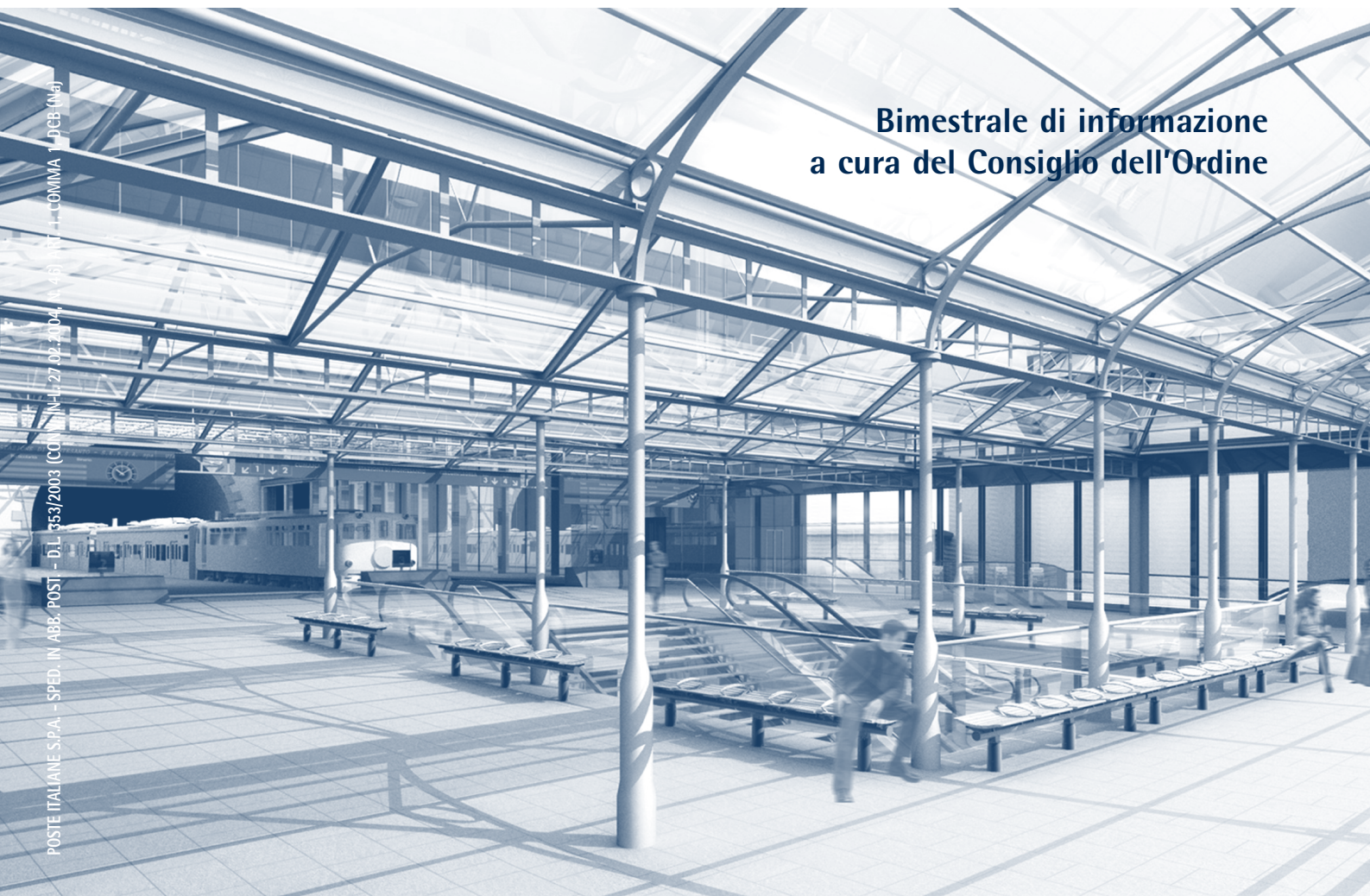


Novembre - Dicembre 2007

6

# INGEGNERI NAPOLI

Bimestrale di informazione  
a cura del Consiglio dell'Ordine



In copertina:  
*Disegno della stazione di Montesanto  
di prossima inaugurazione*

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

**Novembre - Dicembre 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 Dicembre 2007*



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

► <b>Un impegno da rispettare per Bagnoli</b> di <i>Edoardo Benassai</i>	<b>3</b>
► <b>Quale futuro per la sicurezza negli impianti</b> di <i>Pietro Ernesto De Felice</i>	<b>5</b>
► <b>Energia e clima, quale futuro</b> di <i>Franco Velonà</i>	<b>7</b>
► <b>Decisione ad applicare sanzioni per gli abusi edilizi</b> di <i>Guido D'Angelo</i>	<b>8</b>
► <b>Utilizzo dei sistemi wireless in scenari metropolitani</b> di <i>Salvatore Coppola, Alfredo Troiano</i>	<b>10</b>
► <b>Il sistema della metropolitana regionale in Campania</b> di <i>Ennio Cascetta, Dario Gentile</i>	<b>17</b>
► <b>Bagnoli: il vincolo paesistico</b> di <i>Francesco Iannello</i>	<b>25</b>
► <b>La gestione della domanda di mobilità in ambito urbano</b> di <i>Roberta Ciccarelli</i>	<b>27</b>
► <b>Sulla statica delle scale in muratura alla "romana"</b> di <i>Alessandro Baratta</i>	<b>39</b>
► <b>Circolare C.N.I. n. 3582 del 19/09/2007</b>	<b>51</b>
► <b>Circolare C.N.I. n. 3713 del 28/09/2007</b>	<b>53</b>
► <b>Sentenza Tar Veneto n. 3630/2007</b>	<b>63</b>

# Un impegno da rispettare per Bagnoli

DI EDOARDO BENASSAI

*Università Federico II di Napoli*

Il giudizio di *non compatibilità* con il Piano Urbanistico Attuativo (PUA) di Bagnoli espresso dalla Direttrice Regionale ai Beni Culturali Vittoria Garibaldi alla conferenza dei servizi del 24 u.s. in merito alle ipotesi progettuali del cosiddetto *porto-canale*, presentate all'Autorità Portuale di Napoli, è conforme ai concetti più volte espressi dalle associazioni ambientaliste ed ecologico-culturali napoletane, tesi ad evitare che abbiano a verificarsi nelle trasformazioni urbane della città errori tecnici e/o sciagure ambientali.

Una volontà in tal senso risulta anche dalle osservazioni presentate in fase di approvazione della delibera n° 290 del Consiglio Comunale e dalle conclusioni di tanti convegni svolti a Napoli anche per iniziativa dell'Istituto Italiano per gli Studi Filosofici.

A titolo di esempio vale la pena di ricordare il convegno del 22/11/2004 tenutosi a Palazzo Reale dal titolo "Porti a Bagnoli" a cura del IN-ARCH Campania, ANIAI Campania, Italia Nostra, Comitato Giuridico di Difesa Ecologica, Centro Studi di Partecipazione Democratica, la cui mozione conclusiva esplicitava manifestazioni di preoccupazione per qualsiasi tipologia di porto-canale a Bagnoli.

Il giudizio in questi giorni espresso alla Conferenza dei Servizi è in perfetta coerenza con il parere vergato fin dall'ottobre 2003 dal Soprintendente ai beni culturali di Napoli Enrico Guglielmo, il quale afferma che "*l'intervento proposto (il porto-canale dell'America's Cup) introduce una modificazione pregiudizievole per l'aspetto esteriore del sito*", del tutto in contrasto con quanto previsto dall'articolo 151 comma 1 del Decreto 490-1999 e

dall'articolo 1 della legge 582-1996, che impongono il ripristino della morfologia naturale della costa.

Con tale premessa è assolutamente anacronistico che da parte di Bagnoli Futura e dell'Autorità Portuale di Napoli si insista sulla ipotesi del cosiddetto porto-canale, e quindi sulla procedura di valutazione dei tre schemi di porto presentati al concorso.

In merito a tali schemi è ben chiaro che si tratta di ipotesi progettuali (*Marine di Napoli, Porto Parthenope, Onda Azzurra*) che prevedono bacini più o meno incuneati all'interno della linea di costa originaria, in evidente contrasto con la morfologia naturale del sito e con la finalità della formazione di una grande spiaggia per la balneazione prevista in seguito alla rimozione della colmata, alla bonifica dei fondali ed al conseguente ripascimento artificiale.

Già altre volte sulla stampa (*Repubblica* del 10/02/2007) ci si è soffermati a proposito del P.U.E. di Bagnoli sull'incompatibilità di un porto con asse ortogonale alla linea di costa ubicato in prossimità del pontile nord, incompatibilità ambientale sia per la parte costituente il bacino incuneato nella terraferma sia per la parte di bacino aggettante dalla linea di costa.

Vale la pena, tuttavia, ribadire ancora una volta i motivi di incompatibilità di simili soluzioni portuali. Per un bacino così conformato il rischio di inquinamento dovuto all'*appantamento* del corpo d'acqua costituente lo specchio di mare portuale è così alto da far scartare, anche soltanto per questo, una soluzione in cui non sia presente una efficace circolazione idrica e quindi un'adeguata ossigena-

zione delle acque. In altre parole, in assenza di una portata defluente con continuità verso il mare aperto (fiume o canale) il porto diventerebbe un luogo di acque stagnanti, a meno che non si ponga in essere una onerosissima circolazione artificiale forzata.

Per le parti aggettanti dalla linea di costa va poi sottolineato che qualsiasi opera impermeabile al moto ondoso, in adiacenza o meno all'attuale pontile, insieme a quelle necessarie alla difesa dal mare determina uno sviluppo di strutture di lunghezza tale da impedire la libera circolazione delle correnti lungo costa ed il naturale modellamento della spiaggia, modellamento necessario soprattutto in presenza di ripascimenti artificiali. L'escavo, poi, per la formazione di un bacino nelle zone con fondo naturale inferiore al pescaggio dei natanti, tanto più estese quanto più il porto si incunea nella terraferma, non può essere, mantenuto senza un continuo dragaggio. Oltre alla turbativa che provoca il dragaggio sulla circolazione

delle acque di falda e delle sorgenti minerali, il bacino è esposto a rischio di un rapido insabbiamento sia all'imboccatura sia all'interno per la presenza di fondali più bassi di quelli naturali e per la vicinanza dei sedimenti costituenti il ripascimento artificiale della spiaggia.

Tale rischio è anche dovuto alla turbativa indotta dalle opere di difesa del porto sulla naturale configurazione dei sedimenti costituenti il fondale marino.

Queste preoccupazioni furono fatte proprie dall'amministrazione comunale allorché nella delibera n° 290 di approvazione del P.U.E. di Bagnoli la stessa amministrazione si impegnò ( ordini del giorno: protocollo n° 7 e protocollo n° 8) di far predisporre in sede di progetto preliminare un modello di simulazione navigazionale idoneo a valutare il migliore orientamento del passo di ingresso e l'agibilità del porto e di predisporre, sempre in tale sede, uno studio su modello fisico in vasca per evidenziare problemi di insabbiamento e di circolazione del

corpo idrico. Ciò nonostante quest'amministrazione dopo tanti anni non ha preso alcuna iniziativa del genere (per un ultimo richiamo in tal senso vedere *Repubblica* del 10/02/2007).

Da quanto sopra, in vista dei tempi brevi di aggiornamento degli schemi di progetto presentati e soprattutto per i giudizi di incompatibilità espressi dalla Soprintendenza, una soluzione portuale compatibile con l'ambiente non potrà essere altro che quella che separa completamente l'arco di costa tra Bagnoli e Coroglio dalla zona a servizio del diportismo nautico.

Si tenga ben presente che questa di Bagnoli è per Napoli, davvero e fuor di metafora, l'ultima spiaggia, e che sarebbe una vera iattura se quanto si viene realizzando sulla costa di Coroglio rendesse di fatto inagibile per i cittadini l'ultimo tratto costiero non privatizzato e non cementificato di cui la città dispone, negandone l'uso balneare e naturalistico che esso ha per vocazione millenaria.

## 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.

# Quale futuro per la sicurezza negli impianti

DI PIETRO ERNESTO DE FELICE

*Vice Presidente Vicario del CNI*

La qualità e la sicurezza negli impianti rappresenta, per gli operatori del settore, sia a livello di progettazione che di esecuzione delle opere, un tema di vivo interesse ed di apprensione, nella consapevolezza che il ritardo nelle emanazioni definitive di norme giuridiche che ne qualificano le caratteristiche dà spazio ad improvvisazioni, che possono mettere a repentaglio l'incolumità di persone e cose, e nuociono all'efficienza nell'impiego razionale delle fonti di energia.

La cronaca quotidiana continua a dar notizia di impianti a gas che "scoppiano", folgorazioni domestiche, allagamenti per rotture di tubazioni; ma molti altri aspetti della qualità degli impianti rimangono al di fuori della cronaca quotidiana, eppure incidono non poco sulla qualità della vita e sugli sprechi di energia del tutto ingiustificati.

Vero è che negli ultimi decenni molti passi avanti si sono fatti, a partire dalla Legge 46/90 e dalla Legge 10/91, fino alla Legge 248/2005 e al D.Lgs. 192/2005. Ma questi ultimi importantissimi strumenti legislativi, che hanno voluto metterci in linea con le direttive europee, ancora mancano di quelle norme attuative che possano renderli attivi ed efficaci.

Sulle colonne di questo giornale si è dato ampio e frequente spazio a queste tematiche, seguendo l'iter conclusivo di tali norme, ed in particolare lo schema di decreto in attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge 248 del 2 dicembre 2005 recante "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" e delle "Linee guida sulla certificazione energetica" a completamento del D.Lgs. 192/2005, così come cor-

retto ed integrato dal D.Lgs. 311/2006.

E' esigenza condivisa che occorre condurre in porto questi lavori, ma è preoccupazione comune, particolarmente nei tecnici che operano nelle progettazioni impiantistiche, che dopo tanti inopportuni rinvii e temporeggiamenti si possa arrivare in fretta a conclusioni, magari mediate per limitare le contestazioni, ma possibili foriere di situazioni che finirebbero col vanificare i fondamentali principi delle leggi-base.

Ad esempio, con riferimento al decreto di attuazione dell'art. 11 quaterdecies della Legge 248/2005, ha sorpreso fino a questo punto il disinteresse alla cosa da parte del Ministero dell'Ambiente, che era chiamato dalla legge base ad operare di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico. Eppure, a parer nostro, il Ministero dell'Ambiente è assai qualificato a determinare condizioni perché l'impiantistica sia sicura ed energeticamente efficiente, atteso che sicurezza ed uso razionale dell'energia sono le strade maestre per la salvaguarda dell'ambiente, sia in senso lato che visto all'interno degli edifici.

Eravamo abituati ad una presenza attiva dell'on. Pecoraio Scania su queste tematiche, e non vorremmo che l'impegno quale ministro condizionasse la sua incidenza sulle tematiche che lo affermarono sulla scena politica. Salvaguardare l'ambiente non è solo lottare per la non installazione di centrali nucleari, che comunque rappresentano un rischio proiettato in alcuni decenni futuri, ma anche sapere che impianti elettrici siano realizzati in modo da evitare, già oggi, inneschi di incendi o catastrofi analoghe, che milioni di piccoli impianti di riscaldamento installati ed utilizzati in mo-

do irrazionale determinino, più che un'isolata centrale termoelettrica mal gestita, un terrificante incremento del buco nell'ozono.

Ma, visto da ingegnere impiantista (in assonanza di idee con i periti industriali che operano nello stesso settore), quello che più ci preoccupa oggi è la consapevolezza che, in clima di "liberalizzazione" e mortificazione del ruolo dei tecnici iscritti agli albi, si finisca col lasciare le progettazioni di molti impianti, e segnatamente quelli di dimensioni relativamente non elevate, nelle mani di persone che non hanno avuto un curriculum formativo adeguato e non hanno da rispondere a strutture (gli albi professionali) che sono pur sempre emanazione del Ministero della Giustizia e, come tali, assicurano una vigilanza sui comportamenti professionali e deontologici.

Gli albi professionali, per deficienze nelle progettazioni e nei comportamenti, possono assumere provvedimenti disciplinari che limitano ai singoli l'iscrizione all'albo, e con essa alla possibilità di esercitare, a tutta garanzia dell'utente dell'impianto.

Non a caso, nell'incontro della commissione impianti del 31 agosto scorso, presso il Ministero per lo Sviluppo Economico, i rappresentanti di ingegneri e periti industriali

hanno chiesto che, a proposito del rilascio del certificato di conformità (che la norma vuole affidare, per piccoli impianti, a persone con curriculum scolastico o universitario di dubbia credibilità), hanno sottolineato che i professionisti iscritti ad albi sono disposti ad esonerare il proprietario da ogni responsabilità per carenze del progetto, cosa che non avverrebbe nel caso di diverse figure responsabili della progettazione.

I Consigli Nazionali degli Ingegneri e dei Periti Industriali hanno fortemente contestato le procedure con cui si va operando in temi così delicati, procedendo in via emotiva, magari volendo soddisfare le richieste di associazioni di imprenditori che giustificano sul piano economico la loro richiesta (assicurano un minor costo dell'impianto nel "risparmio" del costo del progettista).

Con queste procedure, si è voluta l'abolizione della Legge 46 del 1990 ed il DPR 447/91, facendo mancare l'intera disciplina in materia di sicurezza degli impianti, sostituite da una forma di decretazione che - come si è evidenziato in una nota inviata ai due Ministri competenti oltre che al Consiglio di Stato ed al Presidente del Consiglio dei Ministri - "infrange i principi generali della gerarchia delle fonti, viola il sistema

di garanzie costituzionali per l'interesse pubblico, meritevole di tutela, quale il diritto alla sicurezza generale della collettività e la pubblica incolumità".

Un impianto "sicuro" deve partire da un progetto corretto, realizzato da un professionista dal profilo curricolare formativo e accademico verificabile, la cui responsabilità è assicurata dall'iscrizione a un albo professionale.

Lo stesso vale per un impianto energeticamente efficiente, in grado di limitare al massimo l'impiego delle fonti energetiche esauribili, possibile solo con una progettazione puntuale e competente che esamini, in ogni progetto, ogni possibile soluzione coerente con la specificità dell'impianto..

Adesso si lavora sulla parte seconda del decreto attuativo dell'art. 11 quaterdecies, riguardante il sistema di verifiche degli impianti, all'interno degli edifici a garanzia della sicurezza. Siamo stati ascoltati, insieme alle associazioni di artigiani ed installatori. Abbiamo detto le nostre ragioni, che vogliono la qualificazione dei tecnici che operano in questo settore, almeno quanto quella nelle progettazioni, con possibilità di analisi tecnico-scientifiche rigorose.

Staremo a vedere.

## EDILIZIA E URBANISTICA

Lo sconto Irpef del 36% spetta anche se, in luogo della dichiarazione di inizio attività (Dia), si presenta un'autocertificazione nella quale si attesta che, per i lavori ammessi al beneficio, non è richiesto alcun titolo abilitativo per realizzare l'intervento di ristrutturazione edilizia.

Il beneficio del 36% - che il disegno di legge finanziaria 2008 proroga per il triennio 2008-2010 - è perciò "salvo" se, alla comunicazione di inizio lavori da inviare con raccomandata al Centro operativo di Pescara, si allega una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, a norma dell'articolo 47 del Dpr 445/2000.

La sottoscrizione della dichiarazione può non essere autenticata se accompagnata da copia fotostatica del documento di identità del sottoscrittore. Lo ha chiarito l'Agenzia delle Entrate con la risoluzione 325/E, emanata in seguito a un'istanza di interpello presentata dalla direzione regionale dell'Umbria.

# Energia e clima, quale futuro

DI FRANCO VELONÀ

*Ingegnere già iscritto  
all'Ordine di Napoli  
Professore politecnico di Milano*

Per la previsione accurata di scenari futuri per quanto riguarda le variazioni del clima su scala globale, occorrerebbe una conoscenza approfondita dei vari processi fisici, chimici e biologici connessi. Ma il "sistema clima" è talmente complesso che le inevitabili semplificazioni e approssimazioni di calcolo possono giocare un ruolo importante sulle relative conclusioni.

L'articolo "Tempi moderni" di S. Corti, A. Provenzale e S. Fuzzi (ricercatori presso la sede di Bologna e di Torino dell'Istituto di Scienza dell'Atmosfera e del Clima del CNR), pubblicato nel numero di agosto 2007 della rivista "Sapere" (diretta da Carlo Bernardini e Francesco Lenci), è illuminante in merito ai "possibili" cambiamenti climatici e ai provvedimenti per mitigarli. Strettamente connessa con il cambiamento (poco o molto probabile che sia) del clima globale è la "sfida energetica", cioè come produrre l'energia necessaria per il futuro della civiltà senza danneggiare la salute dell'uomo e del Pianeta e, possibilmente, senza generare panico nella gente con l'intento di aumentarne la consapevolezza. A questo ambizioso obiettivo si dedicano altri studiosi, che hanno accumulato esperienze non comuni nella loro vita professionale; mi riferisco al prof. Umberto Veronesi che ha preso al riguardo importanti posizioni e iniziative. Un punto di partenza (ormai, da alcuni decenni) è la necessità di ridurre il ricorso ai combustibili fossili, sia per il loro progressivo esaurimento, sia per l'effetto nocivo che la combustione ha sulla salute dell'uomo e sull'inquinamento del Pianeta e l'equilibrio climatico.

E' importante, quindi, riacquistare fiducia nella scienza, che è universale e proiettata verso il futuro, e affrontare il problema energetico senza demonizzare nessuna fonte. Mi riferisco in particolare all'energia nucleare.

Il Sole, che è la nostra fonte primaria di energia, è un immenso reattore, in cui hanno continuamente luogo reazioni nucleari. E sappiamo anche che le radiazioni a cui siamo esposti - più o meno, secondo le diverse aree geografiche e le altitudini dei diversi insediamenti umani - non incidono in modo significativo sulla nostra salute.

Perfino la dose di radiazioni ricevute nelle aree più esposte (quelle nord-orientali) del nostro Paese, a seguito dell'aliquota annua che ciascuno di noi riceve per effetto dei raggi cosmici e delle radiazioni emesse da materiali presenti nella crosta terrestre, non incide significativamente. Purtroppo, parlando di radiazioni e particelle radioattive, occorre fare riferimento alle intensità delle sorgenti, alle dosi, singole o collettive, assorbite e agli effetti biologici relativi. È qui, purtroppo, le unità di misura sono, già di per se, di non immediata percezione da parte della gente (al contrario di quanto succede, invece, per i pesi, le lunghezze, le superfici, lo scorrere del tempo). E' così prevalso, in dispregio della cultura, un atteggiamento antiscientifico che ha finito per creare in questi ultimi anni pre-giudizi e infondate paure. Per il tanto vantato "principio di precauzione" non dovremmo frequentare i centri urbani o le strade di grande traffico per la presenza di polveri sottili; non dovremmo respirare tranquillamente nemmeno in casa per l'inquinamento "in-door"; non dovremmo usare computer e cellulari, dovremmo sotterrare tutte le linee elettriche, e così via!

Nucleare sicuro ed energie rinnovabili (ma anche affidabili) possono fornire soluzioni accettabili; ma occorre ritrovare prima, come premessa fondamentale, la ragione e la capacità di affrontare i problemi, e le inevitabili discussioni, con pacatezza e obiettività.

# Decisione ad applicare sanzioni per gli abusi edilizi

DI GUIDO D'ANGELO

*Avvocato*

A metà agosto, il crollo di un terrazzino di legno a Conca dei Marini ha rilanciato un ampio ed acceso dibattito sull'enorme fenomeno degli abusi edilizi. Come spesso accade, sono prevalse la superficialità, la scarsa competenza, l'esigenza di apparire.

Nel caso specifico, l'aspetto più rilevante non era l'abuso edilizio, trattandosi sostanzialmente di una piccola pedana in legno scoperta. Si è trattato, invece, della violazione di elementari norme di sicurezza. Come è stato rilevato, se fosse stato utilizzato il legno di castagno invece del pino e se ci fossero stati dei tiranti di sicurezza, il terrazzino avrebbe retto benissimo, ma nulla sarebbe cambiato sotto il profilo dell'abuso edilizio. E' vero, peraltro, che il manufatto crollato era posto sulla scoscesa costa amalfitana massacrata dalle costruzioni abusive.

E' curioso, che anche in questo caso il problema è discusso come se si trattasse di una novità. Pure i rappresentanti delle pubbliche Istituzioni competenti in materia dichiarano, che bisogna adottare nuovi provvedimenti ed approvare modifiche della legislazione vigente in materia di sanzioni per l'edilizia abusiva. Ma già da molti anni l'entità e le caratteristiche del fenomeno dell'abusivismo edilizio erano note a tutti, comprese le tante costruzioni abusive sulle splendide coste della Campania. D'altra parte, anche i rappresentanti dello Stato e degli enti territoriali conoscono le leggi vigenti, recanti da molti anni severe misure contro gli abusi edilizi, che potrebbero stroncare il fenomeno, ove fossero applicate.

E' su questo punto, che in parte si tace ed in parte si accusano gli altri. Ad esempio, è misterioso il silenzio sia del Ministro dell'ambiente, sia delle Autorità regionali e

provinciali sulla necessità di applicare l'acquisizione gratuita al patrimonio comunale delle unità immobiliari abusive (e dell'area circostante fino a dieci volte la superficie abusivamente coperta). Si indicano spesso le difficoltà degli interventi di demolizione delle opere abusive, ma s'ignora la detta facile ed obbligatoria possibilità di confiscare tali opere. Talvolta, si richiamano i condoni edilizi per giustificare la mancata applicazione delle sanzioni, ma si tace sul fatto che tali sanzioni non sono state applicate per molti (anche dieci) anni prima che intervenisse la possibilità del condono. Si tace, anche sul fatto che il condono può essere respinto e che specialmente l'ultimo condono non è consentito nelle vaste località soggette a vincolo paesistico generico (come tutti i Comuni dell'area sorrentina e amalfitana). Si tace ancora sulla norma, che da tanti anni vieta la fornitura alle costruzioni abusive dei servizi pubblici essenziali (acqua, energia elettrica, ecc.). Si ignora, pure, la necessità di negare la licenza di esercizio alle costruzioni abusive, tanto che il Sindaco di Praiano ha affermato di aver dovuto rilasciare il certificato di agibilità ad una grossa casa-vacanze abusiva, completata dopo varie ordinanze di demolizione e violazione di sigilli.

Si rileva spesso la scarsità del personale e, in genere, degli strumenti a disposizione dei Comuni per affrontare il tanto esteso fenomeno dell'abusivismo edilizio. Ma i rappresentanti della Regione Campania hanno dichiarato di aver destinato risorse finanziarie e strutture amministrative per combattere gli abusi edilizi.

Pertanto, se i Comuni non hanno la possibilità o la voglia di applicare le sanzioni, perché non provvedono la Provincia o la Regione, al-



meno nei casi di maggiore entità?

Anche la legge regionale n. 16 del 2004 (oltre ad obbligare la Regione a fornire ai Comuni adeguati supporti tecnici e finanziari per l'esercizio delle competenze in materia urbanistico-edilizia) dispone che la Provincia e la Regione devono provvedere in via sostitutiva se un

Comune omette di compiere un atto di propria competenza nella detta materia (art. 39).

Allora una domanda è legittima: quale è la pubblica Autorità decisa ad applicare in via generale e fino in fondo le sanzioni previste per gli abusi edilizi? Il Ministro dell'ambiente ha auspicato più severe san-

zioni penali. Ma sarebbero assai più efficaci sia la concreta applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla legislazione vigente, sia l'approvazione - da tanti anni sollecitata - di una legge recante la non trasmissibilità agli eredi delle unità edilizie abusive in caso di morte del proprietario.

### "IMPIANTI MOTORI PER LA PROPULSIONE NAVALE"

DI RENATO DELLA VOLPE

Liguori Editore Napoli  
684 pag. euro 37,50.

L'ingegneria navale ha sempre avuto in Napoli un centro di cultura professionale, sia in cantieristica che, soprattutto, nella propulsione, con riferimento primario nella Facoltà di Ingegneria della Federico II.

Come non ricordare l'opera di insigni maestri, quali i compianti Roberto Breglia, D'Amelio padre e figlio, Vocca, Albin, Paciolla, il contributo dell'Istituto Motori col prof. Carmelo Caputo, ma anche ingegneri operanti nel settore quali Corradino Ciampa e G. Ciliberto. Tutti hanno lasciato testimonianze di grande pregio, che il precipitoso evolversi delle tecnologie, pur rimanendo i principi fisici di base, hanno reso obsoleti.

Di tutti ha assunto l'eredità Renato della Volpe, che già nel lontano 1989 si propose con un testo professionale, edito dallo stesso Liguori, sulle Macchine Marine. Oggi il della Volpe si ripropone di forza con un testo, praticamente del tutto nuovo, sugli Impianti Motori nella propulsione navale che attualizza in modo completo la cultura del settore sull'intero scenario mondiale, a servizio non solo delle Università e degli Istituto Nautici, ma di chiunque, a qualunque titolo, ha a che fare con la navigazione via mare.

L'opera, per quanto voluminosa, si caratterizza per un linguaggio che, nello stretto rigore scientifico, ne rende agevole la lettura e la interpretazione, anche per l'ausilio prezioso di numerose illustrazioni, grafici e spaccati riferiti a situazioni reali e poche foto limitate a situazioni particolarmente significative.

Meritano particolare attenzione alcuni capitoli, praticamente nuovi e in genere non presenti nella letteratura parallela.

Si segnala il capitolo III, che propone alcune tipologie di navi destinate ai servizi merci ed al servizio passeggeri, quali i portacontainer, le navi cisterna, le navi refrigerate, le navi da crociera, i traghetti.

Un intero capitolo (il XII) è destinato ai motori diesel nella propulsione navale, con particolare attenzione alla evoluzione di tale motore dal 1985 ad oggi.

Anche la turbina a gas viene proposta, nella propulsione navale, in un'ottica tutta nuova, in particolare negli abbinamenti con altri impianti motori, quali quelli a vapore o con motore diesel.

Il settore è, in questo momento, in grande evoluzione, e della cosa il della Volpe dà ragione in un'altro capitolo che è dedicato proprio agli sviluppi degli impianti di propulsione per alcune tipologie di navi.

L'opera poteva qui concludersi, ma l'autore non ha voluto ignorare un aspetto che oggi condiziona tutto il mondo della motoristica: l'inquinamento atmosferico ed i metodi per ridurre le emissioni inquinanti, specialmente nei diesel e nelle turbine a gas, individuando in particolare sistemi per limitare l'emissione di ossidi di azoto, idrocarburi incombusti, ossidi di zolfo.

# Utilizzo dei sistemi wireless in scenari metropolitani

DI SALVATORE COPPOLA E ALFREDO TROIANO

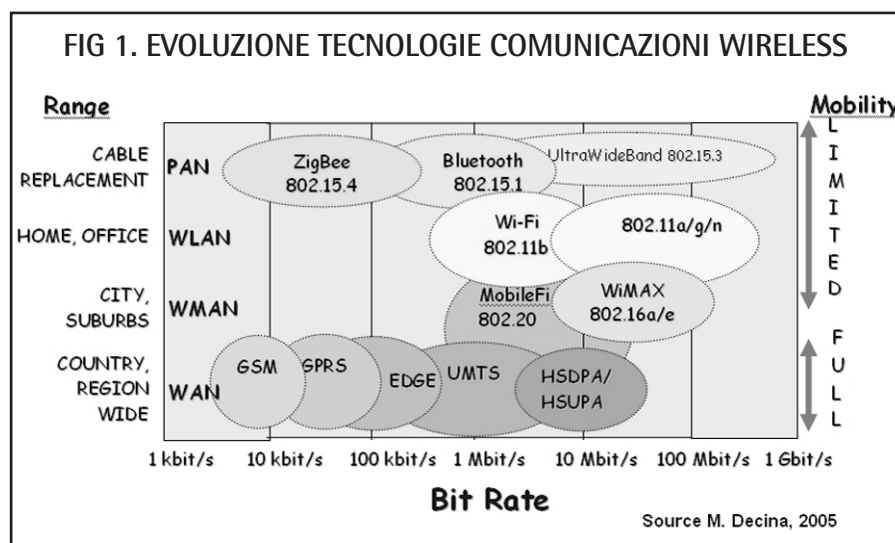
Ingegneri

## 1. Le reti wireless

La diffusione delle tecnologie che consentono la mobilità ha indotto nuovi bisogni negli utenti, contribuendo ad un nuovo modo con cui le persone comunicano, lavorano, creano, utilizzano i servizi della P.A., fanno acquisti, impiegano il tempo libero, ecc. In non poche applicazioni pratiche infatti, l'utilizzo di reti cablate, oltre ad essere un problema in termini di realizzazione, di costo e di manutenzione, viene visto sempre più come un vincolo operativo.

any-volume. Ciò anche sotto la spinta delle istituzioni pubbliche nazionali ed internazionali che vedono l'accesso a Internet, ed in generale ai servizi in banda larga, come la principale leva del loro progetto di "Digital Inclusion Policy", che, nell'ambito più generale dell'E-Government, mira a garantire la Cittadinanza Digitale a tutti i cittadini.

Se si considera l'ambito metropolitano, lo standard Wi-Fi (sigla Wireless Fidelity) è al momento il più promettente, anche se nel prossimo futu-



In tal senso le reti wireless stanno modificando lo scenario, in quanto forniscono non solo un'alternativa al cablaggio tradizionale ma realizzano una infrastruttura di rete maggiormente flessibile e scalabile.

Allo stato attuale le tecnologie sulle quali si basano tali reti sono varie ed alcune di esse sono ancora oggetto di evoluzione (v. Fig. 1). In particolare lo sviluppo dei servizi Internet, che ormai comprendono anche le comunicazioni di tipo telefonico (VOIP - Voice Over Internet Protocol), sta imponendo la realizzazione di infrastrutture di accesso a basso costo del tipo anywhere, anytime,

ro sarà affiancato, si ritiene con ruolo complementare, dal WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access).

La sigla Wi-Fi, definita dal consorzio Alliance Wi-Fi come marchio per la certificazione, in realtà è utilizzata per rappresentare lo standard wireless (dall'inglese "senza fili") sviluppato dal gruppo 11 di IEEE, ed individuato dalla sigla IEEE 802.11x. Tale standard definisce una tecnica di accesso per le reti WLAN (Wireless Local Area Network), cioè reti che consentono ai vari terminali (come i PC Notebook, Portatili, Palmari,...), facenti parte della rete stessa, di poter

comunicare tra loro utilizzando onde radio al posto delle tradizionali infrastrutture cablate (v. Fig. 2).

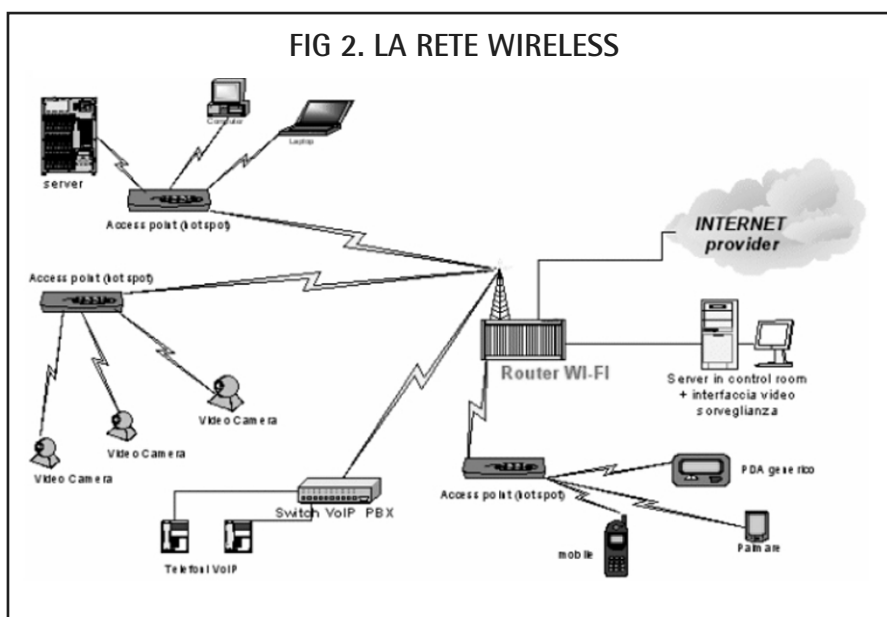
Come si evince dalla figura la connessione wireless dei vari terminali di utente alla rete è realizzata da speciali apparati come gli Access Point (Hotspot Wi-Fi), Switch Voip e Router Wi-Fi.

Nel corso di questi anni sono state definite più versioni del protocollo Wi-Fi con lo scopo di introdurre nuove caratteristiche prestazionali e funzionali (v. Tab. 1)<sup>1</sup> e la imminente ver.11n, basata sulla tecnica MIMO (Multiple Input Multiple Output), mira a ottenere una reale banda larga su Wi-Fi.

L'architettura tipica di una WLAN 802.11x è di tipo cellulare, ovvero l'area in cui deve essere distribuito il servizio può essere suddivisa in zone (celle) in maniera analoga a quanto accade nei sistemi di distribuzione per servizi di telefonia cellulare; l'unione delle celle rappresenta la copertura della rete, che può raggiungere dimensioni pari a quelle di una grande città.

Inoltre, le reti wireless nascono come reti chiuse e senza una strutturazione gerarchica dell'instradamento (in pratica siamo in presenza di un routing multihop) effettuato dai nodi (router) della rete, che proprio per questo possono essere a configurazione mobile. Questa architettura denominata MANET (Mobile Ad-hoc, Network) è molto interessante nei casi di applicazioni temporanee di protezione civile o di sicurezza del territorio. Negli ultimi tempi, si stanno invece affermando architetture Wi-Fi miste denominate MESH Network, le quali hanno una organizzazione gerarchica dei nodi e consentono l'apertura verso altre reti come quella Internet, telefonica cellulare, ecc. È questa la configurazione che più si sta affermando e si affermerà nel contesto metropolitano.

Dal punto di vista dell'utente, il Wi-Fi non è altro che la tecnologia che consente di creare reti senza fili e, soprattutto, fornire connettività ad Internet in libertà senza la necessità di essere fisicamente collegati ad un modem.



TAB 1. FAMIGLIA STANDARD 802.11 (WI-FI)

Standard	Descrizione	Approvato
IEEE 802.11	Standard per WLAN, fino a 2Mbps lordi, 2,4GHz	1997
IEEE 802.11a	Standard per WLAN, fino a 54Mbps lordi, 5 GHz	2001
IEEE 802.11b	Standard per WLAN, fino a 11Mbps lordi, 5 GHz	1999
IEEE 802.11g	Standard per WLAN, fino a 54Mbps lordi, 2,4 GHz	2003
IEEE 802.11n	Standard per WLAN MIMO, fino a 500Mbps lordi, 5 GHz	In via approvazione finale

La possibilità di realizzare una rete di collegamenti senza cavi rispetto ad una tradizionale LAN cablata offre indubbiamente numerosi vantaggi.

Le caratteristiche più importanti delle WLAN sono versatilità, flessibilità e velocità di installazione. Eliminando la necessità di stendere cavi o fibre ottiche attraverso parete e soffitti, è possibile realizzare una rete di comunicazione anche in edifici di interesse storico o in luoghi in cui potrebbe risultare difficile se non impossibile installare dei cavi in maniera rapida e semplice. Un utente può collegarsi con il proprio terminale e accedere alle informazioni, o a qualsiasi applicazione, liberamente, ovunque si trovi un punto di accesso nell'area di copertura della rete. Questa prestazione di mobilità dà all'utente una maggiore libertà nei movimenti e quindi anche la possibilità di lavorare lontano dalla propria scrivania aumentando la propria efficienza.

Altri vantaggi riguardano la scalabilità e la modularità. Le WLAN sono intrinsecamente scalabili: è possibile crearne una con pochi terminali e poco alla volta, a seconda dei bisogni che si possono creare, è possibile acquistare nuovi dispositivi e connetterli, con minima fatica e senza bisogno di complicate opere di connessione, configurazione e posa dei cavi. La semplicità d'uso e la dinamicità nelle configurazioni sono particolarmente importanti nel caso non sia completamente predicibile a priori il numero esatto di utenti.

Infine, sebbene il costo iniziale per la realizzazione di una rete "senza fili" in alcuni casi possa essere superiore rispetto a quello relativo ad un cablaggio tradizionale, l'assenza di guasti del mezzo trasmissivo (l'aria) unita alla flessibilità delle infrastrutture e delle applicazioni implementabili rendono l'investimento competitivo a lungo termine, con un sicuro

ammortamento, anche in virtù delle migliorie apportabili in fase di future riorganizzazioni.

Un altro motivo del successo del Wi-Fi è dato dalla combinazione delle WLAN e del VoIP, ovvero il sistema di trasmissione e commutazione della voce su reti locali e su Internet. Quando un utente si trova all'interno dell'area di copertura di una rete connessa ad Internet, ha la possibilità di compiere una chiamata telefonica via Internet con il suo terminale, sia esso un notebook o un PC fisso, purché sia dotato di una scheda wireless, invece che utilizzare un telefono e la classica linea cellulare. Va notato che già oggi la quasi totalità dei PC ha l'interfaccia Wi-Fi e lo stesso sta avvenendo per i telefonini. In ogni caso il loro prezzo non rappresenta una reale barriera.

Anche se l'uso dell'etere come mezzo trasmissivo presenta i suddetti vantaggi, esso è caratterizzato anche da qualche aspetto negativo.

In primo luogo, la **vulnerabilità ai disturbi**, con conseguente riduzione dell'efficienza della rete (in termini di ampiezza di banda disponibile): la comunicazione in una WLAN può essere disturbata da onde elettromagnetiche interferenti generate da altri dispositivi o essere essa stessa fonte di interferenza per altri sistemi. Altro aspetto importante riguarda la **potenza dissipata**. I dispositivi portatili spingono i progettisti a migliorare il consumo di potenza e quindi a ridurre ingombro e peso delle batterie per l'alimentazione. Dato il basso livello di potenza del segnale si realizzano **coperture limitate** di aree, con un raggio, nel caso del Wi-Fi dell'ordine di qualche centinaio di metri. Ovviamente, il livello di potenza emesso dai dispositivi deve rientrare nei limiti imposti dalle leggi in vigore, infatti, anche se ancora oggi non vi sono studi in corso e conclusioni definitive non sono state ancora tratte, la potenza trasmessa deve essere bassa per poter tutelare la salute degli utenti immersi nei campi elettromagnetici prodotti (**Inquinamento Elettromagnetico**). Infine, uno degli aspetti più delicati inerenti le reti Wireless è la **sicurezza**. La trasmissione

dati su questo tipo di reti, infatti, non avviene lungo un mezzo al quale bisogna essere fisicamente collegati per avere l'accesso. I segnali elettromagnetici sono potenzialmente ascoltabili da chiunque si trovi nel range di utilizzo e possiede l'apparecchiatura adatta.

Una delle principali ragioni alla base della diffusione del Wi-Fi consiste nella scelta della banda di frequenza. Infatti lo standard IEEE 802.11b opera in una banda di frequenza allocata per utilizzazioni industriali, scientifiche e mediche, da cui la denominazione ISM (*Instrument Scientific Medical*). Le bande ISM sono state originariamente concepite per la messa in opera di sistemi atti a utilizzare le radioonde a fini industriali, scientifici, medici, domestici o analoghi, in uno spazio ridotto (da pochi metri a qualche centinaio di metri) con esclusione, quindi, dell'impiego per servizi di telecomunicazioni a grande distanza. L'uso delle bande ISM, di norma concesso in condizioni di limitazione sulla potenza massima emessa, in molti Paesi non richiede una licenza governativa per un'assegnata classe di applicazioni. Tale status normativo delle bande ISM (status definito come "esenti da licenza") ha incoraggiato, dunque, significativi investimenti in diverse tecnologie e applicazioni che non richiedono di accedere a procedure di acquisizione di licenze complesse, costose e dall'esito spesso incerto. In Italia, l'utilizzo delle frequenze della banda esente da licenza 2400,0-2483,5 MHz, è disciplinato dal *Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze* (PNRF).

Le bande ISM sono impiegate anche per i sistemi di identificazione a radiofrequenze, dispositivi di comunicazione a corto raggio e a bassa potenza per collegamenti audio, video e dati (inclusi WLAN, *Bluetooth* e HomeRF), sistemi di telecomando e di telecontrollo. Queste bande sono anche interessate dalle radiazioni di sistemi elettrici ed elettronici tra i quali alcuni sistemi di illuminazioni e forni a microonde. Considerate le modalità d'uso non coordinato e non sorvegliato delle bande, si opera, di nor-

ma, in condizioni di interferenze imprevedibile e incontrollabile: si pone, pertanto, un problema specifico di coesistenza di sistemi differenti. Inoltre, a causa dell'imprevedibilità dei livelli di interferenza che si possono presentare, la Qualità del Servizio (*Quality of Service, QoS*) può risultare variabile anche in maniera sensibile. Nei casi in cui ciò rappresenti un problema, si potranno realizzare sistemi WLAN a standard IEEE 802.11a alle frequenze, non di tipo ISM, intorno a 5GHz che offrono una larghezza di banda, e quindi una capacità di traffico, più ampia e che renderanno meno critici i problemi di interferenza che si presentano nelle bande ISM.

## 2. L'utilizzo in uno scenario metropolitano

Ma a cosa possono servire le reti wireless? La telefonia cellulare e la trasmissione dati in banda larga su rete fissa, ma ora anche su rete mobile, sono i due principali filoni di sviluppo degli ultimi anni del settore TLC. Tuttavia se, da un lato, gli ingenti investimenti sostenuti dagli operatori telefonici hanno reso il servizio di comunicazione disponibile praticamente ovunque, dall'altro, la larga banda ha trovato un ampio e diffuso sviluppo nelle aree metropolitane, ma resta ancora carente nelle zone distanti dai principali centri abitati (aree rurali, aree montane, ecc). Questo fondamentalmente per problemi di obsolescenza tecnologica (arretratezza delle centrali e delle linee in rame) e di valutazione degli investimenti (nuovi scavi per la posa della fibra) che ne hanno, di fatto, bloccato la diffusione. In generale per la larga banda è possibile immaginare due classi generali di applicazioni: la prima riguarda l'estensione di una rete locale agli utenti non fissi, la seconda è l'utilizzo del wireless per riempire dei veri e propri vuoti di connettività, sia all'interno di imprese medio-grandi, in ambienti come sale riunioni o aule training, sia in edifici storici dove cablare è difficile o addirittura proibito. In queste situazioni, insieme a tecnologie "long reach Ethernet" basate sul doppino

telefonico (soluzione adottata per il cablaggio delle camere in alcuni grandi alberghi), il wireless è un completamento prezioso delle infrastrutture esistenti. Inoltre in luoghi come parchi, campus universitari, la rete WiFi, e in futuro anche la WiMAX, che abilita un accesso a Internet a costi contenuti, rappresentano la soluzione vincente. In questi contesti diventa inoltre economico ed efficace rendere disponibili dei servizi multimediali personalizzati, quali i servizi di assistenza alle persone, turistici, sicurezza urbana, ecc.(v. Fig. 3).

Allo stato il trend di crescita atteso entro i prossimi quattro anni (2007-2010) per le reti Wi-Fi metropolitane ha dei numeri impressionanti: secondo Abi Research siamo sul +8.400%; inoltre, sempre la stessa ricerca, specifica che, entro il 2010 le reti Wi-Fi metropolitane copriranno un'area di 325.000 km quadrati in tutto il mondo, in crescita esponenziale rispetto ai 3.885 km quadrati della copertura attuale. Tale esplosione è possibile attribuirla alla concomitanza di diversi elementi: da una parte, come dicevamo, la necessità di estendere la banda larga in aree non servite, dall'altra la opportunità di implementare nuove soluzioni per il cittadino, oltre alla possibilità di sperimentare nuove forme di comunicazione.

### 3. Esperienze nazionali di reti wireless

Le opportunità applicative offerte in ambito metropolitano dalle nuove reti wireless (MESH o meno che siano), denominate anche MuniWireless (Municipal Wireless network) trovano conferma nelle crescenti applicazioni sviluppate in molte città italiane ed estere. Solo negli USA nel 2006 sono state censite 281 iniziative (Filadelfia, San Francisco, Los Angeles, New York,...) destinate a diventare 306 per la fine di quest'anno. Ma rilevanti sono anche le installazioni in Corea del Sud (Seul), Francia (Parigi), Gran Bretagna (Londra).

Anche in Italia stiamo assistendo ad una rapida diffusione, recente è l'annuncio del progetto di Milano Wireless. Analizzando i primi risultati disponibili di molte di queste espe-



rienze, emerge che per evitare fallimenti economici è fondamentale definire correttamente gli obiettivi ed il modello di business del progetto, fissando in modo coerente le aree della città da coprire e la tipologia dei servizi da offrire.

Rimanendo nel contesto italiano vale la pena descrivere, se pur sommariamente, le esperienze più significative; pur sapendo che il loro numero è destinato a crescere.

**Roma Wireless:** è un Consorzio senza scopo di lucro con l'obiettivo di stendere una maglia wi-fi che copra un'ampia parte dell'area urbana della Capitale. L'idea di RomaWireless è la predisposizione di una rete di hot-spot per garantire l'accesso Internet senza fili in dei luoghi simbolo della Città caratterizzati da una forte capacità di aggregazione: ad esempio le Ville Storiche; così Villa Borghese, Villa Ada, Villa Torlonia e Villa Doria Pamphili sono state dotate di connettività wireless, a partire dal 1° Agosto 2005 data dell'inaugurazione con l'Amministrazione della città ha battezzato la rete Wi-Fi e che ha sancito l'inizio di questa nuova realtà tecnologica al servizio dei cittadini. Successivamente al progetto delle Ville, è partito quello denominato "Viaggio in Roma", presentato il 14 Marzo 2006, che prevede l'estensione della copertura Wi-Fi, alle aree di interesse archeologico e artistico. Una volta dispiegata la rete è prevista alla crea-

zione di portali di prossimità che forniranno informazioni profilate e georeferenziate al turista contestualmente al luogo che in quel momento vive, consentendogli di conoscere, oltre a servizi, eventi, cenni storici, etc, percorsi insoliti e continuamente aggiornati, anche grazie alle esperienze del turista stesso che potrà interagire con una community digitale del turista. [www.romawireless.com](http://www.romawireless.com)

**Torino Wireless:** l'esperienza di Torino segue una doppia logica: garantire connettività ai cittadini per usufruire di servizi *online* o semplicemente per utilizzare la rete e migliorare l'attività degli operatori comunali che lavorano sul territorio (redazione di stato di avanzamento lavori fatti direttamente sul cantiere dal tecnico di sorveglianza oppure registrazione dei dati su un incidente stradale svolta dal vigile luogo del fatto). Sono in cantiere servizi interni di videoconferenza e l'ampliamento della sperimentazione della remotizzazione dei posti di lavoro, scelta che comporta benefici sia sulla qualità della vita dei dipendenti che in termini di impatto ambientale.

**Trento:** è attivo *Wilmafree*, il servizio che consente di navigare in Internet gratuitamente e senza fili. Richiesto dal consiglio comunale, sollecitato dai cittadini, *Wilmafree* allinea Trento alle maggiori città europee e dà ai cittadini, ai turisti, ai docenti e

agli studenti la possibilità di sperimentare la tecnologia wireless. Nata come iniziativa sperimentale pubblica finanziata dal Fondo Progetti della Provincia, *Wilmafree* è stata realizzata grazie alla collaborazione di Ite-Irst, Università degli Studi di Trento, Comune di Trento e Alpikom, operatore di telecomunicazioni trentino che ha curato la realizzazione e la gestione dell'infrastruttura nella città. Il laboratorio a cielo aperto ora però va oltre la fase sperimentale per diventare un servizio permanente, che potrebbe anche allargarsi ad altre aree del centro.

**Bologna:** dal 12 giugno 2007, è possibile connettersi a internet dal proprio portatile in modalità WiFi comodamente seduti a un bar nel centro storico. L'area outdoor interessata al progetto è quella del centro storico e comprende la zona che va dal Comune all'Università. Un progetto voluto dall'amministrazione comunale e dall'Università e a cui partecipano partner privati che mettono le tecnologie a disposizione gratuitamente e che va ad ampliare i servizi della rete civica Iperbole con una copertura temporanea di circa 220 postazioni mobili per una banda massima disponibile per utente di

256 Kb. In occasione dell'avvio delle sperimentazioni è stato anche realizzato un nuovo sito internet per accogliere e orientare gli utenti in movimento con informazioni e servizi del Comune e dell'Università di Bologna.

#### 4. Conclusioni

Il continuo sviluppo delle tecnologie per le comunicazioni wireless sta rendendo possibile e conveniente la realizzazione di reti Mesh basate sullo standard Wi-Fi, ed in futuro anche su WiMAX, per l'accesso a larga banda alla rete Internet e più in generale ai servizi in rete, secondo una modalità operativa anywhere, anytime, any-volume. Tali reti per le loro caratteristiche e costi sono oggi largamente impiegate per servire aree rurali e montane ma anche metropolitane, consentendo alle amministrazioni pubbliche di attuare quelle politiche di Governance Territoriale e di Cittadinanza Digitale.

Anche in Italia sono molte le iniziative già realizzate o programmate. Di rilevante interesse appaiono quelle di reti MuniWireless che possono offrire servizi di e-government, supporto al sistema produttivo, turismo, sicurezza urbana, assistenza alle persone, monitoraggio ambientale, formazione a distanza, ecc.

Allo stato attuale non sussistono particolari problemi tecnologici di rete, anche se ci saranno sicuramente evoluzioni per il miglioramento della sicurezza di rete, capacità di banda, QoS e riduzioni dei costi sia delle infrastrutture/applicazioni che dei terminali di utente (PC con interfacce Wi-Fi, telefonini interoperabili,...). Proprio per rendere tali reti metropolitane ottimizzate ed interoperabili è auspicabile che almeno in campo nazionale ci sia un'azione da parte delle istituzioni e delle imprese del settore affinché le loro architetture e le relative applicazioni siano rispondenti a comuni requisiti. D'altro canto non sfugge a nessuno che oggi il problema del superamento del Digital Divide nel nostro Paese richiede significativi investimenti sulle infrastrutture, sui servizi e sull'alfabetizzazione informatica, ed è bene che questi siano ottimizzati al massimo.

Dall'analisi svolta si evince che, per evitare il fallimento di tali progetti, emerge la fondamentale importanza di una corretta impostazione degli obiettivi e del modello di business del progetto, definendo in modo coerente le aree della città da coprire e la tipologia dei servizi da offrire.

#### Acronimi

AP	Access Point
BAN	Body Area Network
CCITT and Telephony	Consultative Committee for International Telegraphy
EDGE	Enhanced Data rates for Global Evaluation
Eth	Ethernet
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
Ftth	Fiber to the Home
GAN	Global Area Network
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
ICT	Information&Communication Technology
IEEE	Institute of Electric and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IMS	Instrument Scientific Medical
IP	Internet Protocol
ISO	International Standard Organization
ITU-T	International Telecommunications Union-Telecommunication Standardization Sector
LAN	Local Area Network
MAN	Metropolitan Area Network
MANET	Mobile Ad hoc NETWORKS
METRO	Metropolitan Area Network
MIMO	Multiple Input Multiple Output

MuniWireless	Municipal Wireless network
Mu-Fi	Municipal Wi-Fi network
PAN	Personal Area Network
PLMN	Public Land Mobile Network
PSTN	Public Switched Telephone Network
QoS	Quality Of Service
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VoIP	Voice Over IP
WAN	Wide Area Network
Wifi	Wireless Fidelity
WMAN	Wireless Metropolitan Area Network
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
xDSL	Digital Subscriber Line

#### Ringraziamenti

Gli autori ringraziano l'ing. Giovanni Manco Coordinatore della Commissione Telecomunicazioni dell'Ordine degli Ingegneri di Napoli per gli utili consigli sull'argomento.

#### Note

1 Le versioni dello standard non riportate in tabella riguardano l'estensione o il miglioramento funzionale:  
 802.11d:Roaming, 802.11e: Gestione Qualità del Servizio, 802.11f: Inter Access Point Protocol per il collegamento di più reti wireless, 802.11h: Gestione spettro 5GHz, 802.11i: Sicurezza

## GLI INGEGNERI DOCENTI ITALIANI CHIEDONO DI CONCORRERE NELLA RIFORMA DEGLI ISTITUTI TECNICI E PROFESSIONALI

L'annuale riunione degli ingegneri docenti, nell'ambito del 52° congresso nazionale degli ingegneri italiani ad Agrigento, il 13 settembre scorso, ha registrato una presenza massiccia, in rappresentanza di ben 41 ordini professionali, e con il contributo degli ingegneri docenti del Veneto che, per ragioni organizzative, non hanno potuto partecipare, ma hanno dato un proprio contributo scritto.

Coordinata da Dino Ricciardi, per lo SNID professionale, da due esponenti storici dello SNID (Nando Passerini da Napoli e Tanino d'Emilio da Catania) e con la presenza del responsabile scuola del Consiglio Nazionale, Pietro Ernesto De Felice, l'assemblea ha voluto anzitutto compiacersi per la scelta del presidente del Consiglio dei Ministri Prodi e del Ministro Fioroni di voler conservare nell'Istruzione di Stato gli Istituti Tecnici e professionali, con riferimento a quanto dagli stessi dichiarato nell'incontro avuto con esponenti della scuola italiana, cui hanno partecipato, nei loro ruoli rappresentativi, De Felice e Ricciardi.

Resta, tuttavia, la preoccupazione perché le innovazioni, che comunque riguarderanno il settore, possano essere costruite in assenza degli ingegneri docenti, che comunque rappresentano l'asse portante dell'Istruzione Tecnica e di quella professionale nel settore industriale, per cui impegna il Consiglio Nazionale a rendersi parte diligente perché gli ingegneri docenti siano sentiti e resi partecipi dell'innovazione, a partire dalla proposta avanzata nella conferenza nazionale della scuola dal gruppo presieduta dal preside di Biella ing. Rigola.

Si è, quindi, espressa la volontà di rivitalizzare lo SNID, preferibilmente come sindacato ma eventualmente anche come Associazione professionale, dando mandato a Ricciardi di assumersene l'incarico, ma con radicamento stretto nel Consiglio Nazionale degli ingegneri.

Si è proposta una piccola quota di iscrizione e l'organizzazione di un sistema di distribuzione delle informazioni che riguardano il settore via e-mail. In alternativa, tale compito potrebbe assumerlo direttamente il CNI, nell'ottica di un nuovo modo di essere del CNI attraverso continui contatti con tutti i settori dell'ingegneria italiana.

Si è passati, quindi, all'esame del documento proposto dai colleghi al 52° congresso, che viene fatto proprio dall'assemblea dei docenti, nella forma di seguito sintetizzata:

L'istruzione tecnica e professionale, per qualità concretezza e pragmatismo, ha costituito una vera ricchezza per il Paese ed ha contribuito al suo sviluppo fornendo tecnici diplomati inseriti con profitto nell'industria e nelle varie imprese anche come dirigenti e imprenditori o impegnati nel proseguimento dello studio nelle facoltà universitarie tecniche e scientifiche.

I cambiamenti dell'assetto sociale e soprattutto dell'organizzazione dell'attività lavorativa in costante aggiornamento costituiscono motivo importante per adeguare il sistema della formazione e poter contribuire allo sviluppo economico nazionale.

Nell'istruzione tecnica e professionale e nelle facoltà universitarie tecniche e scientifiche si registra sempre un'ampia percentuale di iscrizioni.

E' importante che la scelta degli studenti sia una scelta di qualità per facilitare l'inserimento in tutti i settori della produzione, che ora richiedono anche prestazioni polivalenti e flessibili.

E' necessario quindi definire concretamente gli indirizzi, le specializzazioni, le aree professionali.

E' essenziale pertanto procedere all'aggiornamento delle materie di insegnamento con particolare riferimento alle materie tecniche e professionali.

La presenza negli Istituti Tecnici e Professionali degli Ingegneri Docenti deve essere sempre più incisiva nel collegamento tra enti istituzionali (M.P.I., Regioni, ecc.) e organizzazioni aziendali.

Nel mese di maggio si è svolto il Convegno su "Laboratorio dell'Istruzione Tecnica e Professionale organizzato dal M.P.I. che ha registrato una forte presenza istituzionale. Alle riunioni ha partecipato l'Ing. De Felice, vice-Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

Nella sua ampia e dettagliata relazione l'Ing. De Felice ha evidenziato le prospettive dell'Istruzione Tecnica e i problemi connessi alla necessaria riqualificazione per il conseguente potenziamento di tale settore fondamentale del sistema formativo.

E' stato evidenziato che il profilo professionale dei tecnici diplomati deve comportare più approfondite conoscenze scientifiche per lo studio di modelli generali di spiegazione dei modelli scientifici e anche lo sviluppo di approfondite competenze tecnologiche per l'analisi e la ricerca più generali.

Si conferma che gli ingegneri docenti italiani, collegamento diretto con il mondo del lavoro e delle libere professioni, possono dare un contributo determinante alla definizione dei curricula dell'Istruzione Tecnica.

E' fondamentale, e lo SNID lo ha sostenuto e lo ribadisce sempre, la partecipazione attiva dei docenti tecnici in quanto collegamento concreto tra didattica e mondo del lavoro. Non coinvolgere pienamente la categoria dei

docenti tecnici nella predisposizione delle modifiche di ordinamento e soprattutto nella elaborazione dei programmi di insegnamento significa rischiare il fallimento della riforma.

E' pure assolutamente necessaria la partecipazione delle organizzazioni delle professioni per l'esperienza diretta e concreta che ne deriva per l'attività produttiva.

I temi direttamente indicati nel 52° Congresso Nazionale degli Ingegneri Italiani dovranno essere inseriti anche nell'insegnamento, obbligatorio o facoltativo, dell'istruzione tecnica per il necessario aggiornamento culturale degli studenti.

Gli ingegneri docenti possono dare un valido contributo sui problemi fondamentali del risparmio energetico, della sicurezza nel lavoro, della difesa dell'ambiente.

L'impegno degli Ingegneri per partecipare allo sviluppo del nostro Paese deve coinvolgere necessariamente l'attività degli Ingegneri Docenti che si trovano a diretto contatto con chi a breve entrerà nell'attività lavorativa e deve essere preparato ad affrontarne i problemi.

L'assemblea degli ingegneri docenti italiani, pertanto:

- conferma l'impegno degli Ingegneri Docenti per la qualificazione e il potenziamento dell'Istruzione Tecnica e Professionale;
- ritiene essenziale il contributo dei docenti alla elaborazione delle innovazioni dell'ordinamento e alla revisione dei curricula disciplinari;
- ribadisce la necessità della partecipazione degli organismi provinciali e nazionali degli Ingegneri che "costituiscono un elemento strategico nel collegamento tra la formazione tecnica e del mondo produttivo, obiettivo da perseguire per garantire innovazione e creatività nelle nuove generazioni" come è stato dichiarato nella mozione finale del Congresso Nazionale di Treviso;
- auspica che l'impegno della categoria degli Ingegneri docenti sia rafforzato dal sostegno degli organismi professionali.

### **RICORDO DEL PROF. ING. BRUNO FADINI 1937 – 2007**

Tracciare il profilo di un uomo prescindendo dalla conoscenza personale, nel mio caso ovviamente parentale, condurrebbe inevitabilmente ad un ritratto incompleto; chiunque è Bruno in particolare, è sempre tante cose tutte insieme.

Parto allora da voi, dalle qualifiche che voi stessi, che l'avete conosciuto, gli avete attribuito tramite le partecipazioni al lutto ricevute a mezzo stampa e posta:

**MAESTRO, AMICO, PADRE, PUNTO DI RIFERIMENTO PER LA RICERCA, FORMATORE DI GENERAZIONI DI INGEGNERI**  
Già queste basterebbero a contornare una persona dallo spessore inusuale, per la quale la competenza e l'umanità si accompagnano alla semplicità ed alla discrezione del gesto propria di chi, essendo pieno di valori, rifugge da inutili ostentazioni.

Ma procedo:

**PIONIERE, COMPETENTE, AFFIDABILE, FAUTORE DI INIZIATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DI ECCELLENZE, PRECISO, DOTATO DI CAPACITA' DIPLOMATICHE**

Un vero direttore, insomma.

Vado ancora innanzi:

**UMANO, SVIZZERO NAPOLETANO, DEGNO DI AMMIRAZIONE, LEALE, FORGIATORE DI MENTI E DI COSCIENZE**

Io mi limito a testimoniare due cose: la sua dedizione alla docenza fino all'ultimo istante di vita ed il suo essere sorprendentemente ragazzo sotto la scorza dottorale.

Ciao Bruno

Roberto Zamboni



# Il sistema della metropolitana regionale in Campania

DI ENNIO CASCETTA

*Professore ordinario di Teoria dei sistemi di trasporto, Università di Napoli "Federico II", e Assessore ai Trasporti e Viabilità, Porti e Aeroporti, Demanio Marittimo della Regione Campania*

DI DARIO GENTILE

*Agenzia Campana per la mobilità sostenibile*

## Le caratteristiche territoriali e la "cura del ferro"

La Campania si estende su una superficie di 13.595 kmq in cui risiedono 5.701.931 abitanti ed una densità di popolazione (419 abitanti/kmq) più che doppia rispetto alla media nazionale. Il territorio campano è caratterizzato dalla presenza di due aree molto diverse tra loro: da un lato un'ampia area metropolitana centrata intorno alla città Napoli ed estesa fino a Caserta e Salerno, con circa 3,5 milioni di abitanti ed una densità tra le più alte in Europa e nel mondo (1.900 ab./kmq), e dall'altro un'area più interna caratterizzata da una minore accessibilità e da una densità abitativa più bassa (media: 189 abitanti/kmq). La conformazione dell'area metropolitana napoletana suggerisce, come unica soluzione possibile al problema della mobilità, e, più in generale, dello sviluppo sostenibile, la creazione di una rete su ferro intorno alla quale riqualificare e/o trasformare il territorio.

Nella seconda metà dello scorso secolo, in Campania, sono stati realizzati investimenti significativi per potenziare la rete stradale e autostradale abbandonando, invece, quasi del tutto lo sviluppo della rete ferroviaria. La situazione al 2000 della rete ferroviaria e del territorio campano presentava contestualmente aspetti critici e opportunità da cogliere e valorizzare. Le criticità riguardavano essenzialmente le caratteristiche della rete contraddistinta negli anni da un processo di accumulazione infrastrutturale disorganico, da progetti ferroviari concepiti con una logica aziendale di autonomia e concorrenzialità, da infrastrutture che spesso rappresentavano un elemento di degrado del territorio e da tempi di realizzazione

lunghissimi, spesso decenni. Le opportunità da cogliere erano, invece, rappresentate dall'alta densità abitativa e di insediamenti urbani, dall'eredità storica di un'alta dotazione di linee ferroviarie, dalla disponibilità di fondi per "vecchi" progetti in costruzione da anni, e dalla realizzazione in corso del progetto dell'Alta Velocità/Alta Capacità Roma-Napoli-Salerno.

Nasce così nel 2000 il progetto di Sistema di Metropolitana Regionale della Campania, che rilancia e porta alla scala regionale il progetto avviato nel 1997 con il Piano dei Trasporti e la metropolitana di Napoli. Si tratta di un progetto strategico per la "politica dei trasporti sostenibile", in quanto persegue il riequilibrio della ripartizione modale, privilegiando sistemi e infrastrutture di trasporto collettivo su ferro che minimizzano la loro incidenza sul consumo di risorse naturali (energia, ecosistemi, paesaggi), sulla salute e sulla sicurezza dei cittadini.

Privilegiare la strategia del ferro in Campania ha anche la valenza di reinventare la tradizione; ossia di riproporre, anche sul piano culturale, quello spirito di iniziativa e di innovazione che a partire dalla prima linea ferroviaria realizzata in Italia, la Napoli - Portici del 1839, ha guidato un vivace periodo di progettualità ferroviaria tesa a modernizzare Napoli e la Campania. Ai primi del '900 in Campania si contavano ben 143 km di strada ferrata e nel 1925 venne inaugurato a Napoli il primo passante ferroviario in Italia, la direttissima "Pozzuoli-Gianturco".

## Il Progetto della Metropolitana Regionale in Campania

### *La logica del progetto*

Il Progetto di Metropolitana Regionale è un *progetto di sistema*, che

costruisce e verifica uno scenario di assetto e di funzionamento delle infrastrutture di trasporto e, contemporaneamente, dei servizi che da queste possono essere supportati. Nel progetto di sistema le diverse modalità di trasporto (ferrovia, autobus, automobile), i nodi di scambio, le tecnologie dei materiali e i livelli di performance dei servizi (linee, orari, tariffe) sono inseriti in un unico disegno di rete complessiva che privilegia la ferrovia integrata con tutti gli altri modi di trasporto (Cascetta, 2005). L'insieme dei servizi che costituiscono il Sistema Metropolitano Regionale è definito da un insieme di caratteristiche generali uniformi:

- orari cadenzati, tendenzialmente a frequenza mnemonica;
- disegno dei servizi per linee e relazioni fisse;
- "appuntamenti" tra i servizi delle diverse linee;
- interscambi agevoli tra linee e mezzi diversi;
- materiale rotabile confortevole e omogeneo in relazione alle funzioni di ciascuna tipologia di servizio;
- accessibilità elevata sia dal punto di vista fisico (numero di stazioni, parcheggi etc) sia dal punto di vista dell'informazione;
- tariffazione integrata;
- alti standard di sicurezza sia a bordo che nelle stazioni.

Alla formazione del progetto di servizio metropolitano ferroviario concorre il ridisegno delle linee di bus che, ove opportuno, assumono funzioni di adduzione al sistema ferroviario (Nuzzolo, Negro, 2005).

#### *Le dimensioni del progetto*

A completamento del progetto, nel 2015, la Campania, rispetto al 2000, avrà 170 Km in più di linee (+14 %), 127 stazioni in più (+37%), 28 parcheggi destinati al park and ride e 21 nodi di interscambio treno-bus. Si avrà un aumento del 75% dell'offerta ferroviaria di treni/km e dell'86% dei posti/km, quindi quasi un raddoppio rispetto alla situazione di partenza. I costi totali ammontano a circa 8 miliardi

di euro: si tratta della più grande opera pubblica in corso attualmente in Italia dopo l'Alta velocità ferroviaria.

#### *La metodologia di progettazione e la stima degli impatti*

Per costruire i diversi scenari di progetto e prevedere il complesso degli impatti sulla mobilità e sulle reti di trasporto si è reso necessario l'uso di un sistema di modelli matematici in grado di simulare il comportamento degli individui in relazione alle proprie scelte di mobilità. Per ciò che riguarda la modellizzazione dell'offerta di trasporto la regione Campania è stata suddivisa in 386 zone di traffico, mentre il grafo della rete risulta costituito da 2.665 nodi, di cui 351 rappresentativi di stazioni ferroviarie, e 7.973 archi, di cui 746 ferroviari. Relativamente alla previsione degli spostamenti interni all'area di studio si è utilizzato un sistema modellistico ad aliquote parziali (Cascetta, 2006).

Si stima che il progetto comporti una variazione della ripartizione modale tra trasporto pubblico e privato di 6 punti percentuali in favore del pubblico, di 15 punti per gli spostamenti verso Napoli e di 13 verso Salerno. Si prevede inoltre un aumento del 38% dei passeggeri del trasporto pubblico e del 36% della popolazione servita: il 60% dei napoletani, ad esempio, sarà a non più di 500 metri da una stazione ferroviaria.

A questa variazione della ripartizione modale corrispondono impatti di natura ambientale e sociale.

Rispetto allo scenario di non intervento al 2015, si stima:

- un risparmio (finanziario) dei consumi energetici pari a circa 2,3 miliardi di Euro (il 29% del totale dei costi del progetto);
- una riduzione dell'11% per tutte le emissioni inquinanti (meno 6.000 tonnellate di monossido di carbonio per anno);
- una maggiore sicurezza (una riduzione del 16% del numero di incidenti).

L'analisi costi-benefici dell'intero Progetto di Metropolitana Regionale, sviluppata utilizzando i coeffi-

cienti proposti dalla Unione Europea (2003), indica un tasso di rendimento interno del 22,8%, un rapporto tra benefici e costi pari a 1,86 ed un VAN positivo e pari a circa 1.000 milioni di euro.

#### **La metropolitana regionale: un progetto in corso**

##### *Gli interventi infrastrutturali*

La Metropolitana Regionale è in pieno corso di realizzazione: dal 2001 a oggi sono stati già spesi quasi 2,8 miliardi di euro tra fondi europei, nazionali, regionali e di enti locali (di cui circa 950 milioni di fondi del POR Campania 2000-2006), su 8 miliardi di investimenti complessivamente necessari.

Con questi fondi negli ultimi sei anni sono stati aperti al pubblico 43 km di linee e 32 fermate e stazioni tra nuove e riqualificate, mentre attualmente sono in corso lavori in 20 cantieri solo a Napoli e in altrettanti nel resto della regione per 60 km di nuove linee e 36 stazioni, con quasi due miliardi di euro di risorse già disponibili. (vedi Tab. n. 1 e n. 2, Figure n. 1 e n. 2)

##### *L'orario MetroCampania*

Per quanto attiene ai trasporti ferroviari, è stato introdotto il servizio "Metrocampania" che prevede un unico orario integrato con il coordinamento ed il potenziamento di tutti i servizi ferroviari della regione esercitati da Trenitalia, Metronapoli, Sepsa, Circumvesuviana, MetroCampania Nord-Est. Con l'orario "MetroCampania", entrato in vigore per la prima volta il 16 giugno 2002 e riveduto e migliorato in diverse versioni, è stato concretamente avviato il processo di trasformazione dei servizi di trasporto su ferro regionali in servizi del sistema di metropolitana regionale (Negro, Gentile, 2005).

##### *L'integrazione tariffaria UnicoCampania*

Altra fondamentale iniziativa sul versante dell'integrazione dei servizi è stata l'integrazione tariffaria, che dal 2003 è stata estesa a tutti i 551

	2000	Realizzati	In cantiere	Programmati	Totale progetto
<b>Rete ferroviaria (km)</b>	1.179	43	60	67	+170 (+14%)
<b>Stazioni (n°)</b>	340	32	36	59	+ 127 (+37%)

Tab. 1 - La metropolitana regionale: un progetto in corso

	Totale Costi (M€)	Già spesi (M€)	Altre risorse disponibili (M€)	Da reperire (M€)
<b>Totale Metropolitana Regionale</b>	7.957,23	2.800,00	2.000,00	3.157,23

Tab. 2 - Le risorse del progetto

Comuni della Campania e alle 14 aziende di trasporto pubblico: un'integrazione totale che non ha eguali in Italia, con un sistema in grado di fornire ogni giorno un'offerta di 1.500 treni e 27.500 corse di autobus per trasportare oltre 1 milione e 700mila viaggiatori.

Un sistema tariffario concepito, quindi, per favorire l'uso integrato di più vettori e più modalità, per promuovere la fidelizzazione della clientela e l'utilizzo degli abbonamenti mensili e annuali, la diffusione della cultura della legalità e del trasporto pubblico locale. I risultati ottenuti in tal senso sono stati molto positivi:

nell'ultimo quadriennio gli abbonamenti annuali sono cresciuti del 433%; oggi circa il 50% degli utenti si muove con abbonamenti.

*Il materiale rotabile e le nuove tecnologie*

E' in corso di realizzazione un consistente piano per l'ammodernamento di tutto il parco rotabile su ferro: 70 nuovi convogli in via di acquisizione (ed alcuni già acquistati) per un investimento complessivo di circa 300 milioni di euro. Relativamente al materiale rotabile su gomma, la Regione Campania ha provveduto all'acquisto di 1.250

nuovi autobus, che sostituiranno progressivamente, tra il 2007 e il 2010, il 91 per cento di tutti i mezzi con più di 15 anni di età delle 123 aziende di trasporto regionale su gomma.

Sono state, inoltre, adottate nuove tecnologie per migliorare il comfort di viaggio, la sicurezza di lavoratori e utenti (con impianti di videosorveglianza sui treni e nelle stazioni), il controllo dei flussi di traffico, la compatibilità ambientale e l'accessibilità ai diversamente abili. Tecnologie, in via d'implementazione, che consentono anche di fornire notizie in tempo reale sui tra-

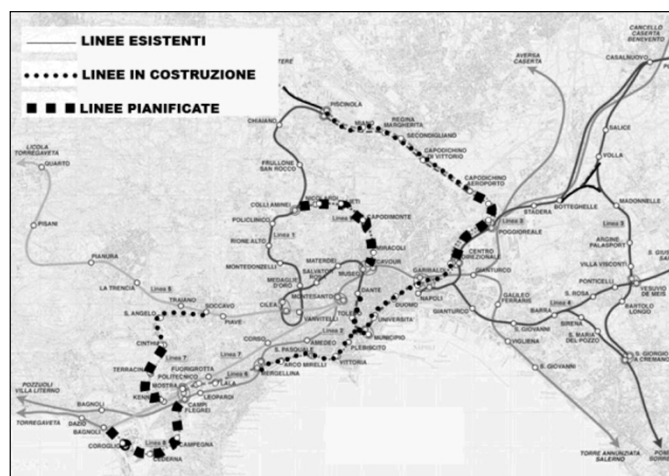


Fig. 1 - La rete AV/AC in Campania

Fig. 2 - La rete metropolitana a Napoli

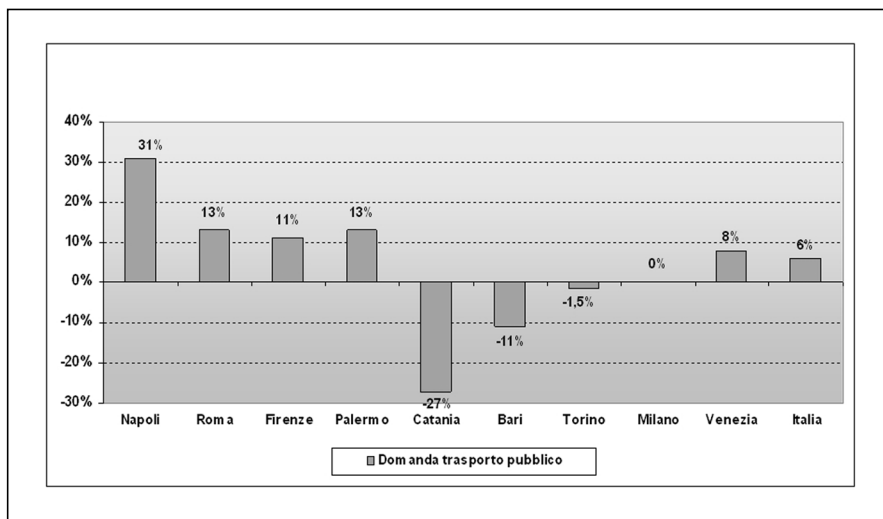


Fig. 3 - Variazione domanda di trasporto pubblico 2006-2000 (passeggeri trasportati dai mezzi di trasporto pubblico per abitante) nelle principali città italiane - Fonte: Istat 2007

sporti, grazie ai sistemi *Muoversi in Campania* (via internet, radio, tv e televideo) e *Videometro* (che realizza notiziari trasmessi sui monitor installati sulle banchine delle stazioni), e grazie alle paline elettroniche alle fermate dei bus e ai monitor a bordo di treni e autobus.

**Incremento passeggeri trasporto**

Il complesso degli interventi illustrati ha già prodotto risultati significativi: negli ultimi 6 anni in tutta la Regione c'è stato un aumento di passeggeri del trasporto pubblico

locale di circa il 30%, con una riduzione di 234.000 auto in circolazione al giorno, e del 40-60% dei valori massimi delle concentrazioni medie annue nell'aria degli inquinanti più nocivi.

D'altro canto i dati dell'Istat sulla variazione della domanda di trasporto pubblico (2000-2006), nelle principali città italiane, evidenziano come Napoli sia di gran lunga la città con il più alto incremento di passeggeri del trasporto pubblico (+31% rispetto ad un valore medio per l'Italia di +5%) (vedi Fig. n. 3).

**Le ricadute territoriali della metropolitana regionale**

In questo progetto particolare attenzione è stata posta sul tema della *programmazione integrata dei trasporti e territorio*: rispetto agli obiettivi generali di equità spaziale e di efficienza del territorio, la pianificazione dei trasporti può ricoprire un ruolo di primo piano consentendo, da un lato, di servire le aree dense e in via di trasformazione in particolare con la modalità ferroviaria e, dall'altro, di fermare il "consumo" di suolo per salvaguardare le aree libere di pregio. Il completamento della rete su ferro consente, inoltre, di realizzare un riequilibrio urbanistico del territorio mediante il decentramento di funzioni pregiate della città. Nell'implementazione del progetto si è tenuto conto, in particolare, di 5 diversi livelli di interazione tra il sistema dei trasporti e il territorio:

1) *la variazione della distribuzione spaziale e del valore immobiliare delle attività nelle aree circostanti le stazioni della metropolitana*  
 Relazioni di questo tipo sono state osservate, ad esempio, a Napoli dopo l'apertura della Linea 1 della metropolitana. Dal 1991 al 2004, il numero dei residenti nelle aree intorno alle stazioni centrali della città è diminuito (tra il 5,11% per Dante e l'11,98% per Medaglie d'Oro) così come è diminuito mediamente in tutta la città (-6,76%), mentre invece si è registrato un incremento dei residenti nelle aree intorno alle stazioni periferiche (da +0,5 a +4,14%). Nello stesso periodo, si sono registrati, inoltre, incrementi dei valori immobiliari nelle aree intorno alle stazioni compresi tra il 30% e il 45% con aumenti maggiori per le aree centrali, rispetto ad un incremento medio per tutta la città di Napoli dell'1%. Pertanto si può dedurre che la nuova linea metropolitana induce una trasformazione nell'uso del territorio: cresce l'importanza delle aree periferiche come zone destinate ad uso residenziale, mentre le aree centrali

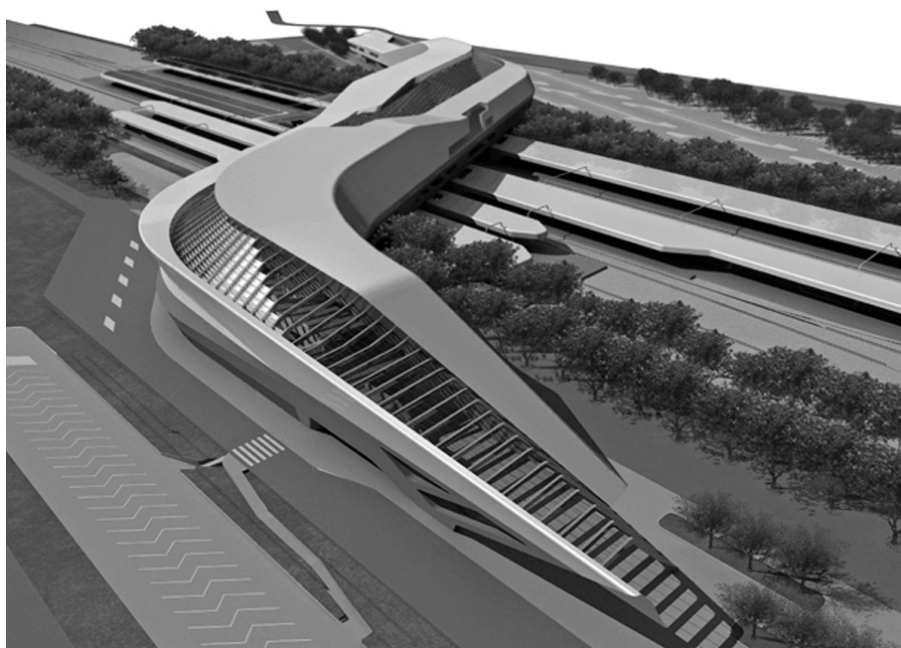


Fig. 4 - La stazione AV/AC Napoli-Afragola (arch. Zaha Adid)



Fig. 5 - Montesanto (arch. D'ascia)



Fig. 6 - Monte S. Angelo (arch. Anish Kapoor)



Fig. 7 - Garibaldi (arch. Perrault)

vengono sempre più destinate ad attività di natura commerciale e all'offerta di nuovi servizi.

Questi effetti, simulati a livello regionale attraverso un modello matematico integrato trasporti-territorio, sono particolarmente significativi e mostrano come il Sistema di Metropolitana Regionale comporti un incremento del 9% dei residenti e del 7% degli addetti nel settore dei servizi nelle aree di influenza delle nuove stazioni con riferimento allo scenario di non intervento (Nuzzolo, Coppola, 2007).

2) *il contributo delle stazioni della metropolitana alla riqualificazione urbanistica delle aree circostanti*

Il progetto di metropolitana regionale propone un nuovo modo di concepire le infrastrutture di trasporto: non più opere che penalizzano il territorio, ma occasioni di recupero estetico e urbanistico del territorio stesso. Esempi significativi sono la riqualificazione delle aree circostanti la tratta Piscinola - Capodichino della metropolitana, la realizzazione di un nodo multifunzione a Piscinola/Scampia, la realizzazione del nodo di Municipio e del nodo Garibaldi e le connesse trasformazioni urbane. Le nuove stazioni della metropolitana sono, come detto, anche grandi opere di architettura moderna affidate alla progettazione di architetti di fama internazionale (tra cui Zaha Hadid, Rogers, Perrault, Eisenman, Fuksas, Kapoor, D'Ascia, Aulenti, Mendini, Podrecca, Siola, Botta, Pagliara) e di giovani architetti napoletani e campani (Gravagnuolo, 2005). Si tratta, quindi, di stazioni non più solo funzionali alle esigenze di mobilità dei cittadini, ma vere e proprie opere-simbolo del sistema dei trasporti dell'intera regione, belle da vedere oltre che confortevoli da frequentare. Inoltre le stazioni sono spesso arricchite da opere di artisti napoletani e stranieri e in diretto contatto con i reperti archeologici ritrova-

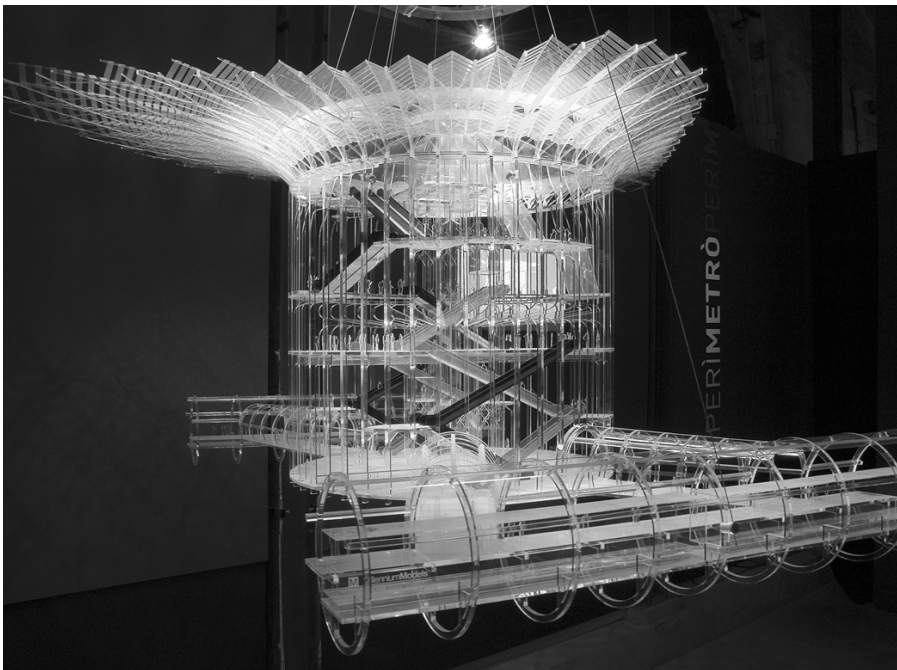


Fig. 8 - Capodichino Aeroporto (arch. Rogers)

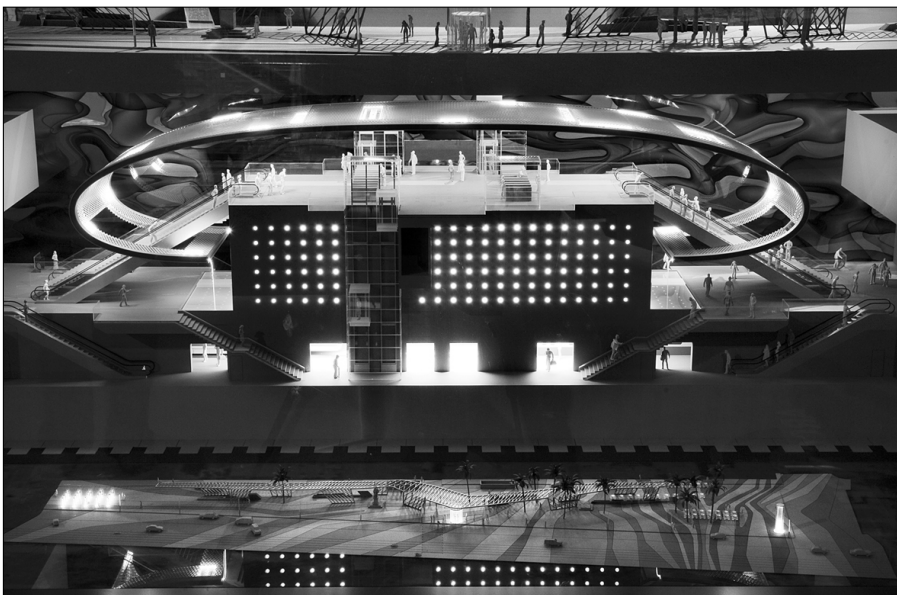


Fig. 9 - San Pasquale (arch. Podrecca)

ti in occasione degli scavi per i cantieri interessati. I progetti delle stazioni della metropolitana regionale sono stati esposti in diverse mostre (METROPOLIS, 2006; 2007a; 2007b; 2007c) (vedi Fig. n. 4, n. 5, n. 6, n. 7, n. 8, n. 9, n. 10, n. 11, n. 12, n. 13, n. 14). Inoltre, questo nuovo modo di concepire le stazioni è stato addirittura codificato con una Delibera di Giunta Regionale che

ha definito le “Linee guida per la progettazione e realizzazione delle stazioni della metropolitana regionale”.

**3) la rete ferroviaria quale elemento di connessione dei principali poli di attività esistenti**

Una delle strategie messe in campo nel progetto di metropolitana regionale è stata quella di utilizzare i rami della rete ferroviaria come elementi di connessione dei

principali poli esistenti sul territorio, molti dei quali progettati pensando esclusivamente ad una accessibilità stradale. Due esempi significativi sono le connessioni con il campus universitario di M.S. Angelo e con l'interporto di Nola.

**4) la localizzazione di nuove attività attorno alle linee e alle stazioni esistenti**

Un esempio è rappresentato dalla stazione di S. Giovanni Barra a Napoli. Il Comune di Napoli, in relazione alla strategicità del polo, ha approvato un programma di riqualificazione e sviluppo dell'area, prevedendo di recuperare il vecchio stabilimento metallurgico Corradini, la costruzione di un nuovo porto turistico con le relative infrastrutture e nuove attrezzature sportive. La riqualificazione dell'intera area prevede anche la costruzione di nuovi edifici universitari e nuove strutture pubbliche. Altro esempio estremamente significativo è quello della stazione di Scampia attorno alla quale si realizzerà un nodo multifunzionale con nuovi servizi ed attività (tra cui la nuova facoltà di Medicina).

**5) uno sviluppo coordinato di nuove aree e di nuove infrastrutture**

Un esempio significativo è quello relativo all'area di Bagnoli. La trasformazione della vecchia area industriale di circa 340 ettari prevede la sistemazione di strutture ricettive turistiche, sportive, residenziali, di attività industriali hi-tech e di grandi spazi verdi. Contestualmente sono previsti miglioramenti sulla rete ferroviaria per servire i principali poli dell'area così come di un sistema ferroviario leggero per incrementare l'accessibilità interna dell'area stessa.

**Conclusioni**

Il progetto del Sistema di Metropolitana Regionale in Campania può considerarsi come una delle esperienze più significative di questi anni tra le diverse politiche di sviluppo delle ferrovie e più in ge-

Fig. 10



Fig. 11

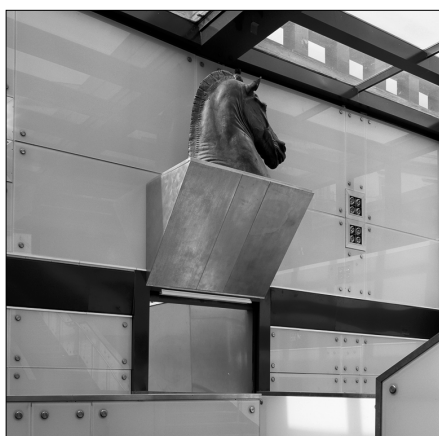


Fig. 10 - Dante (arch. Aulenti)

Fig. 11 - Museo (arch. Aulenti)

Fig. 12 - Salvator Rosa (arch. Mendini)

Fig. 13 - Vanvitelli (arch. Capobianco)

Fig. 12



nerale del trasporto pubblico locale. Si tratta di un progetto partito circa 10 anni fa e che ha già prodotto significativi con una percezione molto forte nell'opinione pubblica. La

scala geografica di riferimento e i tempi relativamente brevi con cui gli interventi stanno andando avanti costituiscono degli elementi di questo progetto non particolarmente

diffusi nel nostro Paese. Questi risultati sono stati raggiunti grazie alla combinazione di diversi fattori.

La continuità e la stabilità nel tempo delle istituzioni politiche di

Fig. 13

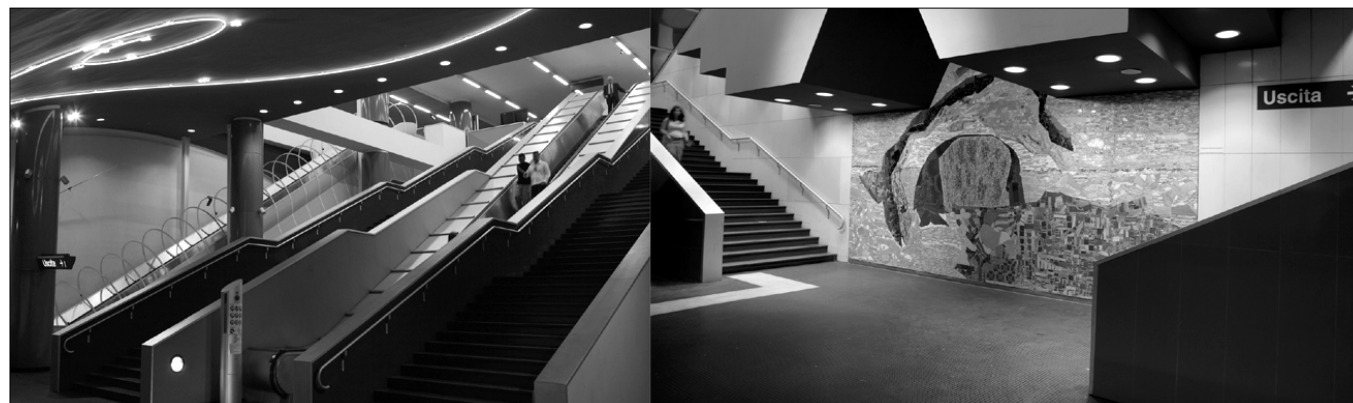




Fig. 14 - Materdei (arch. Mendini)

riferimento possono considerarsi tra i principali fattori di successo del progetto, avendo consentito di avviare una consistente programma-

zione di lungo periodo e di portarla avanti in modo coerente. La rete ferroviaria di partenza ha costituito una buona base del Progetto di Me-

tropolitana Regionale che punta al completamento e/o al miglioramento della stessa grazie al contributo di fondi europei, nazionali e regionali.

L'opportunità di utilizzare i fondi europei previsti per le regioni Obiettivo 1 e i programmi nazionali di investimento nel settore delle infrastrutture ha permesso di costruire un unico programma completo di interventi su infrastrutture e materiale rotabile. Altro aspetto distintivo e significativo di questo progetto è rappresentato dalla sua natura interdisciplinare che ha comportato il coinvolgimento di esperti e professionisti di diverse discipline tra cui pianificatori dei trasporti, ingegneri, architetti e urbanisti.

#### BIBLIOGRAFIA

- Cascetta, E. (2005) *La sfida dei trasporti in Campania: un sistema integrato per la mobilità sostenibile*. Electa, Napoli.
- Cascetta, E. (2006) *Modelli per i Sistemi di Trasporto: Teoria e Applicazioni*. Utet, Torino.
- EAV (2006), *Ferrovie e tranvie in Campania - dalla Napoli-Portici alla Metropolitana regionale*, Giannini Editore.
- Gravagnuolo, B. (2005) *Viaggio nelle stazioni della modernità in Giannini (eds) La sfida dei trasporti in Campania: un sistema integrato per la mobilità sostenibile*, Electa, Napoli.
- METROPOLIS (2006-2007) *La sfida del trasporto su ferro a Napoli e in Campania*, Abitare Se gesta (ed), - Biennale di Architettura, Venezia, Settembre 2006 - Castel dell'Ovo, Napoli, Dicembre 2006 - Commissione Europea, Bruxelles, Berlaymont, Giugno 2007 - Triennale di Milano, Settembre 2007.
- Negro S., Gentile D. (2005) *L'orario di Metrocampania*, in Ennio Cascetta *La sfida dei trasporti in Campania: un sistema integrato per la mobilità sostenibile*, Electa, Napoli.
- Nuzzolo A., Negro, S. (2005) *La rete ferroviaria e la metropolitana regionale*, in Ennio Cascetta *La sfida dei trasporti in Campania: un sistema integrato per la mobilità sostenibile*, Electa, Napoli.
- Nuzzolo, A., Coppola, P. (2007) *Transport accessibility and spatial distribution of socioeconomic activities*. Proceedings of the Kuhmo Nectar Conference, Urbino, Italy, Luglio.
- Papa, E. and Pagliara, F.(2006) *'Rail network for mobility and city planning: the case of Naples'*. Proceedings of the 3rd International Symposium Networks for Mobility, Stoccarda, Ottobre.
- Price Waterhouse Cooper, Net Engineering (2002) *Metropolitana Regionale - Progetto di Sistema*, Regione Campania.

### APPALTI E OPERE PUBBLICHE

Brusco calo del mercato degli appalti a ottobre. Con questo risultato si acuisce la flessione del settore, che viaggia con segni negativi dall'inizio dell'anno.

Secondo l'Osservatorio Cresme Europa Servizi, il mese scorso sono stati promossi 2.027 bandi per 2,366 miliardi di euro. Rispetto allo stesso mese del 2006 (quando però dominava il bando da 2,1 miliardi per la Pedemontana veneta) il numero dei bandi cala del 9,8% mentre in termini di valore il calo è del 49,8 per cento.

In questo modo, il totale dei primi mesi ha toccato quota 21.439 appalti per 25,5 miliardi di euro, pari a un calo, rispettivamente, del 4,8% e del 6,7% sul 2006.



# Bagnoli: il vincolo paesistico

DI FRANCESCO IANNELLO

*Direttore del Bollettino delle Assise della città di Napoli e del Mezzogiorno d'Italia*

Il Ministero per i Beni Culturali il 6 agosto 1999 ha emanato per la Piana di Bagnoli e lo specchio d'acqua antistante un Decreto di Vincolo ai sensi dell'art. 139 del D.L.vo 490/99 titolo II sui Beni Paesaggistici e Ambientali). Promotore dell'iniziativa fu Antonio Iannello, negli anni 90 funzionario della competente sovrintendenza che ne redasse nel 1996 la relazione. In tale documento è ricostruita la storia del sito, dall'epoca felice in cui esso era uno dei luoghi termali più celebrati dell'antichità alla disastrosa scelta di destinazione industriale fatta agli inizi del Novecento. La relazione è stata recentemente ripubblicata in una pregevole edizione a cura della Fondazione Biblioteca Benedetto Croce con una postfazione del sovrintendente ai beni ambientali ed architettonici di Napoli Enrico Guglielmo che la definisce "la più approfondita, documentata ed ampia mai prodotta per un vincolo paesaggistico".

Nonostante il vincolo però il piano urbanistico esecutivo del Comune di Napoli prevede ancora la costruzione di un porto canale, evidentemente considerato dall'amministrazione locale compatibile con lo strumento governativo di tutela. Un'attenta lettura delle pagine della relazione sulla proposta di vincolo scritta da Iannello conduce tuttavia alla conclusione opposta.

In primo luogo bisogna ricordare che nell'atto stesso dell'apposizione del vincolo è implicita la sfiducia, che l'autore della relazione non senza fondati motivi nutriva, verso i poteri locali e la consapevolezza che la tutela dei beni paesaggistici può essere pienamente realizzata solo dallo Stato centrale.

Il fine perseguito dal vincolo, inoltre, come si legge nella relazione, è la riqualificazione dell'area

mediante un grande parco urbano, una rete di attività produttive connesse alla ricerca, e adeguate attrezzature turistiche, ma soprattutto mediante la restituzione alla città della spiaggia di Bagnoli Coroglio che, si legge nella relazione, "per la bellezza paesistica, per la limpidezza del mare, per la ricchezza delle acque termali rappresenta la soluzione ideale per soddisfare le esigenze di balneazione della città ed assicurare un grande sviluppo turistico di livello internazionale".

Il progetto del porto canale non può evidentemente non mettere in pericolo il raggiungimento di tale obiettivo, dal momento che prevede, una volta rimossa la colmata, che ha deturpato la linea di costa per oltre 40 anni con un'orrenda e velenosa piattaforma di cemento nel mare, un'operazione sostanzialmente analoga e simmetrica a quella della colmata, ossia lo sventramento della stessa linea di costa, mediante la creazione di un largo canale artificiale nella terraferma dove circoleranno circa un migliaio di barche inquinanti (si dice, ipocritamente che si tratta di barche a vela, dimenticando che tutte le barche a vela sono dotate di motore e che come barche a motore sono utilizzate nella maggior parte dei casi). Come può tale progetto ritenersi compatibile con il ridisegno della linea di costa secondo "la documentazione storica esistente", con l'effettiva "riqualificazione della zona litoranea" e soprattutto con la restituzione alla balneazione della spiaggia, lunga tra l'altro poco più di un chilometro e con la caratteristica, che la rende ancora più preziosa, di essere l'unica in tutta la città.

È importante ricordare infine che tutte le vicende relative alla pianificazione urbanistica per Bagnoli, ivi

compresa l'opposizione di Antonio Iannello e di tutti i principali gruppi ambientalisti della città all'ipotesi di portualità turistica nell'area, sono dettagliatamente descritte nel libro di Francesco Erban, Uno strano italiano. Antonio Iannello e lo scempio dell'ambiente, Laterza, Bari, 2002 (pp. 127 e 128). Si tratta di una fedele interpretazione della posizione di Iannello, espressa da chi, oltre ad esserne stato legato da una sincera amicizia, ha profuso anni di lavoro per ricostruire queste vicende, che oggi sono parte della storia urbanistica della nostra città.

Gli avvenimenti successivi all'ap-  
posizione del vincolo, Coppa Ameri-

ca compresa, dimostrano la lungimiranza delle sue tesi: le scandalose condizioni in cui versa oggi l'area di Bagnoli sono sotto gli occhi di tutti e gli appetiti speculativi continuano a rendere sempre più remota la possibilità di un effettivo recupero ambientale e civile di una delle zone di più elevato valore paesaggistico della città.

È sconcertante constatare come da più parti sia ancora negata l'enorme evidenza che qualsiasi ipotesi di portualità, sia nell'area di Bagnoli-Coroglio, sia a maggior ragione nell'area della riserva naturale di Nisida (da cui si gode uno dei panorami più straordinari del mondo e

che è inspiegabilmente ancora sottratta ai cittadini italiani, con il pretesto dell'esistenza di un carcere minore), è assolutamente incompatibile con la restituzione dell'area, di straordinario valore paesistico, alla sua originaria vocazione naturalistica, termale e balneare, prevista dalla stessa variante al piano regolatore generale del 1996.

Riportiamo di seguito alcuni dei passaggi più significativi della Relazione che contiene le testimonianze di grandi autori del passato, tra cui Johann Wolfgang Goethe, sulla bellezza, l'amenità, la salubrità e la ricchezza che tali luoghi possedevano in tempi meno sciagurati.

### CERIMONIA DI NOMINA DEI SENATORI DELL'ORDINE



Lunedì 2 luglio 2007 nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria dell'Università Federico II di Napoli ha avuto luogo la cerimonia di nomina a Senatore e Senatore Emerito dell'Ordine degli Ingegneri iscritti all'Albo della Provincia di Napoli che hanno compiuto rispettivamente 45 e 50 anni di laurea entro il mese di luglio 2007.

I nuovi Senatori dell'Ordine: Armando ALBI MARINI, Mario ARMENTANO, Alfredo BASILE, Massimo BUONANNO, Antonio CACCAVALE, Gennaro CAPORASO, Vittorio CATALDI, Carlo CERCIELLO, Mario CIOFFI, Vincenzo CIOFFI, Santolo CIRILLO, Giovanni CIVILETTI, Alessandro CONIGLIO, Fausto CORACE, Ciro D'AMBROSIO, Catello Giovanni D'AMICO, Vincenzo DE LUCA, Alberto DE ROSA, Edoardo DE SANCTIS, Mario DE SIMONE, Domenico DI PALMA, Bruno FADINI, Gennaro FERRENTINO, Salvatore FIORENTINO, Ciro FOGLIA, Giovanni FORASTIERI, Francesco GAGLIARDI, Michele GALANTE, Carlo GALATERI DI GENOLA, Antonio GIORGIO, Pasquale GNARRO, Francesco GRASSO, Oreste GRECO, Mario Nicola Ugo GRILLO, Gaetano GUARINO, Mario ILLIANO, Paolo LA CAPRIA, Pasquale LEONE, Gennaro LETTERA, Gianfranco MANFREDI, Mario MASSA GALLUCCI, Mario MASSARI, Federico Massimo MAZZOLANI, Giuseppe MELE, Giovanni MICCIO, Mario MIRANDA, Agostino MIRANTE, Luigi MONACO, Andrea MONDA, Pietro NAPOLETANO, Angelo OCCHIUZZI, Salvatore PALIOTTO, Medoro PECORELLA, Antonio PIERRO, Francesco PISANTI, Angelo Mario POLIMENO, Antonio PUGLIESE, Maurizio RAIMONDI, Sergio ROSSI, Francesco RUSSO, Francesco Paolo RUSSO, Salvatore RUSSO, Alfonso SANTOSUOSSO, Vincenzo SERAFINO, Vincenzo TAGLIALATELA, Bruno TRULLI, Africano VICO

I nuovi Senatori Emeriti dell'Ordine: Luigi ADRIANI, Vittorio BALDI, Renato BATTISTA, Marcello BILE, Alessandro BIZZARRO, Michele CAMERA, Saverio COVINO, Francesco D'AMORE, Mario DE NATALE, Elio DELLA CIOPPA, Giovanni DI NARO, Costanzo DI PERNA, Goffredo DI RIENZO, Giosuè Antonio DIMORE, Enrico FANTINI, Salvatore GAGLIONE, Attilio GRECA, Orlando IANNOTTA, Paolo JOSSA, Gustavo LA POSTA, Vittorio LAMA, Carlo LOMBARDI, Carlo LUISE, Nicola MASTRANGELO, Enrico MENSITIERI, Antonio NOTO, Mario ONOFARO, Donato PACE, Mario PADUANO, Ezio PANARO, Salvatore PASTORE, Gaetano PERRELLA, Francesco PIROLO, Elio RAMAGLIA, Mariano RAMONDINI, Giuseppe SAVARESE, Mario SBAILÒ, Elio VERDE

# La gestione della domanda di mobilità in ambito urbano

DI ROBERTA CICCARELLI  
*Ingegnere*

Tesi di laurea

Relatori: prof. Ing. BRUNO MONTELLA - prof. Ing. LUCA D'ACIERNO  
*Università degli Studi di Napoli "Federico II" - FAcoltà di Ingegneria*  
*Anno Accademico 200/2006*

## INTRODUZIONE

Nei sistemi di trasporto urbani le amministrazioni si trovano sempre più frequentemente a dover fronteggiare due diverse esigenze: ridurre gli elevati livelli di congestione stradale e gestire il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL). Il fenomeno della congestione dei sistemi di trasporto privato ha raggiunto, da alcuni anni, entità tali da avere forti ripercussioni sulle attività e su tutte le componenti dei sistemi antropici ed ambientali, comportando uno spropositato aumento dei tempi di percorrenza, elevati tassi di inquinamento atmosferico e acustico, aumento degli incidenti stradali e delle intrusioni visive legate ad una presenza sempre più imponente dei veicoli in circolazione e in sosta, nonché notevoli ripercussioni sulla mobilità pedonale.

I cambiamenti socio-economici, che hanno interessato negli ultimi decenni la realtà sociale italiana, hanno inciso profondamente sulla struttura della domanda di mobilità, orientando l'utenza sempre di più verso l'utilizzo del mezzo privato per effettuare gli spostamenti, data la continuità spazio-temporale offerta da tale sistema. La diminuzione della domanda di trasporto collettivo ha comportato una riduzione delle frequenze, un aumento dell'intertempo e del tempo di attesa e una riduzione, quindi, della capacità dell'intero sistema. La natura pubblica delle aziende di trasporto ha favorito il sistema delle concessioni dei servizi senza alcuna forma di controllo e, quindi, la profonda crisi che ha interessato per anni il settore del Trasporto Pubblico Locale.

A questo si aggiunga la mancanza totale di coordinamento tra le diverse componenti dei sistemi di trasporto che ha caratterizzato fino ad oggi la stessa attività di pianificazione del traffico: le metodologie di progettazione delle reti urbane utilizzate fin ad ora, infatti, hanno affrontato il fenomeno della congestione urbana in un'ottica nella quale i sistemi di trasporto pubblico e privato sono ritenuti semplicemente sovrapposti ma indipendenti.

Per limitare gli elevati livelli di congestione, in alcune città europee, le amministrazioni sono ricorse all'introduzione, in ambito urbano, del road pricing, in modo da forzare una parte della domanda di mobilità verso sistemi di trasporto alternativi all'auto, con l'introduzione di costi aggiuntivi. Road pricing è, in effetti, un termine molto generico utilizzato per indicare il pagamento dell'uso degli spazi stradali. Le strategie di pricing adottabili sono molteplici: si va dal sistema più semplice del parking pricing (tariffazione della sosta) ai sistemi più sofisticati del cordon pricing (tariffe al cordone) con tariffe proporzionali al tempo di permanenza nel sistema o alla distanza percorsa. Attualmente il road pricing viene utilizzato come strumento di controllo della rete di trasporto privato quando la congestione diventa insostenibile.

I sistemi di trasporto, in realtà, sono sistemi complessi nei quali la rete di trasporto privato e la rete di trasporto pubblico non sono semplicemente sovrapposte ma sono strettamente interconnesse. Questo vuol dire che è possibile dare al road pricing una chiave di lettura ben più ampia, che ne possa prevedere l'uso anche per garantire il corretto funzionamento del sistema di trasporto pubblico. Fino ad oggi gli studi effettuati sul road pricing sono stati condotti simulando dei sistemi di trasporto nei quali il TPL è un dato di fatto, intervenendo esclusivamente sulla rete di trasporto privato. Nelle reti reali la gestione del TPL è una questione molto complessa ed è disciplinata da vincoli normativi (D. Lgs 422/97, D. Lgs 400/99, leggi regionali sul TPL) che regolano, non solo i rapporti fra la Pubblica Amministrazione e le aziende che svolgono l'esercizio, ma anche gli aspetti finanziari dei servizi svolti.

L'obiettivo della tesi è quello di dimostrare come sia possibile utilizzare le politiche di pricing per gestire in concomitanza le due reti, quella privata e quella pubblica, prevedendo anche la possibilità di spostare una parte delle risorse dal trasporto privato nel trasporto pubblico. A tal fine è stato messo a punto un modello matematico per

simulare il comportamento del sistema in diversi scenari, in modo da studiare l'influenza di alcune condizioni (percentuale delle risorse reinvestite, livello di domanda, caratteristiche dell'offerta) sull'accessibilità dell'intero sistema di trasporto.

**PRINCIPI ECONOMICI E BASI SCIENTIFICHE DEL ROAD PRICING**

L'idea di imporre un pedaggio sull'uso degli spazi stradali è stata proposta per la prima volta da alcuni economisti. I principi economici del road pricing vanno ricercati nella teoria di Pigou (1920). Tale teoria è basata sul concetto di esternalità, attraverso il quale è possibile assimilare il fenomeno del traffico ad un generico processo di sfruttamento di una risorsa. Secondo la definizione degli economisti si ha un'esternalità ogni volta che un individuo compie un'azione che abbia effetti su un altro individuo, senza che quest'ultimo paghi o riceva alcuna compensazione per tali effetti; i quali possono essere negativi, se consistono in un danno, o positivi, se si traducono in un beneficio. Esempio tipico di esternalità negative è fornito dall'inquinamento atmosferico di una qualsiasi industria nello svolgimento delle sue attività produttive, effetto di cui risente una certa porzione della popolazione residente nelle vicinanze dell'industria senza ricevere per esso alcuna compensazione.

Si considerino le curve di domanda e offerta relative alla produzione di un determinato bene da parte di una certa industria; la curva di domanda riflette il beneficio marginale dell'individuo derivante dal consumo di un'unità addizionale di bene in questione (che coincide con il beneficio marginale sociale); la curva di offerta riflette il costo marginale<sup>1</sup> di produzione di un'unità addizionale del bene stesso sostenuto dall'industria. In assenza di esternalità il costo marginale privato coincide con il costo marginale sociale, ossia il costo sostenuto dall'intera società per un'unità addizionale di quantità prodotta.

L'equilibrio del mercato è fornito dall'intersezione della curva della domanda con la curva dell'offerta (punto di ascissa  $Q_m$ , figura 1). In assenza di esternalità (ad esempio l'inquinamento), l'equilibrio di mercato coincide con la condizione di efficienza, in cui si ha l'uguaglianza tra costo e beneficio marginale sociale. Se invece l'attività produttiva determina esternalità, il costo sociale risulta maggiore del costo marginale sostenuto dall'industria, quindi la condizione di equilibrio di mercato non coincide più con la condizione di efficienza (punto di ascissa  $Q_e$ ). Introducendo un'imposta (detta *imposta correttiva* o *pigouviana*) sull'unità di inquinamento prodotto pari al costo marginale sociale dell'inquinamento stesso, si conduce l'impresa a limitare la produzione a livelli socialmente efficienti.

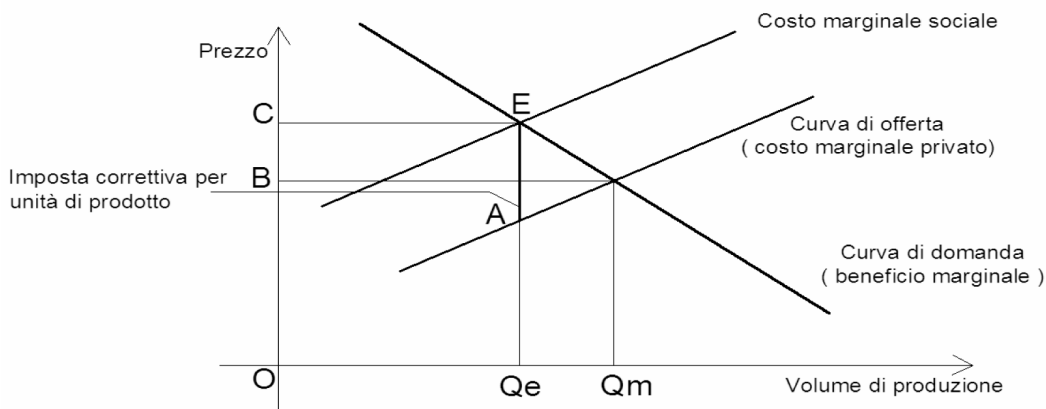


Figura 1: Equilibrio del mercato e condizione di efficienza economica

<sup>1</sup> Si definisce costo marginale la derivata prima del costo totale rispetto alla quantità  $x$  di bene, per cui detto  $c(x)$  il costo medio per produrre la quantità unitaria del bene, il costo totale sarà  $CT(x) = c(x) \cdot x$  ed il costo

$$\text{marginale } CM(x) = \frac{d}{dx} CT(x) = c(x) + x \cdot \frac{d}{dx} c(x)$$

Negli anni 50 questa teoria è stata ripresa da altri economisti, Beckmann *et al.* (1956), ed applicata ai sistemi di trasporto. In questo caso si ha una complicazione dovuta al fatto che esistono esternalità interne al sistema di trasporto ed esternalità esterne allo stesso. Le prime sono rappresentate dai cosiddetti costi di congestione, sopportati dai soli utenti del sistema sotto forma di aumento del ritardo medio. Le seconde sono rappresentate, invece, dai costi dovuti all'inquinamento, sopportati dall'intera collettività. A causa di queste esternalità l'equilibrio dell'utente (EU), dato dall'intersezione della curva di domanda con la curva di costo medio privato, non coincide con l'equilibrio del sistema (ES), dato dall'intersezione della curva di domanda con la curva del costo marginale sociale (figura 2). Nella prima condizione si verifica la minimizzazione del costo medio privato, mentre nella seconda la minimizzazione del costo marginale sociale. Quest'ultima condizione coincide anche con quella di massimo surplus dell'utente, dove il surplus è il beneficio netto derivante dagli spostamenti effettuati.

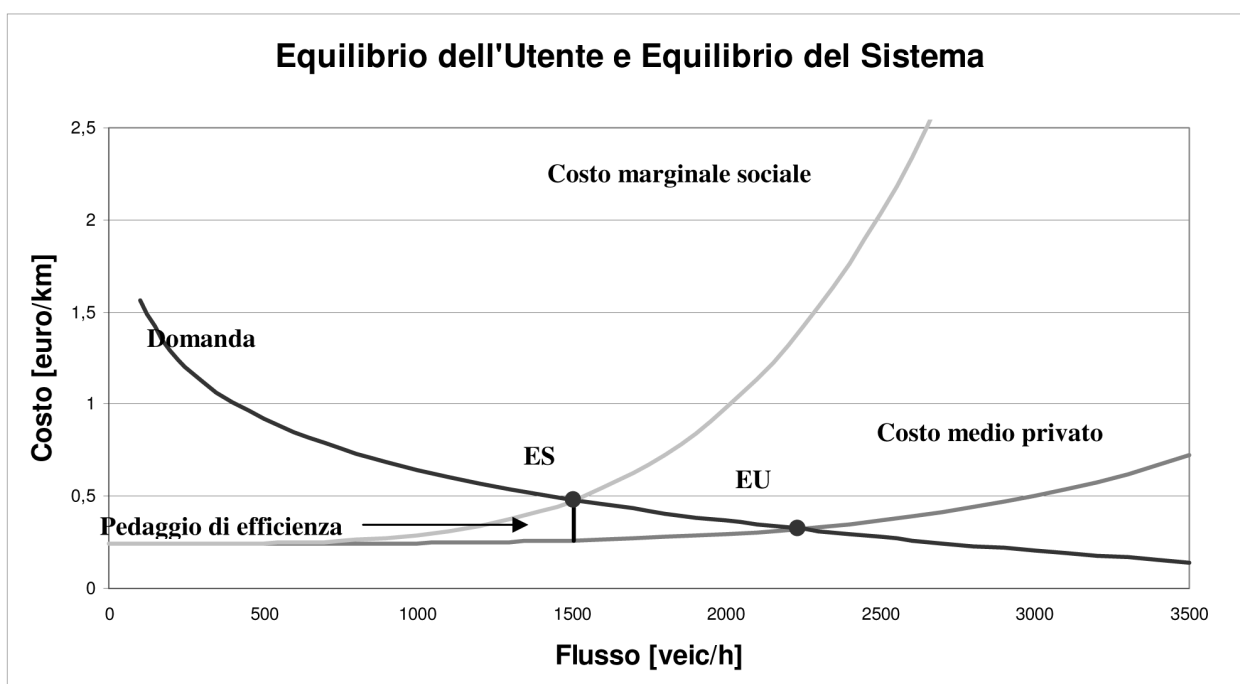


Figura 2: Equilibrio del Sistema (ES) ed Equilibrio dell'Utente (EU)

L'idea di Beckmann *et al.* (1956) è quella di spostare l'equilibrio dell'utente verso l'equilibrio del sistema introducendo un *pedaggio di efficienza*, pari alla differenza fra costo marginale sociale e costo medio privato. Per poter calcolare tale pedaggio occorre definire la funzione costo marginale sociale. Mentre per il calcolo dei costi di congestione esistono gli strumenti analitici, per quantificare in termini economici il danno ambientale prodotto dal traffico si possono utilizzare dei modelli sperimentali, i cui risultati rimangono alquanto opinabili, perché affetti da un elevato grado di arbitrarietà.

Di recente il contributo più significativo agli studi sul road pricing è stato fornito da Ferrari (1997, 1999, 2005), il quale ha dato al problema un'impostazione meno economica e più ingegneristica. La teoria proposta è basata sul concetto di vincoli di capacità. Su una rete di trasporto privato è possibile definire due tipi di vincoli: *vincolo di capacità fisica* e *vincolo di capacità ambientale*. La *capacità fisica* di un arco stradale urbano è quel valore del flusso veicolare in corrispondenza del quale la probabilità, che all'intersezione di valle dell'arco si generi una coda di lunghezza tale da invadere l'intersezione a monte, diviene maggiore di un certo limite prefissato. La *capacità ambientale* di un arco è, invece, quel valore del flusso veicolare in corrispondenza del quale la concentrazione di una certa sostanza nociva, calcolata in base a determinati modelli, raggiunge un valore ritenuto pericoloso. Tali vincoli intervengono, quindi, sul valore dei flussi che garantiscono un buon funzionamento della rete. Essi dipendono, essenzialmente, dalle caratteristiche geometriche delle strade, dalle caratteristiche e controllo del traffico, dal rischio

di instabilità e dal danno ambientale che si ritiene tollerabile. Volendo contenere sia gli effetti sia della congestione che dell'inquinamento, si sceglierà come vincolo di capacità il minore tra i due.

In figura 3 è riportato graficamente quanto indicato. In particolare, se su un arco stradale urbano il flusso di equilibrio supera la capacità fisica, il ritardo sostenuto dagli utenti diventa intollerabile. Modificando opportunamente i costi generalizzati (ossia la media pesata tra i tempi di percorrenza ed i costi monetari) sostenuti dagli utenti mediante l'aggiunta di un pedaggio, è possibile spostare il flusso di equilibrio al di sotto del valore soglia.

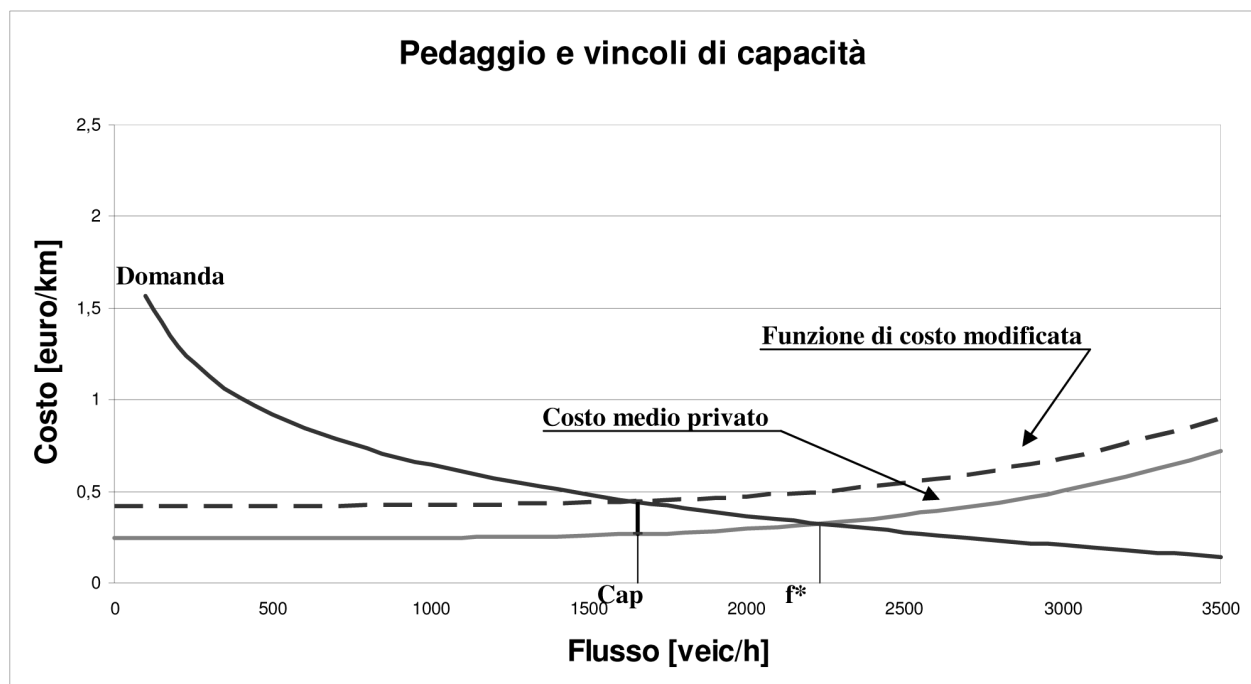


Figura 3: Andamento del ritardo medio ad un'intersezione urbana in funzione del flusso

### FORMULAZIONE ANALITICA DEL MODELLO

Trattandosi di un problema di gestione della rete, il calcolo dei pedaggi è stato condotto attraverso un problema di progetto della rete (indicato in letteratura come *Network Design Problem* o con il suo acronimo NDP), dove come variabili di progetto sono state utilizzate la tariffa sul trasporto privato, la tariffa e le frequenze del trasporto pubblico. Un NDP è, in effetti, un problema di ottimizzazione con il quale si va a ricercare il valore delle variabili di progetto assegnate in modo tale da massimizzare una certa funzione obiettivo, tipicamente di natura sociale, nella configurazione di equilibrio e nel rispetto di alcuni vincoli che garantiscono il corretto funzionamento dell'intero sistema di trasporto. I suddetti vincoli sono vincoli di capacità su tutte le reti e vincoli di budget. I vincoli imposti sulla rete di trasporto privato sono i vincoli di capacità fisica e ambientale precedentemente definiti. Il vincolo di capacità fisica sulla rete di trasporto pubblico impone che il servizio offerto sia tale da soddisfare la domanda di mobilità che chiede di spostarsi con il collettivo, garantendo anche un certo livello di comfort attraverso un adeguato coefficiente riduttivo della capacità dei mezzi (grado di affollamento minore della capacità massima). Il vincolo di budget, infine, è di natura normativa. L'attuale normativa impone, infatti, che la Pubblica Amministrazione può arrivare a coprire con i ripiani di bilancio fino al 65% dei costi di esercizio; questo vuol dire che le aziende devono riuscire a garantire con i ricavi da traffico almeno il 35% dei costi, ovvero il rapporto ricavi su costi deve essere maggiore o uguale a 0,35.

Il problema di ottimizzazione che definisce il Network Design Problem può essere formulato come un problema bilivello:

- il primo livello corrisponde all'ottimizzazione ossia alla procedura per determinare le variabili di progetto "ottimali";

- il secondo livello corrisponde ad un modello di simulazione che consente di definire le prestazioni dell'intero sistema in corrispondenza di ciascuna alternativa progettuale definita nel primo livello. In particolare il modello di simulazione (indicato come modello di assegnazione) è di tipo multimodale in quanto prevede sia la determinazione in maniera congiunta delle prestazioni dei sistemi di trasporto analizzati sia la possibilità da parte degli utenti di modificare la propria scelta modale per effetto di diverse soluzioni progettuali.

Per la costruzione del modello di assegnazione multimodale sono state effettuate alcune ipotesi al fine di rendere il modello quanto più possibile vicino al fenomeno reale.

La prima ipotesi è relativa al numero di modalità da considerare. Infatti, anche se tipicamente si considerano solo il trasporto privato e quello collettivo, nel nostro caso è stato considerato anche il trasporto pedonale in quanto naturale competitor della modalità collettivo per gli spostamenti urbani.

Un'ulteriore ipotesi riguarda il modello di domanda che è stato considerato elastico a livello della scelta modale (ossia gli utenti possono scegliere di modificare la propria scelta modale) mentre sono state considerate rigide (ossia "bloccate") la scelta di effettuare o meno lo spostamento e quella della destinazione. Questa ipotesi è coerente con la tipologia di intervento analizzato (politiche di pricing). Infatti, una variazione delle tariffe difficilmente fa cambiare nel breve e nel medio periodo il numero e le destinazioni degli spostamenti (basti pensare, ad esempio, a quelli che avvengono per i motivi casa-lavoro e casa-studio).

Infine, per quanto riguarda la gestione dell'intero sistema, è stata effettuata un'analisi sulle 24 ore del giorno feriale medio. Infatti, se è vero che per studiare i fenomeni di congestione basta limitarsi alle sole ore di punta, è pur vero che per fare i bilanci economici e finanziari di un'azienda (nel caso in esame, di trasporto collettivo) occorre considerare anche le ore di morbida.

La funzione obiettivo utilizzata è stata la variabile soddisfazione relativa alla dimensione di scelta modale. Tale variabile è per definizione il valore atteso della massima utilità associata all'insieme di scelta modale. L'uso di questa funzione è motivato dal fatto che essa fornisce una misura dell'accessibilità dell'intero sistema. In particolare, utilizzando per il modello di scelta modale un modello comportamentale e ipotizzando i residui aleatori delle utilità percepite distribuiti come variabili indipendenti di Gumbel, la variabile soddisfazione ha la seguente espressione:

$$S = \sum_{od} \left( d_{od} \cdot \ln \sum_m \exp(V_m) \right)$$

dove  $m$  è la generica alternativa appartenente all'insieme di scelta modale, mentre  $V_m$  è l'utilità sistematica ad essa associata, pari ad una combinazione lineare di una serie di attributi<sup>2</sup> mediante opportuni coefficienti.

Essendo l'utilità associata a ciascuna alternativa dell'insieme di scelta modale funzione dei flussi, che dipendono dal valore dalle variabili di progetto, e funzione delle stesse delle variabili di progetto  $X$ , tale sarà anche la soddisfazione. Sia  $\Phi(\bar{f}(\bar{X}), \bar{X})$  l'opposto della variabile soddisfazione. Il vettore ottimo  $\bar{X}^*$  delle variabili di progetto, sarà soluzione del seguente problema di minimizzazione:

$$\bar{X}^* = \arg \min_{\bar{X}} \Phi(\bar{f}(\bar{X}), \bar{X}) \quad (1^\circ \text{ livello})$$

$$\bar{f}(\bar{X}) = A(\bar{f}(\bar{X}), \bar{X}) \quad (2^\circ \text{ livello})$$

con:

$$\bar{f}(\bar{X}) \in S_f(\bar{X})$$

<sup>2</sup> Tipicamente, al livello di scelta modale, come attributi dell'utilità si utilizzano gli *attributi di livello di servizio*, come ad esempio il tempo di viaggio (eventualmente scomposto in tempo a piedi di accesso/egresso, tempo di attesa, tempo a bordo, ecc) e il costo monetario; questi attributi hanno coefficienti negativi perché rappresentano per l'utente delle disutilità. Tra gli attributi di livello di servizio vengono inclusi anche gli attributi specifici dell'alternativa (ASA), che tengono conto di quelle caratteristiche proprie di ciascun modo (ad esempio la preferenza da parte degli utenti).

$$f_l^a(\bar{f}(\bar{X})) \leq \mu_l \quad \forall l \in L^a$$

$$\frac{f_{l,i}^b(\bar{f}(\bar{X}))}{v_i(\bar{X})} \leq \eta C_{veic}^i \quad \forall i \quad \forall l \in L_i^b$$

$$\frac{R(\bar{f}(\bar{X}))}{C(\bar{X})} \geq 0,35$$

dove:

$\bar{f}(\bar{X})$  è il flusso di equilibrio della rete;

$A(f(\bar{X}), \bar{X})$  è la funzione di assegnazione multimodale;

$S_f$  è l'insieme dei flussi ammissibili sulla rete;

$f_l^a$  è il flusso sull'arco  $l$  appartenente all'insieme degli archi  $L^a$  che definiscono la rete del sistema di trasporto privato;

$f_{l,i}^b$  è flusso sull'arco  $l$  della linea  $i$  appartenente all'insieme degli archi  $L_i^b$  che definiscono la linea di trasporto collettivo  $i$ ;

$\mu_l$  è il vincolo di capacità (fisica o ambientale) sull'arco  $l \in L^a$ ;

$v_i$  è la frequenza di servizio della linea  $i$ ;

$\eta$  è il coefficiente di riempimento degli autobus, che tiene conto del comfort degli utenti;

$C_{veic}^i$  è la capacità degli autobus (o treni) che effettuano servizio per la linea  $i$ ;

$R$  è il ricavo da traffico (vendita dei titoli di viaggio) del sistema di trasporto collettivo;

$C$  sono i costi di esercizio del sistema di collettivo.

Il modello formulato è stato applicato ad una rete test, costituita da una sola coppia OD collegata da un unico arco condiviso da tutte e tre le modalità. La scelta di una tale rete semplifica notevolmente il modello di domanda. Infatti, in questo caso, invece di utilizzare il classico modello a quattro stati, articolato nei sottomodelli di generazione, distribuzione, scelta modale e scelta del percorso, è stato utilizzato il solo modello di scelta modale, essendo la generazione, la distribuzione e la scelta del percorso univocamente determinati.

Per quanto riguarda le variazioni giornaliere della domanda, sono state fatte ipotesi molto precise sia sull'aliquota relativa alla modalità auto, che sull'aliquota relativa alla modalità trasporto pubblico, basate su quanto è stato osservato normalmente in ambito urbano. La dinamica giornaliera della domanda è fondamentale per la definizione dei bilanci dell'Azienda che gestisce il trasporto collettivo. La simulazione del sistema è stata condotta nella fascia di punta. Per il modo auto è stato assunto un periodo di punta di tre ore, cui corrisponde una domanda pari all'8% della domanda di mobilità giornaliera con il modo auto. Assumendo nulla la domanda nelle quattro ore notturne, la restante domanda è stata supposta costante nelle rimanenti 17 ore di morbida ed equamente distribuita in esse. Per quanto riguarda, invece, la domanda del trasporto pubblico, sono state supposte tre ore di punta nelle 18 ore di esercizio svolto dagli autobus, cui corrisponde una domanda pari al 30% della domanda di mobilità giornaliera. La restante domanda è stata supposta costante nelle rimanenti 15 ore del servizio ed equamente distribuita in esse.

Sono stati, quindi, simulati nel complesso 45 scenari, nei quali si è fatto variare il livello di domanda (da 1000 a 3000 utenti/ora, con un incremento ad ogni scenario di 500 utenti/ora), la lunghezza della corsia riservata per autobus (assenza di corsia, corsia presente solo su metà percorso e corsia presente sull'intero percorso) e la percentuale dei ricavi da pricing reinvestiti nel sistema di trasporto collettivo (0, 25% e 50%). In particolare, non si è ritenuto opportuno spostare più del 50% dei ricavi perché comunque il sistema del road pricing ha dei costi che assorbono metà delle risorse (il valore del 50% è conforme con quanto osservato nella città di Londra<sup>3</sup>).

Infine è stato utilizzato un algoritmo di discesa per la risoluzione del problema di ottimizzazione (1° livello), ed un algoritmo basato sulle medie successive per la risoluzione del problema dell'assegnazione multimodale.

<sup>3</sup> Transport for London (2005).



## PROPRIETÀ ANALITICHE DEL MODELLO

Il modello formulato per il calcolo dei pedaggi presenta delle proprietà analitiche che hanno offerto lo spunto per ulteriori considerazioni. Si consideri l'espressione dell'utilità sistematica associata alle tre modalità di trasporto disponibili (rispettivamente auto, bus e piedi):

$$V_a = \beta_t T_a + \beta_c X_2 + \beta_{Auto} Auto \quad (1)$$

$$V_b = \beta_t T_b + \beta_c X_1 + \beta_{Bus} Bus \quad (2)$$

$$V_p = \beta_t T_p \quad (3)$$

In forma sintetica tali utilità possono essere espresse come la somma di tre termini ciascuno moltiplicato per un opportuno coefficiente di omogeneizzazione (indicato con  $\beta_t$ ,  $\beta_c$ ,  $\beta_{Auto}$  e  $\beta_{Bus}$ )<sup>4</sup>:

- il tempo necessario per lo spostamento con la generica modalità (indicato con  $T_a$ ,  $T_b$  e  $T_p$ );
- il costo monetario, che in ambito urbano coincide con la tariffa imposte sul collettivo (indicata con  $X_1$ ) e quella sul privato (indicata con  $X_2$ );
- le variabili di preferenza modale<sup>5</sup> (indicate come *Auto* e *Bus*).

Se a partire da una certa configurazione dell'offerta si introduce un incremento della tariffa sul trasporto privato  $\Delta X_2$ , si avrà una variazione della distribuzione modale a favore del trasporto collettivo, perché i flussi relativi alla modalità auto sono decrescenti rispetto al costo generalizzato (l'opposto di tale costo è una componente dell'utilità sistematica). Essendo la rete pedonale non congestionata ossia non influenzata dai flussi veicolari del sistema di trasporto privato, è chiaro che qualunque variazione di tale flussi lascerà il costo della modalità piedi inalterato. Sulla rete auto, invece, che è congestionata, la variazione dei flussi provocherà una variazione dei tempi di percorrenza e del tempo di attesa, essendo questi ultimi dipendenti dal flusso che impegna ciascun ramo, quindi, una variazione del tempo  $\Delta T_a$ . Sulla rete bus la variazione del tempo  $\Delta T_b$  si verificherà solo se la circolazione dei mezzi del trasporto collettivo avviene in sede promiscua con le auto; in caso contrario, infatti, la rete risulta non congestionata rispetto ai flussi auto. Se la variazione  $\Delta X_2$  è positiva, la variazione del tempo  $\Delta T_a$  sarà sicuramente non negativa, perché ogni incremento del costo generalizzato del modo auto produce una diminuzione dei flussi. Quindi, come conseguenza dell'introduzione di un  $\Delta X_2 \geq 0$ :

- $T_a$  diminuisce,
- $T_b$  diminuisce solo nel caso di corsia promiscua, altrimenti resta costante;
- $X_1$  resta costante;
- $T_p$  resta costante;

Ci si è chiesto, allora, se è possibile determinare, per un'assegnata configurazione dell'offerta e un'assegnata combinazione dei coefficienti di omogeneizzazione, quel valore  $\Delta X_2$  dell'incremento di tariffa sul trasporto privato cui corrisponde una riduzione del tempo  $\Delta T_a$  tale da compensare l'incremento del costo monetario sopportato dagli utenti:

<sup>4</sup> I coefficienti  $\beta_t$  e  $\beta_c$  hanno sempre segno negativo in quanto i tempi di percorrenza e ed i costi monetari di uno spostamento rappresentano disutilità per l'utente.

<sup>5</sup> Le variabili di preferenza modale si associano a tutte le modalità tranne una. Per le motivazioni teoriche si veda Cascetta (2006).

$$\Delta X_2 : \Delta V_a = 0$$

Essendo:

$$\Delta V_a : \beta_t \Delta T_a + \beta_c \Delta X_2$$

il  $\Delta X_2$  cercato sarà:

$$\Delta X_2 = -\frac{\beta_t}{\beta_c} \Delta T_a$$

Per risolvere questo problema, è stata fatta una distinzione fra due casi: il caso in cui gli autobus viaggiano in corsia preferenziale e il caso in cui gli autobus viaggiano in promiscuità con le auto private.

#### *Caso della corsia preferenziale*

Nel caso di corsia preferenziale per gli autobus, l'introduzione di un incremento di tariffa sul modo auto tale che si verifichi una riduzione del tempo di percorrenza che, per gli assegnati coefficienti di omogeneizzazione, compensi l'aumento dei costi, produce:

$$\begin{cases} \Delta V_a = 0 \\ \Delta V_b = 0 \\ \Delta V_p = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_a = \text{costante} \\ f_b = \text{costante} \\ f_p = \text{costante} \end{cases}$$

Poiché i flussi restano inalterati, non variando la distribuzione modale, la variazione di tempo  $\Delta T_a$  sarà nulla e l'unica soluzione ammissibile per il problema precedentemente formulato sarà  $\Delta X_2 = 0$  per qualunque valore del rapporto

$\frac{\beta_t}{\beta_c}$  (detto *VOT*, ovvero Value of Time, perché esprime il valore del tempo in termini monetari):

$$\Delta T_a = 0 \Rightarrow \Delta X_2 = 0 \quad \forall \frac{\beta_t}{\beta_c}$$

In questo caso, quindi, un incremento della tariffa sul modo auto non fa altro che incrementare il costo generalizzato del modo auto, riducendo così l'accessibilità. Applicando questo risultato alla rete test è stato tracciato l'andamento dell'incremento del costo totale auto al variare dell'incremento di tariffa, per diversi valori del VOT, (figura 4).

#### *Caso della corsia promiscua*

Nel caso della corsia promiscua (ossia di condivisione della sede stradale da parte delle auto e degli autobus) la risoluzione del problema risulta notevolmente più complessa, perché la rete del trasporto collettivo è congestionata rispetto ai flussi auto, ossia:

$$T_b = T_b(f_a)$$

La scelta modale degli utenti è stata simulata utilizzando un modello comportamentale di tipo Logit Multinomiale che fornisce i flussi associati a ciascuna modalità (indicate come  $f_a$ ,  $f_b$  e  $f_p$ ) in funzione delle utilità sistematiche. Tale modello può essere formulato come:

$$\begin{cases} f_a = d \cdot \frac{1}{\delta} \cdot \frac{\exp(V_a)}{\exp(V_a) + \exp(V_b) + \exp(V_p)} \\ f_b = d \cdot \frac{\exp(V_b)}{\exp(V_a) + \exp(V_b) + \exp(V_p)} \\ f_p = d \cdot \frac{\exp(V_p)}{\exp(V_a) + \exp(V_b) + \exp(V_p)} \end{cases} \quad (4)$$

dove  $d$  è la domanda di spostamento totale e  $\delta$  rappresenta il coefficiente di occupazione medio del sistema di trasporto privato, espresso in *utenti/veicolo*.

Combinando le relazioni (1), (2) e (3) con l'espressione (4) e considerato che:

$$d = f_a \cdot \delta + f_b + f_p$$

si ottiene la seguente equazione trascendente:

$$f_a + f_a \exp A(f_a) + f_a B(f_a) + C = 0$$

dove  $C$  è una costante, mentre  $A(f_a)$  e  $B(f_a)$  sono funzioni dei flussi veicolari del sistema di trasporto individuale. Pertanto, l'incremento di tariffa cercato sarà soluzione del sistema:

$$\begin{cases} \Delta X_2 = -\frac{\beta_t}{\beta_c} \Delta T_a(f_a) \\ f_a + f_a \exp A(f_a) + f_a \exp B(f_a) + C \end{cases}$$

Tale sistema non ammette soluzione in forma chiusa e può essere risolto esclusivamente per via grafica o per via numerica.

Un esempio di soluzione per via numerica è riportato di seguito, in figura 5. Il diagramma, in cui si riporta l'andamento del valore dell'incremento di tariffa cercato al variare del VOT, è stato tracciato utilizzando tre diversi valori della tariffa iniziale (0, 1€, 2€) applicati alla rete test.

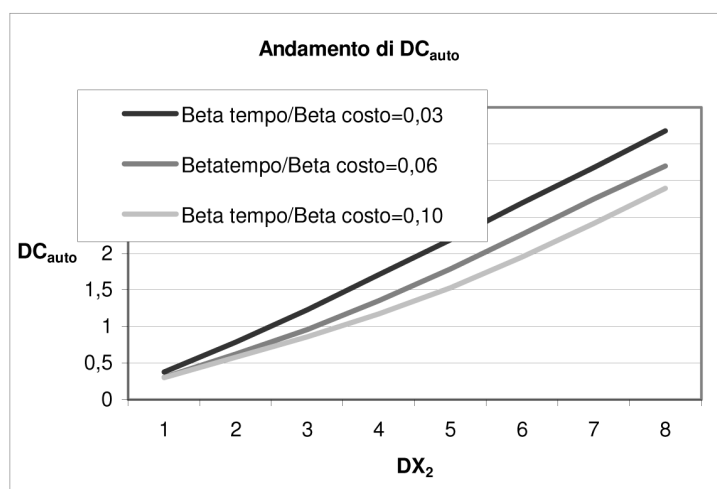


Figura 4 : Andamento dell'incremento del costo totale auto al variare dell'incremento di tariffa, per diversi valori del VOT.

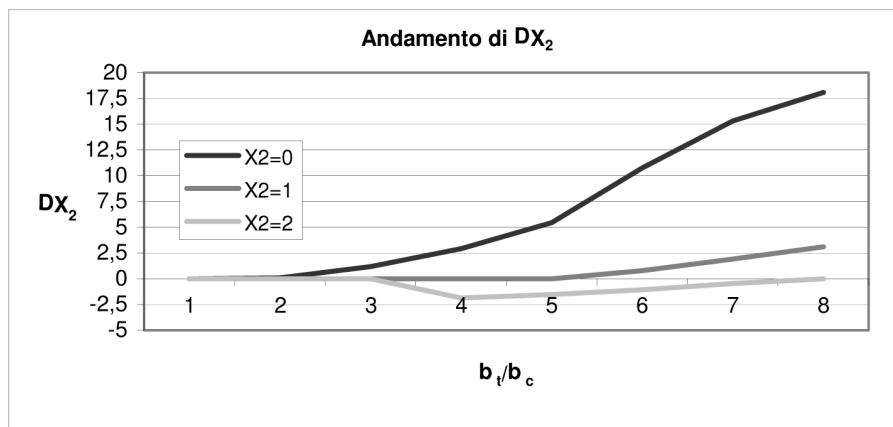


Figura 5 : Andamento dell'incremento di tariffa cercato al variare del VOT.

Con i risultati ottenuti sono stati costruiti dei diagrammi (figure 6, 7, 8 e 9) nei quali si è riportato l'andamento della variabile soddisfazione al variare del pricing imposto sul privato, in condizione di domanda debole e domanda forte e nell'ipotesi che la percentuale risorsa spostata sia nulla e pari al 50%.

In un sistema a domanda debole, ipotizzando un trasporto pubblico convenzionale che non riceve risorse derivanti dal pricing, poiché la rete non è congestionata, la soddisfazione, e quindi l'accessibilità dell'intero sistema, può solo diminuire ad ogni incremento del pedaggio sul privato. Se si utilizza il 50% dei ricavi da traffico derivanti dal pricing per finanziare il trasporto collettivo, la situazione del trasporto pubblico migliora, in quanto lo spostamento di risorsa si traduce in un incremento delle frequenze, fermo restando che la soluzione di massima accessibilità per l'intero sistema è sempre quella di tariffa sul privato nulla, essendo la rete non congestionata. In una condizione di questo tipo, la soluzione ottimale è quella di un sistema di trasporto pubblico a chiamata, dato il basso livello di domanda che impegna la rete.

In un sistema a domanda forte e nell'ipotesi di risorsa reinvestita nulla, invece, si ha che l'incremento del pedaggio produce, inizialmente, un miglioramento sia nel trasporto pubblico, che ne guadagna in termini di utenza, e quindi di ricavi da utilizzare in aumento di frequenze, sia nel trasporto privato, che ne guadagna in termini di qualità della circolazione e quindi di riduzione del tempo di viaggio. A partire da un certo incremento di tariffa, si verifica un aumento del costo generalizzato del modo auto, mentre l'accessibilità dell'intero sistema resta pressoché invariata. Se si utilizza il 50% delle risorse per finanziare il trasporto collettivo, invece, si ha un sensibile aumento dell'accessibilità dell'intero sistema anche per bassi valori del pedaggio; però, se quest'ultimo aumenta eccessivamente, si verifica un peggioramento anche nel collettivo, a seguito della riduzione dei ricavi del pricing.

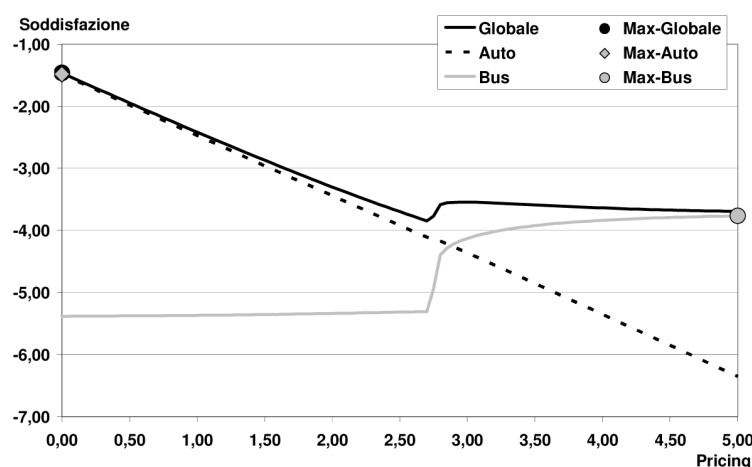


Figura 6 : Valori della variabile di soddisfazione in funzione del pricing nelle ipotesi di domanda pari a 1.000 utenti/h e percentuale di finanziamento pari a 0%.

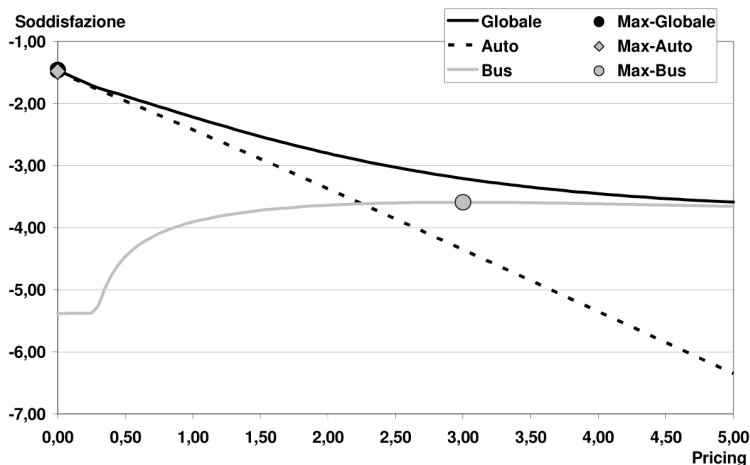


Figura 7 : Valori della variabile di soddisfazione in funzione del pricing nelle ipotesi di domanda pari a 1.000 utenti/h e percentuale di finanziamento pari a 50%.

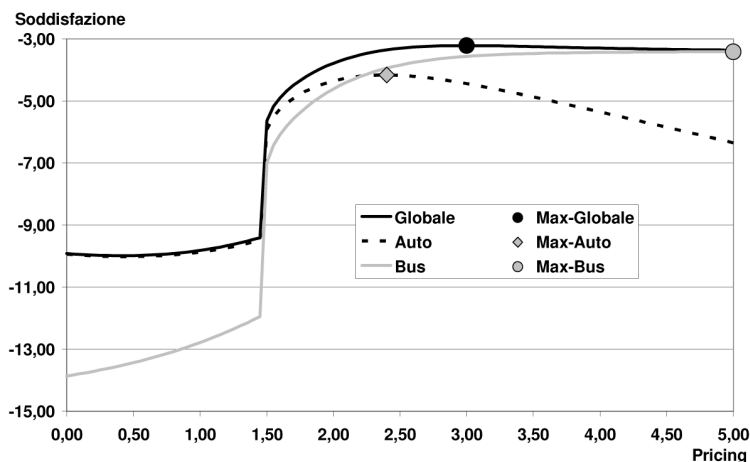


Figura 8 : Valori della variabile di soddisfazione in funzione del pricing nelle ipotesi di domanda pari a 3.000 utenti/h e percentuale di finanziamento pari a 0%.

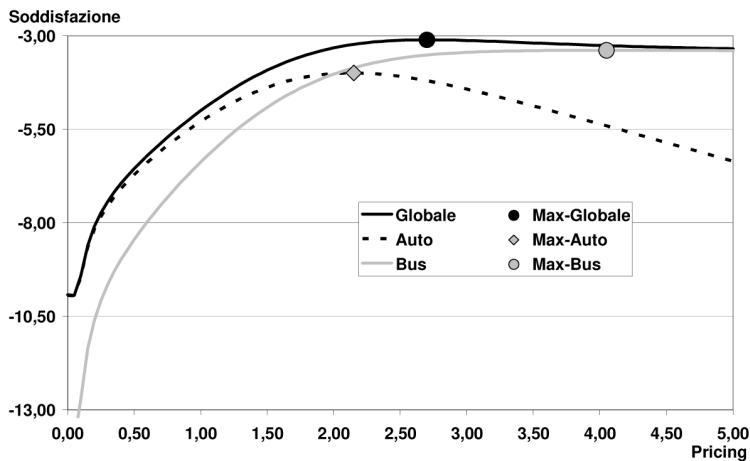


Figura 9 : Valori della variabile di soddisfazione in funzione del pricing nelle ipotesi di domanda pari a 3.000 utenti/h e percentuale di finanziamento pari a 50%.

## CONCLUSIONI

Alla luce di questi risultati ottenuti dalla simulazione dei diversi scenari ipotizzati, emerge chiaramente che le politiche di pricing non devono assolutamente essere usate da parte delle amministrazioni pubbliche per far cassa. Se, infatti, i ricavi derivanti dal sistema privato escono fuori dal sistema di trasporto si ha un peggioramento dell'accessibilità dell'intero sistema, mentre il pedaggio diventa a tutti gli effetti una tassa sugli automobilisti. L'utilizzo, invece, delle risorse dal pricing internamente al sistema permette di creare benefici sia in termini trasportistici che in termini occupazionali.

Nella progettazione di qualunque strategia di pricing è indispensabile un approccio multimodale, ossia che analizzi congiuntamente il sistema di trasporto privato, quello collettivo e quello pedonale per tener conto dei differenti competitors nel mercato del trasporto e degli effetti che l'introduzione delle tariffe (pricing) produce sulla ripartizione modale degli utenti.

Si è visto, inoltre, che in alcuni casi è possibile introdurre un pedaggio che lasci i costi invariati e quindi immutata l'accessibilità. L'analisi di questo aspetto ha portato a concludere che nel caso in cui gli autobus viaggiano in corsie riservate nessuno vince, perché ogni incremento di tariffa sul modo auto produce un incremento del costo generalizzato del trasporto privato e, quindi, l'accessibilità può solo peggiorare. Invece nel caso di corsie promiscue è possibile determinare una tariffa sul trasporto privato che lasci il costo della modalità auto inalterato e sposti contemporaneamente una parte degli utenti verso il trasporto pubblico. In questo modo possono vincere sia il trasporto pubblico, che ne guadagna in termini di utenza e quindi di ricavi, che il trasporto privato, che ne guadagna in termini di qualità della circolazione.

Infine, la metodologia proposta fornisce una nuova chiave di lettura per l'applicazione del pricing, che non deve essere una forma di tassazione ma una politica di management.

## BIBLIOGRAFIA

Beckmann M., McGuire C.B. and Winsten C.B. (1956) *Studies in the Economics of Transportation*. Yale University Press, New Haven (CT), USA.

Cascetta E. (2006) *Modelli per i sistemi di trasporto: teoria e applicazioni*. UTET Università, Novara.

Ferrari P. (1997) Capacity constraints in urban transport networks. *Transportation Research Part B* 31, pp. 291-301.

Ferrari P. (1999) A model of urban transport management. *Transportation Research Part B* 33, pp. 43-61.

Ferrari P. (2005) Road pricing and users' surplus. *Transport Policy* 12, pp. 477-478.

Pigou A.C. (1920). *The Economics of Welfare*, MacMillan, London, United Kingdom.

Transport for London (2005) *Central London Congestion Charging Scheme: Impact Monitoring-Summary Review: January 2005*.

## SICUREZZA NEI CANTIERI

La sospensione dei lavori a causa delle reiterate e gravi violazioni in materia di sicurezza si applica anche ai cantieri edili. E quanto stabilisce il Ministero del Lavoro con la circolare 24/07, modificando così la prima interpretazione, data in merito all'ambito di applicazione dell'articolo 5 della legge 123/07, con la precedente lettera circolare (prot. n. 10797) del 22 agosto.

Nella circolare di agosto, infatti, il Ministero aveva interpretato diversamente affermando che l'articolo 5 trova applicazione per tutte le attività imprenditoriali che "esulano dal campo di applicazione dell'articolo 36 bis del DI 223/06 e quindi al di fuori dell'ambito dell'edilizia".

# Sulla statica delle scale in muratura alla "romana"

DI ALESSANDRO BARATTA

*Ordinario di Scienza delle Costruzioni  
Dipartimento di Ingegneria Strutturale della Università di Napoli "Federico II"*

## Sommario

Il tema delle scale organizzate secondo la tipologia impropriamente detta "a sbalzo" è di notevole impegno, in quanto il suo equilibrio si basa su di un complesso gioco di sforzi, che si articola in ambito tridimensionale e può in generale essere ricostruito solo attraverso raffinate analisi numeriche.

Nel presente lavoro si evidenzia una interpretazione semplificata del meccanismo di equilibrio di tali scale, che deriva da una elaborazione qualitativa dei risultati numerici disponibili in letteratura, dalla quale si trae una procedura di verifica approssimata basata su un opportuno modello monodimensionale del rampante della scala.

## Introduzione

Senza volersi addentrare in una disamina della costruzione muraria che è argomento complesso e sotto alcuni aspetti delicato (v. ad esempio [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]), si affronta il tema delle scale in muratura, e in particolare quello delle scale cosiddette "a mezza botte" o "a sbalzo" o anche "alla romana" (Fig. 1), che però costituiscono l'elemento di collegamento verticale di un gran numero di edifici in muratura un po' ovunque in Italia (v. ad esempio [9, 10, 11, 12]).

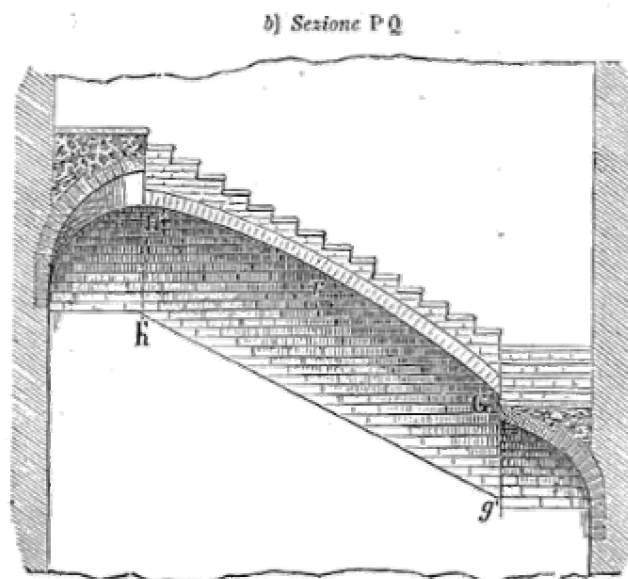


Fig. 1 - Vista laterale di una scala "a mezza botte". Si intravede la tessitura muraria

Tale conformazione strutturale, se vista in sezione (Fig. 2a), presenta lo apparente paradosso di dover lavorare a sbalzo o comunque di essere una volta incompleta cui mancherebbe la parte di contropinta (Fig. 2b). Riportandosi alla famosa proposizione di Leonardo "l'arco non è che una fortezza causata da due debolezze" [13], la mancanza di una delle due "debolezze" renderebbe impossibile il sorgere della "fortezza" (Fig. 2c).

E' evidente che la risoluzione della contraddizione va perseguita rinunciando alla ricerca di improbabili schematizzazioni piane ed esplorando meccanismi statici tridimensionali, che tengano conto della articolazione spaziale di tali organismi strutturali, alla ricerca di campi tensionali in equilibrio compatibili con le capacità resistenti del materiale murario come abitualmente intessuto nel caso delle scale "alla romana".

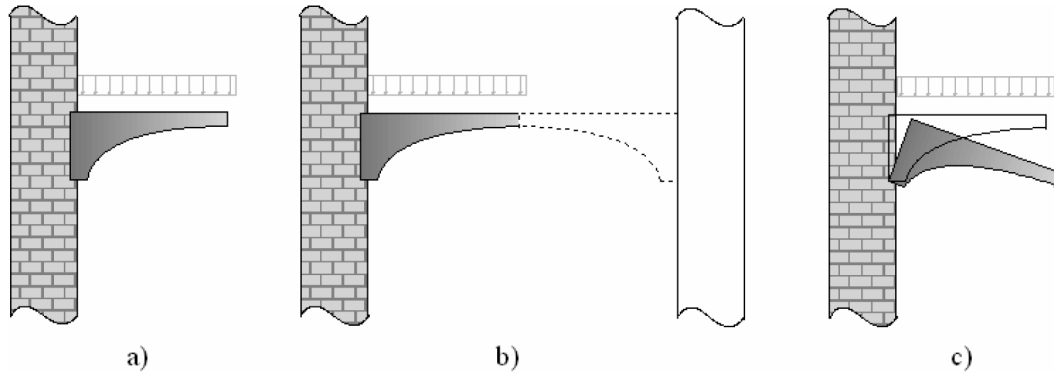


Fig. 2 - a) Vista in sezione; b) Improbabile comportamento "a sbalzo" ; c) La "mezza botte"

Accanto a sofisticate tecniche di analisi (v. ad esempio [12,14]), la pratica professionale richiede però anche modelli di calcolo e di interpretazione strutturale nitidi, semplici ed efficienti, che permettano, se non proprio col classico "colpo di regolo" almeno sulla base del bagaglio culturale medio del laureato (Ingegnere o Architetto che sia), di controllare con immediatezza la affidabilità del sistema strutturale e eventualmente certificarne la sicurezza statica senza dover sempre ricorrere a sofisticati, impegnativi e talvolta incerti software di analisi (v. ad esempio [15, 16]). E' con questo intento che questa Nota si propone di illustrare un percorso di analisi e di verifica, basato sul classico "modello trave", che può essere tracciato dopo un procedimento di comprensione dei meccanismi resistenti, a seguito di una riflessione sui risultati di complesse elaborazioni eseguite secondo le moderne tecniche numeriche.

**1. La distribuzione delle tensioni nella voltina del rampante**

Osservando in pianta (dal basso) la disposizione dei mattoni in una scala alla romana (Fig. 3), si rileva che i filari di pietrame disegnano delle linee curve con una particolare concavità. Se si accredita la dovuta competenza ai *mastri costruttori* che realizzavano queste volte, *cosiddette "a sbalzo"*, bisogna immaginare che tanta cura dovesse avere un senso ben preciso.

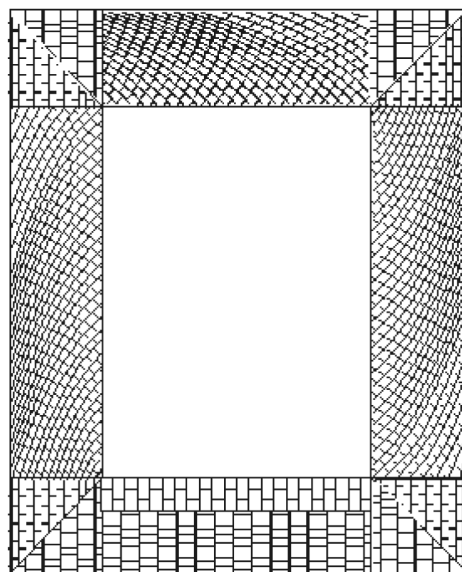


Fig. 3 - Pianta della scala (dal basso)



E in effetti, se si tiene presente che lo sfalsamento dei filari di mattoni dà luogo ad un meccanismo tensor resistente del tessuto murario proprio lungo la curva secondo la quale i filari sono disposti [17], si può ipotizzare che tale disposizione fosse adottata per fronteggiare eventuali trazioni nella muratura, *secondo un andamento empiricamente intuito delle linee isostatiche di trazione*. In pratica, *mutatis mutandis*, un concetto analogo a quello che oggi guida il moderno Ingegnere nella sagomatura dei ferri di armatura nel cemento armato. In altri termini, il regime di sollecitazione nella volta del rampante darebbe luogo a un quadro di linee isostatiche di trazione e compressione approssimativamente simile a quello riportato in Fig. 4.

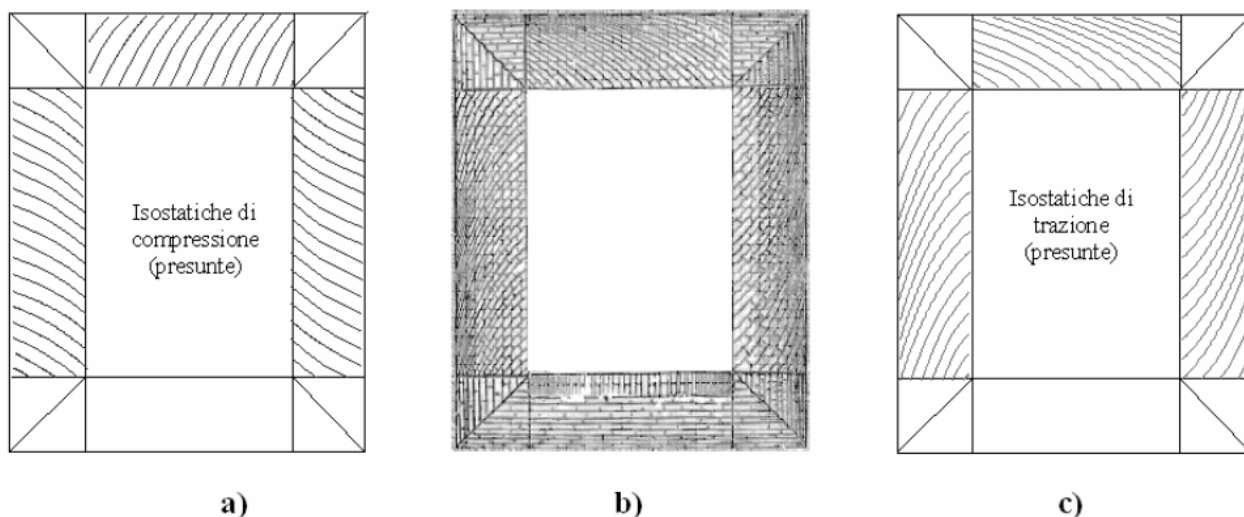


Fig. 4 - Tessitura muraria e distribuzione delle tensioni (*presunta* dalla osservazione della tessitura muraria) nelle volte dei rampanti: a) Isostatiche di compressione; b) Tessitura muraria; c) Isostatiche di trazione.

Questa ipotesi trova conferma nella già menzionata Nota del Lenza [14], dove, a seguito di un consistente lavoro di ricerca sperimentale e numerico, si riportano le linee isostatiche nelle volte dei rampanti, desunte sulla base dei risultati di un modello della scala trattato col metodo degli Elementi Finiti.

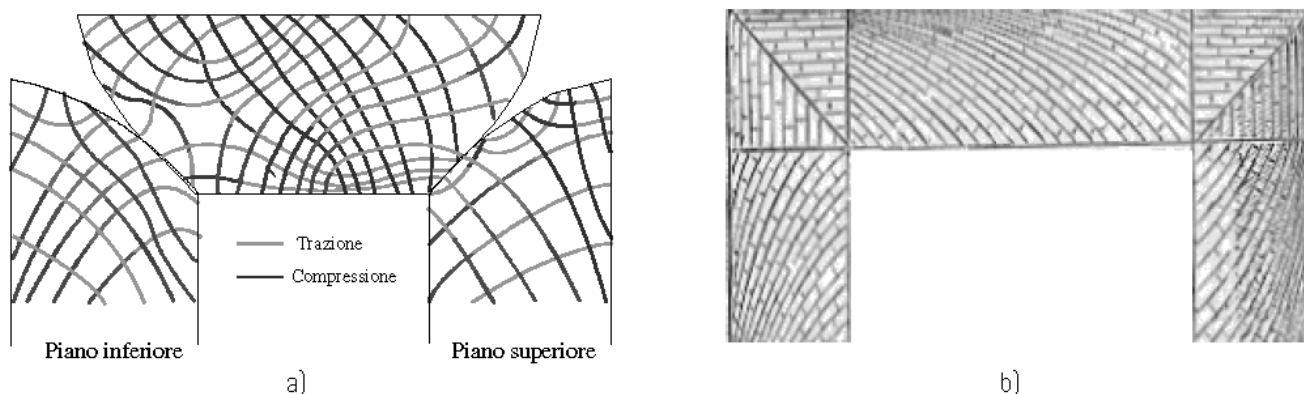


Fig. 5 - a) Linee isostatiche derivanti dal calcolo; b) Tessitura dei filari di mattoni

Confrontando l'andamento delle linee isostatiche riportate da Lenza (Fig. 5a) (che si riferiscono, è bene precisare, al piano medio della volta) con il profilo dei giunti all' intradosso del rampante (Fig. 5b), si può riscontrare un sostanziale accordo con le *isostatiche presunte* in Fig. 4.

Tale osservazione prelude ad una modellazione intuitiva del meccanismo di funzionamento statico di tale tipologia di scale, che viene illustrata nel paragrafo seguente.

**2. Un modello semplificato "a trave" di analisi**

In pratica, la struttura della scala può essere riguardata come assemblaggio di due componenti fondamentali (Fig. 6): i pianerottoli e tre (o due a seconda della conformazione morfologica della struttura) rampanti, a parte i raccordi d'angolo; il tutto sostenuto dal sistema di mura perimetrali che costituisce la cassa della scala.

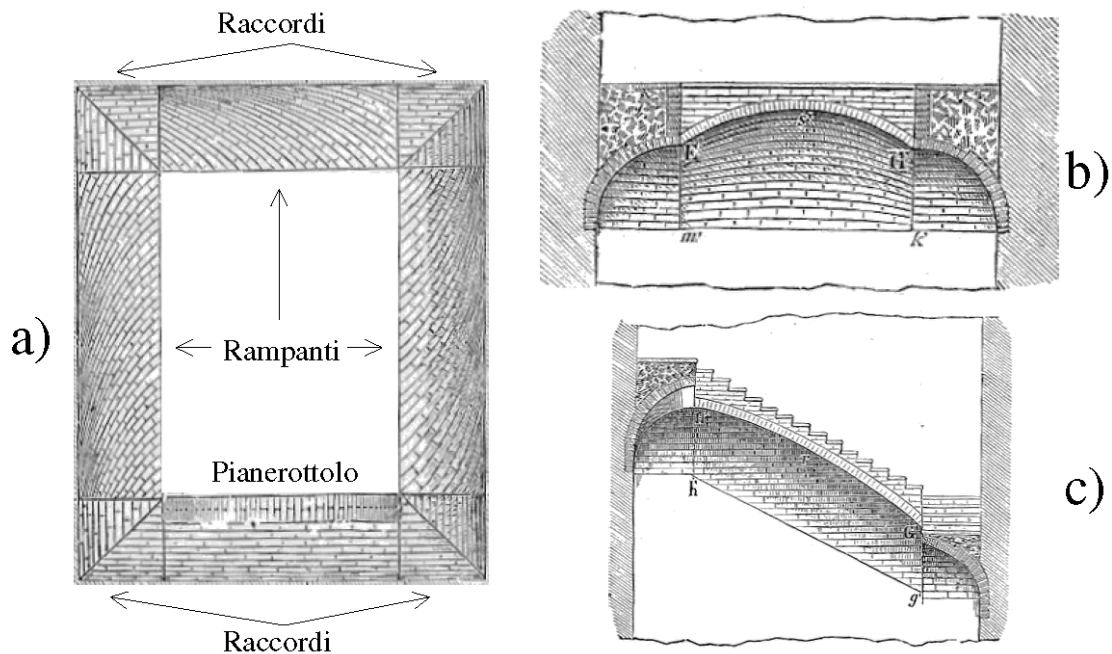


Fig. 6 - Morfologia della scala: a) pianta; b) sezione sul pianerottolo; c) sezione sul rampante

**3.1 Il meccanismo di funzionamento strutturale**

Il pianerottolo può essere agevolmente rappresentato dal modello ad arco. Analogamente il raccordo può essere analizzato come un quarto di volta a padiglione. Le spinte risultanti vengono trasmesse al rampante, che apparentemente costituisce il punto cruciale del problema, per i motivi esposti nella Introduzione.

E' chiaro che la spinta alle imposte del rampante sui pianerottoli da un lato determina una compressione longitudinale e dall'altro agevola l'insorgere di un *effetto arco* nello spessore del rampante, favorendo il suo sostentamento; tuttavia la valutazione del gioco delle spinte tra pianerottoli, raccordi e rampanti è alquanto complessa e, specialmente nel caso in cui la generatrice del rampante è rettilinea (caso assai frequente), l'effetto arco può essere assai secondario, anche perché la reazione verticale di appoggio nel rampante è praticamente concentrata nell'attacco alla muratura perimetrale.

In definitiva quindi il rampante si può schematizzare come una trave inclinata, *larga* e dotata di appoggio continuo ad una estremità della sezione retta, soggetta ad un carico (permanente più accidentale) eccentrico rispetto alla linea di appoggio e staticamente equivalente ad un carico distribuito su di una linea generatrice situata in prossimità della mezzeria della sezione a distanza "d" dall'estremo incastrato nel muro perimetrale (Fig. 7a).

Questo sostiene il rampante tramite la reazione laterale "r", che può assumersi uguale e contraria al carico "f", ma in posizione eccentrica rispetto a quest'ultimo. Ne deriva un carico torcente  $m_t = f \cdot d$ , che si traduce in una sollecitazione di torsione  $M_t$ , variabile secondo una distribuzione intermedia tra i due diagrammi di Fig. 7b, ed è equilibrato dai due momenti torcenti  $M_t$  e  $M'_t$ , che per semplicità possono eventualmente assumersi uguali tra loro come in Fig. 7c, applicati alle sezioni di base del rampante ed equilibrati dai raccordi d'angolo.

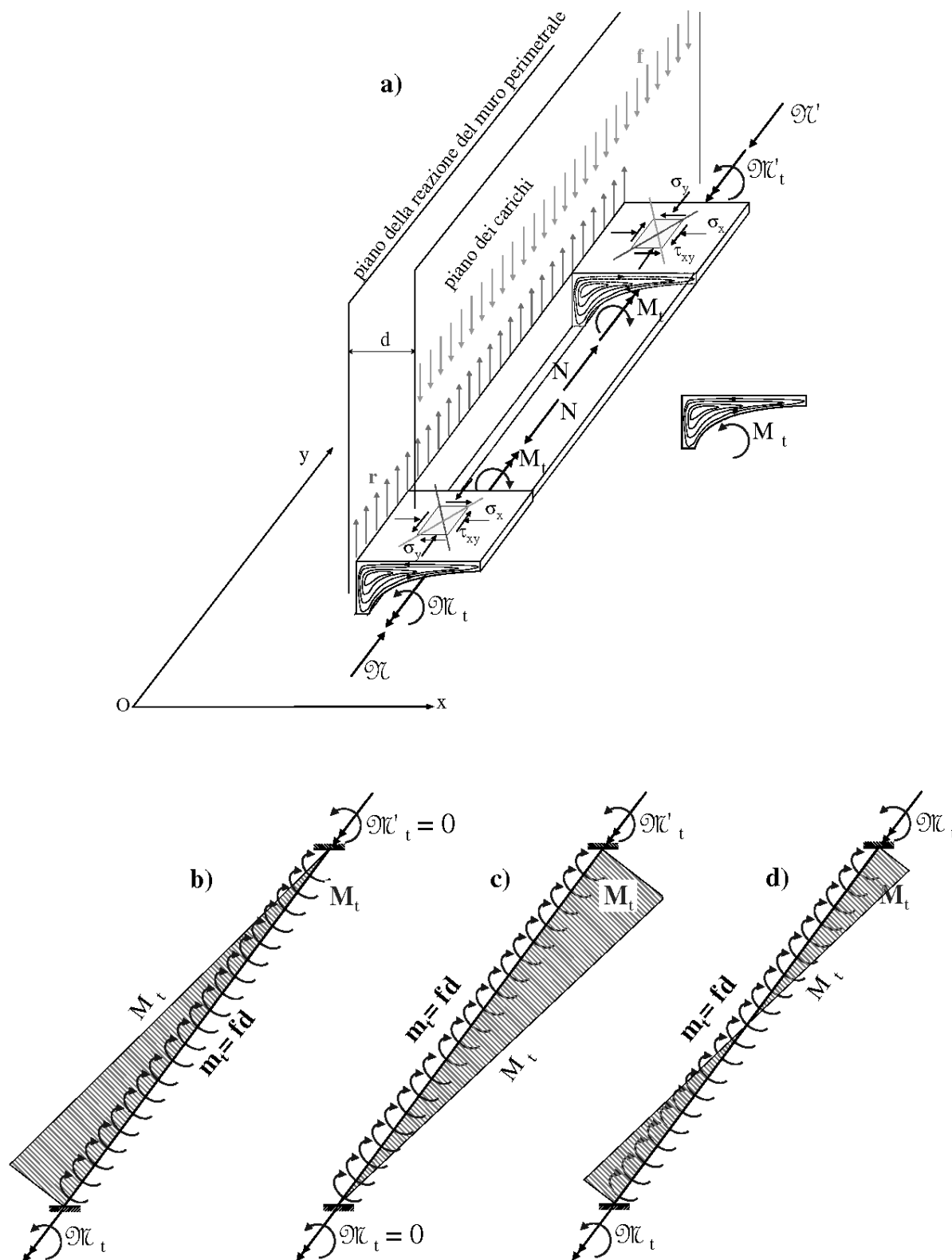


Fig. 7 - Rampante: a) schema di carico e delle reazioni; b), c), d) modelli monodimensionali

Evidentemente, l'equilibrio del rampante, se in grado di assorbire la sollecitazione di torsione messa in evidenza, può sussistere anche senza fare ricorso ad altri meccanismi di sostentamento, quali il citato *effetto arco* in direzione longitudinale, peraltro piuttosto precario considerato il modesto spessore e la lieve curvatura che di solito tale

rampante possiede nel senso longitudinale. Un terzo modo di equilibrare lo sbalzo è dato dalla *reazione tagliante orizzontale*  $\mathcal{T}$  (Fig. 8a), che però si tradurrebbe in un regime flessionale nel piano del rampante, difficilmente accreditabile alla muratura, e per il quale talvolta il rampante transita, in attesa di adattarsi ad una distribuzione di tensioni più favorevole, come in tal caso evidenziato dalla classica lesione nella mezzeria del rampante stesso (Fig. 8b).

In realtà, una volta lesionato, il rampante murario può attivare un classico *effetto arco*, questa volta però secondo una curva delle pressioni adagiata allo interno del profilo del rampante, quindi *sgheмба* e perciò difficilmente analizzabile con metodi elementari.

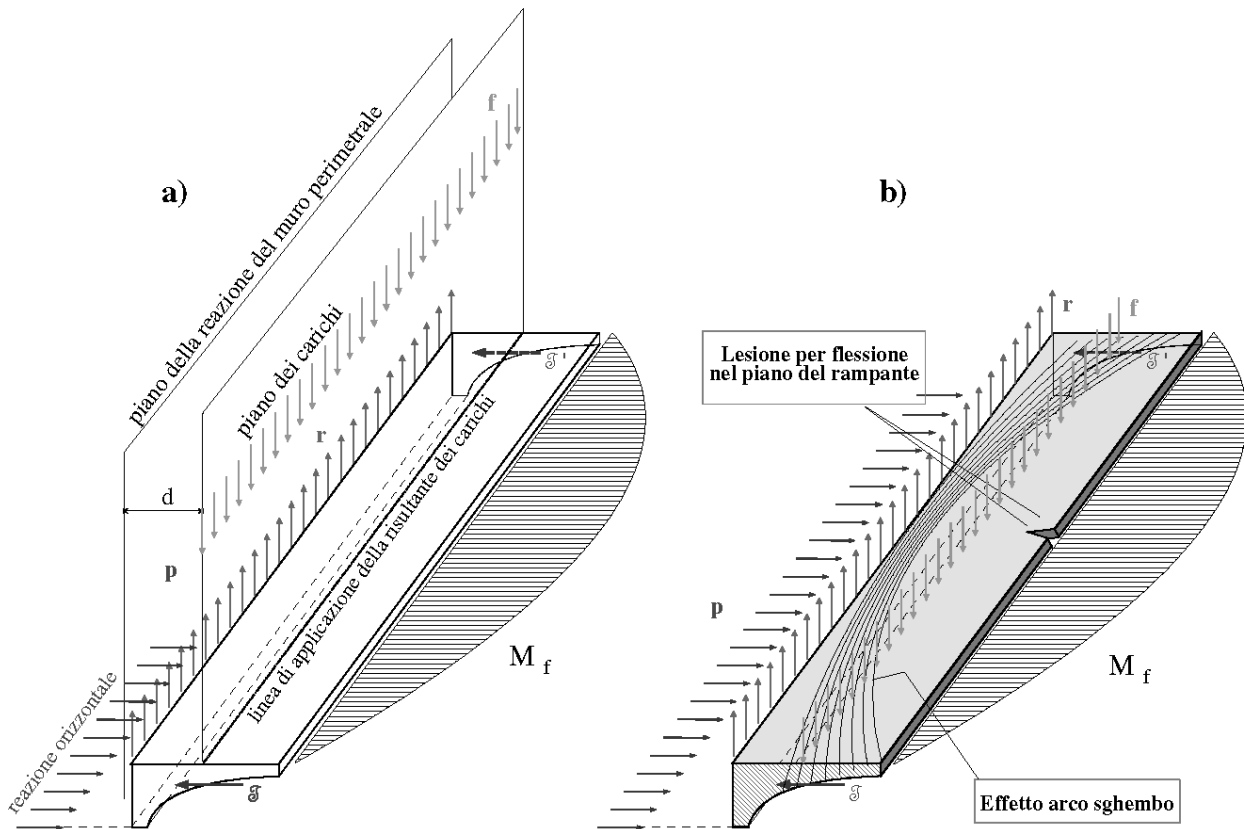


Fig. 8 - Rampante: a) Assorbimento del momento ribaltante tramite flessione nel piano orizzontale; b) Lesione da flessione e transito ad altro regime tensionale.

La semplice sollecitazione di torsione susciterebbe nei diversi punti uno stato tensionale approssimativamente tangenziale (Fig. 9), con le direzioni principali dirette secondo angoli prossimi ai 45° rispetto all' asse del rampante.

Si è detto però che, a causa dell'inclinazione, il rampante è soggetto anche a reazioni longitudinali  $\mathcal{N}$  e  $\mathcal{N}'$  all'attacco con i raccordi d'angolo, che si traducono in uno sforzo normale di compressione "N", in genere alquanto modesto, che, volendo semplificare, si può assumere costante e pari al suo valore medio, e che comunque, intervenendo a vantaggio della compressione, non può che migliorare la capacità di resistenza dei filari.

Ne segue che mentre la tensione  $\nu$  di compressione normale alla sezione del rampante si mantiene grossomodo costante, a causa del carico torcente il momento torcente  $M_t$  varia (Fig. 7b,c,d), producendo la dipendenza delle direzioni principali dalla posizione della sezione retta considerata (Fig. 10).

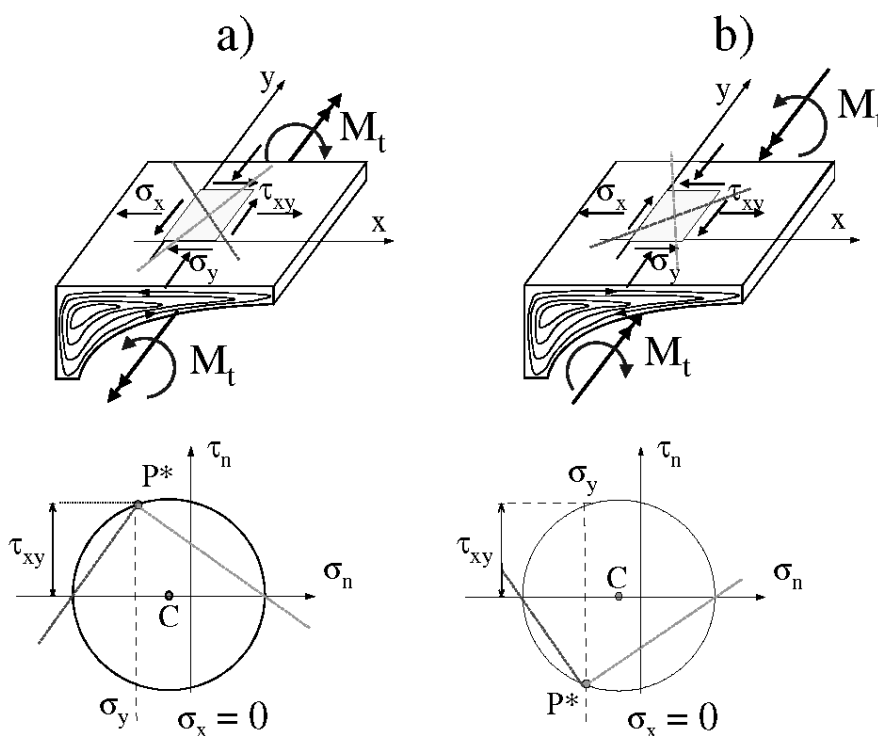


Fig. 9 - Lo stato tensionale e le direzioni principali: a) parte inferiore del rampante; b) parte superiore

L'andamento delle linee isostatiche si configura allora secondo linee curve che approssimativamente seguono le isostatiche riportate in Fig. 5a e l'orientamento dei giunti di malta riportato in Fig. 5b (Fig. 10).

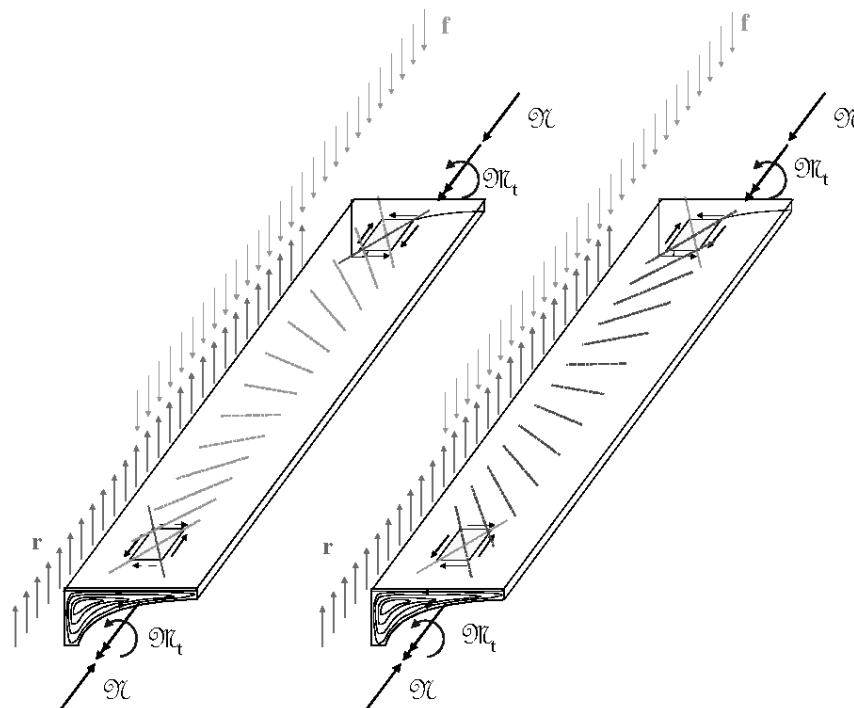


Fig. 10 - L'orientamento delle isostatiche di trazione al variare della posizione del punto sul rampante.  
a) estradosso; b) intradosso

3.2 Le tensioni tangenziali

Si considerano due diverse ipotesi di costituzione del rampante. Nel primo caso (Fig. 11a) la sezione del rampante è tutta portante; nel secondo la sezione strutturale è data solo dalla voltina del rampante (Fig. 11b).

Assumendo nel primo caso che tutta la sezione trasversale del rampante sia compatta e contribuisca integralmente a fronteggiare la caratteristica torcente, il calcolo delle tensioni tangenziali da torsione può condursi attraverso una interpretazione approssimata della funzione di flusso.

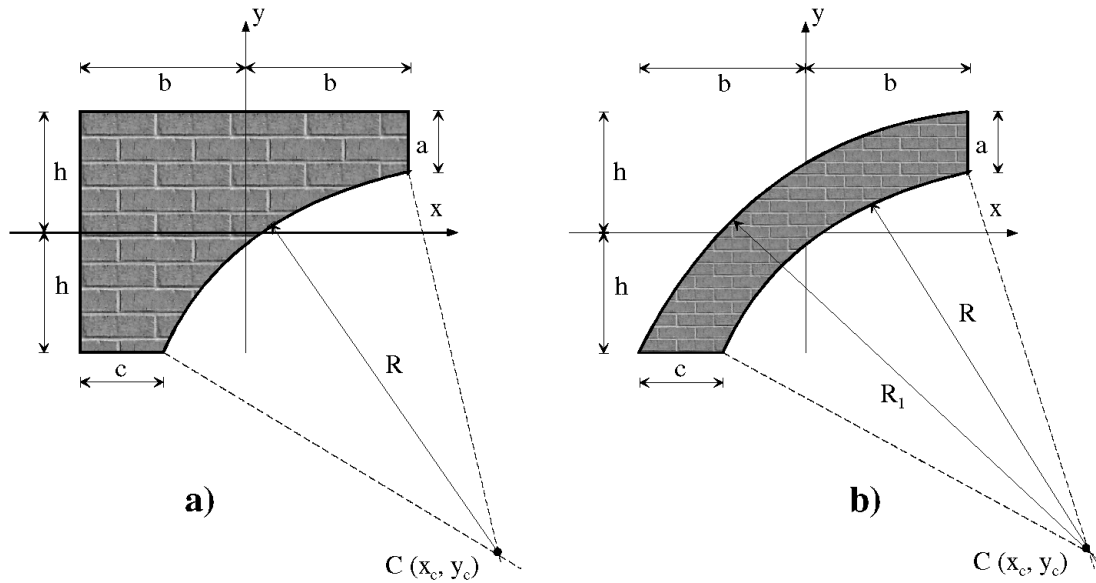


Fig. 11 - La geometria del rampante:  
a) nell'ipotesi di sezione integralmente resistente; b) nell'ipotesi che resista solo la voltina del rampante

Con riferimento alla Fig. 11a, si consideri la funzione

$$F(x,y) = K(x^2 - b^2)(y^2 - h^2)[(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 - R^2] \tag{1}$$

in cui "b" è la semilarghezza del rampante (inclusa la parte incassata nel muro d'ambito), "h" è la semialtezza dello incasso,  $x_c$  e  $y_c$  sono le coordinate del centro di curvatura dell' intradosso, R è il raggio di curvatura e K è una costante dipendente dalla entità del momento torcente applicato.

La funzione  $F(x,y)$  è negativa su tutta l' area della sezione ed è costante sul contorno, pertanto risponde alla condizione di equilibrio ai limiti. Peraltro, ponendo

$$\tau_{zx} = \frac{\partial F}{\partial x} ; \tau_{zy} = -\frac{\partial F}{\partial y} \tag{2}$$

restano verificate identicamente le equazioni indefinite di equilibrio, e le curve di livello della funzione  $F(x,y)$  sono le linee di flusso della tensione tangenziale. La funzione  $F(x,y)$  prescelta non risponde però alla condizione  $\Delta_2 F(x,y) = \text{costante}$ , per cui le tensioni nella Eq. (2) non rispettano la condizione di congruenza interna [18]. Alla funzione  $F(x,y)$  può essere dato il nome di *pseudofunzione di flusso*.

Considerato che un certo assestamento interno della muratura, che non è un materiale monolitico, va ritenuto fisiologico, e che comunque la soluzione è puntualmente equilibrata, la Eq. (1) può essere accreditata, con la condizione di equilibrio globale che consente di valutare la costante K

$$K = \frac{\mathcal{M}_t}{2V} ; \quad V = \int_A F(x,y) dx dy \quad (3)$$

In Fig. 12a) sono riportate le linee di flusso della tensione tangenziale mentre in Fig. 12b) si riporta la mappa dei valori della tensione tangenziale, per una geometria della sezione corrispondente ai seguenti parametri.

$b = h = 0.7 \text{ m}$  ;  $a = c = 0.3 \text{ m}$  ;  $R = 1.5 \text{ m}$  ;  $x_c = 1.097 \text{ m}$  ;  $y_c = 1.097 \text{ m}$

e per un valore del momento torcente valutato di massima con riferimento ad un rampante di luce 4,50 m in  $\mathcal{M}_t = 1,600 \text{ Kg m}$ . La anomalia nella posizione della tensione tangenziale massima è evidente conseguenza della violazione della condizione di congruenza da parte della pseudofunzione di flusso nella Eq.(1).

Assumendo invece che come sezione resistente possa essere considerata esclusivamente la voltina del rampante (Fig. 11b), la pseudo-funzione di flusso può essere assunta nella forma

$$F(x,y) = K(x^2 - b^2)(y^2 - h^2) \left[ (x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 - R^2 \right] \left[ (x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 - R_1^2 \right] \quad (4)$$

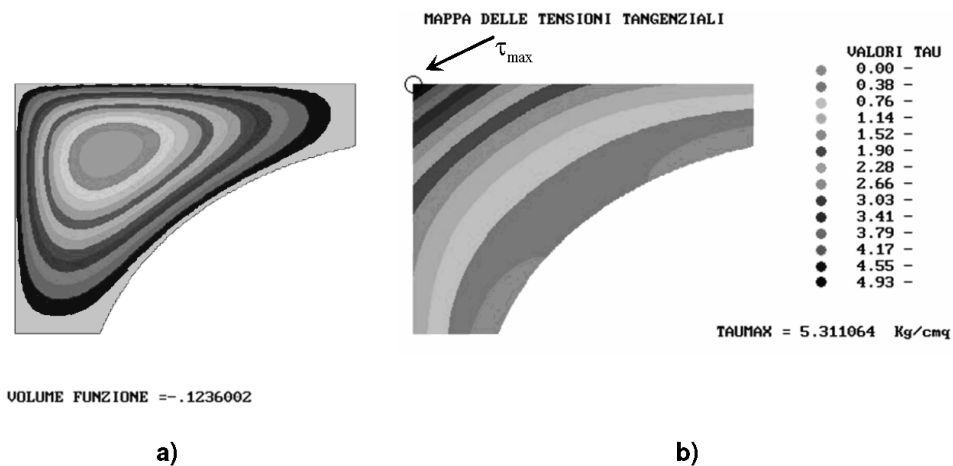


Fig. 12 - Sezione completa: a) Linee di flusso della tensione; b) Mappa dei valori della tensione tangenziale

E con i medesimi parametri geometrici del caso precedente si ottengono i risultati riportati in Fig. 13.

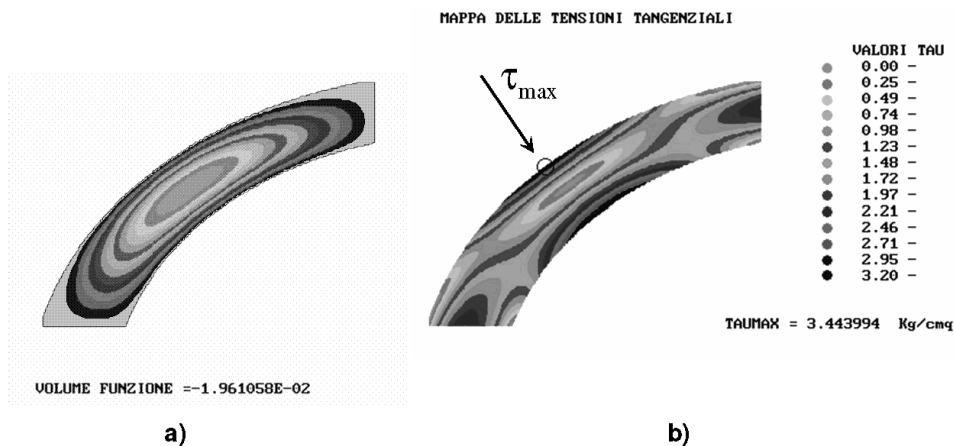


Fig. 13 - Voltina del rampante: a) Linee di flusso della tensione; b) Mappa dei valori della tensione tangenziale

Il valore massimo della tensione tangenziale che si può calcolare in base alle Eq. (2) è praticamente coincidente con il risultato che si ottiene rettificando la voltina e applicando la formula relativa alla sezione rettangolare allungata

$$\tau_{max} = \frac{3\mathcal{M}_t}{sa^2} \tag{5}$$

Assumendo che la tessitura muraria sia sufficientemente fitta, la tensione limite di trazione nella direzione parallela ai giunti di malta è dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, della compressione ortogonale, e pertanto la resistenza nei confronti della sollecitazione di torsione (che di per se produce tensioni principali di segno opposto e di ugual valore) è in generale assicurata, considerato anche il sostegno alla compressione apportato dallo sforzo normale e salva la verifica della integrità dei mattoni.

3.3) Il controllo della resistenza

Nella Nota [17], si è osservato che in un tessuto murario costituito da pietrame squadrato e con filari sfalsati e compressi nella direzione "n" ortogonale al filare, la resistenza a trazione lungo la direzione "p" dei filari può essere espressa dalla relazione

$$\sigma'_{op} = -f\sigma_n s\omega \tag{6}$$

nella quale "f" è il coefficiente di attrito, "s" è lo sfalsamento tra i filari (in genere pari circa alla metà della lunghezza del pietrame), e  $\omega$  è la densità dei filari per unità di lunghezza, e si è constatato che a tale resistenza si associa anche una consistente duttilità.

Nello stato tensionale di taglio puro, caratteristico della sollecitazione di torsione, la tensione principale di compressione e quella di trazione sono uguali e discordi. In questo caso, quindi, la tensione  $\sigma_p$  di trazione parallela ai filari sarebbe uguale alla tensione tangenziale  $\tau_{xy} = \tau$ , mentre quella di compressione  $\sigma_n$  ortogonale ai filari varrebbe  $\tau_{xy} = -\tau$ . Osservando i cerchi di Mohr in Fig. 9, in cui si è inclusa la presenza di un sforzo di compressione longitudinale, si vede come anche una modesta compressione per effetto dello sforzo normale nel rampante può alterare di molto il rapporto tra le due tensioni principali. Con riferimento alla Fig. 9 infatti si constatata che assunta  $\sigma_y = \tau_{xy}/2$ , il rapporto tra  $\sigma_n$  e  $\sigma_p$  diventa prossimo a 2.

Ponendo nella (6)  $\sigma_n = \sigma_p$ , si ottiene

$$\sigma'_{op} = -f\sigma_n s\omega = 2f\sigma_p s\omega \tag{7}$$

donde il coefficiente di sicurezza

$$s = \frac{\sigma'_{op}}{\sigma_p} = 2fs\omega \tag{8}$$

Come si vede dalla (8) per valutare il coefficiente di sicurezza non sarebbe necessario calcolare le tensioni, è sufficiente il rilievo del tessuto murario e una stima del coefficiente di attrito. Quest'ultimo, che è influenzato anche dalla qualità della malta che costituisce i giunti, può assumere valori da 0,3 fino a 0,8.

Affinché il coefficiente di sicurezza sia superiore ad 1, occorre e basta pertanto che sia

$$\omega > \frac{1}{2fs} \tag{9}$$



Per un coefficiente di attrito  $f = 0,8$  e uno sfalsamento  $s = 0,125$  m., per la tenuta del rampante occorrerebbe che la densità dei filari non sia inferiore a  $a = 5$  filari/ml. Cioè un filare di pietrame ogni 20 cm. In pratica, poiché la sollecitazione è correlata con la resistenza, una simile tessitura muraria resisterebbe "per tessuto" a qualunque sollecitazione. Ciò naturalmente fin quando non si frattura il pietrame e non cede la malta.

### Conclusioni

Le "scale a sbalzo", cosiddette "alla romana", rappresentano una tipologia alquanto frequente negli edifici storici, ed in particolare nell' area napoletana. La loro interpretazione statica richiede analisi alquanto complesse, ed in generale difficilmente sintetizzabili in un comportamento controllabile con semplicità dall'Ingegnere che deve certificarne la idoneità statica. Le considerazioni esposte nella presente Nota consentono una verifica semplificata ancorché non definitiva di tale organismo strutturale, che ne agevola l'analisi e permette di identificare quei casi di particolare complessità e delicatezza per i quali è indispensabile ricorrere a strumenti di calcolo più sofisticati.

### Bibliografia

- [1] V. Franciosi: *L'Attrito nel Calcolo a Rottura delle Murature*, Giorn. del Genio Civile, 8, 1980, pp. 215-234
- [2] P. Villaggio: *Stress Diffusion in Masonry Walls*, Journ. of Structural Mechanics, Vol. 9, n. 4, 1981, pp. 439-450
- [3] A. Baratta, M. Vigo, G. Voiello: *Calcolo di Archi in Materiale non Resistente a Trazione Mediante il Principio del Minimo Lavoro Complementare*. Atti del I Congresso Nazionale ASS.I.R.C.CO. Verona, Ottobre 1981, pp. 271-285
- [4] S. Di Pasquale: *Questioni di Meccanica dei Solidi Non Reagenti a Trazione*, Atti VI Congresso Nazionale AIMETA, Vol. II, Genova, 1982, pp. 251-263
- [5] A. Baratta, R. Toscano: *Stati Tensionali in Pannelli di Materiale Non Reagente a Trazione*, Atti VI Congresso Nazionale AIMETA, Vol. II, Genova, 1982, pp. 291-301
- [6] A. Baratta: *Il Materiale non Reagente a Trazione come Modello per il Calcolo delle Tensioni nelle Pareti Murarie*. Restauro, n. 75/76, Napoli, 1984
- [7] V. Franciosi: *L'Arco Murario*, Restauro, 87/88, 1986, pp. 5-56
- [8] G. Del Piero: *Constitutive Equation and Compatibility of the External Loads for Linear-Elastic Masonry Materials*. Meccanica, 24, 1989, pp. 150-162.
- [9] D. Donghi: *Manuale dell' Architetto*, Vol. I, Parte I. Ed. UTET, Torino, 1906.
- [10] G.A. Breyman: *Trattato Generale di Costruzioni Civili*, Vol. I, Costruzioni in pietra. Ed. Vaillardi, Milano, 1926.
- [11] AA. VV.: *Manuale del Recupero delle Antiche Tecniche Costruttive Napoletane*, CUEN, Napoli, 1993
- [12] G. Croci: *Conservazione e Restauro Strutturale dei Beni Architettonici*. Ed. UTET, Torino, 2001
- [13] E. Benvenuto: *La Scienza delle Costruzioni e il suo Sviluppo Storico*. Ed. Sansoni, Firenze, 1981.
- [14] P. Lenza: *Modelli di Comportamento e Direttrici di Restauro delle Scale in Muratura Realizzate con Voltine a Sbalzo - Pubbl. Istituto di Tecnica delle Costruzioni - Università di Napoli - 1983.*
- [15] A. Baratta, P. Belli: *Sulla Statica delle Scale Elicoidali in Muratura*, Atti del IV Congresso Nazionale ASS.I.R.C.CO "Consolidamento e recupero dell' architettura tradizionale: dagli interventi singoli agli interventi d'insieme urbano", Prato, Giugno 1992.
- [16] A. Baratta, O. Corbi: *La Regola d'Arte e la Nuova Tecnologia per l'Analisi e il Consolidamento delle Costruzioni Murarie*, Atti Workshop presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli, Napoli, 2003
- [17] A. Baratta: *Apparecchio murario e statica delle strutture in muratura*, Notiziario dell'Ordine degli Ingegneri di Napoli, n. 2/2007, Marzo-Aprile 2007, pp. 24-33.
- [18] V. Franciosi: *Scienza delle Costruzioni*, Vol. II, Liguori, Napoli, 1964

### INCARICHI PROFESSIONALI

L'incarico professionale conferito a un ingegnere può essere revocato, senza riconoscergli la parcella, se il committente scopre l'esistenza di una condanna penale a suo carico.

In questo caso, infatti, si estingue il rapporto di fiducia anche se relativo a un contratto di lavoro autonomo. Né il professionista può avanzare pretese sul compenso sostenendo che la condanna è intervenuta per fatti estranei all'incarico pattuito o che la questione era già conosciuta dal committente per essere apparsa sui maggiori quotidiani. Ciò che rileva, infatti, ai fini della revoca, è la mancanza di affidabilità del professionista agli occhi dell'impresa, tanto più quando si tratta di incarichi di un certo rilievo.

Sono questi i principi indicati dalla sezione lavoro della Cassazione con la sentenza 22660/2007 che ha respinto le domande di un ingegnere nei confronti di una società. Il professionista ha esposto ai giudici di aver ricevuto una serie di incarichi connessi alla realizzazione di un centro residenziale e che la società gli ha revocato l'incarico dopo aver appreso di una sua condanna penale per corruzione. Il ricorrente ha quindi chiesto la condanna della committente al risarcimento del danno per mancato guadagno. I giudici hanno respinto la domanda e la questione è arrivata in Cassazione. La Suprema Corte ha stabilito che la condanna penale del ricorrente ha incrinato il rapporto di fiducia che deve sussistere anche "in un rapporto di lavoro autonomo, a maggior ragione se di elevato livello professionale". L'ingegnere, infatti, ha violato i doveri di fedeltà e correttezza e, quindi, non fornisce "una sufficiente garanzia di affidabilità nello svolgimento di un'attività professionale".

### AMBIENTE E FONTI DI ENERGIA

L'Italia entra nel club dei 16 paesi che mirano allo sviluppo industriale dell'energia nucleare insieme a Usa, Russia, Cina, Francia e Giappone. Oltre all'adesione allo Gnep (Global Nuclear Energy partnership), il ministro Bersani ha firmato con il segretario al dipartimento all'energia degli Stati Uniti Samuel Bodmani un accordo per un reciproco scambio di informazioni sulle tecnologie energetiche per l'impiego del carbone pulito e del nucleare.

### ENERGIA NUCLEARE. 1

Il nucleare torna in piazza con una petizione che, a 20 anni dal no degli italiani, chiede un immediato rilancio del nucleare per produrre energia elettrica in Italia incentivando la ricerca sull'atomo e anche sulle fonti alternative. A lanciare la petizione popolare, il movimento ecologista FareAmbiente insieme al leader dell'Udc, Pier Ferdinando Casini, il coordinatore di Forza Italia, Sandro Bondi, il deputato di An, Adolfo Urso, che hanno partecipato a un incontro promosso da FareAmbiente. E proprio per il movimento ecologista liberale ha partecipato anche Romeo La Pietra, coordinatore di FareAmbiente per il Friuli-Venezia Giulia nonché consigliere nazionale dell'Ordine degli ingegneri, che ha ribadito come il problema del nucleare non solo sia di stretta attualità, ma che soprattutto all'epoca si sia confuso il problema della sicurezza con quello dell'inquinamento.

Non solo, perché per La Pietra il paradosso è che comunque "l'Italia non ha rinunciato al nucleare, ma lo paga a caro prezzo". Mentre l'opinione di FareAmbiente è che a 20 anni dal referendum sul nucleare è necessario l'avvio di un nuovo dibattito politico e sociale sulla produzione dell'energia nucleare.

### ENERGIA NUCLEARE. 2

Energia nucleare? Sì, grazie.

Inaspettatamente, a vent'anni esatti dal referendum che affossò il nucleare italiano, parte una campagna di assunzioni di giovani "nuclearisti". La sta lanciando Sogin, la società per azioni creata del decreto Bersani del 1999 con il compito di smantellare gli impianti nucleari esistenti (Trino, Caorso, Latina e Garigliano) e di gestire i rifiuti radioattivi. Il fatto è che in Italia, proprio in seguito allo stop sull'energia nucleare, le competenze e il know how sono nelle mani di pochi tecnici sopravvissuti al "tutti a casa", e di età media non certo verde. Sogin quindi vuole creare una nuova generazione di esperti del nucleare assumendo 60 persone da qui al 2010 (20 quest'anno), per smuovere un po' la situazione di stasi del settore. Sogin ha come attività principale il "decommissioning", cioè lo smantellamento non solo delle centrali stoppate via referendum come in Italia, ma di tutte quelle che hanno esaurito il loro ciclo di vita di produzione energetica. Un business che, nel mercato internazionale, sta crescendo rapidamente, accanto al nuovo interesse per le centrali di quarta generazione.

# Circolare C.N.I. n. 3582 del 19/09/2007

## COMPETENZE PROFESSIONALI - SENTENZA TAR LOMBARDIA N. 630/2007 - LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI STRADA PROVINCIALE DI NON MODESTE DIMENSIONI E COMPLESSITA' - INCOMPETENZA DEL GEOMETRA

Con la presente si trasmette a tutti gli Enti in indirizzo la sentenza del Tar Lombardia, sezione di Brescia, 23 luglio 2007 n. 630, segnalata dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona, in tema di competenze professionali dei geometri (in allegato).

Il Tar per la Lombardia ha rigettato il ricorso proposto dal Collegio dei geometri della Provincia di Cremona avverso un bando dell'Amministrazione provinciale che aveva riservato ai soli laureati in ingegneria o architettura la partecipazione alla gara per l'incarico professionale di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, piano di sicurezza e di coordinamento, indagini geognostiche, per la riqualificazione di una strada provinciale.

Dopo aver osservato che per stabilire se l'opera possa rientrare o meno nelle competenze dei geometri "occorre esaminare la stessa nel suo complesso e non secondo la visione atomistica che analizza solo le sue singole componenti", il giudice lombardo ha concluso che, trattandosi non del modesto allargamento di una strada esistente, ma di un vero e proprio intervento di ristrutturazione, a carattere complesso e con incidenza sulla pubblica incolumità, l'incarico in questione non rientra nella competenza del geometra.

Degna di nota è anche la riaffermazione della impossibilità di richiamare la legge tariffaria per cercare di ampliare le proprie competenze professionali.

Si auspica una ampia diffusione della decisione allegata.

### TAR LOMBARDIA - BRESCIA SENTENZA N. 630 DEL 23/07/2007

#### FATTO e DIRITTO

Il Collegio dei Geometri della Provincia di Cremona propone ricorso contro il bando di gara di conferimento dell'incarico professionale per l'esecuzione dei rilievi topografici, delle indagini geognostiche, della progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva nonché del piano della sicurezza e di coordinamento relativamente ai lavori di riqualificazione della S.P. n. 27 "Postumia", mediante allargamento dalla progr. Km 12+885 (confine comunale tra Pieve S. Giacomo e Derovere) alla progr. Km 17+720, pubblicato dalla medesima Amministrazione provinciale.

Il gravame è limitato alla parte del bando in cui riserva la selezione ai soli laureati in ingegneria o architettura escludendo, di conseguenza, i geometri.

Lo stesso gravame viene poi esteso al provvedimento di aggiudicazione all'APT controinteressata.

In sede procedimentale, la Provincia di Cremona chiariva che tra le prestazioni richieste era compresa la redazione di

calcoli statici e la stesura di elaborati grafici (carpenteria ed armatura) relativamente ad opere d'arte in conglomerato cementizio armato (n. 9 ponti) concludendo che, non trattandosi di progettazione di strada per la viabilità rurale e interponderale, di strada di lottizzazione o di strada a servizio dei cantieri, doveva ritenersi esclusa la competenza dei geometri.

Al riguardo il Collegio ricorrente deduce un'unica ed articolata censura di violazione dell'art. 16 del R.d. 11.2.1929 n. 274, dell'art. 57 della Legge 2.3.1949 n. 144, dell'art. 10 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 14.8.1996 n. 494 e dell'art. 2 della Legge 5.11.1971 n. 1086, evidenziando, in particolare:

- che l'attuale ordinamento professionale contempla, seppure entro certi limiti, le competenze dei geometri anche con riferimento alle opere in cemento armato;
- che le opere oggetto dell'incarico riguarderebbero il modesto allargamento di una strada esistente (nei limiti massimi di 1,10-1,40 ml) assimilabile ad un'opera di urbanizzazione;
- che i lavori in cemento armato riguarderebbero, per una parte, opere di accesso ai terreni agricoli laterali necessarie per il superamento del fosso laterale (n. 7) e, dall'altra, opere di attraversamento stradale per la derivazione dell'acqua (n. 2), ossia opere di modesto rilievo tecnico-strutturale.

Si è costituita in giudizio la Provincia di Cremona. Nel merito contesta le deduzioni di parte ricorrente, chiedendone la reiezione, sul rilievo che:

- l'incarico riguarda la riqualificazione, per una lunghezza di circa 5 Km, di una strada provinciale per la quale si prevede un cospicuo aumento di traffico poiché destinata a divenire arteria di adduzione al casello autostradale di prossima di realizzazione nel Comune di Pieve S. Giacomo;
- i lavori determineranno il rifacimento integrale delle opere d'arte (ponti progettati per carichi di 1<sup>a</sup> Categoria) e l'allargamento della strada dagli attuali ml. 5 circa a ml. 10,20-10,60 (comprensivi delle opere laterali alla carreggiata quali banchine, cigli e cunette).
- sono inoltre previste indagini geognostiche di particolare rilevanza;
- sussisterebbero quindi anche ragioni di sicurezza per l'incolumità pubblica che escluderebbero la competenza dei geometri.

È inoltre intervenuto in giudizio l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona. In via preliminare eccepisce l'inammissibilità del ricorso per non essere stato, lo stesso, notificato agli Ordini degli Ingegneri e degli Architetti in qualità di controinteressati (non potendosi rilevare tale qualità nell'Ing. Adamo Dimitri e nella Tecnostudio Bieffe Sas di Bergamaschi Geom. Fiorenzo & C. in quanto da ritenersi controinteressati relativamente al solo provvedimento di aggiudica-

zione dell'incarico). In subordine chiede l'integrazione del contraddittorio. Nel merito contesta le deduzioni di parte ricorrente chiedendone la reiezione poiché ritenute infondate su rilievi analoghi a quelli svolti dalla Provincia di Cremona.

All'udienza del 5 luglio 2007 la causa è stata trattenuta in decisione.

**1. È necessario esaminare preliminarmente l'eccezione di inammissibilità del ricorso dedotta dall'Ordine degli Ingegneri.**

Al riguardo questo Collegio giudicante osserva:

- che ai fini dell'ammissibilità del ricorso è sufficiente la notifica dello stesso ad almeno un controinteressato al quale l'atto direttamente si riferisce (art. 21 comma 1 Legge n. 1034/71). Non vi è dubbio che i soggetti cui il ricorso è stato a tal fine notificato (Ing. Adamo Dimitri e Tecnostudio Bieffe Sas di Bergamaschi Geom. Fiorenzo & C.) rivestono la qualifica di controinteressati in senso tecnico non solo con riferimento al formale provvedimento di aggiudicazione ma anche in relazione ai relativi atti prodromici che ne determinerebbero, perlomeno, l'invalidità derivata qualora il ricorso avverso il bando risultasse fondato;
- che non emergono ragioni, anche per quanto si dirà circa il merito del ricorso, per estendere l'integrazione del contraddittorio nei confronti dell'Ordine degli Architetti, poiché l'intervento volontario dell'Ordine degli Ingegneri risulta essere sufficiente per chiarire la posizione degli ordini professionali direttamente coinvolti nella vicenda.

**2. Nel merito il ricorso è infondato.**

Per comprendere se l'opera possa rientrare o meno nelle competenze istituzionali dei geometri occorre esaminare la stessa nel suo complesso e non secondo la visione atomistica che analizza solo le sue singole componenti. Sotto quest'ultimo profilo potrebbe anche condividersi la conclusione secondo cui, ad esempio, i singoli manufatti in cemento armato (c.d. 9 ponti) costituirebbero opere di modesta rilevanza che, se collocati nel contesto delle strade vicinali (la cui progettazione, direzione, sorveglianza e liquidazione è espressamente contemplata dall'art. 16 comma 1 lett. I del R.d. n. 274/29), riterrebbero a pieno titolo nella competenza del geometra.

Nel caso in esame si tratta, tuttavia, di una porzione di strada provinciale che, da quanto emerge dalle relazioni tecniche in atti, sarà sottoposta ad un vero e proprio intervento di ristrutturazione da cui deriverà una strada sostanzialmente diversa (per dimensioni e caratteristiche) da quella esistente in vista dell'aumento di traffico cui è destinata: traffico che chiaramente non è circoscritto solo alla movimentazione dei mezzi agricoli o locali e saltuari spostamenti comportanti un limitato rischio per la pubblica incolumità.

Non può quindi essere condivisa la posizione espressa dal Collegio dei Geometri secondo cui il progetto si limiterebbe al semplice (e modesto) ampliamento (allargamento) senza che possa assumere significativa rilevanza l'intervento sulla parte esistente per raccorderla funzionalmente, strutturalmente e tecnicamente alla nuova costruzione (già comunque di per sé rilevante sviluppandosi per una lunghezza di circa 5 Km con opere d'arte ed accessorie).

Come ricordato in precedenza, l'art. 16 comma 1 lett. I) del R.d. n. 274/29 attribuisce alla competenza piena del geometra solo le "strade vicinali" purché non contemplino "rilevanti opere d'arte".

Le strade provinciali possono invece rientrare nell'ampio concetto di "strade ordinarie" che compare nella precedente lett. b) del citato art. 16.

In questo caso, tuttavia, le competenze del geometra sono limitate alle c.d. "operazioni di tracciamento" che non possono farsi coincidere con la completa redazione del progetto comprensiva della risoluzione di tutte le problematiche che possano sorgere al riguardo.

Dalla letteratura tecnica riguardante la teoria e la pratica delle costruzioni stradali emerge che le operazioni di "tracciamento" stradale riguardano essenzialmente la fase esecutiva dei lavori e costituiscono le operazioni preliminari cui seguono i movimenti di terra (scavi, trasporti e formazione rilevati), l'esecuzione delle pavimentazioni, la realizzazione delle opere d'arte (ponti, muri di sostegno, tombini, ecc.) e le opere di rifinitura.

In particolare il "tracciamento" consiste nella determinazione, sul terreno, del corpo stradale attraverso l'apposizione di tutti quei segnali concorrenti alla materiale esecuzione dell'opera (picchettatura planimetrica e altimetrica del tracciato e dei suoi tratti o parti caratteristiche come rettili, curve, pendenze, scarpate, ecc.).

La progettazione integrale dell'opera in esame, data la sua dimensione e complessità, va quindi esclusa dalla competenza dei geometri così come disciplinata dal relativo ordinamento professionale di cui al R.d. n. 274/29.

Ad analogia a conclusione deve giungersi anche con riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 57 della Legge 2.3.1949 n. 144 recante approvazione della relativa tariffa.

Al riguardo deve escludersi la natura complessivamente innovativa della stessa per quanto concerne la determinazione delle competenze (cfr., ad esempio per le opere in c.a., Cassazione civile, Sez. II, 22 ottobre 1997, n. 10365; T.A.R. Valle d'Aosta, 23 agosto 1993, n. 96).

La circostanza che al richiamato art. 57 - voci E) ed F) della Categoria II - siano citate genericamente le "costruzioni stradali" non significa che la tariffa professionale abbia voluto eliminare i limiti già contenuti nell'art. 16 del R.d. n. 274/29: limiti chiaramente introdotti con riferimento alla tipologia di strada in esame (più contenuti per strade, come le vicinali che non abbiano rilevanti opere d'arte, dove il pericolo per la pubblica incolumità è inferiore e limiti più rilevanti dove tale pericolo è obiettivamente maggiore come per le strade ordinarie).

In conclusione il ricorso deve essere respinto.

Nonostante la soccombenza il Collegio ritiene di disporre la compensazione delle spese tra le parti stante l'obiettivo complessità della vicenda.

P.Q.M.

il Tribunale Amministrativo Regionale della Lombardia - Sezione staccata di Brescia - definitivamente pronunciando, respinge il ricorso in epigrafe.

# Circolare C.N.I. N. 3713 del 28/09/2007

## GARANTE PER LA PRIVACY - AUTORIZZAZIONI GENERALI AL TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI - AVVENUTO RILASCIO NUOVE AUTORIZZAZIONI DI INTERESSE PER I LIBERI PROFESSIONISTI

Con la presente si comunica a tutti gli interessati che sul supplemento ordinario n. 186 alla G.U., s.g., n. 196 del 24 agosto 2007 sono state pubblicate le nuove Autorizzazioni generali per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari che il Garante per la protezione dei dati personali ha approvato in sostituzione di quelle scadute (v. circolari CNI n. 391/2004 e n. 502/2006).

Si tratta, come noto, di quei provvedimenti di carattere generale e aventi efficacia provvisoria adottati d'ufficio dal Garante allo scopo di consentire ad una serie di soggetti privati di trattare - nella loro attività - dati sensibili e giudiziari senza dover previamente ottenere di volta in volta una puntuale e specifica autorizzazione da parte dell'Authority.

Le nuove autorizzazioni ("Provvedimenti relativi al trattamento dei dati sensibili") hanno efficacia a decorrere dal 1 luglio 2007 fino al 30 giugno 2008.

In particolare, risultano di rilevanza per gli iscritti soprattutto l'Autorizzazione n. 1/2007 ("Autorizzazione al trattamento dei dati sensibili nei rapporti di lavoro"), l'Autorizzazione n. 4/2007 ("Autorizzazione al trattamento dei dati sensibili da parte dei liberi professionisti"), e l'Autorizzazione n. 7/2007 ("Autorizzazione al trattamento dei dati a carattere giudiziario da parte di privati, di enti pubblici economici e di soggetti pubblici"), che vengono per comodità trasmesse in allegato.

Queste e le altre autorizzazioni datate 28 giugno 2007 (in totale sono sette) sono rinvenibili, oltre che sulla G.U., anche sul sito Internet del Garante ([www.garanteprivacy.it](http://www.garanteprivacy.it)).

I soggetti titolari di trattamento che rientrano nell'ambito di applicazione delle suddette autorizzazioni non sono quindi tenuti a presentare una richiesta di singola autorizzazione, qualora effettuino un trattamento di dati conforme alle prescrizioni ivi contenute.

Restano fermi, invece, gli altri obblighi ed adempimenti imposti dal Codice della privacy soprattutto in materia di misure minime di sicurezza (v. circolari CNI n. 328/2003; n. 356/2004 e n. 53/2006).

Restando a disposizione per ogni chiarimento necessario e auspicando la massima diffusione presso gli iscritti della presente circolare, si inviano cordiali saluti.

Allegati:

- a) Autorizzazione Garante Privacy n. 1/2007;
- b) Autorizzazione Garante Privacy n. 4/2007;
- c) Autorizzazione Garante Privacy n. 7/2007.

### GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI DELIBERAZIONE N. 1/2007 AUTORIZZAZIONE AL TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI NEI RAPPORTI DI LAVORO

#### IL GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

In data odierna, con la partecipazione del prof. Francesco Pizzetti, presidente, del dott. Giuseppe Chiaravallotti, vicepresidente, del dott. Mauro Paissan e del dott. Giuseppe Fortunato, componenti, e del dott. Giovanni Buttarelli, segretario generale;

Visto il decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, recante il Codice in materia di protezione dei dati personali;

Visto, in particolare, l'art. 4, comma 1, lett. d), del citato Codice, il quale individua i dati sensibili;

Considerato che, ai sensi dell'art. 26, comma 1, del Codice, i soggetti privati e gli enti pubblici economici possono trattare i dati sensibili solo previa autorizzazione di questa Autorità e, ove necessario, con il consenso scritto degli interessati, nell'osservanza dei presupposti e dei limiti stabiliti dal Codice, nonché dalla legge e dai regolamenti;

Visto il comma 4, lett. d), del medesimo art. 26, il quale stabilisce che i dati sensibili possono essere oggetto di trattamento anche senza consenso, previa autorizzazione del Garante, quando il trattamento medesimo è necessario per adempiere a specifici obblighi o compiti previsti dalla legge, da un regolamento o dalla normativa comunitaria per la gestione del rapporto di lavoro, anche in materia di igiene e sicurezza del lavoro e della popolazione e di previdenza e assistenza, nei limiti previsti dall'autorizzazione e ferme restando le disposizioni del codice di deontologia e di buona condotta di cui all'art. 111 del Codice;

Considerato che il trattamento dei dati in questione può essere autorizzato dal Garante anche d'ufficio con provvedimenti di carattere generale, relativi a determinate categorie di titolari o di trattamenti (art. 40 del Codice);

Considerato che le autorizzazioni di carattere generale sinora rilasciate sono risultate uno strumento idoneo per prescrivere misure uniformi a garanzia degli interessati, rendendo altresì superflua la richiesta di singoli provvedimenti di autorizzazione da parte di numerosi titolari del trattamento;

Ritenuto opportuno rilasciare nuove autorizzazioni in sostituzione di quelle in scadenza il 30 giugno 2007, armonizzando le prescrizioni già impartite alla luce dell'esperienza maturata;

Ritenuto opportuno che anche tali nuove autorizzazioni siano provvisorie e a tempo determinato, ai sensi dell'art. 41, comma 5, del Codice e, in particolare, efficaci per il periodo di dodici mesi;

Considerata la necessità di garantire il rispetto di alcuni principi volti a ridurre al minimo i rischi di danno o di pericolo che i trattamenti potrebbero comportare per i diritti e le libertà fondamentali, nonché per la dignità delle persone, e, in particolare, per il diritto alla protezione dei dati personali sancito dall'art. 1 del Codice;

Considerato che un elevato numero di trattamenti di dati sensibili è effettuato nell'ambito dei rapporti di lavoro;

Visto l'art. 167 del Codice;

Visto l'art. 11, comma 2, del Codice, il quale stabilisce che i dati trattati in violazione della disciplina rilevante in materia di trattamento di dati personali non possono essere utilizzati;

Visti gli articoli 31 e seguenti del Codice e il disciplinare tecnico di cui all'Allegato B) al medesimo Codice recanti norme e regole sulle misure di sicurezza;

Visto l'art. 41 del Codice;

Visti gli atti d'ufficio;

Viste le osservazioni dell'Ufficio formulate dal segretario generale ai sensi dell'art. 15 del regolamento del Garante n. 1/2000;

Relatore il prof. Francesco Pizzetti;

#### **Autorizza**

il trattamento dei dati sensibili di cui all'art. 4, comma 1, lett. d), del Codice, finalizzato alla gestione dei rapporti di lavoro, secondo le prescrizioni di seguito indicate.

Prima di iniziare o proseguire il trattamento i sistemi informativi e i programmi informatici sono configurati riducendo al minimo l'utilizzazione di dati personali e di dati identificativi, in modo da escluderne il trattamento quando le finalità perseguite nei singoli casi possono essere realizzate mediante, rispettivamente, dati anonimi od opportune modalità che permettano di identificare l'interessato solo in caso di necessità, in conformità all'art. 3 del Codice.

#### **1) Ambito di applicazione**

La presente autorizzazione è rilasciata:

- a) alle persone fisiche e giuridiche, alle imprese, anche sociali, agli enti, alle associazioni e agli organismi che sono parte di un rapporto di lavoro o che utilizzano prestazioni lavorative anche atipiche, parziali o temporanee, o che comunque conferiscono un incarico professionale alle figure indicate al successivo punto 2, lettere b) e c);
- b) ad organismi paritetici o che gestiscono osservatori in materia di lavoro, previsti dalla normativa comunitaria, dalle leggi, dai regolamenti o dai contratti collettivi anche aziendali;

l'autorizzazione riguarda anche l'attività svolta:

- c) dal medico competente in materia di igiene e di sicurezza del lavoro, in qualità di libero professionista o di dipendente dei soggetti di cui alla lettera a) o di strutture convenzionate;
- d) da associazioni, organizzazioni, federazioni o confederazioni rappresentative di categorie di datori di lavoro, al solo fine di perseguire le finalità di cui al punto 3), lettera h).

#### **2) Interessati ai quali i dati si riferiscono**

Il trattamento può riguardare i dati sensibili attinenti:

- a) a lavoratori subordinati, anche se parti di un contratto di apprendistato, o di formazione e lavoro, o di inserimento, o di lavoro ripartito, o di lavoro intermittente o a chiamata, ovvero prestatori di lavoro nell'ambito di un contratto di somministrazione, o in rapporto di tirocinio, ovvero ad associati anche in compartecipazione e, se necessario in base ai punti 3) e 4), ai relativi familiari e conviventi;
- b) a consulenti e a liberi professionisti, ad agenti, rappresentanti e mandatari;
- c) a soggetti che effettuano prestazioni coordinate e continuative, anche nella modalità di lavoro a progetto, o ad altri lavoratori autonomi in rapporto di collaborazione, anche sotto forma di prestazioni di lavoro accessorio, con i soggetti di cui al punto 1);
- d) a candidati all'instaurazione dei rapporti di lavoro di cui alle lettere precedenti;
- e) a persone fisiche che ricoprono cariche sociali o altri incarichi nelle persone giuridiche, negli enti, nelle associazioni e negli organismi di cui al punto 1);
- f) a terzi danneggiati nell'esercizio dell'attività lavorativa o professionale dai soggetti di cui alle precedenti lettere.

#### **3) Finalità del trattamento**

Il trattamento dei dati sensibili deve essere indispensabile:

- a) per adempiere o per esigere l'adempimento di specifici obblighi o per eseguire specifici compiti previsti dalla normativa comunitaria, da leggi, da regolamenti o da contratti collettivi anche aziendali, in particolare ai fini dell'instaurazione, gestione ed estinzione del rapporto di lavoro, nonché dell'applicazione della normativa in materia di previdenza ed assistenza anche integrativa, o in materia di igiene e sicurezza del lavoro o della popolazione, nonché in materia fiscale, sindacale, di tutela della salute, dell'ordine e della sicurezza pubblica;
- b) anche fuori dei casi di cui alla lettera a), in conformità alla legge e per scopi determinati e legittimi, ai fini della tenuta della contabilità o della corresponsione di stipendi, assegni, premi, altri emolumenti, liberalità o benefici accessori;
- c) per perseguire finalità di salvaguardia della vita o dell'incolumità fisica dell'interessato o di un terzo;
- d) per far valere o difendere un diritto anche da parte di un terzo in sede giudiziaria, nonché in sede amministrativa o nelle procedure di arbitrato e di conciliazione nei casi previsti dalle leggi, dalla normativa comunitaria, dai regolamenti o dai contratti collettivi, sempre che i dati siano trattati esclusivamente per tali finalità e per il periodo strettamente necessario al loro perseguimento. qualora i dati siano idonei a rivelare lo stato di salute e la vita sessuale, il diritto da far valere o difendere deve essere di rango pari a quello dell'interessato, ovvero consistente in un diritto della personalità o in un altro diritto o libertà fondamentale e inviolabile;
- e) per esercitare il diritto di accesso ai documenti amministrativi.

strativi, nel rispetto di quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti in materia;

- f) per adempiere ad obblighi derivanti da contratti di assicurazione finalizzati alla copertura dei rischi connessi alla responsabilità del datore di lavoro in materia di igiene e di sicurezza del lavoro e di malattie professionali o per i danni cagionati a terzi nell'esercizio dell'attività lavorativa o professionale;
- g) per garantire le pari opportunità;
- h) per perseguire scopi determinati e legittimi individuati dagli statuti di associazioni, organizzazioni, federazioni o confederazioni rappresentative di categorie di datori di lavoro o dai contratti collettivi, in materia di assistenza sindacale ai datori di lavoro.

#### 4) Categorie di dati

Il trattamento può avere per oggetto i dati strettamente pertinenti ai sopra indicati obblighi, compiti o finalità che non possano essere adempiuti o realizzati, caso per caso, mediante il trattamento di dati anonimi o di dati personali di natura diversa, e in particolare:

- a) nell'ambito dei dati idonei a rivelare le convinzioni religiose, filosofiche o di altro genere, ovvero l'adesione ad associazioni od organizzazioni a carattere religioso o filosofico, i dati concernenti la fruizione di permessi e festività religiose o di servizi di mensa, nonché la manifestazione, nei casi previsti dalla legge, dell'obiezione di coscienza;
- b) nell'ambito dei dati idonei a rivelare le opinioni politiche, l'adesione a partiti, sindacati, associazioni od organizzazioni a carattere politico o sindacale, i dati concernenti l'esercizio di funzioni pubbliche e di incarichi politici, di attività o di incarichi sindacali (sempre che il trattamento sia effettuato ai fini della fruizione di permessi o di periodi di aspettativa riconosciuti dalla legge o, eventualmente, dai contratti collettivi anche aziendali), ovvero l'organizzazione di pubbliche iniziative, nonché i dati inerenti alle trattenute per il versamento delle quote di servizio sindacale o delle quote di iscrizione ad associazioni od organizzazioni politiche o sindacali;
- c) nell'ambito dei dati idonei a rivelare lo stato di salute, i dati raccolti e ulteriormente trattati in riferimento a invalidità, infermità, gravidanza, puerperio o allattamento, ad infortuni, ad esposizioni a fattori di rischio, all'idoneità psico-fisica a svolgere determinate mansioni, all'appartenenza a determinate categorie protette, nonché i dati contenuti nella certificazione sanitaria attestante lo stato di malattia, anche professionale dell'interessato, o comunque relativi anche all'indicazione della malattia come specifica causa di assenza del lavoratore.

#### 5) Modalità di trattamento

Fermi restando gli obblighi previsti dagli articoli 11 e 14 del Codice, nonché dagli articoli 31 e seguenti del Codice e dall'Allegato B) al medesimo Codice, il trattamento dei dati sensibili deve essere effettuato unicamente con operazioni, nonché con logiche e mediante forme di organizzazione dei dati strettamente indispensabili in rapporto ai sopra indicati obblighi, compiti o finalità.

I dati sono raccolti, di regola, presso l'interessato.

La comunicazione di dati all'interessato deve avvenire di regola direttamente a quest'ultimo o a un suo delegato (fermo restando quanto previsto dall'art. 84, comma 1, del Codice), in plico chiuso o con altro mezzo idoneo a prevenire la conoscenza da parte di soggetti non autorizzati, anche attraverso la previsione di distanze di cortesia.

Restano inoltre fermi gli obblighi di informare l'interessato e, ove necessario, di acquisirne il consenso scritto, in conformità a quanto previsto dagli articoli 13, 23 e 26 del Codice.

#### 6) Conservazione dei dati

Nel quadro del rispetto dell'obbligo previsto dall'art. 11, comma 1, lettera e), del Codice, i dati sensibili possono essere conservati per un periodo non superiore a quello necessario per adempiere agli obblighi o ai compiti di cui al punto 3), ovvero per perseguire le finalità ivi menzionate. A tal fine, anche mediante controlli periodici, deve essere verificata costantemente la stretta pertinenza, non eccedenza e indispensabilità dei dati rispetto al rapporto, alla prestazione o all'incarico in corso, da instaurare o cessati, anche con riferimento ai dati che l'interessato fornisce di propria iniziativa. I dati che, anche a seguito delle verifiche, risultano eccedenti o non pertinenti o non indispensabili non possono essere utilizzati, salvo che per l'eventuale conservazione, a norma di legge, dell'atto o del documento che li contiene. Specifica attenzione è prestata per l'indispensabilità dei dati riferiti a soggetti diversi da quelli cui si riferiscono direttamente le prestazioni e gli adempimenti.

#### 7) Comunicazione e diffusione dei dati

I dati sensibili possono essere comunicati e, ove necessario, diffusi nei limiti strettamente pertinenti agli obblighi, ai compiti o alle finalità di cui al punto 3), a soggetti pubblici o privati, ivi compresi organismi sanitari, casse e fondi di previdenza ed assistenza sanitaria integrativa anche aziendale, istituti di patronato e di assistenza sociale, centri di assistenza fiscale, agenzie per il lavoro, associazioni ed organizzazioni sindacali di datori di lavoro e di prestatori di lavoro, liberi professionisti, società esterne titolari di un autonomo trattamento di dati e familiari dell'interessato.

Ai sensi dell'art. 26, comma 5, del Codice, i dati idonei a rivelare lo stato di salute non possono essere diffusi.

#### 8) Richieste di autorizzazione

I titolari dei trattamenti che rientrano nell'ambito di applicazione della presente autorizzazione non sono tenuti a presentare una richiesta di autorizzazione a questa Autorità, qualora il trattamento che si intende effettuare sia conforme alle prescrizioni suddette.

Le richieste di autorizzazione pervenute o che perverranno anche successivamente alla data di adozione del presente provvedimento, devono intendersi accolte nei termini di cui al provvedimento medesimo.

Il Garante non prenderà in considerazione richieste di autorizzazione per trattamenti da effettuarsi in difformità dalle prescrizioni del presente provvedimento, salvo che, ai

sensi dell'art. 41 del Codice, il loro accoglimento sia giustificato da circostanze del tutto particolari o da situazioni eccezionali non considerate nella presente autorizzazione.

### 9) Norme finali

Restano fermi gli obblighi previsti da norme di legge o di regolamento, ovvero dalla normativa comunitaria, che stabiliscono divieti o limiti in materia di trattamento di dati personali e, in particolare, dalle disposizioni contenute:

- a) nell'art. 8 della legge 20 maggio 1970, n. 300, che vieta al datore di lavoro ai fini dell'assunzione e nello svolgimento del rapporto di lavoro, di effettuare indagini, anche a mezzo di terzi, sulle opinioni politiche, religiose o sindacali del lavoratore, nonché su fatti non rilevanti ai fini della valutazione dell'attitudine professionale del lavoratore;
- b) nell'art. 6 della legge 5 giugno 1990, n. 135, che vieta ai datori di lavoro lo svolgimento di indagini volte ad accertare, nei dipendenti o in persone prese in considerazione per l'instaurazione di un rapporto di lavoro, l'esistenza di uno stato di sieropositività;
- c) nelle norme in materia di pari opportunità o volte a prevenire discriminazioni;
- d) fermo restando quanto disposto dall'art. 8 della legge 20 maggio 1970, n. 300, nell'art. 10 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, che vieta alle agenzie per il lavoro e agli altri soggetti privati autorizzati o accreditati di effettuare qualsivoglia indagine o comunque trattamento di dati ovvero di preselezione di lavoratori, anche con il loro consenso, in base alle convinzioni personali, alla affiliazione sindacale o politica, al credo religioso, al sesso, all'orientamento sessuale, allo stato matrimoniale o di famiglia o di gravidanza, alla età, all'handicap, alla razza, all'origine etnica, al colore, alla ascendenza, all'origine nazionale, al gruppo linguistico, allo stato di salute e ad eventuali controversie con i precedenti datori di lavoro, nonché di trattare dati personali dei lavoratori che non siano strettamente attinenti alle loro attitudini professionali e al loro inserimento lavorativo.

### 10) Efficacia temporale e disciplina transitoria

La presente autorizzazione ha efficacia a decorrere dal 1. luglio 2007 fino al 30 giugno 2008, salve eventuali modifiche che il Garante ritenga di dover apportare in conseguenza di eventuali novità normative rilevanti in materia.

La presente autorizzazione sarà pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

\*\*\*

**GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI  
DELIBERAZIONE N. 4/2007  
AUTORIZZAZIONE AL TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI  
DA PARTE DEI LIBERI PROFESSIONISTI**

### IL GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

In data odierna, con la partecipazione del prof. Francesco Pizzetti, presidente, del dott. Giuseppe Chiaravalloti, vicepresidente, del dott. Mauro Paissan e del dott. Giuseppe Fortu-

nato, componenti, e del dott. Giovanni Buttarelli, segretario generale;

Visto il decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, recante il Codice in materia di protezione dei dati personali;

Visto, in particolare, l'art. 4, comma 1, lett. d), del citato Codice, il quale individua i dati sensibili;

Considerato che, ai sensi dell'art. 26, comma 1, del Codice, i soggetti privati e gli enti pubblici economici possono trattare i dati sensibili solo previa autorizzazione di questa Autorità e, ove necessario, con il consenso scritto degli interessati, nell'osservanza dei presupposti e dei limiti stabiliti dal Codice, nonché dalla legge e dai regolamenti;

Visto il comma 4, lett. c), del medesimo art. 26, il quale stabilisce che i dati sensibili possono essere oggetto di trattamento anche senza consenso, previa autorizzazione del Garante, quando il trattamento medesimo è necessario ai fini dello svolgimento delle investigazioni difensive ai sensi della legge 7 dicembre 2000, n. 397 o, comunque per far valere o difendere in sede giudiziaria un diritto, sempre che i dati siano trattati esclusivamente per tali finalità e per il periodo strettamente necessario al loro perseguimento, e che, quando i dati siano idonei a rivelare lo stato di salute e la vita sessuale il diritto sia di rango pari a quello dell'interessato, ovvero consista in un diritto della personalità o in un altro diritto o libertà fondamentale inviolabile;

Considerato che il trattamento dei dati in questione può essere autorizzato dal Garante anche d'ufficio con provvedimenti di carattere generale, relativi a determinate categorie di titolari o di trattamenti (art. 40 del Codice);

Considerato che le autorizzazioni di carattere generale sinora rilasciate sono risultate uno strumento idoneo per prescrivere misure uniformi a garanzia degli interessati, rendendo altresì superflua la richiesta di singoli provvedimenti di autorizzazione da parte di numerosi titolari del trattamento;

Registro delle deliberazioni n. 27 del 28 giugno 2007 2 Ritenuto opportuno rilasciare nuove autorizzazioni in sostituzione di quelle in scadenza il 30 giugno 2007, armonizzando le prescrizioni già impartite alla luce dell'esperienza maturata;

Ritenuto opportuno che anche tali nuove autorizzazioni siano provvisorie e a tempo determinato, ai sensi dell'art. 41, comma 5, del Codice e, in particolare, efficaci per il periodo di dodici mesi;

Considerata la necessità di garantire il rispetto di alcuni principi volti a ridurre al minimo i rischi di danno o di pericolo che i trattamenti potrebbero comportare per i diritti e le libertà fondamentali, nonché per la dignità delle persone, e, in particolare, per il diritto alla protezione dei dati personali sancito dall'art. 1 del Codice;

Considerato che un elevato numero di trattamenti di dati sensibili è effettuato da liberi professionisti iscritti in albi o elenchi professionali per l'espletamento delle rispettive attività professionali;

Visto l'art. 167 del Codice;

Visto l'art. 11, comma 2, del Codice, il quale stabilisce che i dati trattati in violazione della disciplina rilevante in materia di trattamento di dati personali non possono essere utilizzati;



Visti gli articoli 31 e seguenti del Codice e il disciplinare tecnico di cui all'Allegato B) al medesimo Codice recanti norme e regole sulle misure di sicurezza;

Visto l'art. 41 del Codice;

Visti gli atti d'ufficio;

Viste le osservazioni dell'Ufficio formulate dal segretario generale ai sensi dell'art. 15 del regolamento del Garante n. 1/2000;

Relatore il dott. Giuseppe Chiaravalloti;

#### Autorizza

i liberi professionisti iscritti in albi o elenchi professionali a trattare i dati sensibili di cui all'art. 4, comma 1, lett. d), del Codice, secondo le prescrizioni di seguito indicate.

Prima di iniziare o proseguire il trattamento i sistemi informativi e i programmi informatici sono configurati riducendo al minimo l'utilizzazione di dati personali e di dati identificativi, in modo da escluderne il trattamento quando le finalità perseguite nei singoli casi possono essere realizzate mediante, rispettivamente, dati anonimi od opportune modalità che permettano di identificare l'interessato solo in caso di necessità, in conformità all'art. 3 del Codice.

#### 1) Ambito di applicazione

L'autorizzazione è rilasciata, anche senza richiesta, ai liberi professionisti tenuti ad iscriversi in albi o elenchi per l'esercizio di un'attività professionale in forma individuale o associata, anche in conformità al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 96, o alle norme di attuazione dell'art. 24, comma 2, della legge 7 agosto 1997, n. 266, in tema di attività di assistenza e consulenza.

Sono equiparati ai liberi professionisti i soggetti iscritti nei corrispondenti albi o elenchi speciali istituiti anche ai sensi dell'art. 34 del regio decreto-legge 27 novembre 1933, n. 1578 e successive modificazioni e integrazioni, recante l'ordinamento della professione di avvocato.

L'autorizzazione è rilasciata anche ai sostituti e agli ausiliari che collaborano con il libero professionista ai sensi dell'art. 2232 del Codice civile, ai praticanti e ai tirocinanti presso il libero professionista, qualora tali soggetti siano titolari di un autonomo trattamento o siano contitolari del trattamento effettuato dal libero professionista.

Il presente provvedimento non si applica al trattamento dei dati sensibili effettuato:

- a) dagli esercenti la professione sanitaria e dagli psicologi, dal personale sanitario infermieristico, tecnico e della riabilitazione, ai quali si riferisce l'autorizzazione generale n. 2/2007;
- b) per la gestione delle prestazioni di lavoro o di collaborazione di cui si avvale il libero professionista o taluno dei soggetti sopra indicati, alla quale si riferisce l'autorizzazione generale n. 1/2007;
- c) da soggetti privati che svolgono attività investigative, dai giornalisti, dai pubblicisti e dai praticanti giornalisti di cui agli articoli 26 e 33 della legge 3 febbraio 1963, n. 69.

#### 2) Interessati ai quali i dati si riferiscono e categorie di dati Il trattamento può riguardare i dati sensibili relativi ai clienti.

I dati sensibili relativi ai terzi possono essere trattati ove ciò sia strettamente indispensabile per l'esecuzione di specifiche prestazioni professionali richieste dai clienti per scopi determinati e legittimi.

In ogni caso, i dati devono essere strettamente pertinenti e non eccedenti rispetto ad incarichi conferiti che non possano essere svolti mediante il trattamento di dati anonimi o di dati personali di natura diversa.

Il trattamento dei dati idonei a rivelare lo stato di salute e la vita sessuale deve essere effettuato anche nel rispetto della citata autorizzazione generale n. 2/2007.

#### 3) Finalità del trattamento

Il trattamento dei dati sensibili può essere effettuato ai soli fini dell'espletamento di un incarico che rientri tra quelli che il libero professionista può eseguire in base al proprio ordinamento professionale, e in particolare:

- a) per curare gli adempimenti in materia di lavoro, di previdenza ed assistenza sociale e fiscale nell'interesse di altri soggetti che sono parte di un rapporto di lavoro dipendente o autonomo, ai sensi della legge 11 gennaio 1979, n. 12, che disciplina la professione di consulente del lavoro;
- b) ai fini dello svolgimento da parte del difensore delle investigazioni difensive di cui alla legge 7 dicembre 2000, n. 397, anche a mezzo di sostituti e di consulenti tecnici, o, comunque, per far valere o difendere un diritto anche da parte di un terzo in sede giudiziaria, nonché in sede amministrativa o nelle procedure di arbitrato e di conciliazione nei casi previsti dalla normativa comunitaria, dalle leggi, dai regolamenti o dai contratti collettivi. Qualora i dati siano idonei a rivelare lo stato di salute e la vita sessuale, il diritto da far valere o difendere deve essere di rango pari a quello dell'interessato, ovvero consistente in un diritto della personalità o in un altro diritto o libertà fondamentale e inviolabile;
- c) per l'esercizio del diritto di accesso ai documenti amministrativi, nei limiti di quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti in materia, salvo quanto previsto dall'art. 60 del Codice in relazione ai dati sullo stato di salute e sulla vita sessuale.

#### 4) Modalità di trattamento

Il trattamento dei dati sensibili deve essere effettuato unicamente con logiche e mediante forme di organizzazione dei dati strettamente indispensabili in rapporto all'incarico conferito dal cliente.

Restano fermi gli obblighi previsti dagli articoli 11 e 14 del Codice, nonché dagli articoli 31 e seguenti del Codice e dall'Allegato B) al medesimo Codice.

Restano inoltre fermi gli obblighi di informare l'interessato ai sensi dell'art. 13, commi 1, 4 e 5, del Codice, anche quando i dati sono raccolti presso terzi, e di acquisire, ove necessario, il consenso scritto.

Se i dati sono raccolti per l'esercizio di un diritto in sede giudiziaria o per le indagini difensive (punto 3), lettera b), l'informativa relativa ai dati raccolti presso terzi, e il consenso scritto, sono necessari solo se i dati sono trattati per un periodo superiore a quello strettamente necessario al perseguimento di tali finalità, oppure per altre finalità con esse non incompatibili.

Le informative devono permettere all'interessato di comprendere agevolmente se il titolare del trattamento è un singolo professionista o un'associazione di professionisti, ovvero se ricorre un'ipotesi di contitolarità tra più liberi professionisti o di esercizio della professione in forma societaria ai sensi del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 96.

Resta ferma la facoltà del libero professionista di designare quali responsabili o incaricati del trattamento i sostituti, gli ausiliari, i tirocinanti e i praticanti presso il libero professionista, i quali, in tal caso, possono avere accesso ai soli dati strettamente pertinenti alla collaborazione ad essi richiesta.

Analoga cautela deve essere adottata in riferimento agli incaricati del trattamento preposti all'espletamento di compiti amministrativi.

#### 5) Conservazione dei dati

Nel quadro del rispetto dell'obbligo previsto dall'art. 11, comma 1, lett.e), del Codice, i dati sensibili possono essere conservati, per il periodo di tempo previsto dalla normativa comunitaria, da leggi, o da regolamenti e, comunque, per un periodo non superiore a quello strettamente necessario per adempiere agli incarichi conferiti.

A tal fine, anche mediante controlli periodici, deve essere verificata la stretta pertinenza, non eccedenza e indispensabilità dei dati rispetto agli incarichi in corso, da instaurare o cessati, anche con riferimento ai dati che l'interessato fornisce di propria iniziativa. I dati che, anche a seguito delle verifiche, risultano eccedenti o non pertinenti o non indispensabili non possono essere utilizzati, salvo che per l'eventuale conservazione, a norma di legge, dell'atto o del documento che li contiene. Specifica attenzione è prestata per l'indispensabilità dei dati riferiti a soggetti diversi da quelli cui si riferiscono direttamente le prestazioni e gli adempimenti.

I dati acquisiti in occasione di precedenti incarichi possono essere mantenuti se pertinenti, non eccedenti e indispensabili rispetto a successivi incarichi.

#### 6) Comunicazione e diffusione dei dati

I dati sensibili possono essere comunicati e ove necessario diffusi, a soggetti pubblici o privati, nei limiti strettamente pertinenti all'espletamento dell'incarico conferito e nel rispetto, in ogni caso, del segreto professionale.

I dati idonei a rivelare lo stato di salute possono essere comunicati solo se necessario per finalità di prevenzione, accertamento o repressione dei reati, con l'osservanza delle norme che regolano la materia.

I dati relativi allo stato di salute e alla vita sessuale non possono essere diffusi.

#### 7) Richieste di autorizzazione

I titolari dei trattamenti che rientrano nell'ambito di applicazione della presente autorizzazione non sono tenuti a presentare una richiesta di autorizzazione a questa Autorità, qualora il trattamento che si intende effettuare sia conforme alle prescrizioni suddette.

Le richieste di autorizzazione pervenute o che perverranno anche successivamente alla data di adozione del presente provvedimento, devono intendersi accolte nei termini di cui al provvedimento medesimo.

Il Garante non prenderà in considerazione richieste di autorizzazione per trattamenti da effettuarsi in difformità alle prescrizioni del presente provvedimento, salvo che, ai sensi dell'art. 41 del Codice, il loro accoglimento sia giustificato da circostanze del tutto particolari o da situazioni eccezionali non considerate nella presente autorizzazione.

#### 8) Norme finali

Restano fermi gli obblighi previsti da norme di legge o di regolamento o dalla normativa comunitaria che stabiliscono divieti o limiti più restrittivi in materia di trattamento di dati personali e, in particolare, dalle leggi 20 maggio 1970, n. 300, e 5 giugno 1990, n. 135, come modificata dall'art. 178 del Codice, nonché dalle norme volte a prevenire discriminazioni.

Restano fermi, altresì, gli obblighi di legge che vietano la rivelazione senza giusta causa e l'impiego a proprio o altrui profitto delle notizie coperte dal segreto professionale, nonché gli obblighi deontologici o di buona condotta relativi alle singole figure professionali.

#### 9) Efficacia temporale e disciplina transitoria

La presente autorizzazione ha efficacia a decorrere dal 1. luglio 2007 fino al 30 giugno 2008, salve eventuali modifiche che il Garante ritenga di dover apportare in conseguenza di eventuali novità

normative rilevanti in materia.

La presente autorizzazione sarà pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

\*\*\*

GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

DELIBERAZIONE N. 7/2007

AUTORIZZAZIONE AL TRATTAMENTO DEI DATI

A CARATTERE GIUDIZIARIO DA PARTE DI PRIVATI,

DI ENTI PUBBLICI ECONOMICI E DI SOGGETTI PUBBLICI

#### IL GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

In data odierna, con la partecipazione del prof. Francesco Pizzetti, presidente, del dott. Giuseppe Chiaravallotti, vicepresidente, del dott. Mauro Paissan e del dott. Giuseppe Fortunato, componenti, e del dott. Giovanni Buttarelli, segretario generale;

Visto il decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, recante il Codice in materia di protezione dei dati personali;

Visto l'art. 4, comma 1, lett. e), del Codice, il quale individua i dati giudiziari;

Visti, in particolare, gli articoli 21, comma 1, e 27 del Codice, che consentono il trattamento di dati giudiziari, rispettivamente, da parte di soggetti pubblici e di privati o di enti pubblici economici, soltanto se autorizzato da espressa disposizione di legge o provvedimento del Garante che specifichino le finalità di rilevante interesse pubblico del trattamento, i tipi di dati trattati e le precise operazioni eseguibili;

Visti gli articoli 20, commi 2 e 4, e le disposizioni relative a specifici settori di cui alla Parte II, del Codice e, in particolare, i Capi III e IV del Titolo IV, nel quale sono indicate finalità di rilevante interesse pubblico che rendono ammissibile il trattamento di dati giudiziari da parte di soggetti pubblici;

Visto l'art. 22 del Codice, il quale prevede i principi applicabili al trattamento di dati sensibili e giudiziari da parte di soggetti pubblici;

Considerato che il trattamento dei dati in questione può essere autorizzato dal Garante anche d'ufficio con provvedimenti di carattere generale, relativi a determinate categorie di titolari o di trattamenti (art. 40 del Codice);

Considerato che le autorizzazioni di carattere generale sinora rilasciate sono risultate uno strumento idoneo per prescrivere misure uniformi a garanzia degli interessati, rendendo altresì superflua la richiesta di singoli provvedimenti di autorizzazione da parte di numerosi titolari del trattamento;

Registro delle deliberazioni n. 30 del 28 giugno 2007 2 Ritenuto opportuno rilasciare nuove autorizzazioni in sostituzione di quelle in scadenza il 30 giugno 2007, armonizzando le prescrizioni già impartite alla luce dell'esperienza maturata;

Ritenuto opportuno che anche tali nuove autorizzazioni siano provvisorie e a tempo determinato, ai sensi dell'art. 41, comma 5, del Codice, e, in particolare, efficaci per il periodo di dodici mesi;

Visti gli articoli 51 e 52 del Codice in materia di informatica giuridica e ritenuta la necessità di favorire la prosecuzione dell'attività di documentazione, studio e ricerca in campo giuridico, in particolare per quanto riguarda la diffusione di dati relativi a precedenti giurisprudenziali, in ragione anche dell'affinità che tali attività presentano con quelle di manifestazione del pensiero già disciplinate dall'art. 137 del Codice;

Considerata la necessità di garantire il rispetto di alcuni principi volti a ridurre al minimo i rischi di danno o di pericolo che i trattamenti potrebbero comportare per i diritti e le libertà fondamentali, nonché per la dignità delle persone, e, in particolare, per il diritto alla protezione dei dati personali sancito dall'art. 1 del Codice;

Visto l'art. 167 del Codice;

Visto l'art. 11, comma 2, del Codice, il quale stabilisce che i dati trattati in violazione della disciplina rilevante in materia di trattamento di dati personali non possono essere utilizzati;

Visti gli articoli 31 e seguenti del Codice e il disciplinare tecnico di cui all'Allegato B) al medesimo Codice recanti norme e regole sulle misure di sicurezza;

Visto l'art. 41 del Codice;

Visti gli atti d'ufficio;

Viste le osservazioni dell'Ufficio formulate dal segretario generale ai sensi dell'art. 15 del regolamento del Garante n. 1/2000;

Relatore il dott. Giuseppe Chiaravalloti;

#### Autorizza

i trattamenti di dati giudiziari per le finalità di rilevante interesse pubblico di seguito specificate ai sensi degli articoli 21 e 27 del Codice, secondo le prescrizioni di seguito indicate.

Prima di iniziare o proseguire il trattamento i sistemi informativi e i programmi informatici sono configurati riducendo al minimo l'utilizzazione di dati personali e di dati identificativi, in modo da escluderne il trattamento quando le finalità perseguite nei singoli casi possono essere realizzate mediante, rispettivamente, dati anonimi od opportune modalità che permettano di identificare l'interessato solo in caso di necessità, in conformità all'art. 3 del Codice.

### CAPO I - RAPPORTI DI LAVORO

#### 1) Ambito di applicazione e finalità del trattamento

L'autorizzazione è rilasciata, anche senza richiesta, a persone fisiche e giuridiche, enti, associazioni ed organismi che:

- sono parte di un rapporto di lavoro;
- utilizzano prestazioni lavorative anche atipiche, parziali o temporanee;
- conferiscono un incarico professionale a consulenti, liberi professionisti, agenti, rappresentanti e mandatari.

Il trattamento deve essere indispensabile per adempiere o per esigere l'adempimento di specifici obblighi o per eseguire specifici compiti previsti da leggi, dalla normativa comunitaria, da regolamenti o da contratti collettivi, anche aziendali, e ai soli fini della gestione del rapporto di lavoro, anche autonomo o non retribuito od onorario.

L'autorizzazione è altresì rilasciata a soggetti che in relazione ad un'attività di composizione di controversie esercitata in conformità alla legge svolgono un trattamento indispensabile al medesimo fine.

#### 2) Interessati ai quali i dati si riferiscono

Il trattamento può riguardare dati attinenti a soggetti che hanno assunto o intendono assumere la qualità di:

- lavoratori subordinati, anche se parti di un contratto di apprendistato, o di formazione e lavoro, o di inserimento, o di lavoro ripartito, o di lavoro intermittente o a chiamata, ovvero prestatori di lavoro nell'ambito di un contratto di somministrazione, o in rapporto di tirocinio, ovvero di associati anche in compartecipazione o di titolari di borse di lavoro e di rapporti analoghi;
- amministratori o membri di organi esecutivi o di controllo;
- consulenti e liberi professionisti, agenti, rappresentanti e mandatari.

**CAPO II - ORGANISMI DI TIPO ASSOCIATIVO E FONDAZIONI**

**1) Ambito di applicazione e finalità del trattamento**

L'autorizzazione è rilasciata anche senza richiesta:

a) ad associazioni anche non riconosciute, ivi compresi partiti e movimenti politici, associazioni ed organizzazioni sindacali, patronati, associazioni a scopo assistenziale o di volontariato, a fondazioni, comitati e ad ogni altro ente, consorzio od organismo senza scopo di lucro, dotati o meno di personalità giuridica, nonché a cooperative sociali e società di mutuo soccorso di cui, rispettivamente, alle leggi 8 novembre 1991, n. 381 e 15 aprile 1886, n. 3818;

b) ad enti ed associazioni anche non riconosciute che curano il patrocinio, il recupero, l'istruzione, la formazione professionale, l'assistenza socio-sanitaria, la beneficenza e la tutela di diritti in favore dei soggetti cui si riferiscono i dati o dei relativi familiari e conviventi.

Il trattamento deve essere indispensabile per perseguire scopi determinati e legittimi individuati dall'atto costitutivo, dallo statuto o da un contratto collettivo.

**2) Interessati ai quali i dati si riferiscono**

Il trattamento può riguardare dati attinenti:

- a) ad associati, soci e aderenti, nonché, nei casi in cui l'utilizzazione dei dati sia prevista dall'atto costitutivo o dallo statuto, a soggetti che presentano richiesta di ammissione o di adesione;
- b) a beneficiari, assistiti e fruitori delle attività o dei servizi prestati dall'associazione, dall'ente o dal diverso organismo.

**CAPO III - LIBERI PROFESSIONISTI**

**1) Ambito di applicazione e finalità del trattamento**

L'autorizzazione è rilasciata anche senza richiesta ai:

- a) liberi professionisti, anche associati, tenuti ad iscriversi in albi o elenchi per l'esercizio di un'attività professionale in forma individuale o associata, anche in conformità al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 96 o alle norme di attuazione dell'art. 24, comma 2, della legge 7 agosto 1997, n. 266, in tema di attività di assistenza e consulenza;
- b) soggetti iscritti nei corrispondenti albi o elenchi speciali, istituiti anche ai sensi dell'art. 34 del regio decreto-legge 27 novembre 1933, n. 1578 e successive modificazioni e integrazioni, recante l'ordinamento della professione di avvocato;
- c) sostituti e ausiliari che collaborano con il libero professionista ai sensi dell'art. 2232 del codice civile, praticanti e tirocinanti, qualora tali soggetti siano titolari di un autonomo trattamento o siano contitolari del trattamento effettuato dal libero professionista.

**2) Interessati ai quali i dati si riferiscono**

Il trattamento può riguardare dati attinenti ai clienti.

I dati relativi ai terzi possono essere trattati solo ove ciò sia strettamente indispensabile per eseguire specifiche presta-

zioni professionali richieste dai clienti per scopi determinati e legittimi.

**CAPO IV - IMPRESE BANCARIE ED ASSICURATIVE ED ALTRI TITOLARI DEI TRATTAMENTI**

**1) Ambito di applicazione e finalità del trattamento.**

L'autorizzazione è rilasciata, anche senza richiesta:

a) ad imprese autorizzate o che intendono essere autorizzate all'esercizio dell'attività bancaria e creditizia, assicurativa o dei fondi pensione, anche se in stato di liquidazione coatta amministrativa, ai fini:

- 1) dell'accertamento, nei casi previsti dalle leggi e dai regolamenti, del requisito di onorabilità nei confronti di soci e titolari di cariche direttive o elettive;
- 2) dell'accertamento, nei soli casi espressamente previsti dalla legge, di requisiti soggettivi e di presupposti interdittivi;
- 3) dell'accertamento di responsabilità in relazione a sinistri o eventi attinenti alla vita umana;
- 4) dell'accertamento di situazioni di concreto rischio per il corretto esercizio dell'attività assicurativa, in relazione ad illeciti direttamente connessi con la medesima attività. Per questi ultimi casi, limitatamente ai trattamenti di dati registrati in una specifica banca di dati ai sensi dell'art. 4, comma 1, lett. p), del Codice, il titolare deve inviare al Garante una dettagliata relazione sulle modalità del trattamento;
- b) a soggetti titolari di un trattamento di dati svolto nell'ambito di un'attività di richiesta, acquisizione e consegna di atti e documenti presso i competenti uffici pubblici, effettuata su incarico degli interessati;
- c) alle società di intermediazione mobiliare, alle società di investimento a capitale variabile, alle società di gestione del risparmio e dei fondi pensione e alle società di gestione dei mercati regolamentati o alle società di gestione accentrata di strumenti finanziari ai fini dell'accertamento dei requisiti di onorabilità in applicazione della normativa in materia di intermediazione finanziaria e di previdenza o di forme pensionistiche complementari, e di eventuali altre norme di legge o di regolamento.

**2) Ulteriori trattamenti**

L'autorizzazione è rilasciata altresì:

- a) a chiunque, per far valere o difendere un diritto anche da parte di un terzo in sede giudiziaria, nonché in sede amministrativa o nelle procedure di arbitrato e di conciliazione nei casi previsti dalle leggi, dalla normativa comunitaria, dai regolamenti o dai contratti collettivi, sempre che il diritto da far valere o difendere sia di rango pari a quello dell'interessato e i dati siano trattati esclusivamente per tale finalità e per il periodo strettamente necessario per il suo perseguimento;
- b) a chiunque, per l'esercizio del diritto di accesso ai documenti amministrativi, nei limiti di quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in materia;
- c) a persone fisiche e giuridiche, istituti, enti ed organismi

che esercitano un'attività di investigazione privata autorizzata con licenza prefettizia (art. 134 del regio decreto 18 giugno 1931, n. 773, e successive modificazioni e integrazioni).

Il trattamento deve essere necessario:

1. per permettere a chi conferisce uno specifico incarico di far valere o difendere in sede giudiziaria un proprio diritto di rango pari a quello del soggetto al quale si riferiscono i dati, ovvero di un diritto della personalità o di un altro diritto fondamentale ed inviolabile;
2. su incarico di un difensore in riferimento ad un procedimento penale, per ricercare e individuare elementi a favore del relativo assistito da utilizzare ai soli fini dell'esercizio del diritto alla prova (articolo 190 del codice di procedura penale e legge 7 dicembre 2000, n. 397);
- d) a chiunque, per adempiere ad obblighi previsti da disposizioni di legge in materia di comunicazioni e certificazioni antimafia o in materia di prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale, contenute anche nella legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modificazioni ed integrazioni, o per poter produrre la documentazione prescritta dalla legge per partecipare a gare d'appalto;
- e) a chiunque, ai fini dell'accertamento del requisito di idoneità morale di coloro che intendono partecipare a gare d'appalto, in adempimento di quanto previsto dalla normativa in materia di appalti.

## CAPO V - DOCUMENTAZIONE GIURIDICA

### 1) Ambito di applicazione e finalità del trattamento

L'autorizzazione è rilasciata per il trattamento, ivi compresa la diffusione, di dati per finalità di documentazione, di studio e di ricerca in campo giuridico, in particolare per quanto riguarda la raccolta e la diffusione di dati relativi a pronunce giurisprudenziali, nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 51 e 52 del Codice.

## CAPO VI - PRESCRIZIONI COMUNI A TUTTI I TRATTAMENTI

Per quanto non previsto dai capi che precedono, ai trattamenti ivi indicati si applicano, altresì, le seguenti prescrizioni:

### 1) Dati trattati

Possono essere trattati i soli dati essenziali per le finalità per le quali è ammesso il trattamento e che non possano essere adempiute, caso per caso, mediante il trattamento di dati anonimi o di dati personali di natura diversa.

### 2) Modalità di trattamento

Il trattamento dei dati deve essere effettuato unicamente con operazioni, nonché con logiche e mediante forme di organizzazione dei dati strettamente indispensabili in rapporto agli obblighi, ai compiti o alle finalità precedentemente indicati. Fuori dei casi previsti dai Capi IV, punto 2 e

V, o nei quali la notizia è acquisita da fonti accessibili a chiunque, i dati devono essere forniti dagli interessati nel rispetto della disciplina prevista dal d.P.R. 14 novembre 2002, n. 313 e successive variazioni.

### 3) Conservazione dei dati

Con riferimento all'obbligo previsto dall'art. 11, comma 1, lett. e) del Codice, i dati possono essere conservati per il periodo di tempo previsto da leggi o regolamenti e, comunque, per un periodo non superiore a quello strettamente necessario per le finalità perseguite.

Ai sensi dell'art. 11, comma 1, lett. c), d) ed e) del Codice, i soggetti autorizzati verificano periodicamente l'esattezza e l'aggiornamento dei dati, nonché la loro pertinenza, completezza, non eccedenza e necessità rispetto alle finalità perseguite nei singoli casi. Al fine di assicurare che i dati siano strettamente pertinenti, non eccedenti e indispensabili rispetto alle finalità medesime, i soggetti autorizzati valutano specificamente il rapporto tra i dati e i singoli obblighi, compiti e prestazioni. I dati che, anche a seguito delle verifiche, risultino eccedenti o non pertinenti o non indispensabili non possono essere utilizzati, salvo che per l'eventuale conservazione, a norma di legge, dell'atto o del documento che li contiene. Specifica attenzione è prestata per la verifica dell'essenzialità dei dati riferiti a soggetti diversi da quelli cui si riferiscono direttamente gli obblighi, i compiti e le prestazioni.

### 4) Comunicazione e diffusione

I dati possono essere comunicati e, ove previsto dalla legge, diffusi, a soggetti pubblici o privati nei limiti strettamente indispensabili per le 9 finalità perseguite e nel rispetto, in ogni caso, del segreto professionale e delle altre prescrizioni sopraindicate.

### 5) Richieste di autorizzazione

I titolari dei trattamenti che rientrano nell'ambito di applicazione della presente autorizzazione non sono tenuti a presentare una richiesta di autorizzazione al Garante, qualora il trattamento che si intende effettuare sia conforme alle prescrizioni suddette.

Le richieste di autorizzazione pervenute o che perverranno anche successivamente alla data di adozione del presente provvedimento, devono intendersi accolte nei termini di cui al provvedimento medesimo.

Il Garante si riserva l'adozione di ogni altro provvedimento per i trattamenti non considerati nella presente autorizzazione.

Per quanto riguarda invece i trattamenti disciplinati nel presente provvedimento, il Garante non prenderà in considerazione richieste di autorizzazione per trattamenti da effettuarsi in difformità alle relative prescrizioni, salvo che, ai sensi dell'art. 41 del Codice, il loro accoglimento sia giustificato da circostanze del tutto particolari o da situazioni eccezionali non considerate nella presente autorizzazione.

Restano fermi gli obblighi previsti da norme di legge o di regolamento o dalla normativa comunitaria che stabiliscono divieti o limiti più restrittivi in materia di trattamen-

to di dati personali e, in particolare, dalle disposizioni contenute nell'art. 8 della legge 20 maggio 1970, n. 300, fatto salvo dall'art. 113 del Codice, che vieta al datore di lavoro ai fini dell'assunzione e nello svolgimento del rapporto di lavoro, di effettuare indagini, anche a mezzo di terzi, sulle opinioni politiche, religiose o sindacali del lavoratore, nonché su fatti non rilevanti ai fini della valutazione dell'attitudine professionale del lavoratore e dall'art. 10 del d.lg. 10 settembre 2003, n. 276, che vieta alle agenzie per il lavoro e agli altri soggetti privati autorizzati o accreditati di ef-

fettuare determinate indagini o comunque trattamenti di dati ovvero di preselezione di lavoratori.

**6) Efficacia temporale e disciplina transitoria**

La presente autorizzazione ha efficacia a decorrere dal 1. luglio 2007 fino al 30 giugno 2008, salve eventuali modifiche che il Garante ritenga di dover apportare in conseguenza di eventuali novità normative rilevanti in materia. La presente autorizzazione sarà pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

**PRESENTAZIONE ATTIVITÀ POLO HIGH TECH DI NAPOLI EST ALL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI**



*Napoli 14 dicembre 2007, ore 17.00  
Ordine degli Ingegneri- Sala Consiglio, Via del Chiostro 9*

Venerdì 14 dicembre 2007, ore 17.00, presso la Sala Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli si è tenuta la presentazione delle attività del Polo High Tech.

La presentazione rientra nell'ambito dell'iniziativa "I Giorni dell'Innovazione", che il Polo High Tech sta promuovendo, in collaborazione con il Comune di Napoli, presso le Associazioni di categoria, ed Istituzioni presenti sul territorio napoletano.

Alla presentazione sono intervenuti:

- Ing. Luigi Vinci, Presidente Ordine degli Ingegneri
- Ing. Norberto Salza, Presidente del Polo High Tech e Consigliere dell'Ordine
- Prof. Giovanni Squame, Presidente Comitato Direttivo del Polo High Tech e Presidente di ALL scarl
- Avv. Alfonso Papa, Direttore Generale Ministero Grazie e Giustizia
- Ing. Massimo Cavaliere, coordinatore della Commissione Aerospaziale
- Ing. Pietro Ernesto De Felice, Vicepresidente Vicario del C.N.I.

"Lo sviluppo di Napoli Est - ha dichiarato l'Ing. Luigi Vinci, Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli - rappresenta un'occasione importante per proporre, confrontare e coordinare idee e progetti sul futuro della città ed un punto fermo per concretizzare azioni e politiche di sviluppo. La città di Napoli possiede al suo interno eccellenze riconosciute sia in termini di professionalità che di potenzialità industriale trovando proprio nell'Area Est una presenza considerevole e riconosciuta nel Polo High Tech. Sulla base di tali considerazioni l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli ha ritenuto di non volersi sottrarre al suo obbligo di impegno civile nel fornire un proprio contributo tecnico al percorso di sviluppo dell'Area Est dando il proprio patrocinio alle attività del Polo High Tech ed indirizzando i lavori di quattro delle sue Commissioni (Civile, Aerospazio, Telecomunicazioni, Informatica) per lo sviluppo di proposte di riqualificazione urbana ed industriale. Si è pervenuti all'individuazione di una selezione di proposte, ciascuna frutto della combinazione dell'integrazione di attività ed iniziative diverse e sinergiche. L'obiettivo comune e, quindi, la convergenza della proposta è stato assolutamente nella direzione del miglioramento del livello di vivibilità urbana e dello sviluppo industriale. Attraverso la valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio esistente (sia naturale che antropizzato) si è prefisso di elevare il livello di qualità della vita proponendo anche un sistema sostenibile dei collegamenti e delle comunicazioni. Uno sviluppo strategico che non ha prescinduto dall'innovazione tecnologica utilizzando il Know How di imprese di altissimo profilo tecnico e scientifico, loro stessi motore di riqualificazione urbana."

# Repubblica italiana in nome del popolo italiano

## Il tribunale amministrativo per il Veneto

*seconda sezione*

*Ric. n. 1994/2001  
Sent. 3630/07*

con l'intervento dei signori magistrati  
**Umberto Zuballi** Presidente  
**Claudio Rovis** Consigliere, relatore  
**Alessandra Farina** Consigliere

PER

ha pronunciato la seguente

### SENTENZA

ricorso n. 1994/2001, proposto da MOSCONI ALESSANDRO e dall'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI VERONA E PROVINCIA, in persona del Presidente pro tempore, rappresentati e difesi dagli avv.ti Gian Paolo Sardos Albertini, Paolo Piva e Franco Zambelli, con domicilio eletto presso lo studio di quest'ultimo in Venezia-Mestre, via Cavallotti 22;

### CONTRO

il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in persona del Ministro pro tempore, rappresentato e difeso dall'Avvocatura distrettuale dello Stato, domiciliataria per legge nella sua sede in Venezia, S.Marco 63;

### E NEI CONFRONTI

del Comune di San Martino Buon Albergo (Verona), in persona del Sindaco pro tempore, rappresentato e difeso dagli avv.ti Aldo ed Elisa Fichera e Giovanni Battista Maggiolo con domicilio eletto presso lo studio di quest'ultimo in Venezia, S. Marco 3481;

con l'intervento ad adiuvandum del Consiglio nazionale degli ingegneri, in persona del Presidente pro tempore, rappresentato e difeso dagli avv.ti Bruno Nascimbene, Massimo Condinanzi, Gian Paolo Sardos Alberini e Paolo Piva con domicilio eletto presso lo studio dell'avv. Fanco Zambelli in Venezia-Mestre, via Cavallotti 22;

e con l'intervento ad opponendum del Consiglio nazionale degli architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori, in persona del Presidente pro tempore, e dell'Ordine degli architetti di Verona, in persona del Presidente pro tempore, rappresentato e difeso dagli avv.ti Francesco Sciadone e Alfredo Biagini, con domicilio eletto presso lo studio di quest'ultimo in Venezia, S. Croce 466/g;

l'annullamento del provvedimento 19.6.2001 n. prot. 10017 con il quale la Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici di Verona ha implicitamente negato all'Ing. Mosconi l'autorizzazione al subentro nella direzione dei lavori, oggetto della concessione edilizia n. 29/01, su un immobile vincolato sottoposto alla tutela ex d. lg. 490/99, affermando l'esclusiva competenza degli architetti.

Visto il ricorso con i relativi allegati;  
visti gli atti di costituzione in giudizio del Ministero e del Comune intimati;  
visti gli atti di intervento in giudizio del Consiglio nazionale degli ingegneri, del Consiglio nazionale degli architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori e dell'Ordine degli architetti di Verona;  
viste le memorie prodotte dalle parti;  
vista la propria ordinanza n. 4236/01 del 24 ottobre 2001 con cui è stato sospeso il giudizio e sono stati rinviati gli atti alla Corte di giustizia delle comunità europee per la pronuncia pregiudiziale – ex art. 234 Trattato CE – sull'interpretazione degli artt. 10 e 11 della direttiva n. 384/85;  
vista l'ordinanza della Corte di giustizia delle comunità europee (IV sez.) 5 aprile 2004 recante la pronuncia pregiudiziale richiesta da questo Tribunale;  
Vista l'ordinanza 19.4.2007 n. 130 con cui la Corte costituzionale, investita con ordinanza 28.9.2005 n. 3600 di questo Tribunale della questione di costituzionalità dell'art. 52, Il comma del RD n. 2537/25 in relazione agli artt. 3 e 41 Cost., l'ha dichiarata manifestamente inammissibile;  
Viste le memorie delle parti;  
Visti gli atti tutti di causa;

Uditi alla pubblica udienza del 31 ottobre 2007 – relatore il Consigliere Claudio Rovis – i procuratori delle parti;

Ritenuto in fatto e in diritto quanto segue.

### FATTO

Con nota 4.6.2001 il signor Emilio Pasqua di Bisceglie per la proprietà, l'arch. Sergio Spiazzi quale direttore dei lavori uscente e l'ing. Alessandro Mosconi quale direttore dei lavori subentrante comunicavano al Comune di S. Martino

B.A. ed alla Soprintendenza ai beni ambientali ed architettonici di Verona la sostituzione del direttore dei lavori oggetto della concessione edilizia n. 29/01 riguardante un immobile vincolato ai sensi del DLgs n. 490/99.

Pochi giorni più tardi, il nuovo direttore dei lavori notiziava la Soprintendenza che i lavori stessi avrebbero avuto inizio il successivo 18 giugno.

Alle predette comunicazioni replicava la Soprintendenza con nota 19.6.2001 affermando l'esclusiva competenza degli architetti, ai sensi dell'art. 52, Il comma del RD n. 2537/25, in ordine agli interventi su beni immobili sottoposti alla speciale tutela di cui al DLgs n. 490/99.

L'ing. Mosconi, ritenendo tale determinazione lesiva, la impugnava unitamente all'Ordine degli ingegneri di Verona.

Secondo i ricorrenti la mancata, piena equiparazione della laurea in ingegneria civile a quella in architettura violava apertamente la direttiva CEE 10.6.1985 n. 384 (ora sostituita dalla direttiva n. 36/05) – che, intesa ad uniformare negli Stati membri le condizioni minime per la formazione di coloro che operano nel settore dell'architettura al fine di assicurarne il reciproco riconoscimento, qualificava l'architetto sotto un profilo sostanziale, riconoscendo tale professionalità a chi avesse conseguito il titolo abilitativo durante un ciclo di formazione rispondente ai requisiti di cui agli artt. 3 e 4 della medesima direttiva (numero minimo di anni di studio e specifico percorso didattico in materie architettoniche) e fosse, perciò, incluso nell'elenco formato ex art. 7 o, in regime transitorio, ex art. 11 della direttiva stessa -, attuata in Italia con il DLgs 27.1.1992 n. 129 (modificato con l'art. 16 della legge n. 14/03).

Resistevano in giudizio il Ministero per i beni e le attività culturali, il Comune di S. Martino B.A. ed il Consiglio nazionale degli architetti, quest'ultimo intervenuto ad opponendum, i quali, rilevando l'infondatezza del gravame, concludevano per la sua reiezione.

Interveniva ad adiuvandum, invece, il Consiglio nazionale degli ingegneri.

Con ordinanza 24.10.2001 n. 4236 il Tribunale, atteso che al riguardo aveva in tempi pregressi adottato due pronunce tra di loro contrastanti – la prima (sez. I, 9.3.1999 n. 307) favorevole alla disapplicazione dell'art. 52 del RD 2537/25 e la seconda (sez. I, 28.6.1999 n. 1098) contraria -, rimetteva gli atti alla Corte di giustizia delle comunità europee per la pronuncia pregiudiziale sull'interpretazione degli artt. 10 e 11 della direttiva n. 384/85, richiedendo, in particolare, se le predette disposizioni (nelle quali si precisa che il titolo di ingegnere civile è equiparato, ai fini dell'accesso ai servizi nel settore professionale dell'architettura, a quello di architetto) imponessero ad uno Stato membro di non escludere dall'accesso alle prestazioni dell'architetto i propri laureati in ingegneria civile che avessero

seguito un percorso didattico conforme alle prescrizioni di cui agli artt. 3 e 4 della direttiva stessa.

Con ordinanza 5.4.2004 la IV sezione della Corte di giustizia si è pronunciata sulla questione statuendo che la direttiva n. 384/85 non si occupa del regime giuridico di accesso alla professione di architetto vigente in Italia, ma ha ad oggetto solamente "il reciproco riconoscimento, da parte degli Stati membri, dei diplomi, dei certificati e degli altri titoli rispondenti a determinati requisiti qualitativi e quantitativi minimi in materia di formazione, allo scopo di agevolare l'esercizio effettivo del diritto di stabilimento e di libera prestazione di servizi per le attività del settore dell'architettura".

Secondo la Corte, dunque, impregiudicata la possibilità che la normativa nazionale riservi ai soli architetti i lavori sugli immobili di interesse storico artistico sottoposti a vincolo, la direttiva in questione esclude che tale riserva possa operare anche nei confronti dell'ingegnere civile che abbia conseguito il titolo abilitativo in altro Stato membro seguendo un ciclo formativo rispondente agli artt. 3 e 4 della direttiva stessa.

In tale contesto, peraltro, l'eventuale discriminazione "al rovescio" che potrebbe colpire il professionista italiano – la cui sussistenza viene pacificamente ammessa dalla Corte – costituisce, secondo la Corte di giustizia, questione meramente interna che lo Stato italiano deve risolvere alla stregua del proprio ordinamento.

Preso atto di tale determinazione, con ordinanza 28.9.2005 n. 3600 l'intestato Tribunale, ritenendo rilevante e non manifestamente infondata la questione di legittimità costituzionale dell'art. 52, Il comma del RD n. 2537/25 nella parte in cui stabilisce una riserva di attività a favore degli architetti che, applicabile agli ingegneri civili che hanno conseguito il titolo abilitativo in Italia, non è invece applicabile agli ingegneri civili in possesso di titolo professionale rilasciato dagli altri Stati membri (giusta la precisazione contenuta nella pronuncia 5.4.2004 della Corte di giustizia), trasmetteva gli atti alla Corte costituzionale per la relativa decisione.

Con ordinanza 19.4.2007 n. 130 la Corte dichiarava manifestamente inammissibile la sollevata questione di costituzionalità, "in quanto il r.d. n. 2537 del 1925 ha natura regolamentare e, come tale, è sottratto al giudizio di legittimità costituzionale".

Restituiti gli atti al Tribunale, la causa, ove le parti depositavano memorie ribadendo le rispettive conclusioni, è passata in decisione all'udienza del 31 ottobre 2007, previa ampia ed articolata discussione.

#### DIRITTO

Dal richiamato pronunciamento 5.4.2004 della Corte di giustizia si deve, dunque, desumere che l'art. 52, Il comma del RD n. 2537/25 non è incompatibile con la direttiva comunitaria n. 384/85, in quanto questa non si propone



di disciplinare le condizioni di accesso alla professione di architetto né di definire la natura delle attività svolte da chi esercita tale professione, ma soltanto di garantire "il reciproco riconoscimento, da parte degli Stati membri, dei diplomi, dei certificati e degli altri titoli rispondenti a determinati requisiti qualitativi e quantitativi minimi in materia di formazione allo scopo di agevolare l'esercizio effettivo del diritto di stabilimento e di libera prestazione dei servizi per le attività del settore dell'architettura".

La direttiva, cioè, non obbliga a porre i diplomi di laurea in architettura ed in ingegneria civile indicati all'art. 11 su un piano di perfetta parità ai fini dell'accesso alla professione di architetto in Italia, ma, in coerenza con il principio di non discriminazione tra Stati membri, impone soltanto di non escludere da tale accesso in Italia coloro che siano in possesso di un diploma di ingegneria civile o di un titolo analogo rilasciato da un altro Stato membro.

Contestualmente, peraltro, la Corte ammette che dal divieto, per gli ingegneri civili che hanno conseguito il titolo in Italia, di accedere all'attività di cui all'art. 52 del RD n. 2537/25, ancorché irrilevante nell'ambito comunitario, possa derivare una discriminazione al rovescio ("è vero che...ne può derivare una discriminazione alla rovescia, poiché gli ingegneri civili che hanno conseguito i loro titoli in Italia non hanno accesso, in tale Stato membro, all'attività di cui all'art. 52, Il comma del Regio decreto n. 2537/25, mentre tale accesso non può essere negato alle persone in possesso di un diploma di ingegnere civile o di un titolo analogo rilasciato in un altro Stato membro, qualora tale titolo sia menzionato nell'elenco redatto ai sensi dell'art. 7 della direttiva 85/384 o in quello di cui all'art. 11 della detta direttiva"), ma risolve il problema assumendo che si tratta di una questione puramente interna all'ordinamento italiano, talché non emerge un contrasto rilevante con la fonte soprannazionale né con il principio di parità di trattamento da applicarsi ai professionisti migranti di altri Stati membri.

In una situazione del genere - prosegue la Corte -, ove cioè l'ingegnere civile che ha conseguito il titolo abilitativo in Italia si vede interdire la realizzazione di lavori su immobili di interesse storico artistico sottoposti a vincolo, "spetta al giudice nazionale stabilire se vi sia una discriminazione vietata dal diritto nazionale e, se del caso, decidere come essa debba essere eliminata".

La disparità di trattamento attuata all'interno dell'ordinamento italiano dall'art. 52 del RD n. 2537/25 è, dunque, evidente, atteso che agli ingegneri civili che hanno conseguito il diploma di laurea in Italia è impedito l'accesso ad attività professionali che l'Amministrazione statale non può, invece, vietare agli ingegneri civili (o possessori di titoli analoghi) che hanno ottenuto il titolo in altri Stati membri.

La discriminazione, peraltro, è certamente ingiusta ed irragionevole, in quanto interdiciendo ai cittadini italiani lo svolgimento di attività consentite a cittadini comunitari muniti del medesimo titolo professionale, si disciplinano in

modo diverso situazioni identiche, senza che la differenziazione sia oggettivamente giustificabile.

L'art. 52 del RD n. 2537/25 - che la Corte costituzionale ha affermato aver natura regolamentare - viola, dunque, il principio di uguaglianza sancito dall'art. 3 della Costituzione: tale constatazione è sufficiente per accogliere il ricorso ed annullare l'impugnato provvedimento, previa disapplicazione della richiamata norma. Nel caso di conflitto tra fonte primaria ed atto di normazione secondaria, invero, la norma di rango inferiore, anche se non impugnata, deve considerarsi, in conformità con il principio di gerarchia delle fonti, recessiva e, quindi, inapplicabile come regola di giudizio (cfr., da ultimo, CdS, V, 25.9.2006 n. 5625; TAR Milano, 18.7.2007 n. 5424).

Ma la disapplicazione dell'art. 52 del RD n. 2537/25 trova fondamento e giustificazione anche nel contrasto della norma nazionale con la normativa europea.

La norma in questione, limitando l'attività degli ingegneri che abbiano conseguito il titolo in Italia attraverso un percorso formativo analogo a quello degli architetti, contrasta palesemente con il principio comunitario (recepito dall'Italia con il DLgs n. 129/92) che, espresso dalla direttiva n. 384/85, stabilisce la equiordinazione sul piano comunitario dei titoli di ingegnere civile ed architetto: né tale conclusione si pone in contrasto con la funzione della direttiva stessa affermata dalla Corte di giustizia, ma, anzi, ne è coerente conseguenza, perché se è vero che tale direttiva opera sul piano comunitario, ove è preordinata a garantire il reciproco riconoscimento dei titoli equipollenti da parte dei Paesi membri, è altresì vero che tale riconoscimento viene concretamente attuato, sullo stesso piano comunitario, affermando, fra l'altro, che il diploma di laurea (rilasciato dall'Università italiana) individuato ai sensi dell'art. 11, I comma, lett. f) è equipollente con i titoli degli altri Stati membri che consentono l'accesso alla professione di architetto in Italia.

In altre parole, nel momento in cui la normativa europea afferma che l'ingegnere civile laureatosi in Italia può svolgere l'attività propria dell'architetto in tutta l'Europa, ma (in virtù di una norma interna) non in Italia, si offre al giudice italiano un parametro normativo per un giudizio di disapplicazione della norma interna contrastante con quella europea.

È evidente l'arbitraria discriminazione a danno degli ingegneri civili italiani operata dalla norma in esame, i quali, equiparati agli ingegneri civili ed agli architetti europei dalla normativa comunitaria, possono esercitare, diversamente da questi ultimi, l'attività professionale riservata ai titolari di diploma di architetto in tutta l'Europa, ma non in Italia: discriminazione che, trovando causa nel contrasto tra la normativa nazionale e il diritto comunitario, va risolta con la disapplicazione della disciplina interna e la conseguente invalidità degli atti applicativi.

La giurisprudenza costituzionale, invero, ha da tempo chiarito che il divieto di discriminazione è espressione specifica del principio generale di uguaglianza, il quale impone che

situazioni omogenee non vengano trattate in modo diverso, a meno che una differenziazione non sia oggettivamente giustificata (cfr. tra le altre, con riferimento al diritto comunitario, Corte cost. 30.12.1997 n. 443).

Tale principio opera anche come istanza di adeguamento del diritto interno ai principi comunitari: conseguentemente, nel giudizio sul rispetto del principio costituzionale di uguaglianza ex art. 3 Cost., non possono essere ignorati gli effetti discriminatori che l'applicazione del diritto comunitario è in grado di provocare.

Ma c'è di più.

L'art. 52, Il comma del RD n. 2537/25 contrasta anche con il principio di parità introdotto dall'art. 2, I comma, lett. h) della legge comunitaria 2004 (legge 18.4.2005 n. 62), secondo cui i decreti legislativi che il legislatore nazionale dovrà emanare per dare attuazione alle direttive comunitarie comprese negli elenchi di cui agli allegati A e B "assicurano che sia garantita una effettiva parità di trattamento dei cittadini italiani rispetto a quelli degli altri Stati membri dell'Unione europea, facendo in modo di assicurare il massimo livello di armonizzazione possibile tra le legislazioni interne dei vari Stati membri ed evitando l'insorgere di situazioni discriminatorie a danno dei cittadini italiani nel momento in cui gli stessi sono tenuti a rispettare, con particolare riferimento ai requisiti richiesti per l'esercizio di attività commerciali e professionali, una disciplina più restrittiva di quella applicata ai cittadini degli altri Stati membri": tale principio, pur contenuto in

una norma particolare (relativa all'emanazione dei decreti legislativi di attuazione di specifiche direttive comunitarie), deve ritenersi di applicazione generale, perchè diversamente si creerebbe una disparità di trattamento contraddittoria con la stessa ratio del principio.

Per le considerazioni che precedono, dunque, il ricorso è fondato e va accolto, con conseguente annullamento dell'atto impugnato, previa disapplicazione della norma nazionale contrastante.

Sussistono giusti motivi per compensare le spese tra le parti.

P.Q.M.

Il Tribunale Amministrativo Regionale per il Veneto, Seconda Sezione, definitivamente pronunciando sul ricorso in premessa, lo accoglie e, per l'effetto, annulla l'impugnato provvedimento previa disapplicazione dell'art. 52, II comma del RD 23.10.1925 n. 2537.

Compensa le spese e competenze del giudizio fra le parti.

Ordina che la presente sentenza sia eseguita dall'Autorità amministrativa.

Così deciso in Venezia, in Camera di Consiglio, il 31 ottobre 2007.

### GARE DI INGEGNERIA

Gare di ingegneria ancora in lenta ripresa a ottobre, ma i primi dieci mesi dell'anno scontano una forte riduzione rispetto all'analogo periodo del 2006, sia in numero, sia in valore, con ribassi medi nelle aggiudicazioni pari al 28%. E quanto si desume dalla lettura dei dati dell'Osservatorio mensile Oice-Informatel relativi alle gare del settore bandite nel mese di ottobre che ha registrato nel mese scorso 341 gare (di cui 38 sopra soglia) per un importo complessivo di 36,7 milioni di euro (18,5 milioni di euro sopra soglia).

Il raffronto rispetto all'anno scorso vede un incremento del valore pari al 17,7% e una riduzione del 27,3% del numero dei bandi. Se invece si confrontano i dati con il precedente mese di settembre si registra una flessione del 23% in valore e un incremento del 27,7% del numero.

### NORME E TECNICHE PER L'EDILIZIA

Ulteriore proroga di 18 mesi per l'entrata a regime delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, rafforzamento degli uffici tecnici preposti ai controlli sulle costruzioni in zona sismica, controlli a campione sul 10% delle costruzioni. Sono queste alcune delle richieste delle Regioni contenute nel documento messo a punto dalla Regione Umbria, a capo della Commissione infrastrutture, mobilità e governo del territorio della Conferenza delle Regioni.

Il documento riassume gli esiti della riunione della Conferenza tenutasi il 31 ottobre nel corso della quale è stato esaminato lo schema contenente le nuove Norme tecniche per l'edilizia.