

**S3.Studium  
per  
Consiglio Nazionale degli Ingegneri**

**INGEGNERI 2020**  
*Tutela, sviluppo e occupazione*

**Sintesi dei risultati  
della ricerca Delphi**

**3 Settembre 2012**

# **INGEGNERI 2020**

## *Tutela, sviluppo e occupazione*

### **INDICE**

**La metodologia**

#### **PARTE I – LE MACROTENDENZE**

- 1. L'evoluzione tecnologica**
- 2. Le tendenze economiche e sociali**
- 3. L'evoluzione del sistema ordinistico**

#### **PARTE II – TUTELA, AMBIENTE E SICUREZZA**

- 4. Edificazione, riuso e tutela**
- 5. Ambiente ed energia**
- 6. La sicurezza**

#### **PARTE III – IL LAVORO DEGLI INGEGNERI**

- 7. Il mercato del lavoro**
- 8. Condizione lavorativa e mobilità**
- 9. Le forme organizzative**

#### **PARTE IV – ISTRUZIONE E COMPETENZE**

- 10. Il sistema dell'istruzione**
- 11. Le competenze**

**Gli esperti consultati**

## **La metodologia**

Lo scenario previsionale “*Ingegneri 2020. Tutela, sviluppo e occupazione*” è stato ottenuto attraverso una variante del metodo Delfi. Caratteristica peculiare del metodo è la consultazione di un gruppo di esperti, in forma rigorosamente separata e anonima, al fine di ricavare previsioni basate sulla convergenza delle opinioni circa il futuro dei problemi o dei fenomeni considerati. Per questo progetto è stata adottata una procedura di consultazione in due stadi di un gruppo interdisciplinare di nove esperti.

## **Le fasi della consultazione**

Nella prima fase, ogni esperto ha prodotto in modo libero alcune previsioni relative ai singoli ambiti di indagine, a partire da domande aperte e sulla base delle proprie competenze scientifiche e professionali. Nella seconda fase, le previsioni di base sono state elaborate, tradotte in nuclei previsionali (*items*) e sottoposte al giudizio dei nove esperti. Ognuno di loro ha così avuto la possibilità di analizzare e valutare le opinioni degli altri, potendo eventualmente riconsiderare e modificare anche le proprie posizioni iniziali. Il costrutto previsionale ha potuto così utilizzare appieno le potenzialità di un vero e proprio “confronto di gruppo”, arricchito dai diversi punti di vista e dalle diverse competenze, reso dialettico dai successivi stadi di interrogazione, nel rispetto della specificità di ciascun contributo.

L'indagine ha avuto inizio nel mese di giugno del 2012 e si è conclusa nel mese di agosto dello stesso anno.

## **Le dimensioni indagate**

L'indagine previsionale “*Ingegneri 2020. Tutela, sviluppo e occupazione*” ha focalizzato l'attenzione sui seguenti ambiti tematici:

- l'evoluzione tecnologica nei diversi settori dell'ingegneria;
- l'impatto della tecnologia sulle tipologie professionali ingegneristiche;
- gli effetti dell'evoluzione economica sulla professione;
- i settori economici in ascesa e quelli in declino;
- la domanda settoriale di figure ingegneristiche;
- l'influenza del mutamento socio-culturale sugli ingegneri;
- le evoluzioni della politica e della legislazione;
- l'evoluzione del sistema ordinistico e delle sue funzioni;
- i rapporti fra gli ingegneri e le altre professioni tecniche;
- gli andamenti occupazionali per gli ingegneri;
- la condizione professionale degli ingegneri;
- la mobilità europea;
- le forme organizzative della professione ingegneristica;
- la multidisciplinarietà e lo specialismo;
- la tutela del patrimonio paesistico, urbanistico e paesaggistico-ambientale;
- la sicurezza dell'ambiente;

- i legami fra tutela, riuso e messa in sicurezza;
- la sicurezza delle reti;
- l'evoluzione del sistema dell'istruzione e della formazione;
- i cambiamenti nelle competenze.

### **La composizione del panel**

Per la composizione del panel, l'indagine si è avvalsa della collaborazione di un gruppo qualificato di esperti diversi tra loro per disciplina e per collocazione scientifico culturale. In considerazione dell'obiettivo generale dell'indagine – la costruzione di uno scenario macro per i prossimi nove anni – si è preferito non privilegiare un solo punto di vista, bensì favorire un “dibattito interdisciplinare” sul futuro.

Il mosaico previsionale è stato così composto con l'apporto di esperti di provenienza, formazione e profilo professionale estremamente eterogeneo, allo scopo di ottenere una visione globale del futuro degli ingegneri nei prossimi 8 anni.

I nove esperti consultati sono stati: Andrea Bianchi, Giampio Bracchi, Antonio Gennari, Gaetano Manfredi, Susanna Menichini, Michele Pellizzari, Maurizio Sorcioni, Fabrizio Vestroni, Mario Zambrini.

# PARTE I

## LE MACROTENDENZE

### 1. L'EVOLUZIONE TECNOLOGICA

Una delle più importanti sarà la rivoluzione derivante dalla progettazione basata sui nuovi materiali, che pervaderà i tre settori (civile, industriale ed elettronico), consentendo applicazioni oggi impensabili. Nel corso dei prossimi anni questo tipo di innovazione investirà il lavoro degli ingegneri italiani in comparti quali:

- l'edilizia;
- l'elettronica e l'informatica;
- l'*automotive*;
- l'aerospazio;
- le produzioni alimentari;
- il *drug delivery*;
- l'ingegneria tissutale.

La sempre maggiore "intelligenza" degli oggetti interconnessi (la cosiddetta "Internet delle cose") produrrà sistemi complessi di cose che scambiano informazioni fra loro.

L'Internet delle Cose aumenterà, già nel prossimo futuro, le applicazioni mobili HW e SW nei settori come:

- l'*automotive*;
- la domotica;
- la medicina;
- l'agricoltura;
- la sicurezza ambientale, la prevenzione e protezione, nonché il controllo del territorio (es. droni intelligenti).

Entro il 2020 il "*technology watching*" dovrà entrare a far parte delle attività quotidiane del lavoro di tutti gli ingegneri.

La possibilità di accedere ed elaborare una grande mole di dati, tracciati dalle diverse tecnologie della rete e raccolti in imponenti *data warehouse*, permetterà di realizzare accurati studi ed approfondimenti preliminari a supporto della progettazione (si pensi al marketing, alle biotecnologie, ai consumi energetici etc.).

La progettazione collaborativa richiederà una elevata capacità di *team-working* da parte degli ingegneri, i quali saranno costretti sempre più a dialogare con ambiti disciplinari diversi, sviluppando linguaggi comuni a cui non si è "nativamente" abituati, collaborando con tecnici che non sono fisicamente a contatto.

## 2. LE TENDENZE ECONOMICHE E SOCIALI

Per invertire la rotta rispetto all'attuale tendenza economica, nazionale e globale si tenderà a:

- ridurre i costi delle imprese;
- incentivare collaborazioni e sinergie.

Alcuni dei settori economici più promettenti per il nostro Paese saranno diversi da quelli del recente passato. In un'ottica strategica, avranno sicura rilevanza:

- il settore energetico (tecnologie, infrastrutture, politiche);
- quello della manutenzione territoriale e della riqualificazione ambientale, in stretta connessione con lo sviluppo di forme sostenibili di uso del territorio (turismo, produzione primaria anche con valenze ambientali e paesaggistica, ecc.).

Da qui al 2020, invece, diminuirà il peso dell'ingegneria civile, a causa:

- dell'assenza di investimenti pubblici in infrastrutture;
- del crollo del mercato immobiliare.

L'ingegnere si troverà nell'impossibilità di prescindere dalle questioni etiche e dovrà quindi indirizzare sempre più il proprio ascolto verso le problematiche sociali, fino al punto che queste diventeranno parte integrante del suo stesso business.

L'invecchiamento della popolazione si tradurrà anche nello sviluppo di settori di sicuro interesse per l'ingegneria, fra quali in primo luogo la sanità (sotto il profilo della ricerca, della tecnologia, ma anche dell'ingegneria gestionale).

L'invecchiamento della popolazione richiederà dunque, da qui al 2020, sempre più competenze nei campi:

- della domotica;
- dei servizi alla persona.

## 3 - L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA ORDINISTICO

Gli Ordini professionali italiani (degli ingegneri, così come degli architetti), resteranno nei prossimi anni poco propensi a farsi promotori di cambiamenti nelle condizioni di esercizio delle professioni.

Non è prevedibile, ad esempio, che gli Ordini sviluppino, entro il 2020, una rete di relazioni con le organizzazioni professionali internazionali, in modo da realizzare un reale spazio comune delle professioni.

Da qui al 2020 il ruolo degli Ordini professionali verrà ridotto e modificato, con un ridimensionamento rilevante del loro ruolo regolamentatorio.

I sistemi ordinistici tradizionali continueranno a modificarsi in direzione di una maggiore libertà d'iniziativa economica. Si darà quindi maggior spazio alla concorrenza nella fornitura dei servizi in esclusiva (completa o congiunta).

Gli Ordini saranno chiamati a un'azione di controllo della competenza professionale degli iscritti, che andrà oltre quella attuale, limitata all'atto dell'iscrizione. Tale controllo si concretizzerà tramite un'attività di formazione permanente, collegata alla certificazione dell'aggiornamento e del mantenimento dei livelli professionali, che si svolgerà in collaborazione con l'università.

Lo sbocco inevitabile dei rapporti fra figure tecniche, nel lungo termine sarà quello dell'integrazione reciproca, in vista della creazione di società di servizi multidisciplinari. Per un certo numero di anni, tuttavia, i rapporti degli ingegneri con le altre professioni tecniche si intensificheranno anche in termini concorrenziali.

## **PARTE II**

# **TUTELA, AMBIENTE E SICUREZZA**

### **4. EDIFICAZIONE, RIUSO E TUTELA**

Il settore delle costruzioni avrà nei prossimi anni un ridimensionamento quantitativo dal punto di vista dei volumi. Il mercato, tuttavia, si orienterà decisamente verso la costruzione di edifici di qualità (Classe A e Classe B), compensando in tal modo i minori volumi.

Assieme alla progettazione estetica e strutturale degli edifici, gli architetti e gli ingegneri dovranno necessariamente tenere conto degli impatti della progettazione stessa, sulle esigenze gestionali (costi energetici, pulizie, manutenzione, gestione ambientalmente responsabile delle emissioni di vario tipo, etc) degli edifici stessi. Questo passaggio sarà cruciale per ottenere l'interesse degli investitori per i progetti che verranno proposti loro.

La crisi nei prossimi anni ridurrà drasticamente gli investimenti pubblici e privati nelle infrastrutture. Vi sarà anche un'altrettanto drastica riduzione degli investimenti pubblici nazionali nel campo della tutela del patrimonio paesaggistico e urbanistico.

L'importo dei lavori per l'adeguamento delle costruzioni continuerà a crescere, rispetto a quello per le nuove edificazioni, cosicché le professionalità legate agli interventi sull'ambiente costruito avranno sempre più opportunità di lavoro. Sarà quindi necessario formare in questa direzione le generazioni di tecnici più abituati alla progettazione del nuovo.

### **5. AMBIENTE ED ENERGIA**

Anche nel campo della sicurezza ambientale la mancanza di risorse pubbliche porterà a una riduzione drastica degli interventi di bonifica del territorio.

La difesa dalle calamità naturali richiederà grandi risorse, nel breve-medio termine del tutto indisponibili.

Nei prossimi anni i progetti di messa in sicurezza del territorio (p.es. l'alveo dei fiumi, per evitare le ricorrenti inondazioni) troveranno le risorse grazie a soluzioni innovative sul piano della sostenibilità (p.es., piccoli impianti idroelettrici, utilizzo del residuo della pulizia degli argini ai fini della produzione di energia in impianti a biomassa, etc.). In questi casi, la qualità della progettazione verrà soprattutto da un'attenta focalizzazione sulle esigenze gestionali successive all'intervento di messa in sicurezza.

Nella protezione e conservazione dell'ambiente aumenterà l'importanza della tecnologia. Entro il 2020, ad esempio, si diffonderanno:

- droni, sempre più autonomi, per il controllo del territorio;



- sistemi automatici di rilevazione in rete, in grado di anticipare i fenomeni catastrofici e di decidere in tempo reale le azioni per la messa in sicurezza, prima del verificarsi di tali eventi.

Saranno inoltre sempre più diffuse le applicazioni – disponibili su diversi tipi di media – attraverso le quali ogni singolo cittadino potrà interagire, anche in tempo reale, con le istituzioni cui è in carico la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

## 6. LA SICUREZZA

La sicurezza informatica diventerà un campo di specializzazione cruciale per gli ingegneri.

Tuttavia, la dimensione della platea dei potenziali utenti di servizi di sicurezza informatica avanzata si rivelerà nei prossimi anni sovrastimata. Al di là dei settori che tratteranno dati particolarmente sensibili (come la gestione dei pagamenti online o gli archivi contenenti dati sanitari o fiscali), le informazioni verranno gestite con minori preoccupazioni, con forme minime di protezione.

La diffusione del *cloud computing* produrrà notevoli opportunità di lavoro soprattutto a livello internazionale. L'esternalizzazione di servizi riguarderà le società medio-piccole, incapaci di gestire in casa progetti e tecnologie di certe dimensioni. Questo farà calare posti di lavoro a livello gestionale delle attrezzature informatiche, ma al contempo creerà posti di lavoro specialistico per lo sviluppo di questi servizi.

## **PARTE III IL LAVORO DEGLI INGEGNERI**

### **7. IL MERCATO DEL LAVORO**

L'evoluzione tecnologica e dei comportamenti sociali continuerà a generare un fenomeno di polarizzazione occupazionale: l'occupazione, infatti, tenderà ad aumentare per le figure professionali a più alto valore aggiunto, mentre diminuirà nelle professioni intermedie. A tale tendenza contribuirà soprattutto l'innovazione tecnologica, che consentirà di continuare a sostituire lavoro con capitale (macchine) in quelle occupazioni basate su operazioni routinarie.

Nell'orizzonte del 2020, la domanda di servizi ingegneristici resterà, per i professionisti italiani, abbastanza stabile, poiché si equilibreranno i fattori di crescita (nuovi ambiti di domanda, come i servizi alla persona) con quelli di diminuzione (maggiore concorrenza di professionisti provenienti da altri paesi).

Alcune professionalità, che oggi hanno difficoltà di inserimento in Italia, troveranno però grandissime opportunità nei paesi emergenti. Ciò riguarderà sia il settore edilizio, sia quello meccanico. Le maggiori opportunità di lavoro per gli ingegneri si manifesteranno nelle aziende:

- esportatrici di tecnologia;
- con cantieri all'estero.

### **8. CONDIZIONE LAVORATIVA E MOBILITÀ**

In Italia la trasformazione della domanda comporterà per gli ingegneri lo sviluppo di posizioni di lavoro:

- meno stabili;
- di più breve durata;
- peggio retribuite.

Si verificherà un mutamento abbastanza importante nell'assetto complessivo dei rapporti lavorativi: i collaboratori a progetto aumenteranno, costituendo una nuova forma di libera professione.

Entro il 2020 la percentuale di ingegneri che svolgerà la libera professione, già oggi piuttosto bassa, tenderà a diminuire ulteriormente.

Le politiche dell'UE continueranno a spingere per la mobilità dei professionisti nello spazio europeo. La mobilità degli ingegneri in Europa aumenterà poiché, soprattutto nei paesi di nuovo ingresso, gli investimenti in infrastrutture e industriali cresceranno, favorendo l'attrazione di professioni ingegneristiche da altri paesi.

Si verificherà un incremento di concorrenza, con conseguenze rilevanti soprattutto in situazioni caratterizzate da elevati livelli di tutela e protezionismo.

Anche i social network professionali contribuiranno a facilitare la “mobilità intellettuale”, favorendo contatti con imprese e professionisti di tutto il mondo, potenziali partner e clienti di nuovi progetti.

## 9. LE FORME ORGANIZZATIVE

Calerà molto il numero dei piccoli studi despecializzati e vi saranno numerose aggregazioni. Le grandi dimensioni saranno infatti essenziali per poter avere all'interno delle équipes sia specialisti, sia professionisti con forti competenze trasversali. Aumenterà quindi la taglia, sia degli studi professionali, sia delle società di servizi, per contendersi in Italia un mercato in riduzione.

Le società di servizi consentiranno un più facile accesso al capitale di rischio (ma anche al credito) rispetto al modello dello studio professionale.

Anche le nuove tecnologie, consentendo di gestire progetti più complessi, richiederanno contestualmente un livello più elevato di organizzazione, praticabile solo al di sopra di una certa dimensione.

Per rispondere alla crescente complessità della richiesta di servizi e di progettazione sarà necessario integrare competenze sempre più multidisciplinari.

Le esperienze multidisciplinari cresceranno di numero, al fine di offrire un servizio integrato. L'offerta delle società e degli studi contemplerà:

- la sostenibilità economica;
- la filiera dell'acquisizione delle risorse finanziarie;
- la gestione dell'opera ingegneristica;
- la sua manutenzione.

Va comunque precisato che il ricorso a competenze specialistiche di eccellenza non si ridurrà. La multidisciplinarietà, quindi, si realizzerà evitando di incorrere in una caduta del portafoglio di competenze.

Con le aggregazioni su base multidisciplinare professionisti con platee di clienti diretti potenzialmente diverse, aggregandosi nella stessa unità produttiva, avranno accesso ai portafogli clienti dei colleghi. Si potranno quindi sfruttare potenziali economie di scala, garantendo costi minori e maggiori guadagni.

Fino al 2020 il fatturato degli studi di ingegneria (a prescindere dalle modalità organizzative) rimarrà stabile o crescerà molto poco (meno dell'8/10%) a causa di una domanda stagnante, soprattutto per quanto riguarda le nuove costruzioni. Essa, infatti, non verrà del tutto rimpiazzata dalla domanda in riqualificazione (energetica o di sicurezza).

## PARTE IV

# ISTRUZIONE E COMPETENZE

### 10. IL SISTEMA DELL'ISTRUZIONE

Nel futuro la preparazione professionale, l'esperienza acquisita sul campo avrà maggiore importanza rispetto all'istruzione formale. Le imprese preferiranno avere un giovane professionista con forte flessibilità mentale e strumenti metodologici solidi, che poi faranno specializzare al proprio interno.

Da qui al 2020 il sistema italiano della formazione universitaria continuerà a funzionare piuttosto bene per quanto riguarda i corsi di impronta ingegneristica. I laureati in queste materie continueranno a essere molto apprezzati nelle imprese e quelli che decideranno di recarsi all'estero per lavorare avranno spesso notevole successo.

Tutto il settore dell'ingegneria ambientale farà d'altronde un forte salto di qualità nei prossimi anni. L'ingegneria ambientale uscirà dalla sua specificità tecnica per incontrarsi e integrarsi con una serie di punti di vista scientifici diversi che le consentiranno di conseguire risultati adeguati.

I percorsi di studio verranno rivisti per ampliare le competenze ambientali di tutti gli ingegneri. Le competenze di tipo ambientale, infatti, saranno un bagaglio indispensabile per l'ingegnere del prossimo decennio, che dovrà utilizzare strumenti di progetto innovativi, basati sulla valutazione del ciclo di vita e su criteri di tipo "ecologico".

Nel prossimo futuro si formeranno i cosiddetti "*dual thinker*", ossia professionisti in grado di coniugare i contenuti di tipo tecnologico con quelli di tipo gestionale-manageriale.

I curriculum universitari considereranno sempre di più l'ingegneria gestionale come un'area di competenza indispensabile in maniera trasversale a tutte le figure professionali ingegneristiche.

### 11. LE COMPETENZE

L'abilità individuale di soluzione del singolo problema resterà importante, ma lascerà più spazio alla capacità di formulare i problemi.

L'ingegnere, oltre che specialista delle tecnologie, dovrà essere anche:

- project manager;
- capace di fare rete;
- in grado di leggere le nuove strategie di business;
- capace di comprendere processi e fenomeni di natura diversa (sociologici, economici, ambientali);
- preparato a dialogare con l'interno e l'esterno e di creare consenso.

Si tenderà a lavorare affiancando, a una figura di ingegnere sempre più specialista, un'altra figura, quella di un ingegnere più sensibile agli aspetti più generali del processo progettuale.

La professionalità dell'ingegnere dovrà essere più generalista nei prossimi anni, poiché emergerà la necessità di competenze più trasversali (alle discipline) e trans-scalari (perché si dovranno adattare le soluzioni a situazioni di impegno e dimensioni molto differenziate).

Gli interessi e le esigenze di breve periodo del mondo produttivo continueranno a spingere in direzione della specializzazione, ma per i laureati sarà preferibile una competenza generalistica, al fine di possedere gli strumenti per reggere le riconversioni lavorative che saranno richieste dalla sempre più rapida evoluzione dello scenario economico.

## GLI ESPERTI

### **Andrea Bianchi**

Economista, ha svolto la propria attività inizialmente nel campo degli studi e della ricerca applicata al settore industriale e, successivamente, ricoprendo incarichi di grande responsabilità nella Pubblica Amministrazione.

Nella funzione prima di direttore generale e poi di capo del Dipartimento per la Competitività del Ministero dello Sviluppo Economico ha ideato, progettato e realizzato il programma Industria 2015 per il rilancio della competitività del sistema industriale. Attualmente ricopre la funzione di direttore generale per la Politica Industriale e la Competitività.

### **Giampio Bracchi**

Professore ordinario di Ingegneria presso il Politecnico di Milano e presidente della Fondazione Politecnico di Milano. Sui temi dell'innovazione aziendale e finanziaria ha scritto 20 libri e 200 pubblicazioni scientifiche in Italia e all'estero. Ha fatto parte dei comitati di indirizzo strategico di alcune delle principali aziende industriali, banche ed Enti pubblici nazionali.

È attualmente membro dei C.d.A. di alcune aziende industriali e finanziarie: Banca Intesa Private Banking e Perennius Capital Partners, delle quali è presidente, Cir e Amplifon. È membro del Comitato di Consultazione di Borsa Italiana ed è coordinatore del rapporto annuale sul Sistema Finanziario Italiano della Fondazione Rosselli. È stato fra l'altro presidente di Aifi-Associazione Italiana di Private Equity e Venture Capital, consigliere della Presidenza del Consiglio dei Ministri, vicepresidente di Banca Intesa, presidente di Intesa Sistemi e Servizi e membro dei C.d.A. di Inps, Cariplo, Sorin Biomedica e ABI.

### **Antonio Gennari**

Economista, attualmente ricopre il ruolo di vice direttore generale dell'Ance con la responsabilità del Centro Studi e con delega dell'Area "Tecnologia, normative tecniche e qualità delle costruzioni" e dell'Area "Lavori all'Estero e Affari internazionali".

Per la sua attività lavorativa si è dedicato assiduamente all'analisi delle tendenze del mercato delle costruzioni sia con riguardo all'evoluzione della domanda sia della struttura dell'offerta.

Cura analisi e proposte di politica associativa relativa alla finanza pubblica e agli investimenti infrastrutturali, alla finanza di progetto, all'internazionalizzazione delle imprese e all'innovazione tecnologica con particolare riguardo al miglioramento delle prestazioni dei prodotti edilizi.

Ha curato diverse pubblicazioni sulle strategie imprenditoriali orientate al cambiamento del mercato, all'approccio di business, alla struttura organizzativa e ai rapporti di filiera delle imprese di costruzioni.

### **Gaetano Manfredi**

Professore ordinario in Tecnica delle Costruzioni presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II dal 2000. È attualmente prorettore vicario dell'Università di Napoli Federico II. Autore o curatore di 9 libri ed oltre 300 lavori scientifici pubblicati su rivista o presentati a congressi nazionali ed internazionali. Svolge attività di ricerca di tipo teorico e sperimentale prevalentemente nel campo dell'innovazione tecnologica nell'ingegneria strutturale, nella mitigazione del rischio sismico e nell'impiego di nuovi materiali. È coordinatore di numerosi progetti di ricerca finanziati dalla Comunità Europea, dal Ministero dell'Università, dal Ministero delle Attività Produttive, da Aziende, Centri di ricerca ed Istituzioni Nazionali ed Internazionali. Svolge un'intensa attività normativa in ambito nazionale ed internazionale. È presidente di Stress, Distretto Tecnologico sull'Edilizia Sicura e Sostenibile, che vede la partecipazione di numerose aziende del settore.

### **Susanna Menichini**

Docente ordinaria in Urbanistica presso la Facoltà di Architettura Roma "Sapienza", fondatrice del corso di laurea in Urbanistica e Sistemi Informativi Territoriali. I temi di progettazione e ricerca più recenti riguardano: i rapporti tra progetto, problematiche territoriali e paesaggistiche; la sperimentazione di progetti infrastrutturali inseriti nel paesaggio; l'analisi del ruolo delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto nelle trasformazioni del territorio, con particolare riferimento alla mobilità sostenibile e all'applicazione dei sistemi informativi territoriali; la redazione di piani di riqualificazione e ricostruzione dei centri storici.

Tra le esperienze recenti si segnalano i progetti Europa & Global, in cui è stata responsabile della valutazione di impatto ambientale della ferrovia Boufarik- Bouinane, in Algeria, e il "Comprensorio 9 della neve" con la Regione Abruzzo in cui è stata responsabile per la redazione dei piani di ricostruzione post terremoto di alcuni comuni.

### **Michele Pellizzari**

È attualmente economista presso la Employment Analysis and Policy Division dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (Ocse) a Parigi. In precedenza è stato docente di economia del lavoro e econometria presso l'Università Bicconi di Milano, posizione dalla quale è in aspettativa. È anche responsabile per gli studi sul Welfare presso la Fondazione Rodolfo De Benedetti e Research Affiliate dell'Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research (Milano) e Research Fellow dell'Institute for the Study of Labor (Iza) di Bonn. Ha ottenuto il dottorato in economia dalla London School of Economics e ha trascorso periodi di ricerca presso le università di Stanford e Berkeley.

I suoi principali interessi di ricerca sono nelle aree dell'economia del lavoro e dell'economia applicata. È autore di numerosi libri e articoli scientifici apparsi su riviste specializzate nazionali e internazionali.

### **Maurizio Sorcioni**

Laureato in Scienze Statistiche, è attualmente responsabile dell'Ufficio Studi e Ricerche di Italia Lavoro. Per diciassette anni ha lavorato alla *Fondazione Censis* come responsabile del settore scuola e formazione. Giornalista pubblicitario, è autore di numerosi saggi tra cui *la Babele dell'università* (1997), *Giovani precari* (2007), *Fuori dal Nero* (2009), ed è stato ideatore ed autore della trasmissione di Rai Tre *Okkupati*.

Insegna, come docente a contratto, *Politiche del lavoro* al Corso di Laurea in Scienze dell'Educazione e delle Formazione all'Università "La Sapienza".

#### **Fabrizio Vestroni**

È professore ordinario di Scienza delle Costruzioni. È preside della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Roma La Sapienza. È stato coordinatore del Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Strutture e Direttore del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica. È membro dell'Editorial Board di riviste internazionali.

È autore di memorie scientifiche, riguardanti problemi di meccanica dei solidi, l'ingegneria sismica, fenomeni di dinamica lineare e non lineare, l'identificazione strutturale, il controllo delle vibrazioni.

Ha svolto collaborazioni di ricerca con enti pubblici e privati su rilevanti problemi strutturali. Partecipa ad attività di consulenza riguardanti l'analisi e il monitoraggio di strutture complesse.

#### **Mario Zambrini**

Direttore generale dell'Istituto Ambiente Italia. Esperto di sostenibilità ambientale. Nato a Milano nel 1959, laureato in Scienze Agrarie nel 1984, svolge attività di consulenza e ricerca sulle tematiche ambientali dal 1985. Esperto in sostenibilità e nelle procedure e tecniche di valutazione ambientale di piani, programmi e progetti, tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale.

È stato componente della Commissione per le Valutazioni di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente dal 1997 al 2002, responsabile della linea di attività "programmatica" e membro del Comitato di Coordinamento della Commissione. Nel 2007-2008 è stato membro della Sottocommissione Vas della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale Via-Vas. Docente in numerosi corsi universitari e master. Autore di diverse pubblicazioni sulle tematiche dell'analisi e valutazione ambientale. Presidente dell'Associazione Analisti Ambientali e vicepresidente dell'Associazione Scuola Vas.