

RICERCA E INNOVAZIONE RESPONSABILE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

Elisabetta Borsella, Andrea Porcari, Elvio Mantovani

Riassunto

Ricerca e innovazione (R&I) stanno drasticamente cambiando il mondo che ci circonda e la nostra vita quotidiana, ma i progressi tecnologici possono in alcuni casi portare, oltre ai benefici, anche nuovi rischi e dilemmi etici. Pertanto, la Commissione Europea, seguita da alcuni Stati Membri, ha varato una serie di iniziative volte a stimolare una maggiore attenzione della scienza e dell'innovazione verso i bisogni e le preoccupazioni sociali. Queste misure ricadono sotto l'egida di un approccio strategico noto come Ricerca ed Innovazione Responsabile (RRI). In questo articolo verranno illustrati i cardini dell'RRI e un Quadro di Riferimento recentemente sviluppato per rendere operativi i principi dell'RRI nell'industria. L'obiettivo è quello di aiutare gli operatori industriali ad adottare pratiche responsabili nella R&I per aumentare l'accettabilità etica, la desiderabilità sociale e la qualità dei loro prodotti.

Parole chiave: *Ricerca ed Innovazione Responsabile, Aspetti etici e sociali nella Ricerca ed Innovazione, Responsabilità Sociale delle Imprese (RSI), Gestione dell'Innovazione.*

Abstract

Research and innovation (R&I) continuously change our world and affect our lives but the consequences of these developments may create, besides the benefits, new risks and ethical concerns. Therefore, the European Commission, followed by a number of European Member States, has undertaken a set of initiatives to stimulate greater responsiveness of science and innovation towards society's needs and concerns. These initiatives fall under the umbrella of a strategic approach known as Responsible Research and Innovation (RRI). Here we shortly describe the key points of RRI and present a Framework recently developed to operationalize the principles of RRI in industry. The main aim of the Framework is to help industry to pursue responsible practices in R&I and increase the ethical acceptability, social desirability and quality of final products.

Keywords: *Responsible Research and Innovation, Social and Ethical Aspects in Research and Innovation, Corporate Social Responsibility, Innovation Management.*

1. Perché una ricerca ed innovazione responsabile (RRI)

La ricerca e l'innovazione (R&I) stanno cambiando il mondo che ci circonda e la nostra vita quotidiana con una rapidità e continuità senza precedenti. Secondo una definizione puntuale della OECD¹, per ricerca si intende esplorare l'ignoto, acquisire conoscenze per la comprensione dei fenomeni, generare nuove idee, mentre l'innovazione consiste nel trasformare i risultati di tale attività in nuovi o migliorati prodotti, processi, sistemi e servizi (OECD 1993). Questo trasferimento di conoscenze ha subito negli ultimi anni una accelerazione sempre crescente.

Da internet alla telefonia mobile, dalla capacità di manipolare la materia su scala nanometrica ai materiali avanzati, dalla medicina molecolare alle biotecnologie, dai nuovi sistemi di produzione alla robotica,

mai come oggi la scienza e la tecnologia hanno avuto il potere di incidere così radicalmente in tutti i settori, spesso in maniera rivoluzionaria. L'innovazione, oltre ad influenzare il nostro modo di produrre e di vivere, deve fornire gli strumenti per affrontare le grandi sfide sociali del nostro tempo quali, ad esempio, le problematiche poste dalla sanità in una società globalizzata (*global health*), i cambiamenti demografici (*ageing society*), il riscaldamento del pianeta (*global warming*).

L'idea che ricerca e innovazione possano avere ricadute positive sulla società è generalmente condivisa, tuttavia non è sufficiente che prodotti o processi siano innovativi per garantire che essi abbiano un impatto sociale positivo. In taluni casi, infatti, a nuovi prodotti e processi possono essere associati potenziali rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente e/o implicazioni etico-sociali rilevanti. Questo può mettere in discussione la loro diffusione ed utilizzo e quindi penalizza-

re/vanificare l'impegno profuso per il loro sviluppo. Una valutazione attenta di tutte le conseguenze che potrebbero derivare da ricerca e innovazione è pertanto essenziale per sfruttarne al meglio le potenzialità ed al contempo proporre prodotti e processi sicuri, rispondenti alle esigenze ed ai bisogni della società.

L'aver trascurato di seguire questo approccio, o comunque non averne tenuto conto sufficientemente, ha fatto sì che numerosi risultati scientifici e/o sviluppi tecnologici siano stati accolti con diffidenza dalla società spesso limitandone, e talvolta persino impedendone, l'utilizzo. Quali esempi si possono citare (Eurobarometer 2005, Eurobarometer 2015, EC2013b):

- Gli organismi geneticamente modificati,
- Le nanotecnologie,
- La ricerca sulle cellule staminali,
- Le biotecnologie,
- L'uso duale della robotica,
- Le tecnologie nucleari,
- Le tecnologie per la *security*.

Le ragioni per cui è venuta a mancare, in talune circostanze, un'attenzione adeguata alle problematiche connesse ai rischi ed alle implicazioni etico-sociali dell'innovazione sono molteplici, ma un ruolo importante lo hanno giocato le priorità ed i criteri di valutazione che tendono a guidare la ricerca e privilegiano l'eccellenza scientifica, nel caso della ricerca pubblica ed accademica, il successo commerciale nella ricerca industriale. Sono stati quindi, talvolta, non adeguatamente considerati aspetti che apparentemente possono comportare una limitazione della libertà di ricerca, un eventuale rallentamento delle attività ed un maggior carico burocratico.

La richiesta da parte della società per una ricerca e innovazione al riparo da rischi e per uno sviluppo sostenibile è ormai ineludibile e, quindi, diventa fondamentale agganciare più strettamente ricerca, sviluppo ed innovazione ai criteri di sicurezza per l'uomo e per l'ambiente, ai bisogni e alle esigenze sociali dei consumatori, al rispetto dei principi etici fondamentali. Percorrere questa strada, senza ovviamente trascurare la logica dell'eccellenza scientifica e del ritorno economico, diventa una scelta strategica che va perseguita con convinzione.

Un impegno in questa direzione può richiedere investimenti, costi operativi addizionali ed eventualmente causare rallentamenti ma, se visto in un'ottica di medio-lungo periodo, può portare conseguenze positive anche dal punto di vista economico.

La Commissione Europea (CE) ed alcuni Stati membri hanno lanciato una serie di iniziative a sostegno della adozione di un approccio responsabile alla R&I (EC 2013b). Esse includono:

- ✓ La formazione di organismi consultivi sugli aspetti etici delle nuove tecnologie;
- ✓ La messa a punto di criteri per una valutazione preliminare delle possibili conseguenze di attività di R&I ("technology assessment");
- ✓ Lo sviluppo di processi di integrazione di problematiche di tipo sociale nella R&I (*transdisciplinary approach in sustainability science*);
- ✓ L'introduzione nei programmi di finanziamento della ricerca di tematiche sociali e la considerazione degli aspetti etici ad esse legati.

Tutte queste iniziative ed il rationale che le ispira e le sottende, rientrano nella sfera della cosiddetta Ricerca ed Innovazione Responsabile (in inglese 'Responsible Research and Innovation'). Questo termine, abbreviato in RRI, è un'espressione introdotta abbastanza recentemente dalla Comunità Europea ed adottata ampiamente anche nella letteratura accademica. Esistono varie definizioni di RRI (Søraker, 2014; EC 2013a). Una delle più citate è quella coniata da René von Schoenberg (von Schoenberg, 2012), secondo il quale con RRI si intende:

"Un processo trasparente ed interattivo, attraverso il quale i vari attori della società e gli innovatori interagiscono per far sì che il progresso scientifico e tecnologico possa dar luogo a processi e prodotti che siano sicuri per l'uomo e l'ambiente, eticamente accettabili e rispondenti alle esigenze ed ai bisogni degli individui e della società".

La promozione della Ricerca e Innovazione Responsabile rientra da tempo tra le azioni strategiche della Commissione Europea, che a partire dal Sesto Programma Quadro (FP6), ha finanziato, in particolare nell'ambito di "Science and Society", numerosi progetti volti a incentivare la definizione di concetti, l'individuazione di valori e la messa a punto di procedure per la sua implementazione.

Questo impegno è proseguito nel Settimo Programma Quadro (FP7), nell'ambito di "Science in Society"² e quindi in "Science with and for Society" in Horizon 2020³, che considera l'RRI una tematica trasversale e le attribuisce un ruolo fondamentale, identificando nella crescita responsabile uno dei pilastri su cui deve poggiare lo sviluppo dell'Europa (Owen 2012).

Grazie alla pressione esercitata dalla CE, i concetti di base e gli obiettivi della RRI (che verranno illustrati nel Par. 2) stanno guadagnando terreno anche all'interno delle Istituzioni e degli Organismi di Ricerca degli Stati membri della Unione Europea.

Diversi progetti finanziati dalla CE, attualmente in corso, hanno come scopo specifico quello di rendere operativi i concetti ed i principi di RRI in un contesto industriale. Facendo riferimento proprio a due di tali progetti, ai quali partecipa l'AIRI⁴ (*Responsible Indu-*

stry⁵, Satori⁶), nel seguito (Par. 3) saranno illustrate le linee guida lungo le quali l'industria dovrebbe muoversi per perseguire una Ricerca e Innovazione Responsabile e verranno brevemente discussi i benefici che ne potrebbero derivare, i costi da affrontare e gli impedimenti da superare. Infine, nel Par. 4, verranno delineati interventi idonei a livello di *policy makers*, europei e nazionali, per stimolare l'adozione di misure di RRI.

2. Principi, obiettivi generali e strumenti della RRI

Alla base del concetto di RRI c'è la considerazione che ricerca ed innovazione (R&I) non possano essere governate solo dall'interesse scientifico o dalla logica di mercato, ma debbano anche tener conto degli effetti sulla salute dell'uomo e sull'ambiente nonché rispondere alle esigenze ed alle aspettative della società, nel rispetto dei principi etici fondamentali.

Per raggiungere concretamente questi obiettivi, la CE propone sei principi guida (EC2013a):

- Il coinvolgimento nel processo di ricerca e innovazione (R&I) di tutte le parti interessate (stakeholders) per aumentare l'attenzione alle problematiche etico-sociali e sviluppare prodotti/sistemi più accettabili per la società e per i consumatori e, in definitiva, più sostenibili,
- L'osservanza dei principi etici per garantire la compatibilità di processi e prodotti della R&I con i principi e i valori fondamentali,
- L'eguaglianza di genere nella R&I per eliminare o almeno ridurre il divario esistente in questo ambito tra uomini e donne, attualmente sotto-rappresentate.
- L'incentivazione della formazione scientifica non solo per aggiornare i ricercatori, ma anche per fornire agli esponenti della società civile le conoscenze e gli strumenti necessari per contribuire con maggior cognizione di causa alla R&I,
- La trasparenza ed il libero accesso all'informazione sui nuovi prodotti e sul loro utilizzo,
- La gestione (governance) responsabile della R&I in istituzioni pubbliche e imprese private, o in qualsiasi altra organizzazione.

Il coinvolgimento di società civile e *stakeholders*, il rispetto dei principi etici e la *governance* responsabile sono i pilastri della RRI, mentre il libero accesso ai risultati scientifici e la trasparenza nella comunicazione, l'uguaglianza di genere e la formazione scientifica sono piuttosto da considerarsi delle priorità strategiche (EC 2013a, EC 2013b).

I sei principi chiave per l'implementazione del-

la RRI sono integrati dal concetto di anticipazione e valutazione del possibile impatto (*anticipatory governance*) dei prodotti e processi derivanti dalla R&I (Sutcliffe 2011). Riflettere sui possibili rischi conseguenti a nuovi sviluppi tecnico-scientifici e valutarne l'impatto a livello sociale ed ambientale, fin dagli stadi iniziali della ricerca, può consentire di evitare conseguenze inattese e negative.

L'adozione dei principi della RRI è uno dei criteri di valutazione della CE in relazione a progetti di R&I da finanziare, sia che essi siano presentati da organismi di ricerca pubblici e/o *no-profit*, che da industrie. In sintonia con le politiche europee, alcuni Stati membri hanno cominciato a richiedere che si seguano i principi della ricerca responsabile anche in alcuni programmi finanziati con fondi nazionali.

Il discorso è diverso quando si considera la R&I svolta interamente con fondi privati. In questo caso, la EC e le autorità nazionali possono imporre che i risultati della R&I non comportino rischi per le persone e/o l'ambiente attraverso l'introduzione di normative e regolamentazioni, ma non possono obbligare le aziende ad adottare particolari strategie decisionali ed organizzative per lo sviluppo responsabile senza violare i diritti legati alla libera impresa e alla proprietà privata.

Dal canto loro, del tutto indipendentemente dal percorso intrapreso dalla EC per introdurre i principi della RRI, numerose industrie, essenzialmente quelle di grandi dimensioni, hanno da tempo adottato al loro interno sistemi di controllo della qualità dei prodotti e di protezione dell'ambiente e dei lavoratori e/o attivato strategie di CSR (*Corporate Social Responsibility*)⁷ che coprono questi aspetti.

La CSR non si riferisce, al momento, in modo specifico alle attività di R&I, ma investe globalmente tutte le attività aziendali, dalla produzione al *marketing*, dalla contabilità alle pratiche contrattuali, dalla gestione delle risorse umane alle relazioni con le terze parti (Carrol A. 2010). Le strategie di CSR si rivolgono sia agli aspetti strategici ed organizzativi dell'impresa (la cosiddetta *business ethics*), sia alla sostenibilità dei propri prodotti dal punto di vista sociale ed ambientale (Porcari A., 2016).

Lo scopo è da una parte quello di assicurare il pieno rispetto del principio di legalità, delle normative internazionali, dei diritti umani, della sicurezza sul luogo di lavoro, dei principi etico-comportamentali all'interno dell'azienda, della trasparenza su strategie e decisioni, dall'altra quello di valutare l'impatto delle attività aziendali dal punto di vista ambientale ed etico-sociale, tenendo conto di criteri e norme riconosciuti dagli *stakeholders* dell'impresa. Solo in alcuni casi rientra tra le funzioni della CSR anche l'attenzione verso i processi di ricerca ed innovazione e l'analisi degli im-

patti (economici, ambientali e sociali) a medio-lungo termine.

Il peso ed il ruolo della CSR sono destinati ad accrescersi nel futuro. La Commissione Europea la considera elemento chiave nella pianificazione delle imprese (EC 2011) e ne promuove l'adozione proprio con l'obiettivo di far accrescere l'impatto positivo delle aziende sulla società e prevenire, o quanto meno minimizzare, gli eventuali effetti negativi delle politiche aziendali, cercando di elaborare un modello di sviluppo responsabile da proporre a livello mondiale⁸.

Anche nel nostro Paese il sistema complessivo della ricerca (pubblica e privata) sta prendendo piena coscienza dell'importanza del tema dello sviluppo responsabile, grazie anche al lavoro promosso da AIRI e CNR, che ha prodotto un *Report sulla Ricerca ed Innovazione Responsabile*⁹. In tale rapporto viene esaminato il contesto nazionale attuale, vengono indicate le aree in cui si ritiene prioritario intervenire (*Aspetti Normativi, CSR, Valutazione della Ricerca, Public Engagement*), e vengono indicate delle possibili soluzioni per razionalizzare le esperienze esistenti al fine di un utilizzo più efficace delle risorse dedicate alla R&I. L'importanza del tema ha avuto un suo riconoscimento ufficiale con l'inserimento della RRI all'interno del Piano Nazionale della Ricerca 2015-2020 del MIUR.

Rendere operativi i concetti alla base della RRI è però una questione molto complessa, che richiede un'analisi attenta dei diversi contesti e, in particolare, della tipologia specifica dell'organizzazione (pubblica o privata) in cui si intende attuarli. Il discorso è ulteriormente complicato, nel settore privato, da problematiche legate alle dimensioni dell'azienda ed alla natura delle tecnologie e dei prodotti/sistemi che essa sviluppa.

In questo contesto, è stato recentemente elaborato da AIRI, nell'ambito del Progetto *Responsible-Industry (RI)*, un quadro di riferimento (*Framework*)¹⁰ per l'implementazione dei principi della RRI nella ricerca ed innovazione a livello industriale. L'impostazione del *Framework* ha un carattere generale per cui le linee guida proposte al suo interno, brevemente descritte nel Par. 3, si prestano ad essere adattate ed utilizzate in situazioni diverse.

3. Linee guida per l'implementazione dei principi della RRI nella ricerca ed innovazione

Il punto di partenza per l'implementazione dell'RRI è l'attuazione dei suoi principi fondamentali: riflettere sulle possibili conseguenze delle attività di R&I, identificare e valutare i rischi (impatti) etico-sociali, adottare il principio di precauzione, rendere ope-

rativi i principi cardine dello sviluppo responsabile.

Sulla base di queste considerazioni, il *Framework* delineato dal progetto RI (Porcari A. 2015) si propone di fornire raccomandazioni e suggerire procedure per applicare i concetti della RRI nella realizzazione di prodotti, processi e servizi innovativi.

Il *Framework* prevede quattro aree di intervento che nel seguito verranno illustrate ed analizzate in dettaglio:

- Distribuzione delle responsabilità all'interno dell'azienda,
- Integrazione dei principi della RRI lungo la catena del valore (*value chain*),
- Adozione di procedure opportune per analizzare l'impatto etico e sociale dei prodotti/sistemi innovativi,
- Scelta ed impiego di strumenti operativi di *governance* responsabile.

La distribuzione delle responsabilità dipende fortemente dalle dimensioni dell'azienda.

Nel caso di un'azienda di grandi dimensioni, normalmente strutturata in funzioni/dipartimenti per la gestione delle varie attività al suo interno, è in primo luogo il vertice dell'azienda (*executive management*) che dovrebbe farsi promotore dell'inserimento dei principi dello sviluppo responsabile nei processi di ideazione e realizzazione dei prodotti innovativi. Inoltre, il *management* dovrebbe promuovere attività di *ethical training* per far crescere una cultura "etica" all'interno dell'azienda, per sensibilizzare il personale ad agire in modo responsabile ed, eventualmente, dovrebbe provvedere alla creazione di un Comitato Etico consultivo (Ethical Monitoring Board) di supporto. È estremamente importante che anche gli azionisti siano resi partecipi (e siano convinti) circa le iniziative da adottare per perseguire una ricerca ed innovazione responsabile e quindi supportino i relativi oneri (che dovrebbero essere considerati come investimenti con redditività differita e non come costi).

Sulla base dell'*input* dai vertici aziendali si muoveranno di conseguenza tutte le altre funzioni, a partire da quella preposta alla CSR (*Corporate Social Responsibility*), ove presente. La Pianificazione, insieme a Ricerca e Sviluppo (R&S) e/o Innovazione, da parte loro, dovranno identificare e valutare i possibili rischi e le implicazioni etico-sociali delle innovazioni, individuare soluzioni sicure, eticamente e socialmente accettabili, cercare di coinvolgere *stakeholders* e utenti finali nei vari stadi del processo di R&S per recepire dubbi e preoccupazioni in modo da aumentare il gradimento da parte degli *end-users* e la sostenibilità dei prodotti finali.

Analogamente, tutte le altre funzioni operative, dal-

la Produzione al Marketing e all'Ufficio Legale, dovranno assicurare l'ottemperanza delle attività dell'azienda ai principi di RRI, così da avere, con questa azione collegiale, un effetto positivo di medio-lungo termine sulla qualità dei processi e dei prodotti e sulla loro accettabilità. Ne dovrebbe conseguire un miglioramento della immagine, della competitività e del conto economico dell'azienda.

Importante è anche il ruolo della funzione Risorse Umane la quale avrà l'onere di provvedere al rafforzamento ed allo sviluppo delle capacità (*capacity building*) del personale, in primo luogo quello preposto alle attività di R&I, in relazione alle pratiche della RRI e di considerare la sensibilità ai temi etici tra i possibili criteri di selezione del personale da assumere. L'Ufficio Legale, infine, dovrà fornire il quadro di riferimento per i vari aspetti etico-sociali ed assicurare l'osservanza della normativa vigente.

Nel caso di aziende più piccole le varie funzioni aziendali sono frequentemente raggruppate e fanno riferimento ad un numero ristretto di persone. Tutto ciò non le esime dal dovere e dall'onere di mettere a punto e garantire, per quanto possibile, le procedure di base indicate precedentemente per una ricerca responsabile.

In Fig. 1 sono riportati schematicamente gli strumenti e le procedure proposte dal *Framework* di Responsible Industry, atte ad integrare operativamente i concetti della RRI lungo tutti gli stadi della catena del valore (*value chain*) che porta dalla ricerca di base all'immissione sul mercato di prodotti innovativi.

In particolare, il coinvolgimento di stakeholders ed end users in tutte le fasi è di fondamentale importanza. Si comincia fin dallo stadio iniziale della ricerca di base, in cui debbono essere identificati e valutati i possibili rischi e l'impatto etico-sociale della R&I (*ethical risk/impact assessment*), per proseguire con l'adozione di metodologie di progettazione partecipata (*participatory design, human centered design*)¹¹ per lo sviluppo di prodotti eticamente accettabili e socialmente utili e desiderabili (vedi Fig. 1).

Successivamente, utenti finali e stakeholders devono essere coinvolti negli studi pilota sui risultati della ricerca, effettuati in diversi scenari, e nelle fasi di prova sul prototipo, sia in laboratorio che nel mondo reale. Dopo l'introduzione sul mercato dei prodotti della R&I, deve essere garantita una comunicazione trasparente sulle loro caratteristiche e sugli eventuali rischi derivanti dal loro uso.

L'adozione di processi deliberativi che coinvolgono tutti gli stakeholders assicura numerosi vantaggi, consentendo di:

- Prendere decisioni equilibrate e condivise.
- Aumentare la conoscenza dei risultati scientifici e la loro diffusione.
- Accrescere la consapevolezza (dei decisori) circa aspettative e interessi degli stakeholders.
- Individuare ruoli e responsabilità nei processi di valutazione e decisionali.
- Fare chiarezza sulle priorità e le azioni da intraprendere.

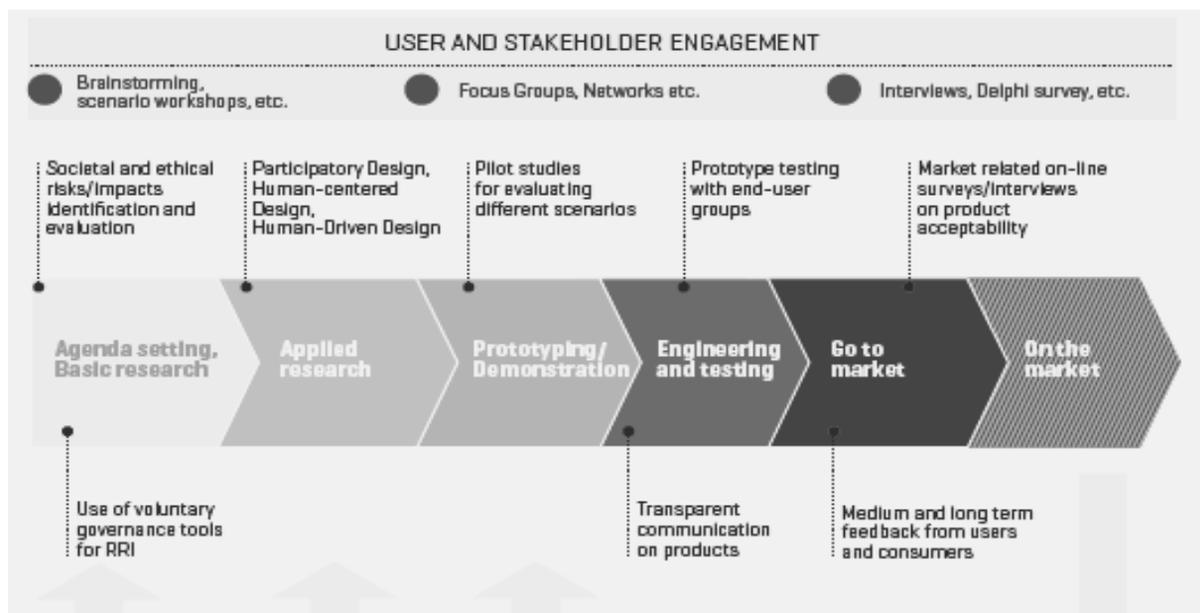


Fig. 1. Schema di attività e procedure idonee ad integrare i principi dell'RRI lungo l'intera catena del valore (*value chain*).

- Rendere gli stakeholders (più) consapevoli e responsabili della loro posizione.

Lungo tutta la catena del valore, è auspicabile e raccomandata l'adozione di un'opportuna strategia di management del rischio etico-sociale e l'uso di strumenti di governance appropriati.

La complessità crescente di sistemi e prodotti innovativi impone infatti di considerare con attenzione ed in modo sistematico il loro impatto dal punto di vista etico-sociale (Porcari A., 2016). Tale valutazione (ethical impact analysis/assessment) è quindi parte integrante dello sviluppo responsabile ed ha come obiettivo fondamentale quello di indirizzare e monitorare le attività di R&I in modo da evitare danni all'uomo e all'ambiente, rispettare i diritti umani fondamentali (quali ad esempio autonomia, libertà, dignità, privacy e giustizia) e promuovere il benessere sociale, che sono proprio i criteri guida per una R&I responsabile enunciati precedentemente.

L'Impact Assessment si dovrà articolare in tre fasi:

- Identificare possibili implicazioni e rischi etico-sociali allo stadio iniziale del processo di R&I.
- Valutare gli eventuali rischi e l'impatto etico-sociale durante tutte le fasi della value chain (Fig. 1), dalla ricerca di base al successivo sviluppo di prodotti/sistemi/servizi innovativi.
- Mettere a punto le linee guida e le raccomandazioni finali sull'uso di prodotti/sistemi/servizi innovativi tenendo conto del loro possibile impatto etico e sociale.

Le procedure specifiche per l'analisi ed il monitoraggio dell'impatto etico¹² (fra cui l'eventuale ricorso ad un Ethical Committee) andranno determinate caso per caso, ma la richiesta fondamentale che deriva dai principi dell'RRI è il coinvolgimento degli stakeholders (società civile e utenti finali) nelle fasi di identificazione e valutazione del rischio.

Per quanto riguarda, infine, gli strumenti di governance atti ad accompagnare il processo di RRI, in primo luogo, ovviamente, c'è il rispetto delle norme e dei regolamenti correnti (hard law) a cui si possono affiancare strumenti volontari o opzionali (soft law) adottati autonomamente da coloro che sono impegnati nella attività di ricerca e innovazione.

Tra gli strumenti volontari ricadono i Codici di Condotta (che mirano alla crescita del livello di fiducia), i sistemi per la gestione del rischio (crescita del livello di sicurezza), la valutazione sistematica delle performance ambientali e sociali dell'impresa (crescita della responsabilità sociale). Tali strumenti possono essere sviluppati internamente dall'impresa e/o riferirsi a buone pratiche e standards riconosciuti a livello nazionale ed internazionale (standards e global initiatives)¹³.

Il sistema di governance nel suo complesso si svi-

luppa su vari livelli e si può rappresentare come una piramide (Fig. 2) al cui vertice si colloca la hard law che sottende i vari strumenti volontari da usare secondo le circostanze e le convinzioni individuali.

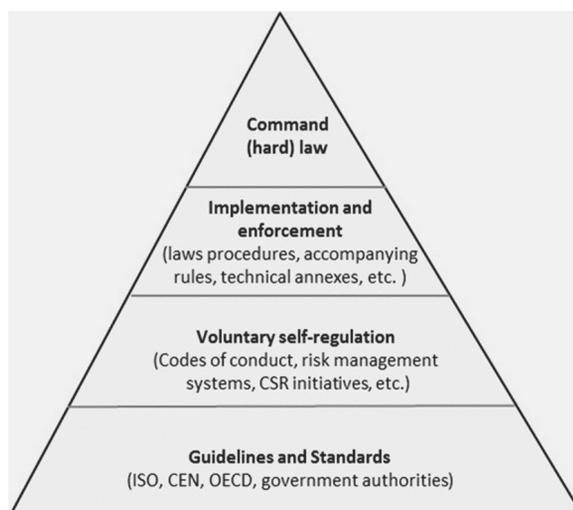


Fig. 2. Piramide Regulatoria¹⁴.

Per quanto riguarda l'uso degli strumenti volontari, un'indagine condotta nell'ambito del progetto Responsible Industry (Two-round Delphi Survey)¹⁵ su un campione di 165 stakeholders¹⁶ ha messo in evidenza come le preferenze siano piuttosto distribuite e i maggiori consensi siano riscossi dai Codici di Condotta, dalle Global Reporting Initiatives¹³ e dai Management Standards¹³ come l'ISO 26000 (Fig. 3). I risultati dettagliati dell'indagine sono riportati in (Borsella E. 2015).

In particolare, da un'analisi delle risposte effettuata per categoria di appartenenza degli intervistati^{15,16}, è risultato che il Codice di Condotta riscuote il maggior numero di preferenze fra tutti i partecipanti alla consultazione. È da notare che già nel 2008 la Commissione Europea ha proposto questo tipo di strumento di governance per promuovere la ricerca responsabile nel campo delle nanotecnologie (EC 2008). I principi guida del Codice di Condotta per le Nanotecnologie¹⁷ sono riassunti nei nove punti riportati in Tab. 1, e risultano in sostanziale accordo con le linee guida del Framework proposto da Responsible Industry.

4. Impedimenti ed incentivi per l'adozione dei principi della RRI

Come discusso precedentemente, l'adozione dei principi della RRI ed, in particolare, il coinvolgimento degli utenti finali e delle parti interessate (stakehol-

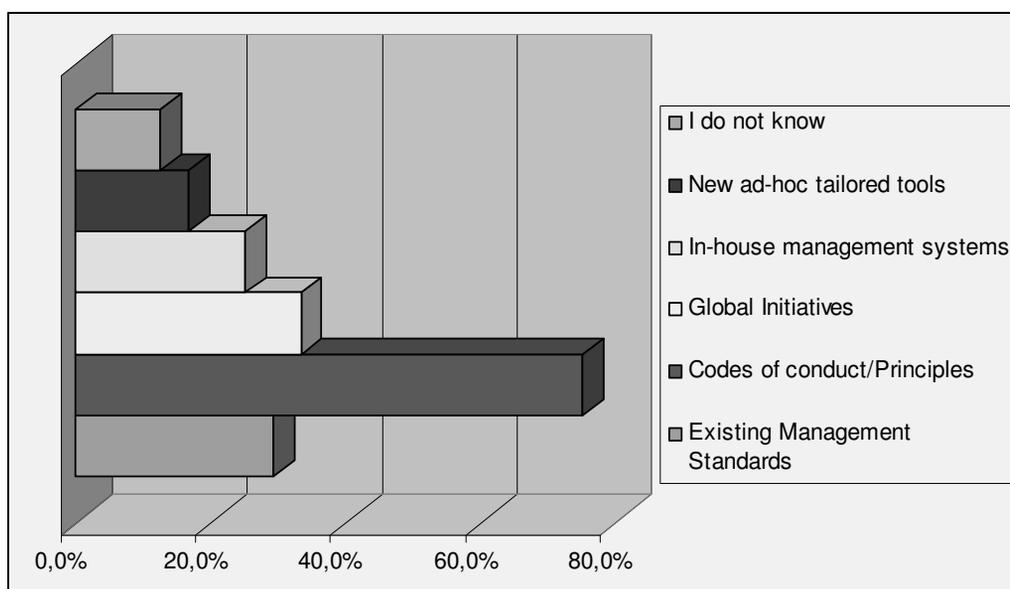


Fig. 3. Preferenza per gli strumenti volontari di "governance" responsabile espressa dai partecipanti alla consultazione Delphi indetta dal Progetto Responsible Industry.

Tab. 1. Aspetti e contenuti basilari del Codice di Condotta per le Nanotecnologie¹⁸.

Significato (Meaning)	Le attività di R&S devono essere comprensibili al pubblico
Sostenibilità (Sustainability)	Le attività di R&S devono essere di per sé stesse sicure, eticamente accettabili e contribuire allo sviluppo sostenibile
Precauzione (Precaution)	Le attività di R&S devono essere condotte in accordo con il principio di precauzione, anticipando il potenziale impatto sull'ambiente, la salute e la sicurezza, incoraggiando allo stesso tempo il progresso a beneficio della società e dell'ambiente
Inclusione (Inclusiveness)	La gestione (governance) delle attività di R&D dovrebbe essere guidata dai principi di apertura, trasparenza e rispetto dei legittimi diritti di accesso all'informazione; dovrebbe consentire la partecipazione nei processi decisionali degli stakeholders.
Eccellenza (Excellence)	Le attività di R&S dovrebbero raggiungere i migliori standard scientifici, compresa l'indipendenza della ricerca e le buone pratiche di laboratorio
Innovazione (Innovation)	Incoraggiare la massima creatività, flessibilità e capacità di pianificazione per l'innovazione e lo sviluppo
Responsabilità (Accountability)	I ricercatori e le organizzazioni di ricerca dovrebbero mantenere la responsabilità per l'impatto sociale, ambientale e sanitario della loro attività

ders) in tutte le fasi del processo di R&I, dovrebbe comportare una serie di benefici che vanno da una maggiore accettabilità e desiderabilità dei prodotti e/o sistemi innovativi, al miglioramento della loro qualità. In definitiva, quindi, ad una più elevata rispondenza dei prodotti alle richieste dei consumatori, con conseguente miglioramento della immagine dell'azienda, maggiore penetrazione del mercato e relativi vantaggi di carattere economico.

L'implementazione delle procedure di RRI porta

inevitabilmente a costi aggiuntivi legati alla necessità di utilizzare risorse specifiche e a dover affrontare un maggior carico burocratico. Tutto ciò rappresenta un ovvio ostacolo alla diffusione della RRI, in particolare da parte delle aziende di piccole dimensioni e spin-off per le quali i costi aggiuntivi (ancorché visti come investimento) potrebbero risultare particolarmente gravosi.

Il varo di politiche volte ad incentivare la RRI, sia a livello della Comunità Europea che degli Stati mem-

bri, è una esigenza sollecitata da più parti. La consultazione indetta dal Progetto Responsible Industry ha messo in evidenza alcune azioni specifiche utili a tal fine (Borsella E., 2015):

- L'introduzione della rispondenza ai principi della RRI fra i criteri di valutazione di Progetti di R&I e nelle procedure di gara per appalti pubblici e contratti.
- La promozione di "fondi etici"¹⁹, cioè di fondi in cui la scelta degli investimenti sia influenzata da criteri etici.
- L'assegnazione di un riconoscimento alle aziende e alle istituzioni che utilizzano "buone pratiche" nella ricerca ed innovazione.
- Lo sviluppo e la promozione di un "marchio RRI" da apporre ai prodotti innovativi sviluppati ottemperando ai principi della ricerca responsabile.
- L'introduzione di sistemi/criteri (key performance indicators) per valutare l'impatto dell'adozione delle procedure di RRI sulle caratteristiche finali dei prodotti/sistemi innovativi (ad es. facilità d'uso, accettabilità, desiderabilità, qualità, sostenibilità).

L'organizzazione ed il lancio di campagne di informazione volte ad incrementare la consapevolezza sulle motivazioni, i principi e le procedure della RRI.

Questo ultimo punto riveste una particolare importanza alla luce di un altro aspetto emerso dalla consultazione Delphi effettuata nell'ambito del Progetto Responsible Industry (Borsella E., 2015). Come mostrato in Fig. 4, è stato rilevato che la consapevolezza dei principi della RRI (almeno nell'accezione adottata dalla CE) non è molto elevata fra i partecipanti alla consultazione (a parte i policy makers) ed è piuttosto bassa fra i partecipanti che operano in ambito industriale.

Interventi utili per aumentare la consapevolezza dei principi dell'RRI e promuoverne le pratiche all'interno del mondo degli innovatori (sia dell'accademia che dell'industria) potrebbero derivare anche da eventuali decisioni, assunte a livello europeo e/o nazionale, per:

- Bandire e finanziare progetti dedicati a sviluppare e a diffondere le tematiche dell'RRI (azioni di supporto).
- Riservare uno spazio per le discussioni sull'RRI negli eventi dedicati a promuovere la ricerca di tutti i tipi e a tutti i livelli.
- Dare dei riconoscimenti pubblici a progetti virtuosi in cui vengano adottate le procedure dell'RRI.
- Promuovere iniziative per la diffusione di una cultura "etica" nell'istruzione e formazione di qualunque ordine e grado (ad es. nei corsi di studio dalla scuola superiore al dottorato di ricerca, all'interno di corsi di formazione ed aggiornamento professionale, etc.).

A queste misure di carattere politico-strategico, dovrebbe accompagnarsi una campagna di diffusione dell'informazione sui principi e le pratiche di RRI rivolta al grande pubblico e basata su strumenti di comunicazione sia tradizionali (come articoli su riviste scientifiche divulgative, programmi televisivi di intrattenimento, comunicati stampa, etc.) che non (ad esempio, discussioni sui social media come LinkedIn o Twitter, webinars, e-newsletters, video divulgativi su YouTube etc.).

5. Conclusioni

La sfida per una innovazione responsabile, nell'accezione più ampia che ha assunto questo termine, non si può ulteriormente eludere. La domanda da parte della

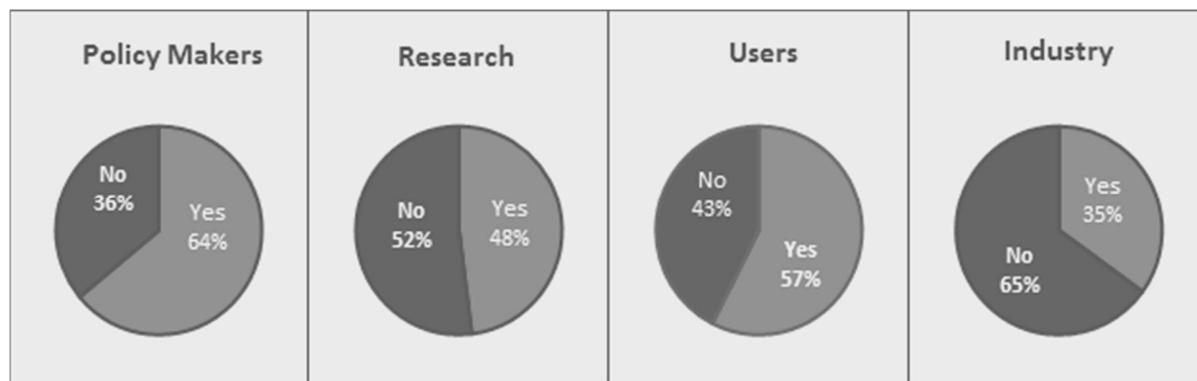


Fig. 4. Percentuale di consapevolezza del concetto di RRI (come formulato dalla EC nei suoi documenti ufficiali) fra i partecipanti alla consultazione Delphi del Progetto Responsible Industry

società per uno sviluppo sostenibile è forte e generalizzata. Il mondo della ricerca e quello di una impresa moderna, al passo con i tempi, sono chiamati a rispondere positivamente a tale sfida. Questo approccio non è in conflitto con la missione dell'impresa di generare profitto. Anzi, la RRI può diventare una delle linee guida della pianificazione strategica di un'azienda, che può fare di essa un fattore di competitività.

Proponendo una innovazione eticamente accettabile, sostenibile e socialmente desiderabile si può rispondere meglio alle richieste della società, rafforzare e consolidare l'immagine aziendale, accrescere le penetrazioni dei prodotti, con conseguenti ricadute positive in termini di ritorno degli investimenti, fatturato e diversificazione delle opportunità di mercato.

Perché ciò si realizzi è necessaria un'assunzione collettiva di responsabilità, che coinvolga tutti gli attori impegnati nel processo di innovazione, nonché la definizione di procedure e criteri di valutazione dell'impatto dell'innovazione trasparenti e standardizzati a livello internazionale. Tra questi l'eventuale uso di codici di condotta, l'applicazione del principio di precauzione, la valutazione etica nelle scelte di R&I, il coinvolgimento degli stakeholder nei processi decisionali, un dibattito pubblico aperto e trasparente. Il compito non è facile, ma non ci sono molte alternative o scorciatoie.

Bibliografia

Borsella E., Porcari A., Mantovani E. (2015), *Delphi Exercise Report, Responsible Industry Project*, <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZXNwb25zaWJsZWluZHVzdHJ5d2Vic2l0ZXxneDoxMDMwNzUwZDNkODVmODJl>.

Carroll A., Shabana, K. (2010), *The Business Case for Corporate Social Responsibility: A Review of Concepts, Research and Practice*, International Journal of Management Reviews, Vol. 12, No. 1, pp. 85-105.

Eurobarometer 2005 (2005), *Social values*, Science and Technology Special Eurobarometer 225; http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_225_report_en.pdf.

Eurobarometer 2015 (2015), *Qualitative study on public opinion on future innovations, science and technology*, Aggregate Report, June 2015.

European Commission 2008 (2008), *Commission Recommendation of 07/02/2008 on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research*, http://ec.europa.eu/nanotechnology/pdf/nanocode-rec_pe0894c_en.pdf.

European Commission 2011 (2011), *A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:en:PDF>.

European Commission 2013a (2013a) *Responsible research and innovation leaflet*, http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-leaflet_en.pdf.

European Commission 2013b (2013b), *Options for Strengthening Responsible Research and Innovation*, ISBN 978-92-79-28233-1,

http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/options-for-strengthening_en.pdf.

Iatridis K. (2015) *Tools Survey and Matrix for RRI in Industry*, Responsible Industry Project, <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZXNwb25zaWJsZWluZHVzdHJ5d2Vic2l0ZXxneDoyY2lwOWI2YzFhOWQ5N2Y4>.

INAIL (2010), *Libro Bianco: Esposizione a nanomateriali ingegnerizzati ed effetti sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*, <https://apps.cercascientifica.inail.it/nanotecnologie/?pag=libro>.

OECD (1993), *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, "Frascati Manual 1993", The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris, <http://www.oecdilibrary.org/docserver/download/9202081e.pdf?expires=1463158674&id=id&accname=guest&checksum=1580DDCAOE46DDC89E256D9EE5178812>.

Owen R., Stilgoe P., Macnaghten J. (2012), *Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society*, *Science and Public Policy* 39, 751-760.

Porcari A., Gurzawska A. et al. (2016) *Models for ethics assessment and guidance in industry in A reasoned proposal for a set of shared ethical values, principles and approaches for ethics assessment in the European context*, Satori project (in press).

Porcari A., Borsella E., Mantovani E. (2015), *A Framework for implementing Responsible Research and Innovation in ICT for an ageing society*, Responsible Industry Project, http://www.nanotec.it/public/wp-content/uploads/2016/03/Responsible_Industry-RRI_Framework.pdf.

Søraker J.H., Brey P.A.E. (2014), *Systematic review of industry relevant RRI discourses, Responsible Industry Project*, <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyZXNwb25zaWJsZWluZHVzdHJ5d2Vic2l0ZXxneDoxMDMwNzUwZDNkODVmODJl>.

Nomadic Media Project (2005), *User-Centred Design Guidelines for Methods and Tools*, http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2005/UCD_Guidelines.pdf.

Sutcliffe H. (2011), *A Report on Responsible Research and Innovation*, https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/rri-report-hilary-sutcliffe_en.pdf.

Von Schoenberg R. (2012) *Prospects for Technology Assessment in a Framework of Responsible Research and Innovation*, in: Dusseldorp M., Beecroft R. *Technikfolgen abschätzen/lehren, Bildungspotenziale transdisziplinärer Methoden*, Wiesbaden, VS Verlag.

Note

- OECD-Organization for Economic Cooperation and Development.
- A database di progetti finanziati dalla CE sul tema della RRI può essere scaricato dal sito del Progetto RRI Tools: <http://www.rri-tools.eu/search-engine>.
- <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>.
- AIRI (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale) opera dal 1975 per promuovere la cooperazione nella ricerca industriale (<http://www.airi.it>).
- Il Progetto FP7-SiS Responsible Industry individua e propone strumenti ed incentivi per la conduzione responsabile di attività di ricerca ed innovazione da parte delle imprese (www.responsible-industry.eu).
- Il Progetto FP7-SiS Satori ha l'obiettivo di mettere a punto un modello comune europeo per la valutazione etica della ricerca scientifica e della innovazione tecnologica (R&I) (satori.project.eu).
- La Commissione Europea definisce la CSR come "the responsibility of enterprises for their impacts on society" (EC 2011).

⁸ Il quadro di riferimento a livello italiano è dato dal Piano d'Azione Nazionale sulla CSR 2012-2014, attuato dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e il Ministero dello Sviluppo Economico.

⁹ <http://www.airi.it/wp-content/uploads/2015/12/Report-Airi-Ricerca-Innovazione-Responsabile.pdf>.

¹⁰ Il Progetto Responsible Industry (vedi nota 5), nell'ambito delle sue attività, ha recentemente pubblicato un Framework for implementing RRI in ICT for an aging society da cui sono tratte alcune delle considerazioni riportate in questo articolo (Porcari A. 2015).

¹¹ Sono strumenti di progettazione partecipata, basati sul dialogo fra ricercatori, gruppi di cittadini, policy makers e tutte le parti interessate (vedi Glossario del Framework for implementing RRI in ICT for an ageing society e User-Centred Design Guidelines for Methods and Tools, The Nomadic Media project, 2005, http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2005/UCD_Guidelines.pdf).

¹² Per approfondimenti sul tema dell'analisi degli impatti della ricerca ed innovazione dal punto di vista etico-sociale consultare il sito del progetto SATORI: Stakeholders Acting Together On the ethical impact assessment of Research and Innovation (<http://satoriproject.eu>).

¹³ Un'analisi comparata degli strumenti volontari di governance è riportata in Iatridis K., 2015.

¹⁴ AIRI, riadattato da "White paper: Risk governance: toward an integrative approach", International Risk Governance Council, 2008.

¹⁵ La metodologia Delphi (Borsella E. 2015) è utilizzata per rilevare e mettere a confronto in modo anonimo le opinioni di soggetti diversi cercando di raggiungere una convergenza attraverso stadi successivi di consultazione.

¹⁶ Categorie dei partecipanti al Delphi Survey (selezionati fra gli esperti del settore dell'ICT for an ageing society e dell'Assisted Living): Policy makers (9,7%), Ricercatori (38,7%), Responsabili di progetto/managers dell'industria (25,8%), Utenti finali, Rappresentanti delle organizzazioni di consumatori, operatori di società di servizi (25,8%).

¹⁷ Un'analisi dettagliata del Codice di Condotta e delle opinioni e prospettive di diversi stakeholders su questo strumento è riportata in Master Plan for the implementation of the European Commission Code of Conduct on Nanotechnologies, Nanocode project, Nov 2011, http://www.nanotec.it/public/wpcontent/uploads/2014/04/NanoCode_MasterPlan.pdf.

¹⁸ Sintesi dei principi del Codice di Condotta per le nanotecnologie, in base alla traduzione disponibile in (INAIL, 2010).

¹⁹ I fondi etici sono fondi comuni di investimento che investono in strumenti finanziari di emittenti con un elevato profilo di responsabilità sociale e ambientale.

ELISABETTA BORSELLA

Ricercatore dell'ENEA (1978-1994) e successivamente Direttore di Sezione (1994-1996), ha investigato l'interazione laser-sistemi molecolari per applicazioni alla separazione isotopica, alla deposizione di film sottili e alla sintesi di nanoparticelle. Dal 1996 al

2002, ha collaborato con la Sezione INFN-Università di Padova occupandosi delle proprietà ottiche di nanoclusters per applicazioni in optoelettronica. Ha ricoperto l'incarico di Professore a contratto per l'insegnamento di Fisica dei Nanomateriali presso l'Università di Padova. Nel 2002 è rientrata all'ENEA come Dirigente di Ricerca ed ha coordinato progetti europei nel campo delle nanotecnologie. Dal 2014 è consulente AIRI-Nanotec IT sul tema della Ricerca ed Innovazione Responsabile. Autore di numerose pubblicazioni (circa 140) su riviste scientifiche.

Contatti: E-mail: borsella@nanotec.it

Web: www.nanotec.it

Ufficio: +39 06 8848831

AIRI Viale Gorizia 25/c 00198 Roma

ANDREA PORCARI

Project Manager presso AIRI, Associazione attiva dal 1974 con la missione di promuovere la ricerca industriale in Italia. Porcari, dopo la laurea in Fisica, si è occupato di design e sviluppo di componenti elettronici presso l'area R&S di STMicroelectronics (1999-2005). Dal 2006 si occupa della gestione e dell'attività di analisi e ricerca connesse con i progetti nazionali ed europei di AIRI. Gli attuali interessi riguardano lo studio degli scenari tecnologici e delle policy e strategie per la Ricerca ed Innovazione, e la promozione della collaborazione tra ricerca pubblica e privata e del dialogo multi-stakeholders, nell'ambito delle tecnologie abilitanti ed emergenti.

Contatti: E-mail: porcari@nanotec.it

Web: www.airi.it

Ufficio: +39 06 8848831

AIRI Viale Gorizia 25/c 00198 Roma

ELVIO MANTOVANI

Direttore Scientifico di Nanotec IT (Comitato per le Nanotecnologie e le altre tecnologie abilitanti KETs) la struttura creata da AIRI per promuovere tali tecnologie e le loro applicazioni. Mantovani, una laurea in Chimica a Roma La Sapienza, dopo una attività all'Università, come ricercatore e docente (Roma, Perugia, York-Canada), è passato all'industria. Inizialmente alla Ciba-Geigy (attualmente Novartis) di Basilea (Svizzera) e, quindi, all'ENI. Prima come "senior scientist" al Centro di Ricerca Corporate, quindi, alla sede centrale della Holding ricoprendo posizioni manageriali senior per la pianificazione e controllo dell'attività R&S. Gli attuali interessi riguardano valutazione di stato e andamento di ricerca e innovazione, pianificazione tecnologica, in una ottica di sviluppo sostenibile, cooperazione internazionale, anche attraverso la partecipazione a progetti europei. È membro della Royal Society of Chemistry (UK).

Contatti: E-mail: mantovani@nanotec.it

Web: www.nanotec.it

Ufficio: +39 06 8848831

AIRI Viale Gorizia 25/c 00198 Roma