ridurre la potenza reattiva complessivamente richiesta, soprattutto dai carichi, può essere opportuno aggiungere condensatori di rifasamento in parallelo; ancora, reattori e condensatori, fissi o modulabili, possono essere inseriti per migliorare il funzionamento della rete nelle diverse condizioni esercizio, a vuoto o a carico ridotto.

S'impiegano poi: compensatori, sincroni o statici, in derivazioni a nodi opportuni delle reti A.T., per la regolazione della tensione e in certi casi come ausilio per fronteggiare condizioni d'instabilità; trasformatori a rapporto variabile, soprattutto

nella trasformazione A.T./M.T. e fra i diversi livelli di A.T.; trasformatori di regolazione attraverso i quali si possono realizzare variazioni di tensioni, in ampiezza e fase, utili per correggere i transiti di potenza sulle linee.

Sono poi realizzate, sulle reti di trasmissione, interconnessioni con altri sistemi di grande potenza (vedi Fig. 3).

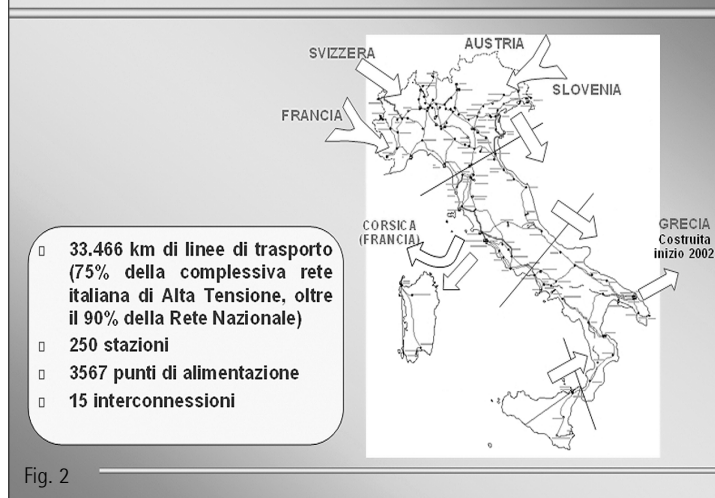
Il See per essere analizzato deve essere opportunamente schematizzato, infatti, non si può tener conto di tutto quanto accade realmente nei sistemi di distribuzione e utilizzazione, poiché sarebbe necessaria la conoscenza di un numero enorme di dati, di difficilissima acquisizione, e soggetti a notevoli incertezze; inoltre il modello matematico complessivo risulterebbe appesantito in maniera proibitiva, ma allo stesso tempo ingiustificatamente, poiché i molti dettagli hanno effetti prevalentemente locali, quindi di scarsa importanza agli effetti del funzionamento globale del sistema; appare allora ragionevole tener conto dei sistemi di distribuzione e utilizzazione solo per quello che è il loro comportamento visto dalla rete di trasmissione, assimilandoli a circuiti equivalenti che costituiscono i cosiddetti carichi equivalenti, alimentati dalla rete di trasmissione attraverso i nodi di carico, cui fanno capo le singole reti di distribuzione.

Con questo tipo di schematizzazione il See potrà immaginarsi costituito da:

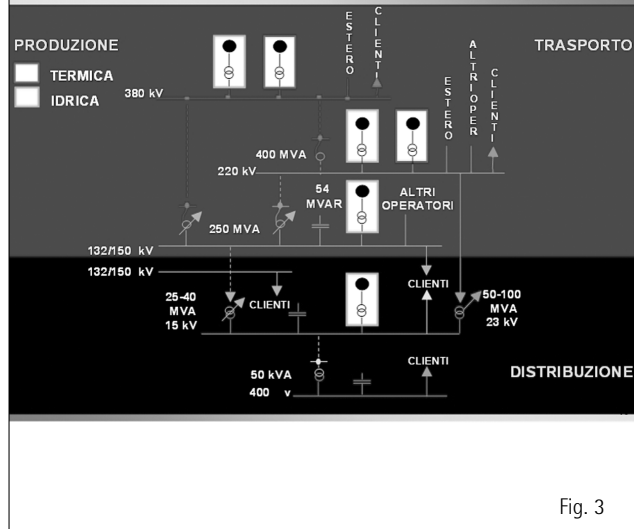
- nodi di generazione, corrispondenti ai morsetti delle unità generatrici;
- nodi di compensazione reattiva, corrispondente ai morsetti dei compensatori, sincroni e statici;
- nodi di carico, che alimentano i carichi equivalenti;
- nodi di confine, che realizzano il collegamento con il sistemi esterni.

Reattori e condensatori modulabili, posti in derivazione, possono essere utilmente tenuti in evidenza in modo analogo a quanto indicato per i compensatori. Anche eventuali elementi modulabili posti in serie, quali ad esempio i trasformatori a

RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE A.T.



Schema semplificato del Sistema Elettrico



rapporto variabile o i trasformatori di regolazione, possono essere tenuti in evidenza come componenti esterni.

Configurazione del See

Il rispetto delle diverse esigenze d'esercizio richiede un'adeguata programmazione della configurazione del sistema, effettuata a partire dalle situazioni previste (Provisionale) o anche rilevate durante il funzionamento (Programmazione in tempo reale), si vanno così a definire i regimi d'equilibrio in cui il sistema è chiamato a funzionare.

In sede di programmazione, ogni futuro punto di lavoro deve essere scelto tenendo conto delle equazioni di rete, dei vincoli e delle esigenze d'esercizio.

A tale riguardo è bene ricordare che, per soddisfare le esigenze di qualità, la frequenza di rete deve essere quella nominale, mentre le tensioni ai nodi (in particolare quelle ai nodi terminali) devono avere ampiezza prossima a quella nominale.

Per quanto riguarda i nodi di carico, la potenza attiva e la potenza reattiva assorbite dal generico carico possono considerarsi dati del problema.

Per quanto riguarda invece i nodi di generazione, si devono tenere conto dei limiti d'ammissibilità relativi ai gruppi di generazione, quindi vincoli di disuguaglianza del tipo: $P_{-} (P_{min}, P_{max})$ e $Q_{-} (Q_{min}, Q_{max})$;

intendendo che P e Q siano le potenze attive e reattive erogate in rete, al netto delle potenze assorbite dai servizi ausiliari e delle perdite in centrale. Per la data frequenza di funzionamento, i valori di P_{min} , e P_{max} relativi ad un dato generatore dipendono dal motore primo, e possono considerarsi assegnate; invece Q_{min} e Q_{max} dipendono dal comportamento della parte elettrica, e sono funzioni di P e V .

Più precisamente diciamo che:

- P_{min} costituisce il cosiddetto "limite tecnico", che nel caso dei gruppi termoelettrici è essenzialmente dettato da motivi di buon funzionamento della caldaia e servizi ausiliari, e può essere dell'ordine del (10-30%) della potenza attiva nominale; mentre nel caso dei gruppi idroelettrici può essere considerato addirittura nullo, tenuto conto della buona flessibilità di funzionamento tecnica ed economica di questi impianti;
- P_{max} è ovvia conseguenza del limite max di potenza generabile (in un impianto idroelettrico la potenza max installabile su di un gruppo è legata alle sollecitazioni meccaniche che il fluido incompressibile esercita sulla turbina idraulica; invece in un impianto termoelettrico la max potenza installabile è limitata dalla macchina elettrica per ragioni di stabilità);
- Q_{min} costituisce il cosiddetto limite in sottoeccitazione, imposto

per evitare riscaldamento eccessivi (per correnti parassite) nelle testate dei motori, o anche per evitare punti di lavoro instabili con riguardo al sincronismo tra macchina e rete;

- Q_{max} è il limite in sovraeccitazione, dettato da motivi termici e corrispondente alla max corrente d'eccitazione tollerabile.

Si deve tener conto infine dei limiti di ammissibilità dei singoli componenti di rete, in particolare attraverso vincoli di disuguaglianza sulle correnti, del tipo: $i < i_{max}$.

A partire dai vincoli fissati per i diversi nodi, e fissate delle opportune condizioni ai nodi di generazione e di carico, si va a fare uno studio preliminare di "Load Flow non limitato" attraverso cui si trova una configurazione iniziale.

Mentre la determinazione dei flussi di potenza in rete, per la data situazione di carico, costituisce il Load Flow, la determinazione delle potenze attive e reattive iniettate nei nodi non di carico, definisce il cosiddetto dispacciamento (dispatching).

In pratica la scelta del punto di lavoro può ricondursi alla risoluzione di due problemi distinti, e cioè:

- il dispacciamento attivo cioè la scelta dei valori di P , con V assegnati;
- il dispacciamento reattivo cioè la scelta dei valori di V , con P assegnati.

Il codice ISM

DI FABIO SPETRINI

Ingegnere

Il codice ISM, seppur racchiuso in un fascicoletto di poche pagine, rappresenta una delle norme gestionali più forti entrate in vigore nella marina mercantile mondiale; si applica a tutte le navi di stazza lorda superiore alle 500 tonnellate, ad esclusione delle navi esercite dal governo ed impiegate per scopi non commerciali.

Il codice ISM rappresenta il tessuto di un vestito che per legge va indossato; le forme e la misura vanno poi personalizzate in fase di cucitura.

Questa semplice e spero chiara metafora per evidenziare il concetto che la norma di partenza è unica per tutti, ma l'applicazione ed il sistema di gestione che ne scaturisce sono diversi in ogni realtà aziendale e dipendono dal servizio svolto e dall'entità degli assetts in esercizio.

Una compagnia che dispone di una nave con gru adibita al sollevamento di blocchi per la realizzazione di banchine non può avere lo stesso sistema di gestione della sicurezza di una compagnia che dispone di navi per installazioni offshore con gru di portata fino a 14.000 t; una compagnia che gestisce tre navi, per esempio tre bettoline, non può avere lo stesso SMS di una compagnia che gestisce una flotta di petroliere.

Quindi l'ISM è una filosofia basata su una serie di regole accettate internazionalmente che ogni armatore (compagnia di gestione navale) sviluppa, applica ed infine controlla che tutto sia fatto in base alle procedure stabilite.

La grande portata innovativa del codice ISM è rappresentata da tre punti fondamentali:

1. si abbandona il concetto tradizionale di far convergere tutte le responsabilità della gestione del-

la nave in termini di conduzione e manutenzione solo alla figura del comandante e si certifica la società che gestisce le navi in maniera da riconoscerne eventuali responsabilità;

2. si introduce il concetto di audit di prima parte, cioè verifiche interne se possibile indipendenti, eseguite da ispettori interni della compagnia di gestione, che controllino la rispondenza ai requisiti di sicurezza del codice ISM e che verifichino che non vi siano rilevanti deviazioni tali da mettere in pericolo l'equipaggio o la nave o la sicurezza dell'ambiente marino e tali da imporre un'immediata azione correttiva;
3. fornire evidenza di tutto ciò che si fa e di creare delle procedure per tutte le attività svolte dalla compagnia.

La prova della corretta gestione è il rilascio da parte dell'autorità di bandiera del certificato DOC.

Una compagnia di gestione navale priva del DOC deve bloccare le sue navi e non può più esercire.

Alla nave invece viene rilasciata una certificazione SMC che certifica che la nave è gestita in conformità alle richieste del sistema.

Sia il DOC che l'SMC hanno una validità di 5 anni; il DOC prevede visite esterne di controllo annuali con vidimazione del certificato, mentre l'SMC prevede una visita intermedia esterna a bordo ogni 2,5 anni con un range di +/- 6 mesi.

Nell'applicazione del codice ISM si viene delineando una nuova figura nella gestione delle navi che quella del DPA, che non è una nuova professione ma è una persona (o più persone) designata all'interno dell'azienda, in contatto diretto con la direzione ed ha le seguenti responsabilità:

- rappresenta l'anello di congiunzione tra nave ed ufficio;
- pianifica gli audit e conosce lo status della sicurezza e della prevenzione all'inquinamento durante l'esercizio delle navi gestite dall'azienda;
- garantisce che ci siano adeguate risorse umane.

Il codice ISM ed il sistema di gestione della sicurezza (SMS) che ne scaturisce, così come tutte le altre norme gestionali recenti come l'ISPS, la 626 terrestre, la ISO 14000, la nuova 18001, sono strumenti utilissimi per la gestione di un'azienda sempre che vengano accolti ed considerati come sistemi di lavoro da tutto il personale coinvolto nell'attività aziendale; le aziende che ritengono fondamentale trasmettere la

cultura della sicurezza al proprio personale sono quelle più avvantaggiate, mentre quelle che giudicano questi sistemi come imposizioni di form e rapporti da compilare a fine mese o peggio ancora come interferenze alla propria attività, sono quelle che continueranno a subire e a soffrire ogni minima regola emanata fino a scomparire dal mercato.

Le aziende ormai integrate nel vicino contesto nordeuropeo (per non spingerci sino a quello americano) sono quelle il cui personale ha la mente allenata a ragionare in un certo modo ed a fare determinate cose; prima ancora che arrivi qualcuno dall'alto ad imporlo, hanno ritenuto opportuno recepire volontariamente nei propri standard, procedure di valutazione dei rischi (risk

assessment) in ogni occasione operativa, FMEA, tecniche di gestione dei cambiamenti (management of change) fino a stabilire sistemi di circolazione, tra il personale, di observation card a mezzo delle quali poter notificare deviazioni dalle regole o situazioni di pericolo notate durante l'esercizio, ancora l'adozione di politiche di premiazione del personale al raggiungimento di record temporali senza incidenti.

Tutto ciò nell'ottica di lavorare in sicurezza e quindi rendere la compagnia più competitiva sul mercato.

Purtroppo, al contrario, la realtà italiana contempla ancora molte compagnie che pur di mantenersi competitive riducono la sicurezza, ritenendola solo un aggravio di costi e risorse umane.

DI PIETRO A NAPOLI PROMETTE IL TERZO CORRETTIVO AL CODICE DEGLI APPALTI

Il Ministro delle Infrastrutture, Antonio Di Pietro, ha voluto tenere a Napoli la conferenza nazionale sulle opere pubbliche, ad assicurare la sua attenzione per il Sud d'Italia, ed ha chiamato tra i testimoni - oltre ai costruttori ed ai rappresentanti dei grandi committenti di opere pubbliche (FFS, ANAS, Autostrade), anche i rappresentanti dei professionisti nazionali (CNI, CNA) e locali (Presidenti degli ordini di ingegneri ed architetti).

La stampa ha dato grande rilievo a questo importante appuntamento istituzionale.

In questa sede, ci piace sottolineare che l'On. Di Pietro, a differenza di tanti suoi colleghi, ha voluto indicare la positività della Legge Obiettivo, varata dal governo Berlusconi, chiarendo che solo la carenza di fondi l'ha costretto a limitare gli interventi in programma, dando priorità al completamento delle opere già avviate, assicurando nel futuro che in futuro si riserva di completare il programma, con qualche correttivo, quali - riteniamo - il ponte sullo stretto di Messina, del quale tuttavia non parla, facendo capire che egli non è tra quelli che spingono a fondo contro questo ambizioso progetto del governo Berlusconi. Tra le priorità individuate, quello dei nodi stradali ed autostradali in prossimità dei grandi centri.

Importante le osservazioni di Di Pietro sul codice dei contratti, anche qui dando atto al governo Berlusconi di aver avviato un lavoro positivo, rispetto al quale egli è intervenuto due volte per apportare due volte correttivi (non debilitazioni), promettendo un terzo intervento correttivo entro il mese di novembre, dopo aver aperto un dibattito costruttivo su tutte le proposte raccolte nei due giorni di convegno a Napoli.

Da ex uomo di legge, non ha potuto fare a meno di mettere l'accento sui problemi dell'invadenza di malavitosi negli appalti delle opere pubbliche, assicurando tutte le iniziative utile e opportune per contenere questo fenomeno.

Sullo stato delle acque in Campania

DI PAOLO ESPOSITO E CLAUDIO MASTRONARDI

Ingegnere

Nell'ottobre dello scorso anno si svolse a Lacco Ameno la quarta edizione del Premio Nereide sul tema: "Tutela e salvaguardia del mare e dell'ambiente".

Durante la manifestazione, si accennò rapidamente allo "Stato delle Acque in Campania" ed il sottoscritto venne sollecitato dal Comitato Organizzatore a compilare, all'uopo, una nota tecnica su tale argomento.

Accogliendo l'invito, ho demandato agli ingegneri Claudio Mastronardi e Paolo Esposito, miei ex allievi, ed attualmente valenti collaboratori, la redazione della nota che, per ovvie ragioni, non potrà di certo essere considerata una completa disamina del tema, attesa la sua complessità e vastità e quindi per le conseguenti ed ovvie omissioni, relative anche agli interventi programmati che si susseguiranno per conseguire obiettivi per una migliore salvaguardia dell'ambiente e delle acque nella nostra regione.

Quanto riportato dai predetti ingegneri, pur con tante limitazioni, potrà, comunque, essere di utilità ai più giovani colleghi per una conoscenza, anche se nelle linee essenziali, dello stato delle acque in Campania.

Prof. Ing. Giuseppe De Martino

Premessa

La "Questione Ambientale" costituisce per i giorni nostri e per le generazioni future una problematica di fronte alla quale tecnici e politici devono sentire il *dovere*, ma soprattutto l'*obbligo morale*, di porsi con attenzione e, soprattutto, con una nuova *coscienza*; atteggiamenti di superficialità o indifferenza sono ormai assolutamente inconcepibili ed incompatibili con una responsabile politica di *governo* del territorio. Basti solo citare i risultati di studi recentemente effettuati su scala nazionale, i quali hanno evidenziato che nel meridione d'Italia esiste una superficie di estensione superiore a 35.000 *km*² afflitta da fenomeni di degrado del suolo e dell'acqua.

In tale contesto, la componente *Idrosfera* rappresenta elemento assolutamente cruciale e sensibile ai fenomeni ambientali che inevitabilmente scaturiscono dalla sempre più diffusa sovrapposizione tra gli ambiti occupati dalle *attività antropiche* ed i *sistemi naturali*, sempre più esposti, direttamente o in-

direttamente, agli effetti delle interazioni *Uomo-Ambiente*.

Fornire un quadro esaustivo ed approfondito sullo "Stato delle Acque in Campania" è senz'altro un obiettivo ambizioso, sia per motivi dovuti alla complessità intrinseca dell'argomento, sia per lo specifico riferimento al tessuto del nostro territorio regionale, che, per propria natura, tende ad esaltare, e forse talvolta ad esasperare, le difficoltà di attuazione delle necessarie *azioni di controllo* sulle *dinamiche ambientali e sociali*.

Peraltro, nel momento in cui si parla di *Stato delle Acque*, non si può trascurare di sottolineare che il moderno vocabolario *tecnico-politico* fornisce per il termine *Acque* un significato articolato ma ben definito, che scaturisce dagli strumenti legislativi e pianificatori vigenti.

Infatti, nel compendioso termine *Acque* sono compresi e codificati numerosi e molteplici elementi quali ad esempio: le *acque superficiali continentali* (e quindi i corsi d'acqua naturali, i bacini lacustri

interni), *le acque sotterranee* (con gli acquiferi superficiali e quelli profondi), *le acque marino-costiere* (nelle quali oltre all'ambiente strettamente marino ricadono anche i *laghi costieri campani*) e *le infrastrutture idrauliche*, essenzialmente costituite dal complesso insieme di opere ed interventi che hanno l'arduo compito di gestire la *risorsa idrica*, mirando a difendere *l'uomo dalle acque*, e proteggendo al tempo stesso *le acque dall'uomo*.

Allo stesso modo, quando si parla di *Stato delle Acque*, bisogna tener presente che la valutazione sullo *Stato* di una risorsa naturale deve essere espressa sia in termini *qualitativi* che *quantitativi*. Non vi è dubbio, infatti, che entrambe gli aspetti vanno considerati in maniera ugualmente attenta ed accurata, soprattutto nell'area campana dove i *rischi* di esposizione a fenomeni di *scarsità idrica* ovvero a fenomeni di *inquinamento* della risorsa sono senza dubbio tra i più elevati in Italia.

Tale premessa appare doverosa agli scriventi per il giusto inquadramento dell'arduo tema da illustrare.

Pertanto, nel seguito della relazione, ci si soffermerà solo su alcuni dei numerosi e complessi elementi della cosiddetta *Idrosfera*, avendo avuto cura di selezionarne quelli che sono per propria natura particolarmente efficaci ed esemplificativi ai fini della descrizione dello "*Stato delle Acque in Campania*".

In particolare, nel seguito si illustrerà lo stato delle acque campane, con specifico riferimento a:

- acque *sotterranee*,
- acque *superficiali* continentali,
- acque *marino-costiere*,
- *sistemi idrici* artificiali.

Per chiarezza di esposizione, si ritiene opportuno soffermarsi, inizialmente e brevemente sui dati reperiti, per poi effettuare alcune considerazioni che discendono dall'analisi dei dati stessi.

A tale proposito, è da premettere la fondamentale importanza della conoscenza dei *dati ambientali*, per i quali è indispensabile procedere al monitoraggio ed alla raccolta in modo sistematico e capillare. Una

carezza di tali *dati* che caratterizzano lo *stato* dei nostri *sistemi idrici* rischia di pregiudicare inevitabilmente la definizione delle misure da porre in essere per risolvere o mitigare le situazioni di degrado ambientale (nella stessa misura in cui, in assenza di una adeguata *anamnesi*, anche il migliore dei clinici non sarà in grado di stilare la giusta diagnosi e la conseguente terapia per il proprio paziente).

Questa rappresenta oggi una delle missioni basilari per le Agenzie Regionali di Protezione Ambientale (ARPA), e, per ciò che più da vicino ci riguarda, della ARPA Campania, i cui sforzi sono continuamente protesi verso un adeguamento ed ampliamento delle reti di monitoraggio disponibili, al fine di poter rispondere ai dettami del quadro legislativo vigente, sia a livello Nazionale che Comunitario.

Infine, ci si soffermerà sulle azioni che sono state messe in atto o programmate, con riferimento ad alcuni dei casi per i quali l'analisi degli indicatori ambientali imponeva di prendere urgenti ed opportuni provvedimenti.

1. Acque sotterranee

La regione Campania gode di un cospicuo patrimonio di acque dislocato sull'intero territorio regionale, ed oggetto di studi già a partire dagli anni sessanta e tra questi ci è gradito ricordare quelli dei professori Michele e Carlo Viparelli.

La risorsa idrica sotterranea rappresenta in Campania la principale fonte di approvvigionamento a cui attingono gli enti che gestiscono le reti acquedottistiche per la distribuzione dell'acqua ai cittadini campani ed in parte anche pugliesi.

Ma l'uso massiccio, talora sconsigliato, della risorsa, l'inefficienza dei sistemi di distribuzione oltre che l'aumento delle fonti di inquinamento hanno contribuito al depauperamento ed allo scadimento della risorsa stessa.

A seguito dell'attuazione del D.lgs. 152/99, come modificato dal D.lgs. 258/00, l'A.R.P.A.C. nel 2003 terminava la fase conoscitiva preli-

minare ai fini della classificazione dello Stato Ambientale (SAAS) dei corpi idrici sotterranei, sulla base dei dati relativi ai principali indicatori chimico-fisici delle acque (Stato Chimico Delle Acque SCAS) definiti dal D.lgs. 152/99, con misure di livelli nei pozzi e portate nelle sorgenti (Stato Quantitativo delle Acque SQAS), come riportato nella seconda relazione dell' A.R.P.A.C. sullo Stato dell'Ambiente della Campania.

Un significativo elemento di criticità emerso nella fase conoscitiva consisteva nella carenza di informazioni di tipo idrologico e stratigrafico oltre che di dati sistematici sullo stato quantitativo degli acquiferi.

L'analisi dei dati raccolti evidenziava che:

- Il 40% dei siti monitorati (come ad esempio quelli ricadenti nella Piana Campana) risultava caratterizzato da facies idrochimiche naturali superiori ai valori della Classe 3 (dal D.lgs. 152/99 - impatto antropico significativo);
- Il 31% delle sorgenti monitorate risultava caratterizzato, ancora, da un impatto antropico nullo o trascurabile e da pregiate caratteristiche idrochimiche (Classe 1);
- In circa il 12% delle acque monitorate era il solo tenore di fluoruri a determinare lo stato particolare delle acque, la cui presenza è, comunque, largamente documentata, e l'origine attribuibile ad un naturale arricchimento delle acque confinate nei suoli di origine vulcanica.

Per la quasi totalità delle acque di sorgente e di pozzo inquinate, il parametro decisivo per la classificazione ai sensi del D.lgs 152/99 risultava la concentrazione di nitrati (NO₃-), la cui determinazione e riduzione nelle acque interne costituiscono una delle priorità nel monitoraggio e nella salvaguardia degli acquiferi.

Alla luce di questa indagine scaturiva che al 24% dei punti d'acqua complessivi era attribuibile mediamente uno stato chimico scadente (Classi 3 e 4), situazione che risultava nettamente più frequente nelle acque captate da pozzi piuttosto che da sorgenti.

Nel giugno del 2006 l'A.R.P.A.C. ha presentato un nuovo studio sulla qualità delle acque sotterranee¹, il quale ha evidenziato ancora una volta le problematiche di scadimento della qualità della risorsa idrica regionale.

Ancora una volta la situazione più critica si è presentata per le acque di pozzo che in maggioranza attingono da falde superficiali ubicate in piana.

Per la quasi totalità delle acque di sorgente e di pozzo inquinate, ricadenti nelle Classi 3 e 4, il parametro decisivo per la classificazione è risultato, ancora, essere la concentrazione dei Nitrati, spesso superiore al limite di 50 mg/l fissato dalla normativa.

La concentrazione di nitrati quale indicatore di un inquinamento di origine antropica, derivante dall'uso agricolo intensivo del territorio e sintomatico di una contaminazione da reflui, rendono tale parametro quanto mai rappresentativo delle situazioni di inquinamento dei corpi idrici sotterranei.

Sulla base dei dati disponibili è stata elaborata una carta delle concentrazioni medie dei nitrati in Campania (Fig. 1) in cui sono individuate le aree della regione caratterizzate da diverse concentrazioni dell'indicatore che passa da valori bassi < 5 mg/l a concentrazioni superiori, addirittura ai 100 mg/l.

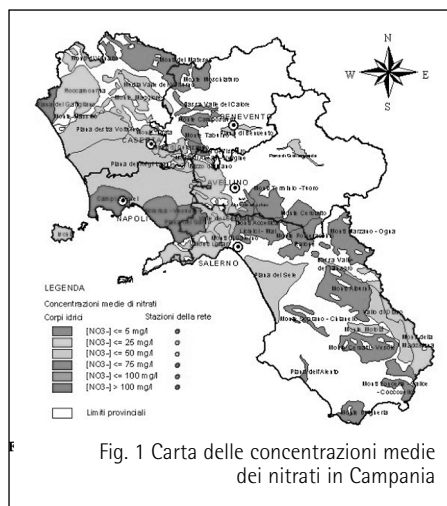


Fig. 1 Carta delle concentrazioni medie dei nitrati in Campania

La distribuzione spaziale dell'inquinamento da nitrati nelle falde è

caratterizzata da valori nettamente diversificati, in relazione alle modalità di circolazione delle acque sotterranee ed alle pressioni antropiche. In generale i valori più bassi, inferiori a 5 mg/l, si registrano in corrispondenza dei massicci carbonatici, nella parte alta della piana del Sele e nell'intera area del Cilento, con concentrazioni di nitrati localmente elevate solo in presenza di falde superficiali a bassa soggiacenza ed un uso del suolo ad agricoltura intensiva. Tali concentrazioni, in questa zona, si mantengono comunque sempre, salvo in casi isolati, al di sotto di 25 mg/l.

La bassa valle del Sele presenta invece valori più alti della concentrazione di Nitrati, ascrivibili alle acque di falda superficiale caratterizzata da interscambi laterali con le falde dei massicci carbonatici e, talora, verticali con falde profonde artesiane, soprattutto verso la costa.

Nell'Irpinia si osservano situazioni puntuali di inquinamento presso alcune sorgenti di modesta portata nelle aree più interne. Le grandi sorgenti, come la Urciuoli, che drena i grandi massicci carbonatici circostanti e alimenta le reti acquedottistiche, conservano una buona qualità ed un basso tenore di nitrati.

La situazione appare invece critica, con elevati livelli di inquinamento, nelle pianure alluvionali dei fiumi Volturno e Sarno, a valle del Monte Vesuvio e nel bacino dei Regi Lagni, in misura ancor più accentuata per le falde superficiali rispetto a quelle profonde, alimentate anche per travaso dalle strutture dei massicci carbonatici.

E' evidente, dall'analisi su esposta, una situazione quanto mai delicata in termini di inquinamento della risorsa idrica sotterranea ed una tendenza verso il peggioramento della situazione, sebbene negli ultimi anni, nell'ambito del P.O.R. Campania 2000-2006, siano stati approvati e finanziati diversi progetti finalizzati al potenziamento della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

Per quanto attiene, invece, lo stato quantitativo della risorsa, negli

ultimi anni sono stati profusi notevoli sforzi finalizzati alla determinazione dei bilanci idrogeologici. Ad opera delle Autorità di Bacino competenti, ai fini della redazione dei Piani di Tutela delle Acque, sono stati realizzati studi di settore che hanno permesso di individuare le condizioni di utilizzo delle principali falde della regione che insieme alle stime dei meccanismi di ricarica degli acquiferi hanno permesso di ascrivere la risorsa idrica sotterranea della regione Campania ad una delle classi di "qualità" individuate dal D.lgs. 152/99 e s.m.i..

Ad esempio si citano le risultanze delle indagini svolte, nel 2004, dall'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania, nel cui territorio sono presenti sette corpi idrici sotterranei, di cui tre di natura carbonatica (Massiccio Carbonatico dei Monti Tifatini; Massiccio carbonatico dei Monti di Durazzano; Massiccio Carbonatico dei Monti di Avella, Pizzone, Pizzo d'Alvano); è risultato che, la situazione idrogeologica globale del territorio di competenza, mostra aspetti di indiscutibile compromissione con un forte squilibrio tra gli apporti idrici ed i prelievi, per cui la risorsa idrica sotterranea, risulta ivi caratterizzata da un impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa, soprattutto per ciò che riguarda la Piana Campana.

Inoltre, atteso il grado di interconnessione idraulica tra i corpi idrici sotterranei ne consegue che gli ingenti prelievi dal sottosuolo della PC (spesso superiori alla sua capacità di ricarica) inducono forti squilibri anche sui corpi idrici limitrofi.

Situazione, quindi, certamente non rosea.

2. Acque superficiali continentali

Lo stato ambientale delle acque superficiali in Campania fino a pochi anni fa non era mai stato oggetto di uno studio sistematico e di una classificazione di qualità.

Il Decreto Legislativo 152/99, con le sue successive integrazioni, allorché promulgato, fu oggetto di significative critiche ed osservazioni, co-

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	N. stazioni	Distribuzione percentuale
Elevato	0	0%
Buono	37	40%
Sufficiente	18	20%
Scadente	24	26%
Pessimo	13	14%
Totale	92	100%

Fig. 2 - Classificazione dello stato dei corsi d'acqua in Campania

me da sempre capita a tutti i dispositivi normativi in materia ambientale. Orbene, al 152/99 non si può non riconoscere un merito fondamentale: quello di aver imposto uno *scadenario ambientale* che definiva gli obiettivi di qualità da perseguire entro date prestabilite, "costringendo", ci sia passato il termine, tutte le istituzioni interessate ad attivarsi di conseguenza.

In particolare, per lo Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), il D.lgs. 152/99 imponeva che fossero raggiunti i seguenti obiettivi per lo *stato di qualità*:

- Stato "SUFFICIENTE" entro il 31/12/2008
- Stato "BUONO" entro il 31/12/2016
- Mantenimento dello stato "ELEVATO", ove già esistente, entro il 31/12/2016.

Alle suddette scadenze, va senz'altro affiancata quella entro le quali le Regioni italiane dovevano provvedere alla approvazione definitiva del Piano di Tutela delle Acque (PTA): 31 dicembre 2004.

Il PTA rappresenta un prezioso strumento, attraverso il quale la Regione omogeneizza ed uniforma le informazioni ottenute da Autorità di Bacino (AdB), Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), organi di controllo (ARPAC) e società di gestione. A tutt'oggi, però, il PTA regionale commissionato alla Sogesid non risulta ancora approvato.

Le attività di monitoraggio dei

Dipartimenti Provinciali ARPAC, iniziate nel 2003, si sono concretizzate nella raccolta di una consistente mole di dati, sufficienti a produrre una prima classificazione nelle oltre ottanta stazioni, presso 32 siti tra fiumi, torrenti e canali.

Purtroppo, il quadro generale che ne scaturisce risulta abbastanza allarmante:

- circa un terzo delle stazioni monitorate ricade nella classe **scadente o pessimo**;
- la classe di qualità *elevato* è quasi mai individuata; tale circostanza appare ancor più preoccupante se riferita al reticolo idrografico montano, dove evidentemente arrivano a farsi risentire gli effetti degli impatti antropici;
- il quadro maggiormente critico riguarda le aree ed i bacini ricadenti nella parte Nord-occidentale della Campania, dove la elevata densità abitativa e l'intenso grado di industrializzazione condizionano inevitabilmente la qualità delle acque superficiali.

L'entità degli impatti si presenta particolarmente elevata in alcune aree, con la natura dei carichi inquinanti individuati alquanto variegata da zona a zona:

- scarichi urbani e di industrie metalmeccaniche e frantoi oleari (principalmente presenti nell'area a cavallo tra le province di Caserta e Benevento),
- metalli pesanti prodotti dalle industrie conciarie e scarichi urbani

non depurati (bacino del Sarno, bacino dei Regi Lagni, aree provinciali di Napoli e Caserta),

- inquinamento diffuso da nutrienti, causato dalle attività agricole e zootecniche della piana campana e di alcune zone interne.

Lo studio, dell'ARPAC, pubblicato nel giugno del 2006, mostra il perseverare di una situazione di crisi riguardo la qualità ambientale dei corsi d'acqua al pari di quanto, già, emerso nella campagna di indagini del 2003.

Infatti, sulla base degli stessi indicatori dell'indagine condotta nel 2003 è risultato che per nessuno dei corsi d'acqua monitorati lo stato ambientale è "elevato": solo per il 40% esso è "buono", mentre la situazione permane seria per i corsi d'acqua (come i Regi Lagni ed il fiume Sarno) per i quali la classificazione è di tipo "scadente" o "pessimo" (Fig. 2).

Sebbene negli ultimi anni sia sempre più sentita l'esigenza di approfondire la conoscenza dei parametri di controllo dello stato delle acque superficiali, ancora oggi emerge una carenza di indicazioni e dati necessari all'elaborazione di scenari che possano chiarire lo stato globale dei sistemi fluviali, soprattutto per ciò che concerne dati di carattere quantitativo.

3. Acque marino-costiere

Le coste della Regione Campania si sviluppano per circa 470 Km, che si caratterizzano per la notevole varietà di conformazione degli ambienti litoranei: infatti, la linea di costa si compone per circa il 40% di litorali bassi e sabbiosi (Piana del Volturno e del Sele), mentre la restante parte (circa il 60%) presenta fasce costiere alte e rocciose (Penisola Sorrentina e costa Cilentana). Senza dimenticare il patrimonio paesaggistico delle isole del golfo (Capri, Ischia e Procida) che impreziosiscono il pregio della fascia costiera della nostra regione.

La rete di monitoraggio delle acque di balneazione lungo le coste campane ebbe origine all'inizio degli anni '80 e fu concepita secondo le esigenze dell'epoca, essenzial-

TRIX	Classe	Stato	Condizioni
2 e <4	1	ELEVATO	Buona trasparenza delle acque Assenza di anomale colorazioni delle acque Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
4 e <5	2	BUONO	Occasionali intorbidimenti delle acque Occasionali anomale colorazioni delle acque Occasionali ipossie delle acque bentiche
5 e <6	3	MEDIOCRE	Scarsa la trasparenza delle acque Anomale colorazioni delle acque Ipossia e occasionali anossie delle acque bentiche Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico
6 e 8	4	SCADENTE	Elevata torbidità delle acque Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche Morie di organismi bentonici Alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche Danni economici nei settori del turismo, pesca e acquacoltura

Fig. 3 – Classificazione dello stato dei corpi idrici in funzione dell'indice TRIX [Allegato 1 D.Lgs. 152/99 e s.m.i.]

mente mirate alla salvaguardia dei tratti con forte vocazione balneare ed al controllo delle principali fonti di inquinamento concentrato.

Ovviamente, l'evoluzione del quadro normativo ed il contestuale progresso tecnologico nel campo del *monitoraggio ambientale* hanno reso in gran parte inadeguato il sistema esistente, rendendo così indispensabile ed impellente una azione di ammodernamento che passa per alcune fasi cruciali tra le quali le seguenti:

- verifica dei punti di prelievo esistenti, da georeferenziare in modo opportuno;
- adeguamento ed estensione della rete di monitoraggio delle acque di balneazione, nel rispetto della normativa di riferimento;
- valutazione delle capacità auto-depurative dei tratti di costa sotto osservazione, in funzione delle peculiari caratteristiche (intensità delle correnti, profondità dei fondali, ecc.) delle varie unità fisiografiche.

L'indice di stato trofico TRIX attualmente è l'unico indice individuato dal D.Lgs. 152/99 così come modificato dal D.Lgs. 258/00 per la valutazione dello stato di qualità delle acque marino costiere. Esso riassume in un valore numerico (ottenuto mediante una apposita relazione) una combinazione di 4 variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto), in modo da portare in

conto le principali componenti degli ecosistemi marini: nutrienti e biomassa fitoplanctonica.

I valori numerici di TRIX (Fig. 3) sono raggruppati in quattro classi (Elevato, Buono, Mediocre e Scadente), alle quali corrispondono condizioni di trofia e, conseguentemente, di trasparenza e ossigenazione dell'ambiente marino costiero, definendo in tal modo uno stato ambientale.

Per quanto la classificazione venga fatta, almeno finora, esclusivamente in base a un indice di trofia che fornisce indicazioni solo parziali sulle condizioni del sistema considerato, essa è senz'altro utile per ottenere una prima rappresentazione dello stato ambientale delle acque costiere.

Le indagini effettuate nell'ambito del progetto SIDIMAR, svolto dall'ARPAC in collaborazione con la Stazione Zoologica A. Dorn di Napoli, hanno consentito di caratterizzare sette aree marine costiere (giugno 2001/maggio 2002):

- 1) Foce del fiume Volturno (Ce)
- 2) Litorale di Napoli, Piazza Vittoria (Na)
- 3) Litorale di Portici (Na)
- 4) Foce del fiume Sarno (Na)
- 5) Foce del fiume Picentino (Sa)
- 6) Punta Tresino (Sa)
- 7) Punta Licosa (Sa)

I risultati delle indagini evidenziano una significativa sensibilità ai fenomeni trofici delle acque i cui litorali sono soggetti ad inquinamen-

to, che può scaturire da elevata pressione demografica (nel caso delle stazioni di Napoli e Portici), scarichi industriali (Sarno) o fonti di inquinamento diffuso di origine agricola o zootecnica (Volturno).

Decisamente critico risulta lo stato della qualità delle acque marine costiere nella fascia del litorale "Domizio", certamente connesso alle basse profondità del fondale, e la conseguente disponibilità di modesti volumi idrici agli scarichi che vengono adottati.

Attraverso i tre scarichi principali (canale dei Regi Lagni, collettore di Cuma e canale di Quarto), infatti, vengono immesse direttamente sulla battigia, le acque reflue, sebbene trattate, di circa 2.800.000 abitanti equivalenti, a cui va aggiunto il carico inquinante di un bacino drenante di circa 2.500 kmq.

Il mare è inoltre soggetto ad un fenomeno di scambio idrico con le acque di transizione dei laghi flegrei (Fusaro, Miseno, Lucrino e Patria), e quelle dolci provenienti dal lago d'Averno.

Per quanto concerne la balneabilità delle acque costiere, vige la disciplina dettata dal DPR 470/82 e successive modifiche (art. 18 L. 422/00) che fissa i criteri e le modalità operative per la determinazione dei requisiti chimici, fisici e microbiologici delle acque, tali da escludere l'instaurarsi di eventi patologici a danno dei bagnanti nelle aree ritenute idonee.

Le principali problematiche che affliggono la fascia costiera appartenente all'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania, sono essenzialmente connesse a:

- alla consistente pressione antropica a cui è sottoposta la fascia costiera;
- alle immissioni delle acque reflue depurate (direttamente sulla battigia quelle provenienti dall'impianto di Napoli Ovest, attraverso i Regi Lagni, quelle provenienti dagli impianti dell'area Casertana, area Nolana, Acerra, Napoli Nord e Foce Regi Lagni, e quelle provenienti dall'impianto di Napoli Est);

- agli apporti derivanti dall'inquinamento (agricolo e zootecnico) del bacino imbrifero direttamente drenante sul litorale;
- all'elevata urbanizzazione a cui è stata sottoposta.

In Campania l'attuazione del programma di sorveglianza è gestito dall'ARPAC, la cui rete di monitoraggio comprende oltre 350 punti di campionamento lungo la costa, che operano i prelievi con cadenza bimensile su ogni punto per il periodo Aprile-Settembre.

L'esame dei dati relativi ai rilievi effettuati durante la stagione balneare 2001, che determinano il giudizio di idoneità per l'anno 2002, evidenziava che circa 354 km di coste, risultavano balneabili. Dei rimanenti 115,70 km, 31,70 km erano vietati alla balneazione perché destinati ad aree portuali, aeroporti, zone militari, etc. oppure non sufficientemente campionati e controllati, mentre 84 km erano interdetti alla balneazione per cause dovute all'inquinamento. È utile sottolineare che dei 115,7 km di costa non balneabile ben 71,7 km ricadevano nella provincia di Napoli.

Dal confronto relativo al triennio 1999-2001, si registra una netta diminuzione dell'inquinamento solo per la provincia di Salerno, con un decremento pari al 39.16 %, mentre per le altre due province si è registrato un incremento rispettivamente di 4.32 % per Caserta e di 17.87% per Napoli.

I dati sulla balneabilità dell'anno 2003 confermano il trend in miglioramento, iniziato nell'anno 2001, con una percentuale di costa balneabile che passa dal 75% (2002) al 78% (2003).

Nel 2005 sono stati dichiarati non balneabili 83.7 km di costa, due terzi delle quali concentrate nelle province di Caserta e Napoli.

Per quanto riguarda i dati di balneabilità relativi all'anno 2006 (scaturiti dall'analisi dei dati di monitoraggio dell'anno 2005) si rileva che la lunghezza di costa campana balneabile è risultata pari a 355.7 km, così distribuiti:

- Provincia di Caserta: 14.5 km,

pari al 33% della lunghezza potenzialmente balneabile;

- Provincia di Napoli: 164.8 km, pari ad una percentuale dell'81% della lunghezza potenzialmente balneabile;
- Provincia di Salerno: 176.4 km, pari al 91% della lunghezza potenzialmente balneabile.

Rispetto ad un generale miglioramento della situazione regionale, resta il dato allarmante della provincia di Caserta, senz'altro condizionato dalla precaria condizione ambientale del litorale domitio, come già detto in precedenza.

3.1. Laghi costieri

Una nota particolarmente dolente riguarda i laghi costieri campani.

Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/99, le acque di transizione dei laghi Patria, Lucrino, Fusaro, Miseno, e quelle dolci del lago d'Averno, sono definite "Aree sensibili" e risultano classificati con stato ambientale scadente o pessimo (lago d'Averno) e tutti in condizioni di marcata eutrofia, così come evidenziato dal P.T.A. dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania.

3.1.1. Lago d'Averno

Il lago d'Averno è un invaso di acqua dolce ubicato nel comune di Pozzuoli (NA). Esso presenta una planimetria pressoché circolare, con superficie di circa 0.55 km², il bacino idrografico naturale ha un'estensione di circa 100 ha. Il lago è alimentato dagli apporti derivanti dalle pendici che gravano sul bacino e dalle sorgenti rilevate sul fondo. Nel lago d'Averno sono presenti due immissioni di origine antropica: la prima è un canale di raccolta delle acque meteoriche, che recepisce i deflussi pluviali provenienti dalla via Monterusso, la seconda è il canale effluente dello sfioro dell'antico emissario di Cuma, attualmente recapitante le portate nere e di prima pioggia dell'intero comprensorio di Napoli Occidentale (con un numero di abitanti equivalenti pari a circa 1.500.000) all'impianto di depurazione di Napoli Ovest. Il lago D'Averno, sulla base dei risultati del

monitoraggio, svolto dall'ARPAC nel 2002, che evidenziano un inquinamento diffuso, è stato classificato con stato ambientale PESSIMO. I risultati del monitoraggio evidenziano che nel lago sono presenti elevate concentrazioni di fosforo che sono la causa delle condizioni di marcata eutrofia delle acque di tale corpo idrico. Inoltre, non possono essere sottovalutati i risultati relativi alla presenza di microinquinanti nelle acque, che evidenziano la presenza di sostanze, che il recente DMA 367/03 definisce come prioritarie (Pb, Ni) e prioritarie e pericolose (Hg) in concentrazioni ampiamente superiori ai valori limite stabiliti dal DMA stesso. La presenza di tali sostanze, può pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal Dlgs. 152/99.

3.2. Lagune salmastre

3.2.1. Lago Miseno

Il lago Miseno si estende per una superficie pari a circa 40 ha, il suo perimetro è di 2800 m; mentre il bacino imbrifero è pari a circa 2.7 km². Il lago comunica con il mare attraverso due foci: la foce di Miseno e quella di Miliscola, quest'ultima di recente ripristinata a seguito di un intervento effettuato dal Commissario di Governo per l'Emergenza Rifiuti, Bonifiche e Tutela delle Acque nella Regione Campania. Nel lago sono presenti numerosi scarichi di origine fecale, pluviale ed asserviti ad aree agricole, sebbene siano ultimati i lavori per la costruzione del collettore circumlacuale. Il lago, sulla base del monitoraggio del 2002 precedentemente menzionato è stato classificato con stato ambientale SCADENTE, evidenziando anche elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) oltre che significative quantità di azoto ammoniacale e nitroso che indicano un recente inquinamento fecale. L'elevata presenza di nutrienti nelle acque e, principalmente nei sedimenti rappresenta il maggiore squilibrio che si è evidenziato in tale corpo idrico che risulta in condizioni di marcata eutrofia. L'assenza di misu-

re delle sostanze prioritarie (DMA 367/03) impone di rivedere le criticità del lago Misero, una volta che tali dati saranno disponibili.

3.2.2. Lago Fusaro

Il lago Fusaro è un bacino salmastro ubicato nel comune di Bacoli (NA). Il lago presenta una forma pressochè semicircolare, ed occupa una superficie di circa 97 ha, mentre il bacino idrografico si estende per circa 170 ha. Lo scambio idrico con il mare avviene a mezzo di tre foci artificiali praticamente equidistanti fra loro; nel lago sono immesse, attraverso canali artificiali, le acque meteoriche provenienti da Monte di Procida (NA), quelle provenienti da Monte di Cuma e dall'ex pantano Gaudiello. Sulla base dei risultati del monitoraggio (ARPAC 2002), il lago è stato classificato con stato ambientale SCADENTE. Anche in questo caso si presentano elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) oltre che di significative quantità di azoto ammoniacale e nitroso che indicano un inquinamento fecale. Inoltre, non possono essere sottovalutati i risultati relativi alla presenza di microinquinanti nei sedimenti, che sebbene relativi ad un monitoraggio effettuato nel periodo 1999-2001, evidenziavano la presenza di sostanze, che il recente DMA 367/03 definisce come prioritarie (Pb, Ni) e prioritarie e pericolose (Hg, Cd) in concentrazioni ampiamente superiori ai valori limite stabiliti dal DMA. Tale inquinamento, che deve essere probabilmente, posto in relazione ad attività industriali che sversano reflui incontrollati in tale corpo idrico, può pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal Dlgs. 152/99.

3.2.3. Lago Patria

Il lago Patria si estende per una superficie pari a circa 200 ha.; mentre il bacino imbrifero è pari a circa 26 km². Nel lago sono presenti numerosi scarichi il principale di questi è costituito dall'idrovora Patria denominata "Palumbo", che convoglia le portate affluenti dal princi-

pale canale di bonifica, denominato Vena, e da una gran numero di altri canali; sono presenti inoltre numerosi scarichi di origine civile probabilmente non autorizzati. Il lago è stato classificato con stato ambientale SCADENTE, presentando elevate concentrazioni di nutrienti (azoto e fosforo) e significative quantità di azoto ammoniacale e nitroso indice di un inquinamento fecale.

Tale inquinamento è confermato dall'esistenza di una forte carica microbica: enterococchi. L'assenza di misure delle sostanze prioritarie (DMA 367/03) impone di rivedere le criticità del lago Patria una volta che tali dati saranno disponibili.

3.2.4. Lago Lucrino

Il lago Lucrino è un a laguna salmastra ubicata nel territorio del comune di Pozzuoli (NA) con estensione superficiale di circa 15 ha. Il ricambio idrico con il mare è assicurato da un canale artificiale di circa 150m che taglia l'arenile. La sua frequente ostruzione, riducendo il ricambio d'acqua con il mare, favorisce le crisi distrofiche accentuate nei mesi estivi. Questa situazione, unitamente a sversamenti incontrollati e presumibilmente non autorizzati di liquami di fogna, ha determinato, anche per questo lago l'attribuzione ad uno stato ambientale SCADENTE.

4. Sistemi idrici artificiali

La salvaguardia e l'uso sostenibile dell'acqua possono oggi essere assicurati solo dalla attuazione di un concetto fondamentale: *la fruizione della risorsa idrica da parte dell'utenza deve essere garantita nel rispetto del principio di "non deterioramento" dei corpi idrici.*

Tale concetto si concretizza nell'impalcatura legislativa introdotta in Italia dalla Legge 36/94 (più nota come *Legge Galli*) nonché dalla Direttiva Comunitaria (Direttiva Quadro 2000/60/CE), le quali supportano il ricorso al Servizio Idrico Integrato. Vige, quindi, l'indicazione che chi utilizza la risorsa deve anche farsi carico dei costi ambientali di tutela e prevenzione dei fenomeni

di inquinamento.

Fondamentale per la conservazione dell'equilibrio terrestre è la tutela delle risorse naturali, attraverso:

- aumento della produttività delle risorse naturali che dovrebbero essere sfruttate nel miglior modo possibile, al fine di evitare un loro depauperamento;
- modifica dei cicli produttivi in modo da utilizzare le sole risorse necessarie eliminando sprechi e rifiuti. Ad esempio attualmente nei sistemi di distribuzione idrica una enorme quantità di preziosa risorsa viene dispersa con grave danno per l'economia e l'ambiente;
- investimento sul reintegro dei beni naturali. Un esempio moderno è costituito dalle tecniche di "ricarica" delle falde acquifere, che consentono di proteggere le risorse sotterranee da un eccessivo depauperamento e dai conseguenti fenomeni di contaminazione.

L'acqua, come le altre risorse naturali, è indispensabile per lo sviluppo, ma deve essere guardata non solamente come una risorsa da utilizzare, ma come "patrimonio" economico ed ambientale da tutelare, obiettivo da conseguire mediante:

- formazione nelle coscienze di una nuova "cultura dell'acqua" con l'obiettivo di un suo uso sostenibile;
- una opportuna pianificazione dell'uso delle risorse;
- una adeguata gestione del servizio idrico integrato.

In Campania, analogamente a quanto avviene in buona parte del Mezzogiorno, il Servizio di approvvigionamento idrico, di fognatura e di depurazione delle acque reflue soffre di carenze strutturali, principalmente dovute alla vetustà ed alla inadeguatezza delle infrastrutture esistenti, ma anche alle carenze gestionali.

Con riferimento all'approvvigionamento idrico, le carenze strutturali comportano non tanto uno scarso grado di copertura del servizio che, invero, può essere ritenuto soddisfacente, ma si riflettono piuttosto sulla "emorragia idrica" che affligge i sistemi acquedottistici.

I dati del CO.VI.R.I.² riferiscono che in Campania il rapporto tra volume fatturato e volume captato è prossimo al 50%, contro il dato nazionale del 60%. Tale fenomeno è conseguenza sia delle “perdite reali” nelle condotte (corrosione delle tubazioni metalliche, cattiva tenuta dei giunti e delle apparecchiature idrauliche, sfiori incontrollati dai serbatoi, etc.) sia delle cosiddette “perdite apparenti” che sottraggono alla fatturazione ingenti volumi idrici per effetto di varie cause (contatori fuori taratura; mancata manutenzione dei misuratori di portata, prelievi fraudolenti di acqua da parte di utenze non conturate; inefficienza del sistema di riscossione da parte degli enti gestori)

Secondo quanto desumibile dalla documentazione predisposta dal Comitato di Vigilanza delle Risorse Idriche, la consistenza delle dotazioni infrastrutturali per i servizi idrici della Regione Campania, si può sintetizzare nelle seguenti cifre:

- oltre 490 Milioni di metri cubi erogati/fatturati all'anno;
- oltre 26mila chilometri di rete acquedottistico.

Pertanto, è possibile stimare che il valore medio regionale relativo alla copertura dei servizi ammonta a circa il 97% della popolazione

Mentre il dato relativo al servizio acquedottistico in Campania (le cui infrastrutture alimentano quattro distinte aree regionali e cioè Campania Nord-Occidentale, Campania Orientale, Area Sarnese e Campania Sud-Occidentale,) può ritenersi senz'altro soddisfacente, per la quantità, ed in linea con la media nazionale, l'aspetto qualitativo della risorse potrebbe essere sensibilmente migliorato, nella misura in cui oltre il 30% delle famiglie campane di-



Foto 1



Foto 2

chiarano sfiducia nell'acqua del rubinetto.

Qualche ulteriore considerazione va fatta circa la copertura del servizio di fognatura e di depurazione. Secondo quanto riportato dal CO.VI.R.I., risultano i seguenti dati sul servizio fognario regionale e sugli impianti di depurazione

- oltre 11mila chilometri di rete fognaria;
- impianti di depurazione, con potenzialità di poco superiore a 3 milioni di abitanti equivalenti;
- servizio di fognatura: 83% della popolazione servita;
- servizio di depurazione: 66% della popolazione servita.

Il divario tra l'estensione della copertura del servizio di fognatura e quello relativo alla depurazione, si caratterizza per una significativa prevalenza del primo rispetto al se-

condo, in analogia con quanto avviene anche in altre regioni, come Sicilia ed Abruzzo. Tale circostanza è sintomatica di un certo numero di situazioni in cui è assolutamente deficitario il collegamento tra sistema fognario ed impianto di depurazione (laddove questo sia già realizzato), con il risultato che una sensibile aliquota delle portate reflue non depurate viene recapitata nei corpi idrici o sul suolo.

Per quanto concerne il servizio di fognatura e lo stato del sistema fognario-depurativo, vanno fatte due considerazioni: la prima di ordine *quantitativo*, la seconda di ordine *qualitativo*.

Dal punto di vista strettamente *quantitativo*, non si può non evidenziare che, per quanto il grado di copertura del servizio possa essere considerato soddisfacente, non si può dire altrettanto sullo stato di conservazione e di efficienza delle infrastrutture

in esercizio.

Sono ormai numerosi e frequenti gli studi che hanno palesato come le aree urbane soffrano evidenti condizioni di insufficienza idraulica dei grossi collettori esistenti per lo smaltimento delle acque meteoriche. Le cronache dei giorni nostri riferiscono sempre più spesso di episodi di allagamento o pericolo per la pubblica incolumità conseguenti a manifestazioni meteoriche di intensità tutt'altro che eccezionale.

Si riportano, a titolo di esempio, alcune immagini relative a quanto avviene in una località a pochi chilometri da Napoli durante eventi meteorici a frequenza meno che annuale (foto 1 e foto 2).

Appare chiaro come a causa della deficienza idraulica, della vetustà e delle criticità strutturali di molti collettori la gestione del servizio fo-

gnature avvenga, purtroppo, in condizioni di continua emergenza.

Oltretutto, l'ammaloramento delle infrastrutture fognarie è causa di dispersioni diffuse di reflui, che generano un vero e proprio problema ambientale (inquinamento di falde idriche sotterranee e delle coste).

Proprio in merito a situazioni di emergenza, come quella riportata in precedenza, negli ultimi tempi la giunta regionale ha approvato il finanziamento di interventi per 37 milioni di euro. Tra le opere finanziate figurano interventi di primaria importanza come il completamento della rete fognaria del comune di Salerno (cui andranno sei milioni di euro), il progetto della rete idrica di Minori, il risanamento di quella dei comuni di Baia e Latina, Fontegreca, Conca della Campania, Castello Matese, Casal di Principe, Capriati al Volturno e San Potito.

Dal punto di vista, invece, strettamente *qualitativo*, non si può tacere in questa sede l'annosa problematica relativa alle cosiddette *acque di prima pioggia*.

La letteratura tecnica internazionale presenta ormai numerosi dati sperimentali raccolti su bacini urbani che spesso evidenziano che le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili, provenienti dallo scorrimento superficiale in ambito urbano, possono avere potere inquinante anche superiore a quello delle cosiddette "acque nere".

A tale riguardo, ad esempio, la regione Lombardia prevede la realizzazione di vasche di accumulo delle acque di prima pioggia, nel caso di fognature unitarie, da dimensionare per un volume pari a 25 e 50 m³/ha di superficie impermeabile, in funzione delle caratteristiche dei corsi d'acqua ricettori.

Il Commissariato di Governo per la tutela delle acque nella regione Campania, sempre a tale riguardo così recita: "...dovrà essere *afferita agli impianti di depurazione la totalità dei reflui civili e industriali gravitanti sulle reti degli agglomerati urbani superiori o uguali a 20.000 abitanti, con la possibilità, per i sistemi unitari, di collettare in tempo*

di pioggia sino a cinque volte la portata nera in tempo di secco, nonché, per tutti i tipi di rete, un volume di prima pioggia di almeno 25 m³/ha riferito alle superfici stradali direttamente connesse con i sistemi fognari."

Però, allo stato attuale delle conoscenze, la comunità scientifica non è ancora pervenuta ad un criterio generale per la definizione delle caratteristiche qualitative delle acque di prima pioggia, mentre sempre più pressanti sono le esigenze delle istituzioni di definire linee guida e misure di salvaguardia.

Per i motivi sopra esposti, nell'area metropolitana di Napoli, e più precisamente nel quartiere di Pianura, è in corso di allestimento un sito sperimentale, monitorato con i contributi del Commissario Delegato di Governo per l'Emergenza Sottosuolo della città di Napoli (responsabile scientifico prof. ing. Giuseppe De Martino). La raccolta di misure di qualità delle acque di prima pioggia, e la loro successiva analisi, consentiranno di fare luce su molti degli aspetti che ancora oggi risultano poco chiari circa la fenomenologia del dilavamento di superfici urbanizzate da parte di acque meteoriche e quindi, anche sulla necessità o meno delle vasche di prima pioggia.

Per quanto concerne le infrastrutture fognarie presenti nell'ambito della Regione Campania, la maggior parte degli interventi strutturali è rappresentata da "scaricatori di piena", in corrispondenza dei quali sarebbe comunque opportuno procedere ad opportuni rilievi qualitativi.

Ad esempio, con riferimento allo "Studio di inquadramento territoriale ed ambientale" predisposto, a corredo del Progetto di Finanza, dal Soggetto Promotore prescelto dal Commissario di Governo per l'Emergenza Rifiuti, Bonifiche e Tutela delle Acque nella Regione Campania (delegato ex OO.P.C.M. n. 2425/96 e successive), è da ritenere che gli scaricatori di piena esistenti sui sistemi di collettamento comprensoriale siano caratterizzati da valori dei coefficienti di diluizione delle

portate scaricate abbastanza elevati, e quindi tali da preservare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici ricettori.

Peraltro, stante la notevole dimensione dei sistemi di collettamento a servizio dei comprensori depurativi, risulta essere non trascurabile l'effetto di laminazione esercitato dalla estesa rete di canalizzazioni, per effetto del quale è lecito aspettarsi una attenuazione dei picchi di concentrazione degli inquinanti convogliati. Se tale attenuazione dovesse essere confermata da analisi e misure qualitative appositamente predisposte sugli scaricatori esistenti, l'eventuale realizzazione di ulteriori interventi strutturali, quali ad esempio le "vasche di prima pioggia", dovrebbe essere valutata caso per caso.

Ad ogni modo, non si può trascurare l'impatto economico delle eventuali attività di programmazione che si intende porre in essere ai fini della mitigazione dell'impatto delle prime acque di pioggia sui corpi idrici ricettori. Infatti, in regime di Servizio Idrico Integrato (come da L. 36/94 e s.m.i.) qualsiasi azione che interferisca con la gestione dei comprensori depurativi, e sui relativi sistemi di collettamento, si riflette sulla definizione della tariffa del servizio idrico.

In chiusura di questo paragrafo, appare doveroso un resoconto della situazione riguardante il settore della depurazione, nel quale sono intervenute sostanziali modifiche dell'assetto futuro della gestione dei principali depuratori comprensoriali regionali.

Al riguardo, è interesse della Regione e del Commissariato Straordinario alla Tutela delle Acque procedere, velocemente, alla consegna degli impianti di depurazione centralizzati al concessionario ed avviare, in tempi brevi, gli adeguamenti ed il nuovo sistema di gestione soprattutto per dare una risposta concreta agli utenti che hanno diritto ad avere impianti depurativi perfettamente funzionanti e coste e mari puliti.

Questo sistema (consistente es-

senzialmente nell'affidare la gestione degli impianti a società private), tipico del progetto di finanza, tende a limitare al minimo i guadagni ottenibili del soggetto privato concessionario di ristrutturazione e gestione, spingendolo verso l'impiego di nuove tecnologie mirate all'aumento dei profitti senza incrementare il canone pagato dai cittadini.

In questa ottica, il concessionario dovrà affrontare, inoltre, con priorità assoluta, per la sua stessa esistenza finanziaria, le difficoltà nel convincere i cittadini a pagare il canone della depurazione, soprattutto quando gli utenti non sono ancora allacciati alle fogne comunali.

5. La pianificazione e la programmazione a livello regionale

Negli ultimi anni si è assistito ad una sempre maggiore sensibilizzazione nei confronti delle problematiche inerenti le risorse idriche e lo sviluppo della Normativa in tale ambito ne è la prova, come pure l'istituzione delle Autorità di Bacino e degli A.T.O³.

Sebbene sia stato approvato il Piano d'Ambito per ciascuno dei quattro A.T.O. regionali, la gestione del Sistema Idrico Integrato è pienamente operativa solo nell'ATO 3, ad opera di GORI S.p.A.

Ulteriore menzione va fatta per il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, per la redazione del quale la Regione Campania ha affidato alla Sogesid il compito di effettuare gli studi e le analisi propedeutiche alla sua stesura (cioè conoscenza dei fabbisogni, fonti di alimentazione, bilanci idrici), ma non ancora elaborati.

La normativa in materia ha determinato, quindi, un passaggio da un approccio individualistico ad uno di tipo sistemico nella gestione delle risorse, valutando non solo la qualità delle stesse ma individuando nel contempo anche le relazioni funzionali con altri sistemi, in special modo quello antropico.

"L'industria idrica italiana": i modelli di gestione e gli scenari futuri" è il titolo del convegno che l'associazione studi e ricerche per il

mezzogiorno ha organizzato a Roma il 23 giugno 2006, presso la sede dell'ABI. Particolare attenzione è stata ivi posta alla disamina dei modelli gestionali, rispetto ai quali sono emerse le seguenti problematiche:

- eccessiva frammentazione delle gestioni, particolarmente accentuata in Campania dove i principali acquedotti riescono a servire circa la metà della popolazione, mentre per restante 50% il servizio è fornito da piccolissimi gestori e/o gestioni in economia. È difficile in questo ultimo caso coinvolgere l'ente locale nelle procedure e trovare una dimensione finanziaria dell'operazione adeguata a rendere conveniente l'applicazione della tecnica del project financing (bassi rientri della tariffazione ed insolvenza nei pagamenti);
- tema critico è quello delle perdite in rete. Si avverte il problema delle perdite amministrative cioè dovute alla morosità ed all'insolvenza degli utenti o agli allacci abusivi.

Nella stessa sede sono emerse alcune proposte di intervento, quali:

1. favorire una razionalizzazione delle competenze pubbliche per accelerare i processi autorizzativi infrastrutturali e rendere più tempestivi gli adeguamenti tariffari;
2. realizzazione di una politica industriale idrica che va costruita lavorando sull'assetto del territorio;
3. riduzione delle diseconomie generate dal complesso sistema normativo e territoriale che non consentono una crescita adeguata dell'industria.

Nella stessa direzione, muoveva già la normativa a partire dalla legge 36/94 che promuoveva, tra l'altro, quali procedure per il corretto sfruttamento della risorsa idrica il riutilizzo delle acque reflue trattate ridistribuendole (per uso agricolo ed industriale) attraverso le reti duali.

Notevoli gli sforzi delle amministrazioni profusi anche nella realizzazione di opere di risanamento e mitigazione del rischio, talché è certamente doveroso citarne i programmi, le opere già realizzate,

quelle affidate e quelle previste dalla Regione e dai Commissariati di governo per la tutela delle acque e per la difesa da esse.

Nel contesto regionale operano da alcuni anni due Commissariati di Governo con il compito programmare la realizzazione di tali opere:

- il Commissario di Governo per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque nella Regione Campania - delegato ex OO.P.C.M. n. 2425 del 96;
- il Commissario di Governo delegato per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno.

Per la prima struttura commissariale è possibile fornire alcuni dati piuttosto recenti circa le attività di *progettazione e realizzazione di infrastrutture sanitarie per la raccolta ed il trattamento delle acque reflue*⁴, con riferimento al territorio di competenza, suddiviso nelle seguenti sei aree:

- Regi lagni e litorale Domitio-Flegreo
- Area Orientale di Napoli
- Laghi costieri del litorale flegreo
- Isole del Golfo di Napoli
- Litorale stabiese-vesuviano
- Costiera Sorrentina ed Amalfitana.

Dai dati, aggiornati allo scorso mese di settembre (fonti del Commissariato) risulta che:

- sono state ultimate opere per 95 milioni di Euro
- sono state appaltate opere per 230 milioni Euro
- sono in via di espletamento bandi di gare d'appalto per 15 milioni Euro
- sono state programmate opere per 626 milioni di Euro.

Per un totale di circa un miliardo di euro.

Per quanto concerne le acque di transizione, con particolare riferimento ai cinque bacini lacustri dell'area flegrea, per i quali sono state già eseguite opere, altre sono in corso ed altre ancora affidate, si ritiene opportuno, riportare quanto emerso da un'indagine, sia teorica che sperimentale, effettuata sul lago Patria: per tale lago il Commissariato ha

previsto, “per il suo risanamento”, due interventi al fine di intercettare tutti gli scarichi fognari che hanno recapito nel lago ed il loro sollevamento, insieme alle acque di prima pioggia, agli impianti di depurazione di Foce Regi Lagni e di Cuma.

Ma le conclusioni dell'indagine eseguita (G. De Martino, F. De Paola, N. Fontana, A. Santillo: La stima dello stato trofico di corpi lacustri. Il Lago Patria - L'Acqua 1/2006), evidenziano che un miglioramento dello stato di qualità ambientale del lago Patria, nei confronti dell'eutrofizzazione, non è possibile con la sola intercettazione degli scarichi civili, in considerazione dei nutrienti disciolti nelle acque provenienti dai canali di bonifica e sollevate dalla centrale idrovora, nelle acque di falda, nonché dagli apporti dovuti ai carichi interni.

L'indagine condotta ribadisce lo stato di eutrofia anche a seguito degli interventi previsti dal Commissariato.

Riguardo alle attività della seconda struttura commissariale risulta di particolare interesse il progetto preliminare per la realizzazione della seconda foce del fiume Sarno, presentato in occasione del convegno svoltosi il 2 aprile scorso dal titolo “Fiume Sarno: in vista del traguardo”.

Anche la Regione (settore gestione del Ciclo Integrato delle Acque) nell'ottica del miglioramento del servizio idrico ha programmato⁵:

- interventi di ristrutturazione della dorsale principale dell'acquedotto campano (108.5 M_€);
- interventi di ristrutturazione ed ammodernamento delle ripartitrici principali dell'acquedotto campano (449.3 M_€);
- completamento ed adeguamento del sistema di alimentazione idrica dell'area flegrea - domitia (62.5 M_€);
- adeguamento della direttrice principale del Sarno (62.5 M_€)

Altre opere sono state previste dal



Foto 3: Piena del fiume Volturno del 2005

Commissariato del Sottosuolo del comune di Napoli, nonché dall'A.P.Q. Difesa Suolo che nelle due delle quattro linee di intervento individuate (la riduzione del rischio di inondazione nei grandi sistemi idrografici e la difesa idrogeologica nelle grandi aree urbane, nella quale sono anche riconducibili gli interventi di regimazione dei deflussi e degli apporti di sedimenti nelle aree urbane che sorgono alle falde del Vesuvio) prevede alcuni interventi nei tratti terminali dei fiumi Sarno e Volturno.

A titolo di esempio si riporta la foto 3 recante gli effetti della piena del Volturno verificatasi nel 2005.

Per il miglioramento della qualità ambientale, con particolare riferimento allo stato delle acque, la Campania ha, ad oggi, la grande “opportunità” dei fondi POR FESR 2007-20136, nell'ambito dei quali è stato previsto l'asse di intervento n. 1: “Sostenibilità ambientale ed attività culturale e turistica”, attraverso cui favorire la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali e culturali nel territorio regionale. In tale asse, e con particolare riferimento alle risorse idriche, sono stati individuati due obiettivi specifici:

- Risanamento ambientale: “Favorire il risanamento ambientale potenziando l'azione di bonifica dei siti inquinati, migliorando la qualità dell'aria e delle acque, promuovendo la gestione integrata del ciclo dei rifiuti”.

- Rischi naturali: “Garantire un efficace sistema di prevenzione e mitigazione dei rischi di origine naturale (frane alluvioni sismi ed eruzioni)...”.

Per quanto riguarda il risanamento ambientale, uno degli obiettivi principali è la depurazione delle acque, che dovrebbe realizzarsi attraverso il disinquinamento del Golfo di Napoli, il recupero dei fiumi Sarno e Volturno, dei Regi Lagni e la riqualificazione del litorale domitio, mediante la costruzione di impianti di depurazione.

Per migliorare l'efficienza nella gestione delle risorse idriche sono previsti, inoltre, finanziamenti di interventi afferenti il ciclo integrato delle acque, volti all'attuazione delle riforme previste nell'ambito della disciplina nazionale e comunitaria. In dettaglio sono previsti⁷:

- potenziamento del monitoraggio dello stato delle risorse idriche;
- ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche attraverso la captazione, la realizzazione e potenziamento delle reti, il riuso delle acque reflue, la riduzione delle perdite anche con sistemi di automazione e la preservazione della salubrità dei corpi idrici;
- supporto al processo autodepurativo dei litorali marini anche con il posizionamento di condotte sottomarine integrate con gli impianti di depurazione.

Nell'ambito degli interventi per la difesa dai rischi naturali sono previsti, tra l'altro:

- la realizzazione ed il completamento degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico, inclusa la manutenzione del reticolo idrografico regionale e della rete scolante;
- supporto ed implementazione dell'attività di monitoraggio e controllo del territorio.

La deliberazione n. 395 della G.R. Campania, riportata nel B.U.R.C. n. 35 del 25/06/2007, approva il finanziamento di numerosi studi di fatti-

bilità collegati ai diversi assi contenuti all'interno dei POR.

L'assessore all'Ambiente, On. Nocera, anticipa, in un'intervista riportata sul quotidiano "Il Mattino", la realizzazione di una condotta sottomarina del costo di 24 milioni di euro che porterà le acque del depuratore di Napoli Ovest a tre chilometri dalla costa per disperderle nelle correnti e l'ultimazione del depuratore di Punta Gradelle che costerà 58 milioni di euro.

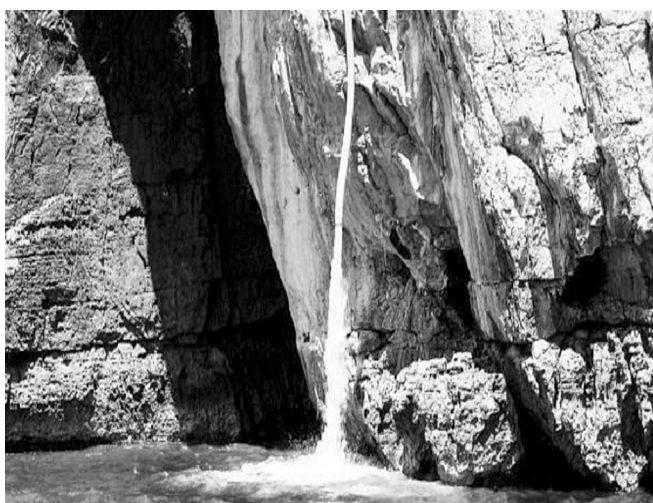


Foto 4: Scarico sotto costa dei liquami a punta gradelle [il Mattino 05/07/2007]

È avvenuta, inoltre, di recente l'inaugurazione delle condotte sottomarine realizzate a Punta Gradelle tra i comuni di Vico Equense e di Meta di Sorrento e a Nerano di Massa Lubrense. Durante la cerimonia è stata anche tagliata la vecchia condotta che adduceva i liquami direttamente sotto costa - foto 4.

La realizzazione di tali condotte, a cura dell'ATO3, costituisce parte di un più ampio progetto di disinquinamento del litorale, che potrebbe essere completato entro il 2011 con la costruzione dell'impianto di depurazione di Punta Gradelle.

Inoltre sono in atto, alcune sono già concluse, le procedure di gara per i quattro impianti regionali di Vietri sul mare, Cetara, Maiori e Minori.

Gli interventi di cui si è fatto menzione, mirati al miglioramento del collettamento dei reflui, alla conseguente depurazione ed infine allo smaltimento ad una distanza

sufficiente dalla costa dei bacini recettori, unitamente al potenziamento previsto per la rete di monitoraggio, mirano all'ottenimento di un significativo incremento delle coste balenabili entro il 2015.

Tutte le attività economiche, sociali e culturali legate all'industria del turismo marino e, in particolare, di quello balneare, troveranno, senz'altro, giovamento dal miglioramento della qualità delle acque marine costiere e delle acque della ristretta fascia destinata alla balneazione.

L'insieme delle opere già realizzate e quelle previste certamente saranno tali da comportare negli anni a venire un miglioramento dello stato ambientale, atteso il lungo tempo durante il quale il territorio è rimasto mortificato.

Occorre, quindi, una razionale ed oculata gestione dell'ambiente fisico e gestire l'ordinario e non le emergenze. Occorre prevenire non inter-

venire solo a seguito di eventi, anche non estremi, e comunque da attendersi, tali da provocare disastri.

6. La manutenzione delle opere

La manutenzione delle opere, molto spesso trascurata, costituisce, infine, un problema cui occorre dedicare la massima attenzione.

Mantenere le opere in perfetta efficienza non è certamente meno meritorio di averle ben studiate, progettate e costruite.

Purtroppo, nei vari convegni, seminari e tavole rotonde difficilmente la manutenzione costituisce una tematica di discussione, probabilmente perché ritenuta scontata o scomoda.

L'acqua, elemento generoso ma a volte anche violento, merita la massima attenzione. Non può essere riguardata con indifferenza, senso che accompagna le cose con cui si ha confidenza.

Pertanto, tale aspetto dovrà essere particolarmente curato dagli Enti preposti, onde evitare gli errori di un passato non molto lontano, in cui opere idrauliche (che tra l'altro sono tra le più difficili dell'ingegneria in quanto destinate ad utilizzare o regolare grandezze naturalmente variabili) costruite con il contributo di tutto il Paese, vennero abbandonate al proprio destino, risultando quindi, non più rispondenti alle finalità per le quali erano state costruite ed anzi, in più casi, ancora più dannose per l'ambiente.

NOTE

¹ ARPAC - lo stato delle acque sotterranee in Campania e la diffusione dei nitrati giugno 2006

² Relazione al Parlamento sullo stato dei servizi idrici - anno 2004/05

³ In questi giorni la stampa riporta che l'attuale Governo, nell'ambito della riduzione dei costi della politica, prevederebbe, tra l'altro, l'abolizione degli ATO.

⁴ Dati forniti dal Sub-Commissario prof. ing. G. d'Antonio

⁵ Dati pubblicati su "Acqua & Territorio" n. 9 dell'ottobre 2006

⁶ Di recente, la stampa ha riportato che la Commissione Europea ha approvato il quadro di riferimento strategico per la programmazione dei fondi 2007-2013 con estrema sollecitudine, dando allo Stato ed alle Regioni la possibilità di sfruttare in tempi brevi i fondi messi a disposizione dalla UE. Per la Campania sono stati stanziati circa 14,5 miliardi di euro

⁷ Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e dei servizi Tecnici: Annuario dei dati ambientali estratto Edizione 2005/2006
- [2] ARPAC: Seconda relazione sullo stato ambientale della Campania - dicembre 2003
- [3] ARPAC Lo stato delle acque in Campania e la diffusione dei nitrati - giugno 2006
- [4] Assessorato alle politiche ambientali Regione Campania: Terra Et Acqua più rispetto meno rischi
- [5] Associazione Studi e Ricerche per il Mezzogiorno: L'industria Idrica Italiana - Aqua Et Territorio anno III n. 9/2006
- [6] Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania: Piano di Tutela delle Acque
- [7] Autorità di Vigilanza sulle Risorse Idriche e sui Rifiuti: Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici - Anno 2005
- [8] Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 18 del 02/04/2007
- [9] Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 35 del 25/06/2007
- [10] Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche - Terzo rapporto sullo stato di avanzamento della Legge 5/01/1994 n. 36 - anno 2004
- [11] Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche - Relazione al Parlamento sullo stato dei servizi idrici - anno 2004
- [12] G. De Martino, F De Paola, N. Fontana, A. Santillo: La stima dello stato trofico di corpi lacustri. Il Lago Patria - L'Acqua 1/2006
- [13] G. De Martino, C. Gisonni, M. Giugni: Tipologie di intervento per la mitigazione del rischio idrogeologico - Giornata di studio in onore di Lucio Tagliatela 24 maggio 2002
- [14] "L'industria idrica italiana: i modelli di gestione e gli scenari futuri" convegno organizzato dall'associazione studi e ricerche per il mezzogiorno - sede ABI Roma 23 giugno 2006
- [15] Lettere dal Tirreno - Quaderni AdB n. 1/2007
- [16] Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture: Campania - Il Sistema Idrico - Quaderno n. 5
- [17] G. Onorati, T. Di Meo: Lo stato delle acque in Campania e la diffusione dei Nitrati - Giugno 2006
- [18] E. Panelli - Problematiche dei dissesti della fognatura di Napoli
- [19] Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013
- [20] G. Schiavone, C. Giri: Gestione delle risorse idriche in Campania - Aqua Et Territorio anno III n. 9/2006
- [21] S. Sorvino: Difesa del suolo autorità e pianificazione di bacino aspetti istituzionali e profili giuridici - Editore TSA febbraio 2007

FONTI DI ENERGIA

Le scorse settimane hanno visto una ripresa del dibattito sul nucleare, con numerose prese di posizione a favore di un ritorno all'atomo come fonte di energia per il nostro Paese.

"L'unica risposta che si può dare oggi alla domanda di energia del nostro Paese è aprire subito la centrale nucleare di Caorso e ordinare tre nuove centrali come hanno fatto i finlandesi", ha affermato il presidente dell'Aem Milano (e dell'Edison) Giuliano Zuccoli ad un convegno promosso da Energy Lab con cinque università milanesi.

Il Sole 24 Ore di giovedì 11 ottobre ha pubblicato un'intervista a Pierferdinando Casini (Udc) sul ritorno all'energia nucleare.

Il Corriere della Sera, di giovedì 11 ottobre, ha invece ospitato un'intervista a Massimo D'Alema, anche lui favorevole al rilancio dell'energia nucleare.

Il Corriere della Sera di venerdì 12 ottobre ha poi ospitato un'intervista ad Alessandro Ovi, consigliere per l'innovazione della Presidenza del Consiglio, sul tema dei piccoli reattori nucleari.

Il Corriere della Sera di sabato 13 ottobre, infine, ha ospitato un'intervista al prof. Bruno Coppi, sulle possibilità applicative di un reattore nucleare sperimentale (Ignitor).

Escavazione in corrispondenza di particolari pile cilindriche

DI LUCA CIARAVINO

*Dottore di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "Girolamo Ippolito" Università degli Studi di Napoli Federico II
Docente a Contratto di Idraulica presso la Università degli Studi del Sannio*

Premesse

La stima dell'escavazione attorno a corpi isolati investiti da una corrente idrica, come le pile dei ponti ubicate nel letto erodibile di un fiume, è un problema che l'ingegnere è chiamato ad affrontare abbastanza di frequente: esso si presenta, infatti, sia quando si debbano progettare semplici attraversamenti fluviali, sia quando si debbano valutare gli effetti prodotti da viadotti di importanti assi stradali che non di rado, nel ricercare terreni di maggiore stabilità, interessano le aree di fondo valle.

Le metodologie che permettono una valutazione dell'entità dell'escavazione che avviene attorno alle pile dei ponti rivestono, in effetti, una notevole importanza tecnica in quanto l'erosione può assumere valori che possono compromettere la stabilità della struttura interessata anche in tempi molto brevi: di un certo interesse pertanto appare lo studio della evoluzione nel tempo del fenomeno erosivo, sia nell'ambito di uno stesso evento di piena che a seguito di più successivi eventi. È stato osservato che le escavazioni sono specificamente condizionate dalla forma e dalla dimensione della pila e dalla loro disposizione rispetto al fluire della corrente (Laursen 1952, 1962, 1963; Laursen e Toch 1956; Larras 1963; Breusers 1965; Neill 1965, 1967, 1973; Hancu 1971; Shen et al. 1966, 1969; Shen 1971; Breusers et al. 1977; Melville 1975, 1984; Melville e Raudkivi 1977; Mongiardini 1979; Marchi e Rubatta 1981; Melville e Sutherland 1988; Melville 1992, 1997; Ballio et al. 1998; Melville e Chiew 1999; Melville e Coleman 2000; Radice e Franzetti 2002; Malavasi et al. 2002, 2004; Oliveto e Hager 2002, 2005; Sheppard 2003, 2004).

In altre parole la forma e la dimensione della pila sono un elemento indispensabile per la valutazione sia dell'azione erosiva in alveo, sia dell'azione idrodinamica indotta dalla corrente sulla struttura. La ricerca, pertanto, di conformazioni geometriche della pila (legate ai cosiddetti coefficienti di forma) che risultino favorevoli ai fini del contenimento delle escavazioni è una tematica di considerevole importanza progettuale.

Nella pratica tecnica i progettisti spesso prediligono la pila a sezione trasversale circolare che, come è noto, oltre ad avere un favorevole valore del coefficiente di forma, mantiene detto valore per qualsiasi variazione di direzione della corrente idrica.

Nel presente studio si sono inizialmente analizzate note relazioni sperimentali che consentono la stima delle escavazioni che si possono verificare in prossimità delle pile fluviali; si è effettuato successivamente un confronto tra alcune di tali relazioni (accreditate dal punto di vista storico e scientifico) con prime originali prove sperimentali condotte su un'installazione appositamente predisposta (nell'ambito di un programma di ricerca relativo al Progetto di Rilevante Importanza Nazionale - PRIN 2005) nel laboratorio del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "Girolamo Ippolito" Università degli Studi di Napoli Federico II. In effetti sono stati effettuati test sperimentali riguardanti rilievi di escavazione prodotta in corrispondenza di una particolare sagomatura delle già efficaci pile circolari, al fine di verificarne un'eventuale miglior coefficiente di forma (attraverso una diminuzione delle escavazioni).

Stima delle escavazioni in prossimità di pile fluviali tramite relazioni sperimentali

Gli studi sperimentali condotti su pile isolate, sia cilindriche che prismatiche (con l'asse principale posto nella direzione della corrente idrica), hanno messo in evidenza come l'escavazione sia condizionata da una complessa

distribuzione delle pressioni e del campo dei vettori velocità che si determina attorno alla pila (Shen et al., 1966; Melville, 1975). In effetti nella massa liquida si innescano particolari fenomeni vorticosi (che fanno risentire il loro effetto sul materiale erodibile di fondo) legati sia allo sviluppo del gradiente di pressione conseguente alla presenza della pila (horseshoe-vortex), sia alla formazione di uno strato limite che avvolge la pila con una conseguente zona di separazione a valle (wake-vortex).

In particolare la presenza della pila provoca un concentrazione dei filetti fluidi della corrente rispetto al campo cinematico indisturbato determinando anteriormente la formazione dello horseshoe-vortex (fenomeno vorticoso a forma di ferro di cavallo). Nel caso di wake-vortex, invece la formazione, il distacco e la diffusione nella corrente a valle di vortici ad asse verticale è conseguenza di una instabilità degli sforzi presenti nello strato fluido che avvolge la pila.

In tale campo di moto tridimensionale, i due fenomeni vorticosi risultano strettamente legati. In effetti il distacco dei vortici ad asse verticale del wake-vortex determina una frequenza di distacco del vortice dello horseshoe-vortex in corrispondenza dei lati della pila. Inoltre il fenomeno periodico che si determina nello horseshoe-vortex rappresenta una causa perturbatrice e di innesco di turbolenza per il wake-vortex: la diffusione del wake-vortex pertanto è influenzata dall'evoluzione turbolenta dello horseshoe-vortex.

Peraltro le scie vorticosi che si formano a valle della pila oscillano periodicamente con moto pendolare ed, a causa del non uniforme campo di moto, si hanno componenti verticali di velocità.

Il complesso fenomeno turbolento fa, di norma, corrispondere una erosione prevalentemente localizzata nella zona anteriore della pila, legata allo horseshoe-vortex, mentre al wake-vortex è legata un'erosione localizzata ai fianchi ed a valle della stessa pila.

Nel caso che la pila sia investita da correnti originariamente di tipo asimmetrico o nel caso di correnti originariamente simmetriche che investono pile a sezione trasversale non circolare e disposte obliquamente rispetto all'asse della stessa corrente, l'escavazione risulta asimmetrica rispetto ai due lati opposti del manufatto.

Gli studi sperimentali sono stati condotti, solitamente, su pile a sezione circolare o genericamente cilindriche disposte con l'asse principale (di simmetria) nella direzione della corrente. Inoltre sono stati generalmente riprodotti alvei a sezione rettangolare e di larghezza sufficientemente ampia in modo da poter supporre, a monte della pila, moto piano. Le prove sperimentali, precedute da valutazioni e considerazioni di analisi dimensionale relativamente alle grandezze legate al fenomeno vorticoso ed erosivo, hanno condotto a diverse relazioni più o meno complesse. In particolare dette relazioni consentono una stima della escavazione sostanzialmente legata alla formazione dello horseshoe-vortex.

C'è da ricordare che i fenomeni erosivi in alveo a fondo mobile si innescano quando le velocità V della corrente (con riferimento per semplicità alla velocità media) supera un determinato valore V_{cs} corrispondente all'inizio del movimento del materiale granulare di fondo (Shield, 1936).

I test sperimentali, in particolare, hanno evidenziato che le maggiori escavazioni ΔY_{max} si ottengono per valori di velocità prossimi a quello limite in cui si ha $V = V_{cs}$.

In effetti si è constatato che (Shen 1971, Mongiardini, 1979) :

- per $V/V_{cs} < 0.50$, non si verificano erosioni in alveo;
- per $0.50 \leq V/V_{cs} \leq 1$, le profondità di escavazione variano secondo la relazione:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta Y_{max}} = \left(2 \frac{V}{V_{cs}} - 1 \right) \quad (1)$$

- per $V/V_{cs} > 1$, si verificano escavazioni ΔY in alveo mediamente inferiori a ΔY_{max} di un 10%.

Considerazioni di adimensionalizzazione, inoltre, conducono a due schemi funzionali semplificati:

$$\frac{\Delta Y}{b_p} = \phi \left(\frac{V}{V_{cs}}, \frac{Y}{b_p}, \frac{d_s}{b_p} \right) \quad (2)$$

nel caso di acque chiare e $V \leq V_{cs}$;

$$\frac{\Delta Y}{b_p} = \phi \left(\frac{Y}{b_p}, \frac{d_s}{b_p} \right) \quad (3)$$

nel caso di acque con trasporto solido e $V > V_{cs}$;

dove in (2) e (3) , oltre ai simboli già definiti, b_p , Y e d_s sono rispettivamente la larghezza della pila, la profondità della corrente non disturbata, la dimensione del materiale di fondo.

Ai fini applicativi un credito notevole è stato ottenuto, corrispondentemente ad uno schema relativo alla escavazione ΔY di una pila isolata, dalla relazione suggerita da Breusers, Nicollet e Shen (1977) che di fatto risulta una relazione involuppo dei diversi risultati sperimentali:

$$\frac{\Delta Y}{b_p} = f_1 \left(\frac{V}{V_{cs}} \right) \left[2,0 \tanh \left(\frac{Y}{b_p} \right) \right] \cdot f_2(\text{forma}) \cdot f_3 \left(\alpha, \frac{L_p}{b_p} \right) \quad (4)$$

dove, come in parte si è già avuto modo di sottolineare, b_p e L_p sono rispettivamente larghezza e lunghezza della pila, V e V_{cs} sono la velocità media e critica di trascinamento, Y e α sono profondità ed angolo di attacco della corrente, f_1 e f_3 sono dei coefficienti dipendenti dai parametri prima definiti ed, infine, f_2 è un coefficiente dipendente dalla forma della pila.

Secondo Hancu (1971) la velocità critica di trascinamento V_{cs} è pari a:

$$V_{cs} = (1.0 \div 1.2) \sqrt{g \frac{\rho_s - \rho}{\rho}} \cdot d_s \cdot \left(\frac{Y}{d_s} \right)^{0.2} \quad (5)$$

dove ρ , ρ_s e d_s sono rispettivamente la densità del fluido, la densità e la dimensione caratteristica del materiale di fondo; inoltre ancora nella relazione (4) si può porre:

$$- f_1 \left(\frac{V}{V_{cs}} \right) = 0 \quad \text{per} \quad \frac{V}{V_{cs}} \leq 0.5 ,$$

$$- f_1 \left(\frac{V}{V_{cs}} \right) = 2 \frac{V}{V_{cs}} - 1 \quad \text{per} \quad 0.5 \leq \frac{V}{V_{cs}} \leq 1.0 ,$$

$$- f_1 \left(\frac{V}{V_{cs}} \right) = 1 \quad \text{per} \quad \frac{V}{V_{cs}} \geq 1.0 ;$$

$$- f_2(\text{forma}) = 1 \quad \text{per pile circolari o assimilabili},$$

$$- f_2(\text{forma}) = 0.75 \quad \text{per pile profilate idrodinamicamente},$$

$$- f_2(\text{forma}) = 1.30 \quad \text{per pile rettangolari};$$

$$- f_3 \left(\alpha, L_p / b_p \right) \quad \text{pari a valori desumibili dall'abaco di Fig. 1 determinato da Laursen e Toch (1956).}$$

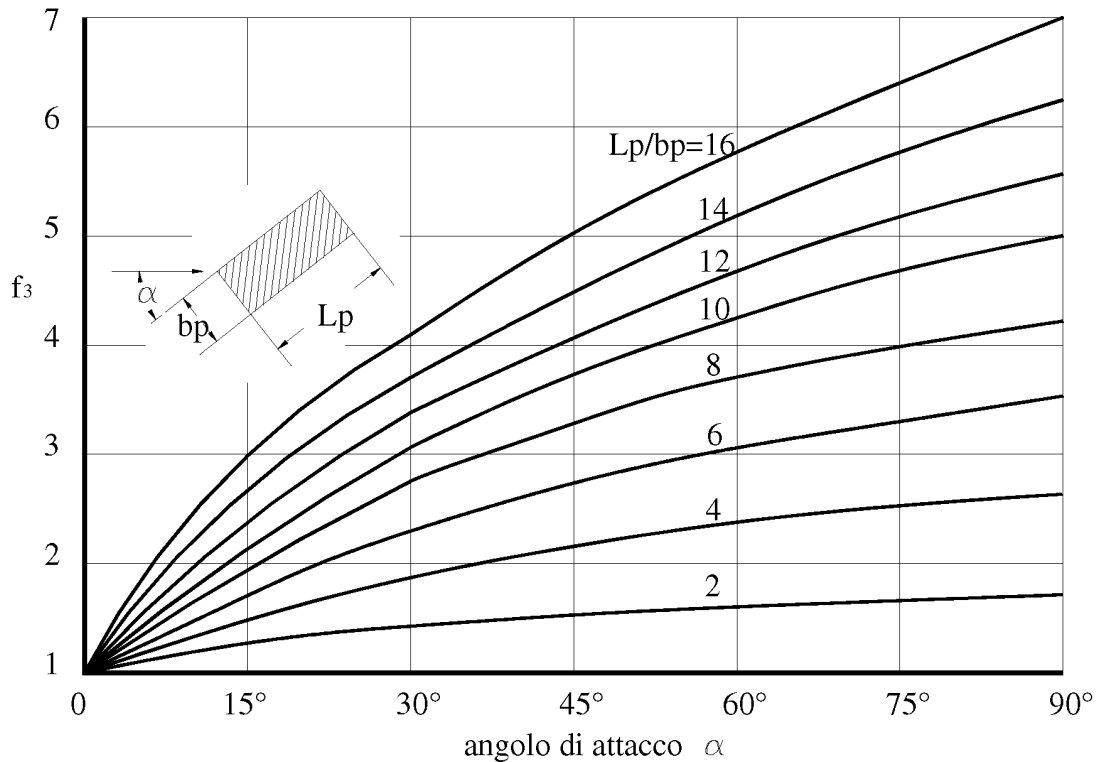


Figura 1. Fattore f_3 in funzione dell'angolo di attacco α e del rapporto L_p/b_p

In realtà, come si è già notato, molteplici sono le relazioni empiriche o semiempiriche che, sotto varie ipotesi, sono state ricavate per la stima delle escavazioni in corrispondenza di pile; pertanto volendo, in una scelta di sintesi, riportarne solo alcune vale la pena, in primo luogo, ricordare quelle per le quali si è avuto un se pur parziale riscontro in ricerche in campo reale.

In particolare negli studi di Melville (1975), riguardanti i valori massimi delle escavazioni rilevati in prossimità di pile di ponti australiani, si è messo in evidenza che tali valori massimi sono involuppati:

- sia da una delle relazioni suggerite da Shen (1971) con acque chiare e $V \leq V_{cs}$:

$$\Delta Y = 0.00073 \text{Re}^{0.619} \quad (6)$$

dove il numero di Reynolds Re ha l'espressione :

$$\text{Re} = \frac{V \cdot b_p}{\nu} ; \quad (7)$$

con ν coefficiente di viscosità cinematica;

- sia da una delle relazioni proposte da Laursen (1956, 1963) ricavata per acque con trasporto solido e $V > V_{cs}$:

$$\frac{b_p}{Y} = 5.5 \frac{\Delta Y}{Y} \left[\left(\frac{\Delta Y}{11.5Y} + 1 \right)^{1.7} - 1 \right] \quad (8)$$

Si può inoltre notare che nel caso di correnti con numero di Froude:

$$F_r = \frac{V}{\sqrt{gY}} > 0.5 \quad (9)$$

dove g è l'accelerazione di gravità, l'involuppo dei rilievi sperimentali avviene attraverso i massimi valori ottenibili dalle sopra riportate relazioni (6) e (8).

Ancora per l'involuppo dei dati sperimentali, per $V > V_{cs}$ e per $Y / b_p < 4.6$, può essere adottata la relazione di Neill (1973) :

$$\frac{\Delta Y}{b_p} = 1.5 \cdot \left(\frac{Y}{b_p} \right)^{0.3} \quad (10)$$

che fornisce valori più elevati di stima delle escavazioni.

Vanno ancora ricordate alcune relazioni ricavate nel campo in cui, come si è avuto modo di notare, le prove sperimentali evidenziano le maggiori escavazioni ΔY_{max} e cioè per valori di velocità prossimi a $V = V_{cs}$.

In tale campo cinematico va sicuramente ricordata:

- la relazione proposta da Breusers (1977) per pile a sezione trasversale circolare :

$$\Delta Y_{max} = 1.4 \cdot b_p \quad (11)$$

- la relazione proposta da Larras (1963) :

$$\Delta Y_{max} = 1.42 \cdot K \cdot b_p^{0.75} \quad (12)$$

dove a K va assegnato il valore 1.00 per pile circolari e 1.40 per pile rettangolari;

- la relazione interpolare proposta da Shen (1971):

$$\frac{\Delta Y_{max}}{b_p} = 2 \cdot F_r^{0.43} \left(\frac{Y}{b_p} \right)^{0.355} \quad (13)$$

che, nel caso di pile circolari, può essere modificata nella più semplice:

$$\frac{\Delta Y_{max}}{b_p} = 1.35 \cdot \left(\frac{Y}{b_p} \right)^{0.30} ; \quad (14)$$

- la relazione proposta da Hancu (1971) sempre per pile a sezione trasversale circolare:

$$\frac{\Delta Y_{max}}{b_p} = 3.3 \cdot \left(\frac{d_s}{b_p} \right)^{0.20} \cdot \left(\frac{Y}{b_p} \right)^{0.13} \quad (15)$$

C'è infine da notare che i risultati sperimentali indicano una diminuzione della influenza del parametro altezza idrica Y e del parametro di velocità V all'aumentare del rapporto Y/b_p .

Pertanto, poiché nei fenomeni reali i maggiori valori del rapporto Y/b_p si determinano negli eventi di piena che provocano i fenomeni di erosione più significativi, si possono giustificare e prendere in considerazione relazioni empiriche semplificate per la stima delle escavazioni che trascurino e/o sintetizzino i termini dipendenti dal parametro velocità.

Le ricordate considerazioni hanno portato Breusers, Nicollet e Shen a formulare la relazione :

$$\frac{\Delta Y}{b_p} = 1.50 \cdot \tanh\left(\frac{Y}{b_p}\right) \quad (16)$$

dove l'influenza di V è praticamente trascurabile già per valori $Y/b_p > 1.50 \div 2.00$.

D'altro canto la relazione di Breusers, Nicollet e Shen (4), per pile circolari, assume per i coefficienti f_2 e f_3 valori unitari giustificando di fatto relazioni del tipo (16).

Va notato ai fini applicativi, infine, che la relazione di Shen (6), la relazione di Breusers (11) e la relazione di Larras (12) sono espresse in unità di misura anglosassoni (feet).

Prove ed impianto sperimentale delle particolari pile cilindriche studiate

E' noto che la parte bassa di una pila fluviale (che di seguito chiameremo piede della pila) è soggetta all'azione della corrente fluida ed all'azione del materiale trasportato in prossimità del fondo ed in sospensione. Pertanto appare opportuno proteggere il piede della pila (e gli eventuali elementi di armatura) dalla conseguente azione che si può verificare sulla sua superficie.

L'azione abrasiva prodotta dal materiale solido riveste una notevole importanza nel caso di pile posizionate in fiumi a regime torrentizio dove il materiale solido di fondo trasportato è spesso sostanzialmente lapideo con spigoli non arrotondati.

Abitualmente, sia per distribuire gli sforzi in fondazione, sia per proteggere il piede della pila, questo viene sagomato adottando forme più o meno massicce che inducono sul fondo mobile dell'alveo escavazioni notevoli.

Tenuto conto di tali considerazioni, come si può evincere da alcuni degli schemi riportati in Figura 2, si è ipotizzato di dare al piede di fondazione della pila circolare una sagoma tronco-conica, parzialmente o del tutto affondata nell'alveo erodibile.

In Figura 2 si sono rappresentati, in particolare, gli schemi provati corrispondenti a sei misure di pile circolari di diametro D variabile da 0.08 m a 0.20 m (0.080; 0.100; 0.125; 0.140; 0.160; 0.200) con o senza piede di raccordo tronco-conico in fondazione.

I raccordi tronco-conici provati sono due e cioè con angolo rispetto alla verticale pari a 30° e 45° e basi rispettivamente di diametro pari a 0.20 m e 0.32 m. Si è scelto di limitare il valore dell'angolo verticale dei raccordi per ottenere geometrie di ingombro abbastanza contenuto e quindi più apprezzabili dal punto di vista tecnico.

Poiché la pila circolare di diametro pari a 0.20 m ricopre pressoché totalmente il raccordo tronco-conico di 30°, in totale sono state provate diciassette geometrie che hanno permesso un primo raffronto tra il comportamento della semplice pila circolare ed il comportamento della pila sagomata attraverso gli ipotizzati raccordi tronco-conici.

L'installazione che ha permesso i test sperimentali (rappresentata in pianta in Figura 3) è stata alloggiata in un canale ad inclinazione variabile (pendenza massima ottenibile 18°) e di grandi dimensioni (lunghezza $L = 27.26$ m), con alimentazione a circuito chiuso, in funzione nel Laboratorio Sperimentale del Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale dell'Università degli Studi Federico II di Napoli.

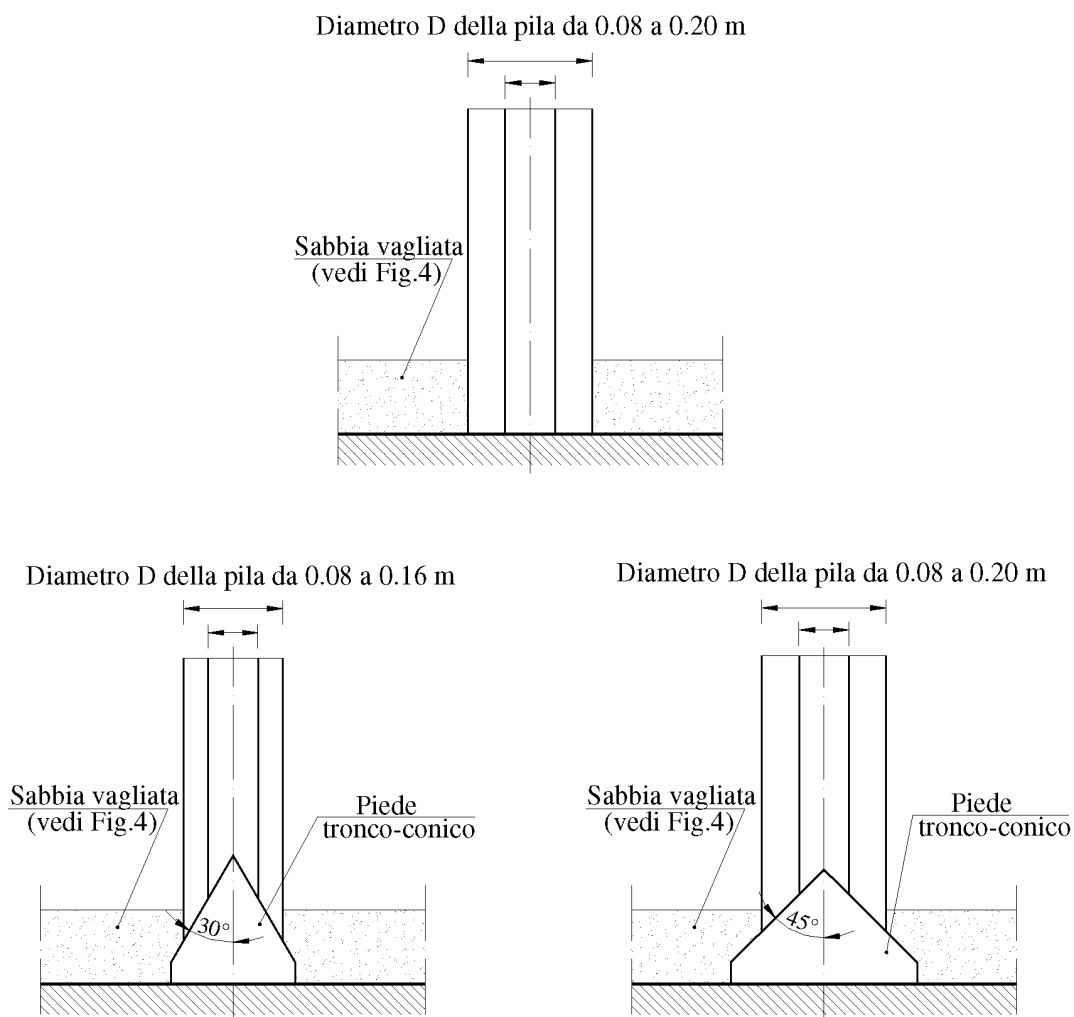


Figura 2. Schemi di pile circolari (con o senza piede tronco-conico) utilizzati nelle prove

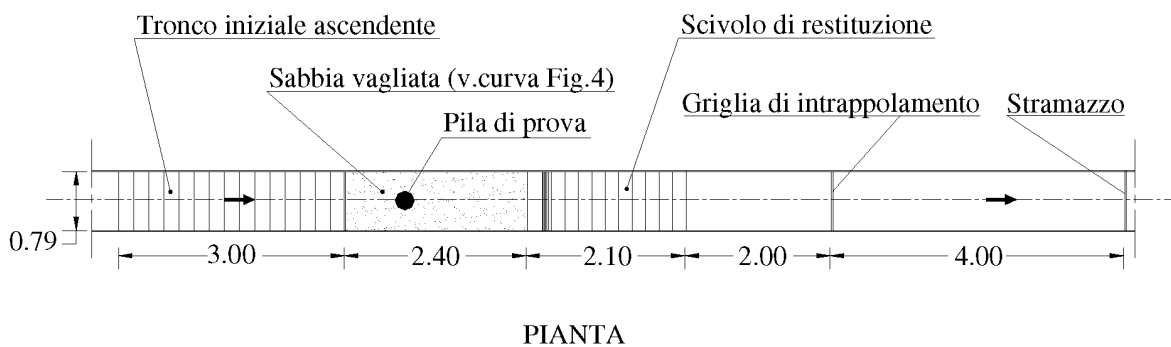


Figura 3. Installazione sperimentale

L'installazione sperimentale è costituita da:

- un tronco iniziale ascendente di raccordo di lunghezza pari a 3.00 m ;
- un tronco di lunghezza pari a 2.40 m riprodotto un alveo a fondo mobile il cui materiale erodibile è costituito da sabbia a granulometria variabile vagliata con una serie di stacci che hanno permesso la ricostruzione della curva granulometrica riportata in Figura 4 ;
- un successivo scivolo di restituzione di lunghezza pari a 2.10 m ;
- un dispositivo di intrappolamento del materiale trasportato dalla corrente, costituito da una griglia di opportuna maglia, avente lo scopo di evitare che detto materiale finisca nel circuito di ricircolo;
- uno stramazzo di misura e controllo posto alla fine del canale (che costituisce anche un completamento del dispositivo di intrappolamento).

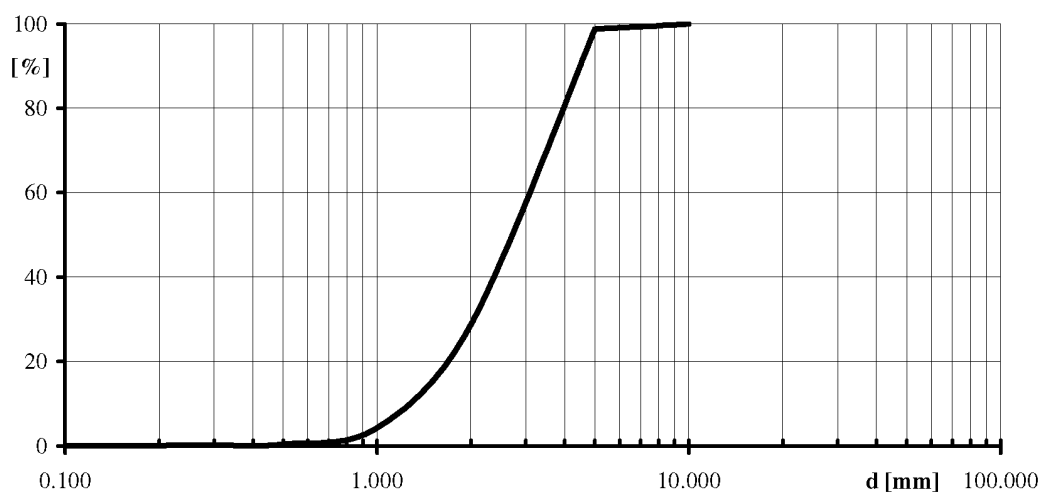


Figura 4. Curva granulometrica del materiale sperimentale

Nei test eseguiti la pendenza dell'alveo erodibile è stata posta pari all'1 %, mentre la portata di prova Q , pari a $0.0118 \text{ m}^3/\text{s}$, è stata determinata (attraverso una serie di prove preliminari) come la portata che, con la pendenza assegnata, determina condizioni prossime a quelle di moto incipiente dei grani adottati per la riproduzione del fondo mobile.

La misura della portata è stata effettuata con due misuratori (di cui uno elettromagnetico) con letture dirette da un banco di controllo e comando dal quale viene regolata elettromeccanicamente anche la pendenza dell'installazione. Sono state eseguite prove per ciascuna delle diciassette geometrie descritte (desumibili sempre dalla Figura 2), ognuna di durata pari a 1.50 ore, le cui misure di escavazioni, riscontrate al termine delle prove, sono state raccolte in tabelle ed in grafici (che non sono riportate, per brevità, nel presente lavoro).

Nelle tabelle, in particolare, sono stati annotati i valori delle escavazioni corrispondenti allo horseshoe-vortex ed anche i rilievi delle escavazioni riscontrate a valle delle pile (che si ripercuotono per buona parte dell'alveo riprodotto a valle) corrispondenti al wake-vortex.

Come si è già notato, le prove sperimentali hanno avuto lo scopo di confrontare il comportamento delle varie configurazioni ai fini dei fenomeni di escavazione attesi nell'intorno delle pile, più che alla determinazione in assoluto dell'entità dello stesso fenomeno di escavazione.

Pertanto in questa fase della ricerca sono state eseguite, come già ricordato, prove relative ad un unico valore di pendenza, portata e durata della prova e, quindi, in un'unica condizione idrodinamica di raffronto.

Dai dati raccolti durante le prove sperimentali sono stati estrapolati i valori di escavazione in corrispondenza della zona anteriore delle pile e quindi relativi allo horseshoe-vortex: tali valori sono stati riportati in Tabella 1.

Nella stessa Tabella 1, per ogni diverso diametro D , sono riportati anche i valori in termini percentuali - rapportati ai valori di escavazione delle pile circolari senza piede di fondazione - delle variazioni di scavo riscontrate per le pile, di stesso diametro, ma con piede di fondazione.

	Diametro Pila (m)					
	D=0.080	D=0.100	D=0.125	D=0.140	D=0.160	D=0.200
Escavazione ΔY (m) Pila circolare	0.0599	0.0951	0.1073	0.0891	0.1191	0.1118
Escavazione ΔY (m) Pila con piede 30°	0.0625	0.0608	0.0729	0.0635	0.0860	–
Escavazione ΔY (m) Pila con piede 45°	0.0600	0.0567	0.0580	0.0617	0.0684	0.0763
Variazione escavazione in % Pila con piede 30°	4.34	-36.07	-32.06	-28.73	-27.79	–
Variazione escavazione in % Pila con piede 45°	0.17	-40.38	-45.95	-30.75	-42.57	-31.75

Tabella 1. Valori sperimentali di escavazione corrispondenti allo horseshoe-vortex

Le prove hanno mostrato che l'escavazione nella zona immediatamente circostante la pila possiede la tipica forma "horseshoe" che anteriormente, per un arco di 180°, è risultata pressoché simmetrica e di ampiezza planimetrica la cui dimensione:

- nel caso delle pile con piede tronco-conico, appare dipendere esclusivamente dall'angolo assegnato alla conformazione tronco-conica (nel caso del raccordo pari a 30° risulta di dimensione minore di circa il 25% rispetto al raccordo pari a 45°) e, quindi, è praticamente costante al variare del diametro D della pila per ognuno dei due piedi provati;
- in assenza di piede tronco-conico, risulta variabile e crescente (con valori sostanzialmente compresi fra i valori riscontrati nel caso del raccordo pari a 30° ed i valori riscontrati nel caso del raccordo pari a 45°) ed appare quindi legata al diametro D della pila.

La profondità massima dello scavo ΔY , come è possibile osservare dalla Tabella 1, a partire da un valore pressoché comune corrispondente al minor diametro $D = 0.080$ m, è mediamente crescente con l'aumento del diametro D della pila.

Inoltre, nelle prove condotte su pile con raccordo tronco-conico al piede (sia con raccordo di angolo pari a 30° che 45°) ΔY risulta, a parità di diametro (ancora escluso il valore pressoché comune corrispondente al minor diametro $D = 0.080$ m), di valore minore rispetto alle prove condotte su pile senza raccordo tronco-conico.

Si registrano cioè scavi nelle prove sperimentali con pile con piede tronco conico, per ogni singola dimensione D, i cui valori comportano una diminuzione percentuale, come si può evincere dalla Tabella 1, molto significativa. In particolare la diminuzione di escavazione risulta maggiore nel caso di raccordo di angolo pari a 45°.

La variazione percentuale segue un andamento mediamente decrescente al crescere del diametro D e ciò può essere desunto ancora dalla Tabella 1.

In buona sostanza, pertanto, le prove sperimentali mostrano che, a parità di tutte le altre condizioni, tale tipo di conformazione tronco-conica del piede presenta un coefficiente di forma più favorevole.

Volendo assegnare alla semplice pila circolare un coefficiente di forma pari ad 1 (come suggerito nell'uso della riportata relazione (4) di Breusers, Nicollet e Shen) e volendo attribuire al coefficiente di forma l'intero effetto di diminuzione del valore della profondità di scavo massimo, si avrebbero, nei casi esaminati, coefficienti di forma ai fini delle escavazioni che possono essere stimati mediamente tra i valori 0.70 e 0.75.

In altre parole si possono adottare coefficienti di forma minori di quelli che vengono attualmente assegnati alle migliori sagomature di pile da ponte fluviale.

Si ricorda che (sempre nell'uso della relazione (4)) assegnando alle pile la sofisticata profilatura ellittica con asse maggiore parallelo alle linee di flusso della corrente, può essere adottato un coefficiente di forma pari a circa 0.75. Inoltre è anche noto che se la corrente si dovesse presentare non parallela all'asse maggiore di tale pila ellittica l'escavazione crescerebbe notevolmente secondo l'angolo d'impatto α : così come può dedursi, ad esempio, dalla formula (4) e dal noto abaco di Laursen e Toch (Figura 1) da cui si può dedurre il coefficiente f_3 (Laursen e Toch 1956; Breusers et al. 1977; Marchi e Rubatta 1981). Tale incremento di scavo al variare dell'angolo di impatto, ovviamente,

non è previsto per le pile circolari e, quindi, per le pile con raccordo tronco-conico oggetto delle prove sperimentali qui presentate che risultano anch'esse assialsimmetriche.

Si può, pertanto, supporre un' apprezzabile vantaggio nell'uso di questi raccordi tronco-conici che risultano meritevoli di uno studio approfondito sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

Note conclusive

I risultati sperimentali ottenuti, assegnando al piede di fondazione di una pila circolare una particolare geometria tronco-conica, mostrano ai fini delle escavazioni un favorevole coefficiente di forma idrodinamico, molto simile a quello posseduto dalle pile avente la sofisticata profilatura ellittica con asse principale parallelo alla corrente idrica. Al contrario di queste ultime, però, la geometria studiata, essendo assialsimmetrica come quella della pila circolare, mantiene il favorevole valore del coefficiente di forma per qualsiasi variazione di direzione della corrente.

Volendo analizzare ai fini applicativi i risultati sperimentali precedentemente descritti, in Figura 5 si sono riportati i valori dei rapporti $\Delta Y/b_p$ e Y/b_p , corrispondenti alle prove sperimentali eseguite, per ottenere un confronto con formule empiriche, storicamente di uso abbastanza comune e diffuso, la cui rappresentazione può essere ricondotta a tali rapporti adimensionali.

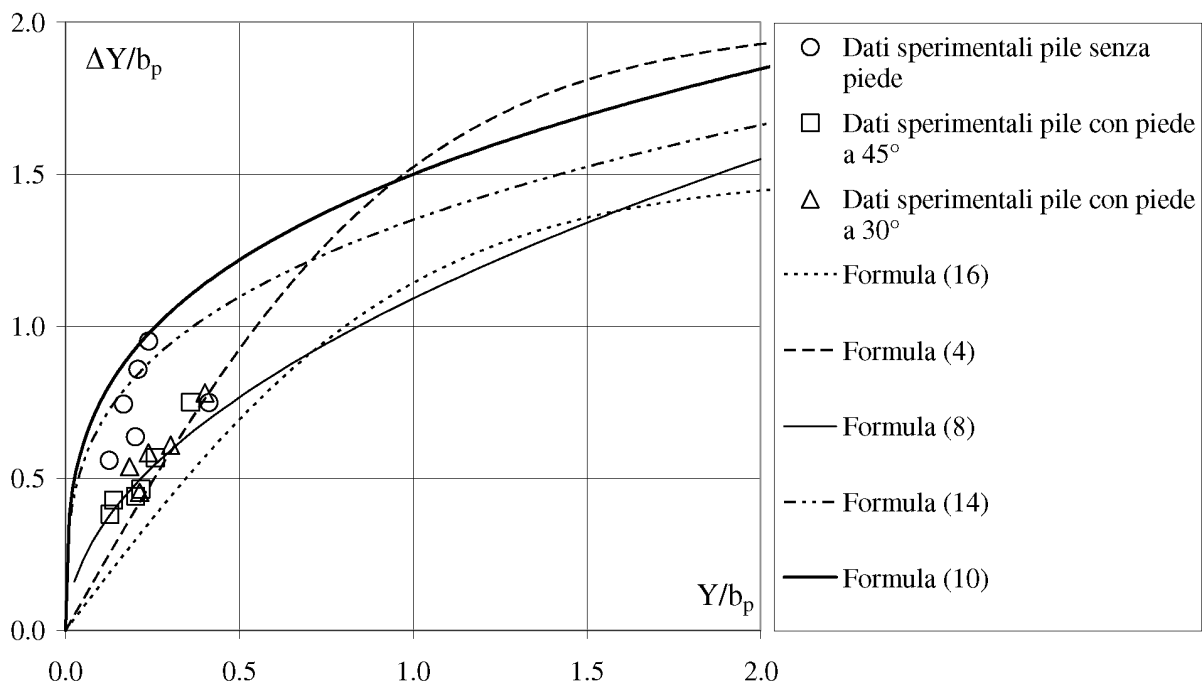


Figura 5. Confronto tra relazioni empiriche e dati sperimentali

In particolare, tenendo anche conto che le pile provate sono praticamente a sezione circolare, si è riportato in Figura 5 l'andamento: delle relazioni (4) e (16) proposte da Breusers, Nicollet e Shen; della relazione (10) proposta da Neill; della relazione (14) proposta da Shen.

I valori sperimentali (corrispondenti, come si è avuto modo di notare, a prove di durata 1.50 ore) si posizionano in una fascia appartenente ad una zona intermedia tra le curve rappresentate in grafico: i valori sperimentali mostrano escavazioni maggiori rispetto alla stima effettuata tramite la formula (16) proposta da Breusers, Nicollet e Shen, mentre i valori sperimentali mostrano escavazioni sostanzialmente minori rispetto alla stima effettuata tramite la formula (10) proposta da Neill.

Inoltre i punti sperimentali relativi alle pile senza piede risultano in buon accordo con la relazione (14) proposta da Shen, mentre i punti sperimentali relativi alle pile con piede risultano in buon accordo con la relazione (4) proposta da Breusers, Nicollet e Shen.

In Figura 5 è stato riportato anche l'andamento della relazione (8) proposta da Laursen nel caso di correnti con trasporto solido e $V > V_{cs}$ che stima, in tali ipotesi, in una parte del campo, minori valori di escavazione; si può notare che i punti sperimentali relativi alle pile con raccordo tronco-conico sono in buon accordo anche con tale andamento, pur se le esperienze effettuate sono relative ad alimentazioni con acque chiare.

Il grafico, in buona sostanza, mostra escavazioni sostanzialmente coerenti con le relazioni prese in esame e mostra come le escavazioni ottenute nelle prove in cui si sono adottate le pile con piede tronco-conico siano significativamente minori rispetto a quelle in cui siano presenti le pile semplicemente circolari.

Ancora ai fini applicativi ed ai fini di una valutazione di parametri empirici dipendenti dalla forma, possono essere ricordate le esperienze di Neill (1973) riguardanti le massime escavazioni ΔY_{max} rilevate in prossimità di pile di varia forma di ponti canadesi realmente costruiti.

Neill, in uno studio pubblicato anche dalla Roads and Transportations Association of Canada, ha dedotto valori inviluppo di erosioni massime in corrispondenza di diverse geometrie di pile.

In particolare, per pile disposte con asse principale parallelo alla corrente idrica, ricava:

- $\Delta Y_{max} = 2.0 \cdot b_p$ per pile rettangolari;
- $\Delta Y_{max} = 1.5 \cdot b_p$ per pile rettangolari con raccordi semicircolari in testata ;
- $\Delta Y_{max} = 1.5 \cdot b_p$ per pile circolari;
- $\Delta Y_{max} = 1.2 \cdot b_p$ per pile ellittiche.

Le relazioni empiriche di Neill forniscono valori di escavazione massima ΔY_{max} di sicuro superiori a quelli ottenuti sperimentalmente; inoltre i valori ΔY_{max} , secondo l'autore, vanno aumentati del 50% se l'altezza idrica della corrente indisturbata a monte della pila è maggiore di $5 \cdot b_p$.

I risultati ottenuti dalle prove sperimentali, in conclusione, costituiscono una incoraggiante prospettiva di ricerca: appare lecito infatti supporre che l'uso dei raccordi tronco-conici (ai quali, tenuto anche conto dei valori ΔY_{max} forniti da Neill, può essere assegnata un'altezza pari a $1.5 \div 2.0 D$) possano contribuire a migliorare apprezzabilmente il parametro di forma di una pila cilindrica ai fini delle escavazioni. L'uso di tale geometria, in ultima analisi, può consentire di ottenere un migliore coefficiente di sicurezza rispetto alla stima delle escavazioni massime ottenibile con le relazioni empiriche o semiempiriche in questi casi usualmente adottate in campo ingegneristico.

Bibliografia

- Ballio F., Bianchi A., Franzetti S., De Falco F., Mancini M. 1998. Vulnerabilità idraulica di ponti fluviali. XXVI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Catania, 10 - 12 Settembre.
- Breusers H.N.C. 1965. Scour around drilling platforms. Bulletin Hydraulic Research 1964 and 1965, International Association for Hydraulic Research, Vol. 19, p. 276.
- Breusers H.N.C., Nicollet G., Shen H.W. 1977. Local scour around cylindrical piers. Journal of Hydraulic Research, Vol. 15 (3), pp 211-252.
- Hancu S. 1971. Sur le calcul des affouillements locaux dans la zone des piles des ponts. Proceedings of the 14th IAHR Congress, Vol. 3, Paris, pp 299-313.
- Larras J. 1963. Profondeurs maximales d'erosion des fonds mobiles autour des piles in riviere. Annales des Ponts et Chaussées, Vol. 133, n.4, pp 424-441.
- Laursen E.M. 1952. Observation on the nature of scour. Proceedings 5th Hydraulic Conference, Iowa City, University of Iowa, Studies in Engineering, Bulletin 34, pp 179-197.

- Laursen E.M. 1962. Scour at bridge crossings. Transactions of the American Society of Civil Engineering, Vol. 127, Part. I, n. 3294, pp 166-209.
- Laursen E.M. 1963. An analysis of relief bridge scour. Journal of Hydraulics Division, ASCE, Vol.89 (3), pp 93-118.
- Laursen E.M., Toch A. 1956. Scour around bridge piers and abutments. Bulletin n.4, Iowa Highway Research Board, Ames, Iowa.
- Malavasi S., Franzetti S., Lanfranconi M. 2002. Effetti dinamici di una corrente a superficie libera su un cilindro rettangolare. XXVIII Congresso di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Ed. Bios, Potenza.
- Malavasi S., Franzetti S., Blois G. 2004. Piv investigation of flow around submerged river bridge deck. Proceedings of the Second International Conference on Fluvial Hydraulics River Flow 2004, Napoli.
- Marchi E. e Rubatta A. 1981. Meccanica dei Fluidi. Ed. UTET, Torino.
- Melville B.W. 1975. Local scour at bridge sites. Report n. 117, University of Auckland, School of Engineering, Auckland, New Zealand.
- Melville B.W. 1984. Live bed scour at bridge piers. Journal of Hydraulic Engineering, Vol.110 (9), pp 1234-1247.
- Melville B.W. 1992. Local scour at bridge abutments. Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, Vol.118 (4), pp 615-631.
- Melville B.W. 1997. Pier and abutment scour-an integrated approach. Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, Vol.123 (2), pp 125-136.
- Melville B.W. e Chiew Y.M. 1999. Time scale for local scour at bridge piers. Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 125 (1), pp 59-65.
- Melville B.W., Coleman S.E. 2000. Bridge scour. Water Resources Publication, Colorado, USA.
- Melville B.W., Raudkivi A.J. 1977. Flow characteristics in local scour at bridge piers. Journal IAHR, Vol. 15, n.4.
- Melville B.W., Sutherland A.J. 1988. Design method for local scour at bridge piers. Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, Vol.114 (10), pp 1210-1226.
- Mongiardini V. 1979. Fenomeni idraulici in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua: fenomeni idrografici ad essi connessi. Moderne vedute sulla meccanica dei fenomeni fluviali: pp.195-230 Bressanone (Brixen).
- Neill C.R. 1965. Measurements of bridge scour and bed changes in flooding sand-bed river. Proceedings Institute of Civil Engineering, London, n. 30, pp 415-435, discussion in 1967, pp 397-421.
- Neill C.R. 1967. Mean-velocity criteria for scour of coarse uniform bed material. Proc. 12th Int. Assoc. Hydraul. Research Congress. , Fort Collins , Colorado.
- Neill C.R. 1973. Guide to Bridge Hydraulics, Roads and Transportations Association of Canada, University of Toronto Press, Canada.
- Oliveto G., Hager W.H. 2002. Temporal evolution of clear-water pier and abutments scour. Journal of Hydraulic Engineering 128(9): pp.811-820.
- Oliveto G., Hager W.H. 2005. Further results to time-dependent local scour at bridge elements. Journal of Hydraulic Engineering 131(2): pp.97-105.
- Radice A., Franzetti S. 2002. Local scour at bridge abutments. River Flow 2002, Bousmar & Zech.
- Shen H.W, Schneider V.R., Karaki S.S. 1966. Mechanics of local scour. Colorado State University, Civil Engineering Dept., Fort Collins, Colorado.
- Shen H.W, Schneider V.R., Karaki S.S. 1969. Local scour around bridge piers. Journal of the Hydraulics Division, Vol.95, n. HY6, pp 1919-1940.
- Shen H.W. 1971. Scour near piers. River Mechanics. Vol.II., Chapter 23, Colorado State University, Fort Collins, Colorado.
- Sheppard D.M. 2003. Scour at complex piers. Florida Department of Transportation Research Office, Final Report, FODT:BC354 RPWO 35, UF:4910 45-04-799.
- Sheppard D.M. 2004. An overlooked local sediment scour mechanism. Journal of the Transportation Research Board, Transportation Research Record, n.1890, pp 107-111.
- Shields A. 1936. Application of similarity principles and turbulence research to bed load movement. Mitteilungen der Preussischen Versuchsanstalt fur Wasserbau und Schoffbau , Berlin.

CALCIO INGEGNERI: NAPOLI CAMPIONE D'ITALIA SETTE VITTORIE E UN PAREGGIO: È STATA UNA CAVALCATA TRIONFALE



Entusiasmante, indimenticabile, trionfale; questi tre aggettivi racchiudono l'essenza della cavalcata che ha portato la squadra di calcio dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Napoli al suo primo scudetto, al termine della fase finale del 16° campionato italiano di calcio tra gli Ordini degli Ingegneri d'Italia, svoltasi ad Agrigento dal 7 al 12 Settembre e che ha visto al via 37 squadre in rappresentanza di altrettanti Ordini provinciali.

Dopo aver eliminato a Giugno, nel girone preliminare, gli Ordini di Pistoia (3-0), Potenza (1-0) e Siracusa (0-0), gli Ingegneri napoletani, guidati in panchina da mister Luciano Vinci, hanno superato L'Aquila (1-0), Oristano (3-1), e i fortissimi colleghi di Perugia (1-0), nella riedizione della finale del 2004 andata, col medesimo risultato, agli umbri.

In semifinale, il derby del sud contro il Bari, squadra ostica e tattica, non ha avuto storia: 2-0 e accesso alla finalissima contro l'Ordine di Brescia, che aveva a sua volta eliminato ai calci di rigore il Bergamo, finalista l'anno scorso.

Innanzitutto al pubblico delle grandi occasioni, tra cui numerosi consiglieri delegati presenti ad Agrigento per il 52° Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d'Italia, il Napoli ha giocato una partita perfetta e con un gol per tempo di Francesco Gargiulo e Simone Cappuccio, ha piegato la resistenza del Brescia, squadra fisica ed ostinata, e ha cucito sul petto il tricolore inseguito per quindici anni e sfiorato in tre occasioni. Entusiasmo alle stelle nello spogliatoio partenopeo; otto partite, sette vittorie e un pareggio, tredici gol fatti e uno subito (strepitoso il campionato del portiere Pasquale Cimmino), goleador della squadra Francesco Gargiulo ed Ernesto Caiazzo con tre gol a testa; i numeri sono eloquenti.

"E' un successo strameritato dopo tanti campionati persi per sfortuna o ingenuità" spiega il capitano Giuliano Esposito. Gli fa eco mister Luciano Vinci: "Abbiamo dimostrato sul campo di meritare questo scudetto. Complimenti ai ragazzi". Gaetano Trapanese rende onore agli amici-avversari del Brescia: "Complimenti al Brescia che si è dimostrata squadra forte e avversario leale, e che ha saputo onorare fino in fondo il vero spirito del Torneo". Il coordinatore della Commissione Sport dell'Ordine, nonché senatore della squadra, Massimo Fontana, condivide la gioia del successo con tutti coloro che hanno fatto parte in passato della squadra: "Questo successo è figlio di un'esperienza lunga 15 anni, iniziata per gioco con un gruppo di amici e culminata oggi con lo scudetto. Mi piace abbracciare e cucire idealmente questo scudetto sul petto di tutti i colleghi che nel corso degli anni hanno fatto parte della squadra, che idealmente identifico in Salvatore Vecchione, il primo capitano ed oggi consigliere dell'Ordine". Il consigliere dell'Ordine, responsabile della squadra, Nicola Monda, ringrazia tutti coloro che hanno reso possibile questo successo: "La vittoria nasce dalla passione del presidente Vinci che qualche anno fa volle mi occupassi della squadra. Da allora sempre in semifinale ed oggi un meritato scudetto, anche grazie al sostegno dell'Associazione ingegneri e del suo presidente Ernesto De Felice, anche egli prestigioso tifoso, quale vice presidente vicario del Consiglio Nazionale Ingegneri". Da un punto di vista squisitamente tecnico, visto che il difficile non è arrivare in vetta ma restarci, invitiamo i colleghi ingegneri o i laureandi in ingegneria che militino o abbiano militato in campionati FIGC a inviare i propri dati all'indirizzo gaetano.trapanese@tin.it per rafforzare ulteriormente la squadra". Questo l'elenco dei neocampioni d'Italia:

ALFANO VINCENT, BEATO ARMANDO, CAIAZZO ERNESTO, CAPPUCCIO SIMONE, CATAFALCO GIANLUCA, CIBELLI DONATO, CIMMINO PASQUALE, COSTANZO ROBERTO, D'AMORE FERDINANDO, DI FIORE MASSIMO, DI GENNARO CIRO, ESPOSITO GIULIANO, FONTANA MASSIMO, GARGIULO FRANCESCO, MASTRONARDI CLAUDIO, MAZZARELLA ALDO, MAZZARELLA MAURIZIO, MOSCA EMILIO, NAPOLITANO ALFREDO, PERNA RAFFAELE, PERRETTA PIERLUIGI, PICCIRILLO RAFFAELE, SILVESTRO LUIGI, TRAPANESE GAETANO, VESSICCHIO ERICO.

INTRODUZIONE ALL'ELETTROSMOG E CORSO DI FORMAZIONE ALL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI

Con il termine "elettrosmog" si è soliti indicare l'impatto di apparati tecnici (siano essi impianti di trasporto o trasformazione di energia elettrica, sistemi di telecomunicazione, apparati domestici, ecc.) sul livello dei campi elettromagnetici nell'ambiente. L'argomento assume particolare rilevanza se si considera che nel giro di pochi anni si assisterà ad un consistente incremento della presenza di sorgenti artificiali di campi elettromagnetici sul territorio quale risposta alle nuove esigenze del mercato delle telecomunicazioni (televisione digitale mobile DVB-H, radio digitale DAB, digitale terrestre (DVB-T), Wi-Fi, ecc.). L'argomento abbraccia aspetti scientifici e tecnologici e raccoglie gli interessi e le attenzioni di enti pubblici e privati (Regione, Arpac, Amministrazioni locali, produttori e gestori di apparati/impianti di telecomunicazioni) nonché di privati cittadini spesso in preda a preoccupazioni più o meno fondate per la prossimità di residenze, scuole o luoghi di lavoro a sorgenti di campi elettromagnetici.

Per quanto riguarda i meccanismi di interazione tra organismi biologici e campi elettromagnetici, occorre dire che le ricerche scientifiche condotte finora da numerosi enti nazionali ed internazionali non hanno ancora raggiunto un carattere esaustivo; anzi hanno spesso prodotto risultati contrastanti soprattutto per quanto concerne gli "effetti cronici", ossia le conseguenze sanitarie correlate ad esposizioni ripetute e prolungate. Da qui l'esigenza di promuovere nuove iniziative scientifiche volte ad approfondire e chiarire i possibili meccanismi di interazione eziologica tra esposizione ai campi elettromagnetici e organismo.

Le indicazioni che derivano da esperimenti di laboratorio e indagini epidemiologiche ad oggi permettono di trarre le seguenti conclusioni:

- a) non si può escludere che ci sia un certo grado di correlazione tra esposizione cronica a campi magnetici e leucemia infantile (ELF classificati tra i "possibili cancerogeni", gruppo 2B dell'IARC);
- b) non è stato individuato finora alcun nesso causale tra esposizione a campi elettromagnetici e danni alla salute: dato che le principali fonti RF sono di recente introduzione (e.g. telefonia radiomobile) le ricerche sono ancora in corso.

In assenza di indicazioni certe, il criterio largamente riconosciuto dalla comunità internazionale è il principio di cautela secondo il quale occorre mirare ad una graduale riduzione delle esposizioni cui la popolazione è soggetta per tutelarla da eventuali effetti di lungo termine; l'obiettivo è conseguibile tramite una politica di razionalizzazione e regolamentazione delle sorgenti artificiali oggi esistenti e di quelle di futura installazione. Lo strumento fondamentale che pone le basi per attuare un vero e proprio piano regolatore nonché per garantire il rispetto dei limiti di legge è la creazione di una rete di monitoraggio dei livelli di campi elettromagnetici che dovrà essere distribuita e coordinata su tutto il territorio nazionale.

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, nell'ambito delle attività in seno alla Commissione Telecomunicazioni, è decisamente impegnato sul tema del monitoraggio dei campi elettromagnetici nell'ambiente. Ne è testimonianza la recente iniziativa volta alla formazione di personale tecnico specializzato realizzata in collaborazione con l'Associazione Ingegneri. Il corso sarà svolto presso la sede dell'Ordine Professionale in via del Chiostro, con la finalità di fornire gli strumenti teorici e pratici di base per la valutazione e l'analisi di campi elettromagnetici dovuti a sorgenti in bassa e alta frequenza; ampio spazio sarà dedicato alla normativa vigente nel quadro nazionale ed internazionale. Il corso, che avrà inizio in Ottobre, si articola in quattro moduli da sviluppare in 35 ore.

Per ulteriori informazioni e per il programma si consiglia di visitare il sito www.ordineingegnerinapoli.it.



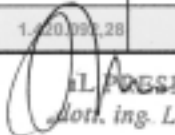
**ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI NAPOLI**

- ❖ **Situazione patrimoniale al 31/12/2006.**
- ❖ **Bilancio Preventivo e Consuntivo Anno 2006**
- ❖ **Bilancio Preventivo Anno 2007**
- ❖ **Relazione D'accompagnamento al bilancio**

SITUAZIONE PATRIMONIALE AL 31/12/2006

ATTIVITA'	AL 31/12/2005	AL 31/12/2006	DIFFERENZA
CASSA CONTANTE	4.425,17	7.617,65	+3.192,48
BANCA NAZIONALE DEL LAVORO	114.687,98	83.807,70	-30.880,28
BANCA POPOLARE DI MILANO 1	30.887,67	130.518,22	+99.630,55
CONTO CORRENTE POSTALE	392.401,98	339.407,65	-52.994,33
BANCA POPOLARE DI MILANO 2	7.776,03	5.444,35	-2.331,68
INTERESSESI BANCHE AL 31/12 DELL'ANNO	1.628,34	2.314,16	+685,82
ANTICIPAZIONE TFR	0,00	4.500,00	+4.500,00
DIFFERENZA STIPENDI	0,00	523,34	+523,34
RATEI ATTIVI CONTRIBUTI	265.061,79	172.953,60	-92.108,19
RATEI ATTIVI CONTRIBUTI 2006	0,00	195.995,50	+195.995,50
RIMBORSO PROVINCIA STAGE	5.500,00	0,00	-5.500,00
RISCONTI FITTI ANTICIPATI	25.409,13	5.600,00	-19.809,13
RATEI ATTIVI SPONSOR	0,00	1.190,50	+1.190,50
MOBILI E ARREDI	91.761,12	97.059,52	+5.298,40
ELABORATORI E MACCHINE ELETTRONICHE	135.290,30	147.469,30	+12.179,00
LAVORI SEDE	203.130,78	225.690,79	+22.560,01
TOTALE	1.277.960,29	1.420.092,28	+142.131,99

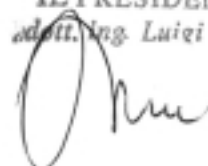
PASSIVITA'	AL 31/12/2005	AL 31/12/2006	DIFFERENZA
ISTITUTI PREVIDENZIALI	8.874,77	8.637,00	-237,77
ERARIO E C/ RITENUTE	17.957,61	11.002,03	-6.955,58
DEBITI PER SPESE COMPETENZE DI ESERCIZIO	48.074,67	64.622,10	+16.547,43
DEBITI CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI	226.450,00	284.150,00	+57.700,00
PERSONALE E RETRIBUZIONE	1.556,00	2.854,00	+1.298,00
RATEI PASSIVE COMPETENZE BANCHE	0,00	1.607,35	+1.607,35
FONDO SPESE ELEZIONI	0,00	15.000,00	+15.000,00
FONDO AMMORTAMENTO MOBILI E ARREDI	71.637,25	78.444,95	+6.807,70
FONDO AMMORTAMENTONI ELABOR. E MACCH. ELETTR.	120.679,91	128.155,06	+7.475,15
FONDO AMMORTAMENTO LAVORI SEDE ORDINE	127.528,31	147.726,57	+20.198,26
FONDO T.F.R.	80.411,38	87.346,88	+6.935,50
FONDO SPESE PER CORSI DI FORMAZIONI	12.560,05	21.089,90	+8.529,85
PATRIMONIO ANNI PRECEDENTI	518.596,27	562.230,34	+43.634,07
TOTALE	1.234.326,22	1.412.866,18	+178.539,96
AVANZO DI ESERCIZIO	43.634,07	7.226,10	-36.407,97
TOTALE	1.277.960,29	1.420.092,28	+142.131,99


 IL PRESIDENTE
 Dott. ing. Luigi Vincis

BILANCIO ANNO 2006

ENTRATE	BILANCIO PREVENTIVO 2005	BILANCIO CONSUNTIVO 2006	DIFFERENZA
CONTRIBUTI ISCRITTI	1.188.000,00	1.071.300,00	-28.700,00
CONTRIBUTI NUOVI ISCRITTI	38.000,00	32.838,00	-5.162,00
CONTRIBUTI SENATORI EMERITI	3.750,00	3.280,00	-470,00
DIRITTI DI SEGRETERIA CERTIFICATI	1.000,00	671,00	-329,00
DIRITTI DI SEGRETERIA PARERI	1.000,00	695,00	-314,91
PARERI CON DIRITTO 1%	90.000,00	68.877,40	-21.122,51
RIMBORSI BOLLATI	8.000,00	6.928,41	-1.171,59
TESSERE	100,00	16,00	-84,00
TIMBRI	16.000,00	17.583,00	1.583,00
VENDITE ALBO	100,00	0,00	-100,00
CONGUAGLIO PER DIRITTO FISSO	150,00	61,16	-88,84
TOTALE	1.358.100,00	1.282.140,15	-55.959,85
PROVENTI FINANZIARI			
INTERESSI ATTIVI C/C BANCARIO	200,00	462,11	+262,11
INTERESSI SU TITOLI E OBBLIGAZIONI	1.000,00	0,00	-1.000,00
INTERESSI SU C/C POSTALE	1.000,00	2.136,12	+536,12
	2.000,00	2.598,23	+201,77
CORSI DI FORMAZIONE			
CORSI DI FORMAZIONE	0,00	41.580,00	+41.580,00
TOTALE	0,00	41.580,00	+41.580,00
PROVENTI VARI			
RECUPERO INTERESSI E SPESE CONTRIBUTI	3.000,00	3.313,99	+313,99
INCASSI VARI	3.000,00	1.116,71	-1.889,29
RIMBORSO SPESE UTILIZZO CED	100,00	0,00	-100,00
RIMBORSO SPESE ORDINE PER CORSI	3.000,00	2.000,00	-1.000,00
NORMATIVA TECNICA	3.000,00	0,00	-3.000,00
CONTRIBUTI SPONSORIZZAZIONI	20.000,00	6.690,54	-13.309,50
SOPRAVV.VIENENZE ATTIVE CN	0,00	18.650,00	+18.650,00
TOTALE	32.100,00	31.764,40	-335,60
TOTALE	1.293.000,00	1.278.082,78	-14.917,22

IL PRESIDENTE
ad.itt. Ing. Luigi Vinci




BILANCIO ANNO 2006

U S C I T E	BILANCIO PREVENTIVO		BILANCIO CONSUNTIVO		DIFFERENZA
COSTO PERSONALE					
STIPENDIO AL NETTO DI IRPEF	115.000,00	8,89%	117.835,35	9,20%	-2.668,36
IRPEF DIPENDENTI E TRATTENUTE	22.000,00	1,78%	24.935,55	1,95%	-2.935,55
ONERI CONTRIBUTIVI	58.000,00	4,49%	62.610,22	4,90%	-4.610,22
TRATTAMENTI DI FINE RAPPORTO	11.000,00	0,85%	5.935,50	0,54%	+4.064,50
DIARIE E TRASFERTE	1.000,00	0,08%	548,48	0,44%	+451,52
COLLABORAZIONI COORDINATE E CONTINUATIVE	38.000,00	2,97%	44.361,67	3,47%	-16.361,67
GESTIONE INTERNET - SPESE CORSO DIPENDENTI	1.000,00	0,08%	0,00	0,00%	+1.000,00
TOTALE	236.000,00	18,25%	256.930,31	20,11%	-20.930,31
COSTO SEDE					
FITTI LOCALI SEDE E CONDOMINIO	150.000,00	11,60%	141.332,59	11,00%	+8.667,41
ENERGIE (ACQUA, LUCE E GAS)	9.000,00	0,70%	7.838,65	0,55%	+1.161,35
PULIZIA LOCALI - SERVIZI GENERALI	30.000,00	2,32%	27.699,88	2,17%	+2.300,12
MANUTENZIONE MACCHINE UFFICIO	2.500,00	0,19%	1.245,90	0,10%	+1.255,10
MANUTENZIONE ELABORATORE	1.500,00	0,12%	1.255,90	0,10%	+282,10
ELABORATORE MATERIALE D'USO	1.000,00	0,08%	994,10	0,08%	+5,90
MANUTENZIONE SEDE	4.000,00	0,31%	7.795,90	0,60%	-3.795,90
TOTALE	198.000,00	15,31%	187.234,32	14,65%	+10.765,68
COSTO COMUNICAZIONE CON GLI ISCRITTI					
COMUNICATI STAMPA	2.000,00	0,15%	1.825,43	0,14%	+173,57
ABBONAMENTI E RASSEGNA STAMPA QUOTIDIANI	2.500,00	0,19%	1.716,80	0,13%	+784,20
UFFICIO STAMPA E DIVULGAZIONI	10.000,00	0,77%	9,80	0,00%	+10.000,00
STAMPA NOTIZIARIO	38.500,00	2,98%	37.284,76	2,92%	+1.215,24
IL DENARO DELLE PROFESSIONI	63.000,00	4,87%	66.966,49	5,24%	-3.966,49
POSTALI - TELEFONICHE	35.000,00	2,71%	37.529,72	2,94%	-2.529,72
POSTEL	10.000,00	0,77%	8.215,49	0,64%	+1.784,51
TOTALE	161.000,00	12,45%	151.638,89	11,80%	+9.361,11
COSTO SERVIZI E PRESTAZIONI					
ASSICURAZIONI	8.000,00	0,62%	8.588,28	0,67%	-588,28
CONSULENZA GESTIONALE	10.000,00	0,77%	8,00	0,00%	+10.000,00
CONSULENZA LEGALE E NORMATIVA	5.000,00	0,39%	6.861,15	0,54%	-1.861,15
CONSULENZA TRIBUTARIA E REVISIONE BILANCIO	18.000,00	1,39%	14.081,51	1,10%	+3.918,49
PRESTAZIONI OCCASIONALI	3.000,00	0,23%	364,63	0,28%	+2.635,37
IRAP CONSULENTI ESTERNI	5.000,00	0,39%	2.389,56	0,19%	+2.610,44
PRESTAZIONE CED E SOFTWARE	3.000,00	0,23%	2.518,72	0,20%	+481,28
COLLABORAZIONE ESTERNA PER COM. PARCELLE	6.000,00	0,46%	3.272,46	0,26%	+2.727,54
GESTIONE BIBLIOTECA COSTO ADDETTO	13.900,00	1,07%	12.117,66	0,95%	+1.782,34
GESTIONE BIBLIOTECA SPESE RILEGATURE	1.900,00	0,15%	403,20	0,03%	+1.496,80
GESTIONE BIBLIOTECA - QUOTA ANNI - ACAP - USPI	3.900,00	0,30%	3.485,06	0,27%	+414,94
GESTIONE BIBLIOTECA - ABBONAMENTI E ACQ. VOLUMI	10.900,00	0,83%	8.948,11	0,70%	+1.951,89
GESTIONE INTERNET - COSTO ADDETTO	18.900,00	1,46%	17.108,16	1,34%	+1.791,84
CERTIFICAZIONE QUALITA' DELL'ORDINE	6.900,00	0,53%	1.478,00	0,12%	+5.422,00
SPESE RECUPERO CONTRIBUTI E RINTRACCIO ANAGRAFICO	3.900,00	0,30%	4.333,12	0,34%	-1.333,12
VARE ED EVENTUALI	5.900,00	0,45%	5.326,34	0,42%	+573,66
TOTALE	117.900,00	9,25%	91.314,20	7,14%	+26.585,80

IL PRESIDENTE
 dott. ing. Luigi Vinci[®]


BILANCIO ANNO 2006

USCITE	BILANCIO PREVENTIVO		BILANCIO CONSUNTIVO		DIFFERENZA
MANIFESTAZIONI CULTURALI					
ATTIVITA' SPORTIVE C.N.I.	15.000,00	1,16%	15.439,50	1,21%	-439,50
SPESE DI RAPPRESENTANZA	30.000,00	2,32%	33.335,92	2,61%	-3.335,92
COMMISSIONE ORDINE	15.000,00	1,16%	19.171,73	0,90%	+4.829,27
CONTRIBUTI PER MANIFESTAZIONI DI CATEGORIA E CONGRESSO	20.000,00	1,56%	23.979,94	1,88%	-3.979,94
SPESE NOMINA SENATORE ORDINE	6.000,00	0,46%	6.737,08	0,53%	-737,08
MANIFESTAZIONI CULTURALI ORGANIZZATE DALL'ORDINE	30.000,00	2,32%	38.642,77	3,02%	-8.642,77
PUBBLICAZIONI QUADERNI TEMATICI	5.000,00	0,39%	0,00	0,00%	+5.000,00
CONFERENZA NAZIONALE DELL'INGEGNERIA	25.000,00	1,93%	0,00	0,00%	+25.000,00
PREMIO CANTIERE SICURO	15.000,00	1,16%	0,00	0,00%	+15.000,00
FINANZIA DI PROGETTO	10.000,00	0,77%	4.000,00	0,31%	+6.000,00
CONCORSO GIOVANI LAUREATI	5.000,00	0,39%	1.500,00	0,12%	+3.500,00
FONDAZIONE ANNALI DELL'ARCHITETTURA	1.000,00	0,08%	0,00	0,00%	+1.000,00
TOTALE	177.000,00	13,69%	133.797,94	10,47%	+43.202,06
CONTRIBUTI C.N.I.					
CONTRIBUTI C.N.I.	390.000,00	31,66%	394.150,00	32,23%	-4.150,00
TOTALE	390.000,00	31,66%	394.150,00	32,23%	-4.150,00
ACQUISTI					
TIMBRI PER GLI ISCRITTI E UFFICI DELL'ORDINE	16.000,00	1,24%	18.199,38	1,42%	-2.199,38
CANCELLERIA E STAMPATI	17.000,00	1,31%	21.442,12	1,69%	-4.442,12
ALBO PROFESSIONALE	10.000,00	0,77%	7.293,69	0,58%	-2.706,31
ASSISTENZA SOFTWARE	10.000,00	0,77%	9.325,38	0,73%	-674,62
BOLLATI	8.000,00	0,62%	7.516,65	0,59%	-483,35
NORMATIVE TECNICHE	3.000,00	0,23%	0,00	0,00%	-3.000,00
TOTALE	64.000,00	4,95%	63.687,13	4,98%	+312,87
ONERI TRIBUTARI					
TRIBUTI COMUNALI	2.000,00	0,15%	3.347,23	0,26%	+1.347,23
TOTALE	2.000,00	0,15%	3.347,23	0,26%	-1.347,23
ONERI FINANZIARI					
SPESE BANCARIE E POSTALI	5.000,00	0,39%	7.626,63	0,60%	-2.626,63
TOTALE	5.000,00	0,39%	7.626,63	0,60%	-2.626,63
CORSI DI FORMAZIONE					
CORSI DI FORMAZIONE	0,00	0,00%	41.580,00	3,25%	-41.580,00
TOTALE	0,00	0,00%	41.580,00	3,25%	-41.580,00
AMMORTAMENTI E ACCANTONAMENTI					
QUOTA AMM.TO MOBILI E ARREDO	10.000,00	0,77%	6.667,76	0,53%	-3.332,24
QUOTA AMM.TO MACCHINE ELETTRONICHE	13.000,00	1,01%	7.475,15	0,58%	-5.524,85
QUOTA AMM.TO LAVORI SEDE	15.000,00	1,16%	26.198,26	1,98%	-11.198,26
QUOTA AMMORTAMENTO SPESE ELEZIONI	15.000,00	1,16%	15.000,00	1,17%	+0,00
TOTALE	53.000,00	4,10%	49.401,17	3,87%	3.598,83
TOTALE USCITE	1.293.000,00	100,00%	1.270.856,69	98,43%	-22.143,31
AVANZO di ESERCIZIO			7.226,10	0,57%	
			1.278.082,79	100,00%	

IL PRESIDENTE
 dott. ing. Luigi Vinci


BILANCIO PREVENTIVO 2007

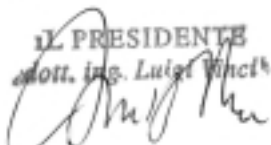
ENTRATE		
RICAVI ORDINARI		
CONTRIBUTI ISCRITTI	1.243.000,00	89,47%
CONTRIBUTI NUOVI ISCRITTI	26.000,00	1,87%
CONTRIBUTI SENATORI EMERITI	4.000,00	0,29%
DIRITTI DI SEGRETERIA CERTIFICATI	700,00	0,05%
DIRITTI DI SEGRETERIA PARERI	700,00	0,05%
PARERI CON DIRITTO 1%	70.000,00	5,04%
RIMBORSI BOLLATI	7.000,00	0,50%
TESSERE	100,00	0,01%
TIMBRI	17.000,00	1,22%
VENDITE ALBO	100,00	0,01%
CONGUAGLIO PER DIRITTO FISSO	150,00	0,01%
TOTALE	1.368.750,00	98,52%
PROVENTI FINANZIARI		
INTERESSI ATTIVI C/C BANCARIO	500,00	0,04%
INTERESSI SU C/C POSTALE	2.000,00	0,14%
TOTALE	2.500,00	0,18%
PROVENTI VARI		
RECUPERO INTERESSI E SPESE CONTRIBUTI	3.000,00	0,22%
INCASSI VARI	2.000,00	0,14%
RIMBORSO SPESE UTILIZZO CED	100,00	0,01%
RIMBORSO SPESE ORDINE PER CORSI	2.000,00	0,14%
NORMATIVA TECNICA	1.000,00	0,07%
CONTRIBUTI SPONSORIZZAZIONI	10.000,00	0,72%
TOTALE	18.100,00	1,30%
TOTALE ENTRATE	1.389.350,00	100,00%

IL PRESIDENTE
dott. ing. Luigi Vinci

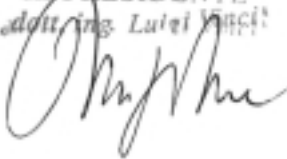


BILANCIO PREVENTIVO 2007

U SC I T E		
COSTO PERSONALE		
STIPENDIO AL NETTO DI IRPEF	105.000,00	7,50%
IRPEF DIPENDENTI E TRATTENUTE	22.000,00	1,58%
ONERI CONTRIBUTIVI (INPS, INAIL,....)	55.000,00	3,96%
TRATTAMENTI DI FINE RAPPORTO	10.000,00	0,72%
DIARIE E TRASFERTE PER IL PERSONALE	1.000,00	0,07%
COLLABORAZIONI COORDINATE E CONTINUATIVE	30.000,00	2,16%
CORSI DI AGGIORNAMENTO DIPENDENTI	1.000,00	0,07%
TOTALE	224.000,00	16,12%
COSTO SEDE		
FITTI LOCALI SEDE E CONDOMINIO	150.000,00	10,80%
ENERGIE	9.000,00	0,65%
PULIZIA LOCALI - SERVIZI GENERALI	30.000,00	2,16%
MANUTENZIONE MACCHINE UFFICIO	2.500,00	0,18%
MANUTENZIONE ELABORATORE	1.500,00	0,11%
ELABORATORE MATERIALE D'USO	1.000,00	0,07%
MANUTENZIONE SEDE	5.000,00	0,36%
TOTALE	199.000,00	14,32%
COSTO COMUNICAZIONE CON GLI ISCRITTI		
COMUNICATI STAMPA	2.000,00	0,14%
ABBONAMENTI E RASSEGNA STAMPA QUOTIDIANI	2.500,00	0,18%
UFFICIO STAMPA E DIVULGAZIONI	20.000,00	1,44%
STAMPA NOTIZIARIO	38.000,00	2,78%
IL DENARO DELLE PROFESSIONI	68.000,00	4,89%
SPESE POSTALI E TELEFONICHE	38.000,00	2,74%
POSTEL	8.000,00	0,58%
TOTALE	177.100,00	12,73%
COSTO SERVIZI E PRESTAZIONI		
ASSICURAZIONI	9.000,00	0,65%
CONSULENZA AGLI ISCRITTI LEGALE E FISCALE ED ALTRO	30.000,00	2,16%
CONSULENZA LEGALE E NORMATIVA	5.000,00	0,36%
CONSULENZA FISCALE, TRIBUTARIA E REVISIONE BILANCIO	15.000,00	1,08%
PRESTAZIONI OCCASIONALI	7.000,00	0,50%
IRAP CONSULENTI ESTERNE	5.000,00	0,36%
PRESTAZIONE CED E SOFTWARE	3.000,00	0,22%
COLLABORAZIONE ESTERNA PER COMMISSIONE PARCELLE	5.000,00	0,36%
GESTIONE BIBLIOTECA SPESE RILEGATURE	2.000,00	0,14%
GESTIONE BIBLIOTECA - QUOTA ANIAI - ACAP - USPI	5.000,00	0,36%
GESTIONE BIBLIOTECA - ABBONAMENTI E ACQ. VOLUMI	10.000,00	0,72%
GESTIONE INTERNET - COSTO ADDETTO	10.000,00	1,36%
CERTIFICAZIONE QUALITA' ORDINE	5.000,00	0,36%
SPESE RECUPERO CONTRIBUTO E RINTRACCIO ANAGRAFICO	5.000,00	0,36%
INIZIATIVE A SOSTEGNO DELLA PROFESSIONE INGEGNERI	25.000,00	1,80%
VARIE ED EVENTUALI	5.000,00	0,36%
TOTALE	154.000,00	11,00%

IL PRESIDENTE
 dott. ing. Luigi Vinciguerra


U SCITE		
ATTIVITA' E MANIFESTAZIONI CULTURALI		
ATTIVITA' SPORTIVE C.N.I.	16.000,00	1,15%
SPESE DI RAPPRESENTANZA	33.000,00	2,30%
COMMISSIONE ORDINE	20.000,00	1,44%
CONTRIBUTI PER MANIFESTAZIONE DI CATEGORIA E CONGRESSO	30.000,00	2,10%
SPESE NOMINA SENATORE ORDINE	7.000,00	0,50%
MANIFESTAZIONE CULTURALI ORGANIZZATA DALL'ORDINE	36.000,00	2,74%
PUBBLICAZIONI QUADERNI TEMATICI	15.000,00	1,08%
CONFERENZA NAZIONALE	25.000,00	1,80%
PREMIO CANTIERE SICURO	15.000,00	1,08%
FINANZA DI PROGETTO	7.000,00	0,50%
CONCORSO GIOVANI LAUREATI	5.000,00	0,36%
FONDAZIONE ANNALI DELL'ARCHITETTURA E CITTA'	5.000,00	0,36%
TOTALE	216.000,00	15,55%
CONTRIBUTI C.N.I.		
CONTRIBUTI C.N.I.	294.250,00	21,18%
TOTALE	294.250,00	21,18%
ACQUISTI		
TIMBRI	17.000,00	1,22%
CANCELLERIA E STAMPANTI	15.000,00	1,08%
REDAZIONE ALBO PROFESSIONALE	8.000,00	0,58%
ASSISTENZA SOFTWARE	10.000,00	0,72%
NORMATIVA TECNICHE	5.000,00	0,36%
BOLLATI	8.000,00	0,58%
TOTALE	63.000,00	4,53%
ONERI TRIBUTARI		
TRIBUTI COMUNALI	4.000,00	0,29%
TOTALE	4.000,00	0,29%
ONERI FINANZIARI		
SPESE BANCARIE E POSTALI	6.000,00	0,43%
TOTALE	6.000,00	0,43%
AMMORTAMENTI E ACCANTONAMENTI		
QUOTA AMM.TO MOBILI E ARREDO	7.000,00	0,50%
QUOTA AMM.TO MACCHINE ELETTRONICHE	10.000,00	0,72%
QUOTA AMM.TO LAVORI SEDE	20.000,00	1,44%
QUOTA AMM.TO SPESE ELEZIONI	15.000,00	1,08%
TOTALE	52.000,00	3,74%
TOTALE USCITE ANNO 2006	1.389.350,00	100,00%

IL PRESIDENTE
dott. ing. Luigi Vanni




ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI

RELAZIONE D'ACCOMPAGNAMENTO

- **AL RENDICONTO DI GESTIONE 2006**
- **NOTE AL BILANCIO PREVENTIVO 2007**

Il Bilancio consuntivo dell'anno 2006, si chiude con un avanzo d'esercizio di € 7.226,10, gli scostamenti delle Entrate e delle Uscite, rispetto alle previsioni, sono limitati a pochissime voci. Per quanto concerne le Entrate, la riduzione rispetto al preventivo è stata di € 56.497=. A fronte delle riduzioni delle entrate, abbiamo avuto una contrazione delle uscite di € 63.700= rispetto a quelle preventivate.

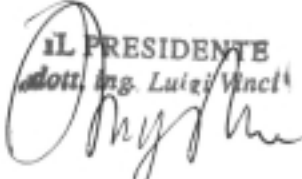
In sintesi, il raffronto tra consuntivo e preventivo dell'esercizio 2006 può così evidenziarsi:

	PREVENTIVO 2006	CONSUNTIVO 2006	DIFFERENZA	
- Totale Uscite	1.293.000	1.229.277	63.723	(-4,93%)
- Totale Entrate	1.293.000	1.236.503	56.497	(-4,37%)
AVANZO	0	7.226	7.226	

In dettaglio, i conti di gestione dell'esercizio 2006, senza tenere conto degli introiti e degli incassi per i Corsi, che sono ininfluenti ai fini del risultato d'esercizio, possono sintetizzarsi nei prospetti che seguono:

USCITE

VOCI DI COSTO	PREVENTIVO 2006	CONSUNTIVO 2006	DIFFERENZA
a) Costo del Personale	236.000	257.000	21.000
b) Costo Sede	198.000	187.234	-10.766
c) Costo comunicazione,,Servizi e Prestazioni, manifestazioni culturali	455.000	376.752	-78.248
d) Contributo CNI	280.000	284.150	4.150
e) Acquisti	64.000	63.687	-313
f) Oneri Tributari	2.000	3.347	1.347
g) Oneri Finanziari	5.000	7.626	2.626
h) Ammortamenti e Accantonamenti	53.000	49.481	-3.519
	1.293.000	1.229.277	-63.723

IL PRESIDENTE
Adott. Ing. Luigi Vincit


ENTRATE

VOCI DI COSTO	PREVENTIVO 2006	CONSUNTIVO 2006	DIFFERENZA
a) Proventi Ordinari	1.258.100	1.202.140	-55.960
b) Proventi Finanziari	2.800	2.598	-202
c) Proventi Vari	32.100	31.765	-335
	1.293.000	1.236.503	-56.497

Prendendo in esame i dati esposti analiticamente nel Bilancio di esercizio, come già anticipato Vi gli accostamenti più significativi sono:


Entrate

- Calo incassi per rilascio pareri ;
- Contributi iscritti.

Uscite

- Ufficio stampa e divulgazioni;
- Consulenza Gestionale ;
- Conferenza Nazionale ;
- Premio Cantiere Sicuro.

Per quanto riguarda l'aumento del costo del personale, si evidenzia che esso è dovuto principalmente all'erogazione straordinaria effettuata nell'anno 2006 di aumenti retributivi arretrati, così come previsto dal rinnovo del contratto di lavoro sottoscritto nell'anno in corso ed in parte dovuto all'impiego del personale dipendenti per la presenza richiesta in occasione di convegni e manifestazioni culturale organizzate dall'Ordine.

IL PRESIDENTE
dott. Ing. Luigi Mici


SITUAZIONE PATRIMONIALE

Per quanto riguarda l'aspetto patrimoniale del nostro Bilancio, le attività e passività, anche in relazione alle variazioni rispetto all'anno precedente, possono così sintetizzarsi:

ATTIVITA'

VOCI DELL'ATTIVO	- 2005 -	- 2006 -	DIFFERENZA
a) Mob. Mac. Uff. e Lav .Sed.	430.182	470.220	40.038
b) Liquidità Corrente	551.807	569.110	17.303
c) Crediti Vari	270.562	375.162	104.600
d) Risconti Attivi Fitti	25.409	5.600	-19.809
	1.277.960	1.420.092	142.132

PASSIVITA'

VOCI DEL PASSIVO	- 2005 -	- 2006 -	DIFFERENZA
a) Debiti Correnti	315.473	393.962	78.489
b) Fondo T.F.R. Dipendenti	80.411	87.347	6.936
c) F.di Amm.to Immobilizz.	319.846	354.327	34.481
d) F.di Accantonamento	0	15.000	15.000
e) Patrimonio	562.230	569.456	7.226
	1.277.960	1.420.092	142.132

I dati patrimoniali esposti, rientrano nella normale alternanza delle poste contabili per effetto della ordinaria gestione.

IL PRESIDENTE
dott. ing. Luigi Vinci



CORSI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE

Per quanto riguarda l'attività effettuata nell'anno 2006 relativamente ai "Corsi", in sintesi i risultati possono così evidenziarsi:

GESTIONE CORSI	
- Incassi Anno 2006	41.580
- Uscite Anno 2006	41.580

Come ben noto la gestione dei corsi avviene con un sostanziale pareggio tra le entrate e le uscite, per cui, eventuali avanzi a fine esercizio, vengono accantonati per le spese dei corsi dell'anno successivo.

IL PRESIDENTE
dott. Ing. Luigi Vinci



NOTE AL BILANCIO PREVENTIVO 2007


Il Bilancio Preventivo per l'anno 2007, che si sottopone alla Vostra attenzione, è stato redatto tenendo conto di un adeguamento della quota di iscrizione all'Ordine ferma dal 2003.

Si è applicato esclusivamente un coefficiente di rivalutazione monetaria con arrotondamento, passando dall'attuale 100,00 Euro a 110,00 Euro all'anno per le quote ordinarie e da 52,00 Euro a 55,00 Euro per i giovani iscritti.

Il Bilancio Preventivo prevede una chiusura a pareggio grazie ad una auspicabile parità tra entrate ed uscite che si ritiene di poter conseguire. Per quanto concerne le entrate, si prevede un incremento degli incassi per "Contributi Iscritti" ed un costante importo degli incassi per "Pareri con Diritto all'1%", equiparati a quelli dell'esercizio 2006. Le altre voci di entrate sono sostanzialmente in linea con quelle dell'anno precedente.

Per quanto riguarda le uscite, anch'esse sono sostanzialmente in linea con quelle dell'esercizio 2006, fatto salvo l'incremento dei servizi agli iscritti. In particolare oltre ai servizi di assistenza agli iscritti, mediante gli sportelli ad oggi attivi presso l'Ordine, si è previsto l'istituzione di altri sportelli in materia di assistenza legale ed adempimenti fiscali ed lavoro che trovano giusta voce nel bilancio preventivo. Le voci riepilogative del Bilancio Preventivo per l'anno 2007, con gli scostamenti rispetto al consuntivo 2006, sono le seguenti:

IL PRESIDENTE
dott. ing. Luigi Vinci



U S C I T E

Voci di Uscite	Consuntivo 2006	Preventivo 2007	Differenza
a) Costo del Personale	257.000	224.000	- 33.000
b) Costo Sede	187.234	199.000	11.766
c) Costo comunicazione, Servizi e Prestazioni, manifestazioni culturali	376.752	547.100	170.348
d) Contributo CNI	284.150	294.250	10.100
d) Acquisti	63.687	63.000	- 687
e) Oneri Tributari	3.347	4.000	653
f) Oneri Finanziari	7.626	6.000	- 1.626
g) Ammortamenti e Accantonamenti.	49.481	52.000	2.519
	1.229.277	1.389.350	160.073

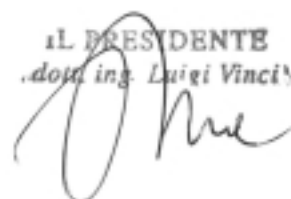
E N T R A T E

Voci di Introiti	Consuntivo 2006	Preventivo 2007	Differenza
a) Proventi Ordinari	1.202.140	1.368.750	166.610
b) Proventi Finanziari	2.598	2.500	- 98
c) Proventi Vari	31.765	18.100	- 13.665
	1.236.503	1.389.350	152.847

Pertanto, i dati innanzi esposti possono così sintetizzarsi:

	Consuntivo 2006	Preventivo 2007	Differenza
- Uscite	1.229.277	1.389.350	160.073
- Entrate	1.236.503	1.389.350	152.847

IL PRESIDENTE
dott. ing. Luigi Vinci



Infine, un cenno va fatto all'Organizzazione ed alla gestione dei "Corsi" che come per gli anni precedenti, nel Bilancio di previsione del 2007, non è stato evidenziato alcun importo né di introiti che di spese, in quanto la politica che si adotta è quella della gestione senza avanzi, per cui si prevede sempre una perfetta parità tra entrate ed uscite e quindi ininfluente ai fini del risultato di gestione.

Tanto premesso, al termine di questa elencazione di dati, augurandoci di essere stati sufficientemente chiari ed esaurienti, Vi invitiamo ad approvare il Bilancio consuntivo dell'esercizio 2006 e quello preventivo del 2007 così come Vi viene proposto da questo Consiglio.

Il Tesoriere
Ing. Marco Senese

IL PRESIDENTE
dot. ing. Luigi Vinci

