

AIRI (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale), da sempre impegnata a sostenere nelle sedi istituzionali il ruolo strategico della ricerca industriale, intende con questo volume valorizzare un approccio estremamente innovativo alla crescita tecnologica, contenuto nel programma dell'Unione Europea HORIZON 2020.

Nello specifico, anche attraverso le testimonianze di alcuni dei prestigiosi Soci AIRI qui raccolte (Pirelli Tyre, Mapei, Biochemtex, Centro Ricerche Fiat, STMicroelectronics, Ericsson Telecomunicazioni, Bracco Imaging, Parco Scientifico Tecnologico di Kilometro Rosso, CNR, ENEA, ASI), viene indagato a fondo il nuovo paradigma delle KET (Key Enabling Technologies), considerate fondamentali a livello europeo per perseguire obiettivi di crescita globali in specifici settori dell'industria manifatturiera e dei servizi avanzati, che ancora oggi sono caratterizzati in Italia da una significativa densità tecnologica.

Per concretizzare questo impegno e questa possibilità reale di sviluppo e crescita del nostro Paese, servono volontà politica, impegno economico, un contesto sociale favorevole all'innovazione, un'opinione pubblica sensibilizzata.

Il volume si propone dunque di raggiungere i diversi attori coinvolti nel processo, fornendo un contributo chiaro ed esaustivo e facendosi latore di un messaggio vigoroso: senza significativi investimenti nella ricerca il Paese muore.

SESTO VITICOLI, dopo la laurea in Chimica presso l'Università «La Sapienza» di Roma, ha iniziato la sua attività presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), contribuendo allo sviluppo in Italia della Chimica dello Stato Solido e della Scienza dei Materiali. Senior Scientist dal 1991, ha ricoperto il ruolo di Direttore Scientifico di molte prestigiose Strutture di ricerca, promuovendo il raccordo tra la ricerca pubblica e la ricerca privata. Dal 2011 è Vice Presidente dell'Associazione Italiana per la Ricerca Industriale (AIRI).

LUIGI AMBROSIO, dopo un dottorato in Ingegneria chimica conseguito presso l'Università «Federico II» di Napoli, è stato ricercatore associato e quindi Professore aggiunto presso l'Università del Connecticut (USA). Nel 2001 è stato nominato Fellow dell'American Institute for Medical and Biological Engineering. Membro dal 2009 dell'High Level Group per le Key Enabling Technologies della Commissione Europea, dal 2011 è Direttore del Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali del CNR.

Euro 00,00 (i.i.)
www.guerini.it



Le Key Enabling Technologies

Sesto Viticoli, Luigi Ambrosio (a cura di)

GUERINI
E ASSOCIATI

Le Key Enabling Technologies

UN'OCCASIONE PER LA COMPETITIVITÀ
DEL SISTEMA INDUSTRIALE ITALIANO

a cura di

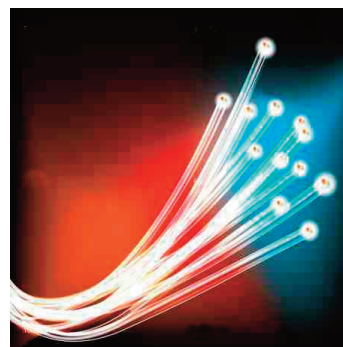
Sesto Viticoli e Luigi Ambrosio

prefazione di

Renato Ugo e Alberto Quadrio Curzio

postfazione di

Paolo Messa



Airi
ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA RICERCA
INDUSTRIALE

GUERINI
E ASSOCIATI





Ringraziamenti

Si desidera ringraziare quanti hanno permesso con il loro contributo la realizzazione di questo volume. Un particolare apprezzamento ai consigli e al supporto ricevuto da Vitantonio Altobello, Elvio Mantovani e Andrea Porcari di AIRI e da Luisa Tondelli del Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche.



© 2014 Guerini Next srl
viale Filippetti, 28 – 20122 Milano
<http://www.guerini.it>
e-mail: info@guerini.it



Prima edizione: febbraio 2014

Ristampa: v IV III II I 2014 2015 2016 2017 2018

Copertina di Giovanna Gammarota
Foto: © Rob - Fotolia.com

Printed in Italy

ISBN 978-88-6250-491-1

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org.





Le Key Enabling Technologies

Un'occasione per la competitività
del sistema industriale italiano

a cura di Sesto Viticoli e Luigi Ambrosio

prefazione di Renato Ugo e Alberto Quadrio Curzio

postfazione di Paolo Messa

conclusioni di Antonio Tajani







Indice

7 Prefazione
di Renato Ugo e Alberto Quadrio Curzio

17 Capitolo primo
L'IDENTITÀ DI AIRI
La missione, p. 17 - L'attività, p. 18 - Innovazioni per il prossimo futuro, p. 19 - Priorità per competizione, tempo, risorse, fattibilità, p. 21 - Insieme si vince, p. 22

25 Capitolo secondo
GUARDIAMO L'ORIZZONTE
Un faro per l'Europa: l'Unione dell'Innovazione, p. 25 - Primati e sfide, p. 26 - Chiavi per l'Europa, p. 29 - La Valle della morte, p. 31 - I livelli del ponte, p. 33 - Integrazione, coesione, diffusione, p. 35

37 Capitolo terzo
KET: LE CHIAVI DEL VALORE
Una catena da rinsaldare, p. 37 - Al lavoro sulle chiavi, p. 38 - Lo stato dell'arte, p. 40 - Un mezzo e non un fine, p. 43 - Una maturità da conquistare, p. 45



49 Capitolo quarto

UN QUADRO ITALIANO

Una ad una, p. 49 - Micro e nanoelettronica, p. 50 - Nanotecnologie, p. 52 - Biotecnologie industriali, p. 53 - Fotonica, p. 55 - Materiali avanzati, p. 57 - Tecnologie di produzione avanzate, p. 59 - Trasversali, sistemiche, strategiche, p. 60

63 Capitolo quinto

VOCI DAL FRONTE

La parola all'impresa, p. 63 - Interrogativi e risposte, p. 64 - Pirelli Tyre. «L'invenzione della ruota intelligente» di *Marco Spinetto e Maurizio Boiocchi*, p. 66 - Mapei. «Le nanotecnologie per l'edilizia del futuro» di *Marco Squinzi*, p. 71 - Biochemtex. «Eccellenza verde» di *Dario Giordano*, p. 77 - Centro Ricerche Fiat. «Un futuro ecologico, leggero, elettrico e integrato» di *Stefano Re Fiorentin*, p. 82 - STMicroelectronics. «Creare valore con prodotti intelligenti» di *Pietro Palella*, p. 89 - Ericsson Telecomunicazioni. «Per una società interconnessa» di *Roberto Sabella*, p. 96 - Bracco Imaging. «Discontinuità e sviluppo» di *Fulvio Uggeri*, p. 102 - Parco Scientifico Tecnologico di Kilometro Rosso. «Le KET non sono per solisti» di *Mirano Sancin*, p. 106 - Consiglio Nazionale delle Ricerche. «Ricerare insieme un futuro per il Paese» di *Luigi Nicolais*, p. 110 - ENEA. «Facciamo crescere i piccoli» di *Giovanni Lelli*, p. 116 - Agenzia Spaziale Italiana. «Un nuovo spazio» di *Enrico Sagge-se*, p. 120

125 Capitolo sesto

BILANCIO DAL FRONTE

Un innovatore moderato, p. 123 - Spreco di conoscenze, p. 124 - Risorse limitate, p. 126 - Per un percorso virtuoso e competitivo, p. 128 - L'impegno di AIRI, p. 130

133 Postfazione

di *Paolo Messa*

137 Conclusioni

di *Antonio Tajani*







Capitolo primo

L'identità di AIRI

La missione

L'Associazione Italiana per la Ricerca Industriale (AIRI) è nata nel 1974 per promuovere la ricerca applicata e l'innovazione industriale del Paese. Il suo statuto prevede iniziative da svolgere a livello nazionale, europeo e internazionale, finalizzate a stimolare la collaborazione tra settore privato e pubblico.

Per realizzare questi compiti AIRI si è impegnata a favorire lo scambio di informazioni e di collaborazioni tra organismi e specialisti della ricerca industriale, garantendo un utilizzo più razionale delle esperienze, delle competenze e delle risorse. L'Associazione si propone anche di cercare soluzioni per i problemi ritenuti di preminente interesse, in particolare di quelli intersettoriali.

Inoltre, AIRI si è fatta carico di studiare e definire le strutture e i provvedimenti più opportuni affinché tutte le risorse della ricerca industriale italiana (umane ed economiche) confluiscono in un sistema nazionale sempre più efficiente e integrato. L'obiettivo è promuovere in ogni modo lo sviluppo della collettività e degli associati.

Infine, AIRI opera per permettere il più valido inserimento della ricerca pubblica e privata italiana sia nel processo di svi-



luppo tecnologico, economico e sociale del Paese, sia nei programmi di ricerca dell'Unione Europea. Per questo fine si mobilita in modo attivo per garantire una continuità di rapporti con le associazioni similari esistenti negli altri Paesi.

AIRI conta oggi più di 80 soci, che rappresentano imprese, centri di ricerca pubblici e privati, università, associazioni, parchi scientifici, istituti finanziari. Fra loro, complessivamente, gli associati danno lavoro – nel solo settore ricerca e sviluppo industriale – a circa 35.000 addetti, cioè un terzo del totale nazionale.

Questa larga rappresentatività porta l'Associazione ad assumersi anche una responsabilità particolare: il compito di sottoporre al governo e alle pubbliche amministrazioni proposte per sostenere e rendere competitive rispetto ai rapidi cambiamenti tecnologici, con adeguate risorse finanziarie e umane, le attività di ricerca pubbliche e private del Paese e, in particolare, quelle svolte dalle imprese.

Nell'adempire ai suoi scopi istituzionali, AIRI si è da sempre impegnata a fornire agli associati occasioni d'incontro, di scambi di esperienze e di informazioni sui temi tecnologici e gestionali dell'innovazione più attuali, a elaborare studi e analisi in materia di politiche e procedure inerenti ricerca, sviluppo e innovazione, a sviluppare relazioni internazionali anche tramite la partecipazione e il coordinamento di progetti europei.

L'attività

Le attività promosse (convegni tematici, gruppi di lavoro, pubblicazione di analisi specifiche e rapporti di settore ecc.) per proporre adeguate e modulate politiche di sostegno alla ricerca industriale hanno sempre tenuto conto della caratteristica «duale» del sistema nazionale. Infatti, da una parte esistono alcune medio-grandi imprese leader, dall'altra vi sono le moltissime piccole e medie aziende del made in Italy. Le prime sostengono la maggior parte dell'investimento nazionale



della ricerca industriale e riescono a essere ancora competitive a livello internazionale, le seconde, invece, non hanno la forza per sviluppare da sole innovazioni tecnologiche significative e devono seguire una logica diversa.

Un elemento caratterizzante l'attività di AIRI è stato il continuo sostegno allo sviluppo di rapporti efficaci tra il sistema pubblico e quello privato della ricerca, nella piena convinzione che le innovazioni radicali possano nascere solamente da una adeguata crescita della conoscenza, la quale, per sua natura, trova un terreno maggiormente fertile all'interno delle università e degli enti pubblici di ricerca. Su tale base nel 2003 AIRI ha costituito al proprio interno il Centro Italiano per le Nanotecnologie (Nanotec IT)¹ che analizza la situazione italiana nel campo delle nanotecnologie, e al quale aderiscono quasi tutti i principali protagonisti sia pubblici che privati di questo settore. L'iniziativa non solo ha avuto il merito di tenere vivo un argomento di grande attualità scientifica e tecnologica (ricordiamo che l'Italia è uno dei pochissimi Paesi che non hanno approntato una Iniziativa Nazionale per le Nanotecnologie come hanno fatto USA, UK, Germania, Finlandia, Olanda, Austria, Svizzera, Corea, Brasile, Iran ecc.), ma ha saputo anche precorrere i tempi. Infatti, recentemente – come si vedrà nel capitolo successivo – il programma europeo denominato Horizon 2020, approvato in sostegno alla ricerca e all'innovazione, dichiara che le nanotecnologie costituiscono una KET rilevante per lo sviluppo industriale dell'Europa.

Innovazioni per il prossimo futuro

Dal 1995, tra le attività istituzionali dell'Associazione, un posto di rilievo è occupato dall'analisi – e dal relativo studio – che viene svolta a cadenza triennale sugli aspetti tecnologici rile-

¹ Cfr. Censimento delle Nanotecnologie in Italia, che AIRI produce periodicamente dal 2004.



vanti per lo sviluppo industriale. A gennaio 2013 è stata presentata l'ottava edizione di questo report, con il libro *Innovazioni del prossimo futuro – Tecnologie Prioritarie per l'Industria*². Il volume ha offerto un'analisi aggiornata – sviluppata grazie al contributo volontario dei soci – di alcuni aspetti della ricerca applicata in alcuni settori industriali del nostro Paese, e ha rappresentato un quadro della situazione. Si è trattato di una novità editoriale, visto che – nel panorama letterario sull'argomento – spesso viene sottovalutata l'eccellenza della nostra capacità industriale a livello tecnologico. Infatti, nonostante una delle crisi economiche e finanziarie più complesse e difficili degli ultimi tempi, il volume ha messo chiaramente in evidenza che una parte significativa dell'industria del Paese (rappresentata dai soci AIRI) cerca di rispondere all'incertezza del momento con linee innovative di ricerca e sviluppo tecnologico. Queste ultime ricadranno sul sistema produttivo e sui servizi avanzati già nel medio-breve periodo, e in alcuni casi in un periodo più lungo.

L'analisi condotta da AIRI non ha voluto (né poteva) essere una previsione del futuro – un classico *technological forecasting* – ma certamente ha presentato un quadro realistico di quelle linee tecnologiche che una parte dell'industria sta perseguendo per recuperare competitività di prodotto e processo in alcuni settori rilevanti per lo sviluppo economico e sociale del Paese, che vanno dalla salute al made in Italy.

I settori produttivi analizzati nel volume del 2013 sono stati i seguenti:

1. Informatica e telecomunicazioni
2. Microelettronica e semiconduttori
3. Energia
4. Chimica
5. Farmaceutica e biotecnologie farmaceutiche
6. Trasporto su strada, ferro e marittimo

² AIRI, *Innovazioni del prossimo futuro: Tecnologie Prioritarie per l'Industria*, Agra Editrice, novembre 2012.



7. Aeronautica
8. Beni strumentali

Trattandosi di settori con caratteristiche differenti, a sua volta l'ammontare delle risorse finanziarie necessarie allo sviluppo delle varie tecnologie può avere dimensioni molto diverse. Vi sono, infatti, settori caratterizzati da un'evoluzione dei prodotti o dei processi molto rapida, nei quali l'impegno tecnologico deve focalizzarsi sul medio-breve periodo ed è spesso indirizzato verso miglioramenti di prodotti già presenti sul mercato. Il mantenimento del vantaggio competitivo richiede in questo caso l'erogazione di investimenti economici immediati e concentrati.

Per contro, vi sono settori in cui l'evoluzione tecnologica di prodotto o di processo è più radicale e, quindi, per realizzarsi necessita di un periodo di tempo più lungo. In questo caso l'impegno finanziario – richiesto fin dalla fase di ricerca applicata vera e propria – in un primo momento può risultare meno intenso, perché diluito nel tempo, ma, crescendo progressivamente, alla fine può risultare più significativo.

Priorità per competizione, tempo, risorse, fattibilità

All'interno di ciascun settore sono state identificate alcune tecnologie che rappresentano una selezione fra quelle che sono considerate oggi, o lo saranno domani, le più importanti: per questo sono state catalogate come prioritarie. La scelta è avvenuta sulla base di un approfondito esame da parte di gruppi di lavoro costituiti da operatori molto qualificati, provenienti dal mondo della ricerca industriale, dagli enti pubblici o privati di ricerca e da importanti università.

La selezione delle Tecnologie Prioritarie si è basata sui seguenti criteri:



- impatto, particolarmente nel medio-breve periodo, sulla competitività delle industrie italiane operanti nello specifico settore;
- durata media necessaria per condurre lo sviluppo delle tecnologie esaminate a buon fine, ovvero a tradursi in prodotti e servizi destinati al mercato e che possono migliorare la qualità della vita;
- valutazione qualitativa, quando disponibile, dell'ordine medio di grandezza delle risorse finanziarie necessarie per il raggiungimento del prototipo del prodotto pronto per il mercato;
- analisi degli aspetti socio-economici: reale possibilità di sviluppo delle tecnologie selezionate nel contesto industriale italiano, impatto sull'occupazione, sostenibilità sociale e ambientale, e, in genere, fattibilità tecnica ed economica per arrivare al prodotto finito o al processo produttivo, e quindi al mercato.



Il lavoro svolto dal gruppo promosso da AIRI ha portato all'identificazione di 84 Tecnologie Prioritarie, la cui distribuzione per settore produttivo è rappresentata nella figura 1.



Insieme si vince

La pubblicazione sulle Tecnologie Prioritarie ha voluto essere un contributo concreto di AIRI per il governo e la pubblica amministrazione, al fine di fornire analisi e indicazioni che possano essere utili per la definizione di politiche nazionali per la ricerca e l'innovazione tecnologica. Ma ha voluto anche essere uno strumento per le singole aziende con alcune indicazioni di linee guida per affrontare la competizione internazionale.

Infatti, è sempre più necessario definire le priorità tecnologiche in maniera selettiva, puntando sui quei settori e su quelle caratteristiche che oggi – e ancora di più domani – maggiormente contribuiscono alla competitività del sistema industriale



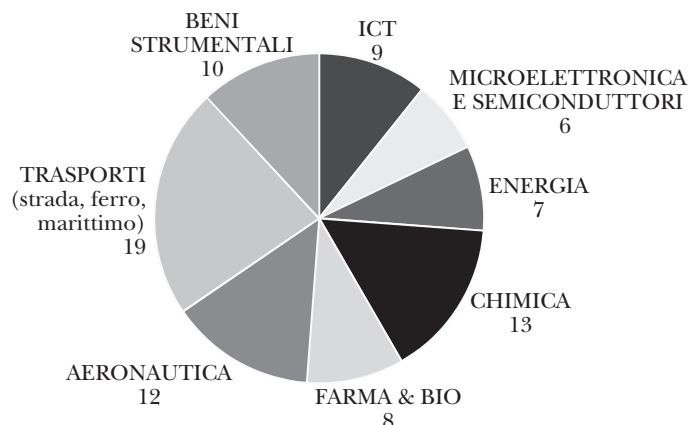


Figura 1 - Numero delle Tecnologie Prioritarie per settore produttivo³

e dei servizi avanzati del Paese. Le condizioni di successo della nostra economia sono legate alla capacità di coordinare verso obiettivi comuni tutti gli attori del sistema nazionale della ricerca: il governo, le amministrazioni pubbliche, le aziende, le università, gli enti pubblici e i centri privati di ricerca.

Se questo è un prerequisito per presentarsi forti sul mercato, è ovvio d'altra parte che il nostro futuro non possa essere immaginato al di fuori di un contesto europeo, visto che siamo inseriti in una realtà più vasta e più complessa di quella di un secolo fa: volenti o nolenti viviamo in un'economia globalizzata. È necessario, dunque, che le priorità tecnologiche nazionali siano coerenti con le linee guida indicate dall'Unione Europea, per la quale il manifatturiero continuerà a guidare la crescita produttiva e la competitività dell'export delle economie europee.

³ Tutte le figure e le tabelle, laddove non diversamente segnalato, sono proprietà dell'archivio AIRI.



In tale ottica, il contributo offerto dal presente volume è costituito da un'indagine con cui AIRI ha voluto evidenziare come le scelte strategiche tecnologiche del nostro sistema imprenditoriale rientrino nell'ambito della visione europea di Horizon 2020, e come esse possano, pertanto, essere la base per realizzare una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.





Capitolo secondo

Guardiamo l'orizzonte

Un faro per l'Europa: l'Unione dell'Innovazione

Il 30 novembre 2011 la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte nell'ambito del nuovo programma quadro per la ricerca e l'innovazione: Horizon 2020. Questo sarà il principale strumento di finanziamento europeo per questo settore per il periodo 2014-2020, e deve essere in grado di assicurare l'attuazione dell'iniziativa faro (così definita) «L'Unione dell'Innovazione»¹. Horizon 2020 integrerà in un'unica cornice i precedenti stanziamenti economici – il Settimo Programma Quadro di Ricerca (7PQ), il Programma Innovazione e Competitività (CIP) e l'Istituto europeo per l'innovazione e la tecnologia (IET) – realizzando così una maggior semplificazione.

Il programma affronterà le sfide più attuali della società, individuate dalla strategia Europa 2020, con azioni mirate a ridurre la distanza tra ricerca e mercato, per esempio aiutando

¹ All'interno della strategia di Europa 2020, sono state concordate sette iniziative – definite faro – per realizzare le priorità che la Commissione Europea si è data (una crescita, intelligente, una società inclusiva, un'economia «verde») e i suoi obiettivi (occupazione, ricerca e sviluppo, cambiamenti climatici e sostenibilità energetica, istruzione, lotta alla povertà).



le imprese innovatrici a trasformare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in prodotti o processi competitivi. L'attuazione di Horizon 2020 punta all'ambizioso obiettivo di promuovere una ripresa economica forte, e per realizzarlo indica tre priorità:

- una crescita basata sulla ricerca e sull'innovazione tecnologica (con la proposta, quindi, per colmare il gap con Stati Uniti e Giappone, di intervenire sugli investimenti in ricerca e sviluppo, sull'istruzione e sulla società digitale);
- una società inclusiva a elevata occupazione (con un'azione mirata, quindi, al mercato del lavoro, alla formazione e al contrasto alla povertà);
- una crescita «verde», vale a dire un'economia competitiva e sostenibile (con un programma focalizzato sul combattere i cambiamenti climatici, promuovere un'energia pulita ed efficiente, aumentare la propria competitività).



In sostanza, mentre si prende atto che la crisi economica esplosa nel 2008 non è un fenomeno passeggero, dall'altro si cerca di formulare un progetto di crescita e competitività basato non solo sullo sviluppo economico, ma anche *sul capitale umano e sul miglioramento delle condizioni di vita*. In un'economia globalizzata, l'Europa non può competere con i mercati asiatici e latino-americani né sul piano dei prodotti che richiedono molta mano d'opera e hanno un basso contenuto tecnologico, né su quello dei salari. Quindi, per rimanere competitivi, si deve investire sia su prodotti e processi innovativi, sia sulla qualificazione del capitale umano – effettivo e potenziale – e quindi, infine, anche sulla qualità della vita.



Primati e sfide

Il nuovo Programma quadro, Horizon 2020, offre una visione completamente nuova rispetto al passato: infatti, ha l'ambizione di investire nel futuro dell'Europa e di contribuire ad af-





frontare le principali sfide per la società. Per questo, punta non sul mercato in se stesso, ma sulla qualità della vita e sulla sostenibilità ambientale delle scelte economiche non più dettate solo dal profitto immediato. Per realizzare questa nuova visione, il programma si propone di sostenere una serie di prodotti, processi e servizi che contribuisca a far crescere il capitale tecnologico e umano e a migliorare le condizioni materiali della popolazione europea. Horizon 2020 punta inoltre sulla crescita di una nuova leadership industriale, da cui trarrà vantaggio anche la ricerca scientifica, fondamento della sostenibilità, della prosperità e del benessere di lungo termine in Europa.

Il futuro dello sviluppo europeo, così come è delineato nel Programma, si fonda su tre pilastri fondamentali (figura 2).

Il primo obiettivo – «Sostenere la posizione dell'Unione Europea in testa alla classifica mondiale nella scienza (*Scienza di eccellenza*)» – implica la necessità di incrementare la qualità della base scientifica europea, con l'incoraggiamento delle idee di maggior valore, lo sviluppo di talenti e l'accesso alle più qualificate infrastrutture di ricerca. Si vuole, cioè, rendere il Vecchio Continente un luogo attraente per i migliori ricercatori del mondo. Per realizzare questo progetto, occorre offrire un adeguato sostegno nello sviluppo delle Tecnologie future ed emergenti (FET), maggiori opportunità di carriera attraverso le azioni Marie Curie, nonché nuove infrastrutture di ricerca (tra cui le e-infrastrutture) aperte a tutti, europei e non.

Il secondo obiettivo, come si è visto, vuole «Contribuire ad affermare il primato industriale nell'innovazione con un investimento sostanziale nelle Tecnologie Chiave Abilitanti (KET)», e per perseguirlo ci si propone di agevolare l'accesso al capitale e di fornire maggior sostegno alle PMI (*Leadership industriale*). A questo scopo saranno disponibili importanti investimenti in settori tecnologici chiave, e sarà stimolato il potenziale di crescita delle imprese europee con adeguati livelli di finanziamento. Le piccole e medie imprese innovative, nel contempo, saranno aiutate a crescere per diventare aziende leader a livello mondiale. Ciò permetterà di costruire una leadership nel settore delle *tecnologie abilitanti e industriali* con particolare at-

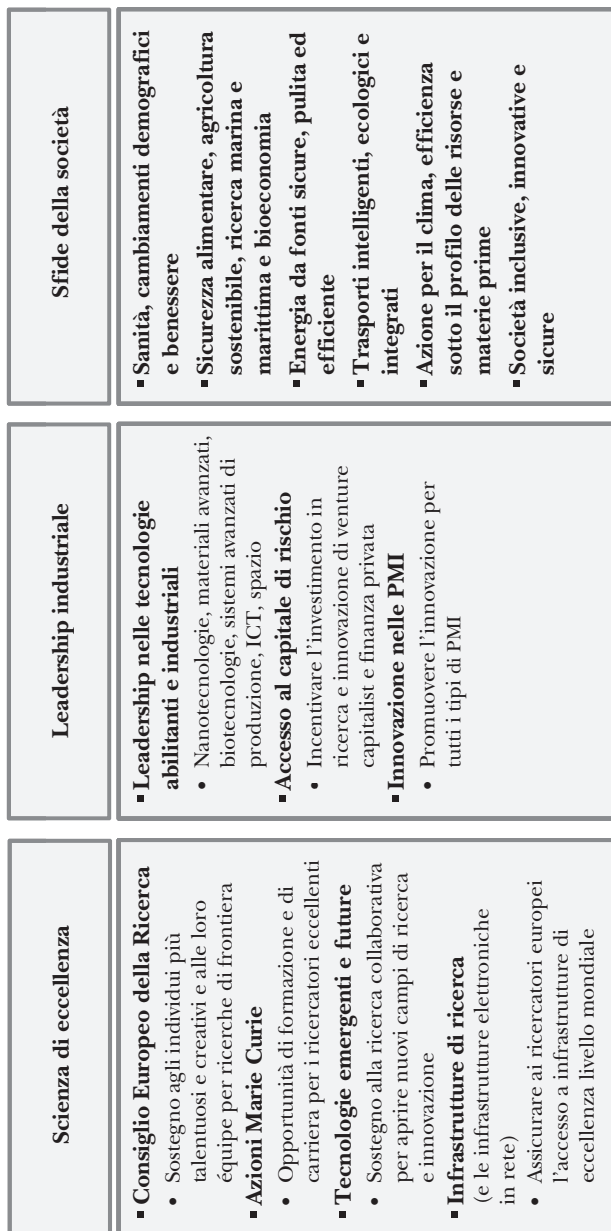


Figura 2 - I tre pilastri del Programma per la Ricerca e l'Innovazione Horizon 2020



tenzione a quelle dell'Informazione e comunicazione (ICT), della Fotonica, delle Nanotecnologie, dei Materiali avanzati, delle Biotecnologie, delle Tecnologie di produzione avanzate e delle Tecnologie spaziali; si cercherà infine di facilitare l'accesso al capitale di rischio.

Infine, il terzo e ultimo obiettivo si propone di affrontare i principali problemi comuni alla società europea, ripartiti in più comparti base: sanità, evoluzione demografica e benessere; sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e bioeconomia; energia sicura, pulita ed efficiente; trasporti intelligenti, verdi e integrati; interventi per il clima, efficienza delle risorse e materie prime; società inclusive, innovative e sicure (*Sfide della società*).

Come previsto dalla strategia Europa 2020, i tre obiettivi, pilastri dello sviluppo sociale e tecnologico, rappresentano nei fatti il sostegno a un percorso unico, un ponte che va dalla conoscenza al mercato, in cui le risorse indirizzate a settori, tecnologie e discipline diverse serviranno a poter rispondere al meglio a quelle che l'Europa ha identificato come le Grandi Sfide Sociali del prossimo futuro.

Chiavi per l'Europa

Le Tecnologie Chiave Abilitanti (dall'inglese *Key Enabling Technologies*) o KET, individuate dal secondo obiettivo di Horizon 2020 come il grimaldello per uscire dalla crisi e favorire lo sviluppo, sono uno strumento fondamentale per far sì che l'Unione Europea continui a mantenere la sua posizione di leadership industriale e sociale a livello mondiale, come ricordato e dimostrato da diversi studi e documenti pubblicati dalla Commissione Europea².

² http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/communication_key_enabling_technologies_en.pdf; http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/staff_working_document_sec512_key_enabling_technologies_en.pdf.



La definizione di KET, fornita dalla Commissione Europea, è quella di tecnologie

ad alta intensità di conoscenza e associate ad elevata intensità di R&S, a cicli d'innovazione rapidi, a consistenti spese di investimento e a posti di lavoro altamente qualificati. Rendono possibile l'innovazione nei processi, nei beni e nei servizi in tutti i settori economici e hanno quindi rilevanza sistemica. Sono multidisciplinari, interessano tecnologie di diversi settori e tendono a convergere e a integrarsi. Possono aiutare i leader nelle tecnologie di altri settori a trarre il massimo vantaggio dalle loro attività di ricerca.

Risulta chiaro da questa definizione, quindi, che le KET rappresentano l'elemento portante del futuro industriale ed economico dell'Unione Europea e, quindi, anche del nostro Paese. Esse sole sono in grado di sviluppare soluzioni o miglioramenti tecnologici attraverso esperienze di ricerca capaci di rivitalizzare il sistema produttivo, creando così crescita e occupazione. Si prevede infatti che il mercato globale derivato dalle KET possa passare da circa 650 miliardi di euro nel 2008 a oltre 1.000 miliardi di euro nel 2015.

Sulla base delle ricerche sociali, delle analisi economiche delle tendenze del mercato e del contributo delle KET alla soluzione di questioni strutturali, le Tecnologie Chiave Abilitanti, o KET, per l'Europa sono state identificate in:

- Micro/nanoelettronica
- Nanotecnologie
- Fotonica
- Materiali avanzati
- Biotecnologie industriali
- Tecnologie di produzione avanzate (considerate tecnologie «orizzontali»)



La Valle della morte

La Commissione Europea, per affrontare il problema dello sviluppo e realizzare i suoi obiettivi prioritari, ha istituito nel 2010 un primo gruppo di alto livello – High Level Group (HLG) KET – che ha fornito elementi di riferimento all'elaborazione di una strategia europea basata largamente sulle Tecnologie Chiave Abilitanti.

Nel rapporto finale dell'HLG si rileva che da un lato l'Unione Europea ha un notevole vantaggio competitivo a livello mondiale, in quanto è già leader nello sviluppo scientifico di tutte e sei le KET, anche grazie al forte supporto garantito dal successo delle attività di ricerca e sviluppo dell'ultimo decennio. Dall'altro, essa mostra una evidente debolezza nel momento in cui deve trasformare il suo patrimonio di conoscenze in prodotti, processi e servizi che permettano di raggiungere una più elevata competitività tecnologica e, quindi, migliori e più sostenibili livelli di vita. Il divario fra la ricchezza della conoscenza e la difficoltà della sua successiva commercializzazione è uno dei principali problemi che devono essere risolti. Un esempio tangibile è rappresentato dal fatto che il patrimonio di brevetti del Vecchio Continente risulta oggi sempre più sfruttato nei Paesi extra-europei, ovvero che in Europa si idea, si inventa, si scopre, mentre in altri continenti si mette a profitto. Diventa, quindi, prioritario realizzare le condizioni per superare questo gap fra ricerca e mercato (chiamato in gergo *Valle della morte*), favorendo il necessario ponte tra la conoscenza e la sua successiva commercializzazione in beni e servizi.

Solo la convergenza delle KET nei diversi cicli d'innovazione potrà aprire la via a ulteriori tecnologie industriali e, quindi, all'immissione di nuovi prodotti, processi e servizi sul mercato: da qui la necessità di un approccio politico e strategico, che, coordinato e integrato anche a livello nazionale e regionale, sia in grado di favorire la costruzione del «ponte» tra ricerca, innovazione e mercato.



La realizzazione di questo ponte per superare la Valle della morte (figura 3) sarà favorita dallo sviluppo di tre elementi portanti:

- una ricerca tecnologica sostenuta da consorzi dedicati a questo scopo;
- uno sviluppo di prodotto o processo realizzato da consorzi industriali europei;
- un sistema manifatturiero che sia competitivo e operante a livello globale.

Nella comunicazione *Una strategia europea per le tecnologie abilitanti – Un ponte verso la crescita e l'occupazione*³, l'HLG ha presentato quindi un percorso che mira a:

- focalizzare le politiche nel prossimo quadro finanziario pluriennale sulla ricerca e l'innovazione e sulla politica di coesione, e fare sì che le attività di prestito della Banca Europea di Investimenti (BEI) siano in via prioritaria dirette a favorire l'applicazione delle KET;

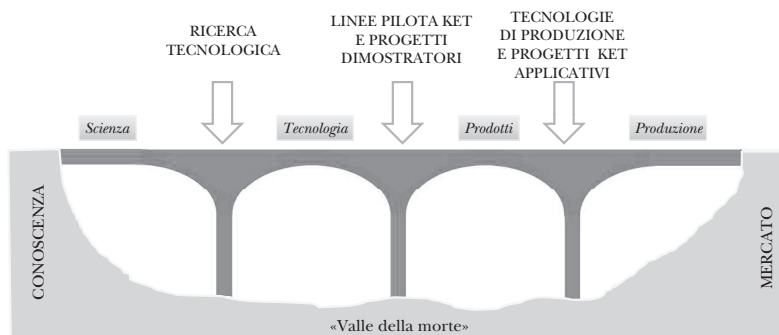


Figura 3 - Il ponte per superare la «Valle della morte»

³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0341:FIN:IT:PDF>.





- coordinare le attività europee e nazionali in modo da ottenere sinergie e complementarità tra tali attività e, quando necessario, una condivisione delle risorse;
- predisporre semplici ed efficaci strutture di *governance* che consentano un'agevole attuazione delle politiche volte a favorire lo sviluppo delle applicazioni delle KET e lo sfruttamento di sinergie a vari livelli;
- mobilitare gli strumenti commerciali esistenti al fine di garantire una concorrenza leale e condizioni di equità sui mercati internazionali.

I livelli del ponte

La costruzione del ponte simbolico e dei suoi tre elementi portanti – necessari a superare la *Valle della morte* – implica nei fatti che, al fine di identificare al meglio le azioni da intraprendere per una completa valorizzazione delle KET, è necessario conoscere, nei vari settori industriali e tecnologici, il Livello di Maturità Tecnologica (noto come TRL, *Technology Readiness Level*). Questo significa poter determinare quanto l'applicazione di una particolare KET è più o meno vicina alla fase del mercato (si dice più o meno «matura») e, quindi, poter stabilire quale sia l'iniziativa più appropriata da attivare. Per far ciò, viene utilizzata la cosiddetta scala TRL, che riporta il grado di maturità su una scala da 1 a 9, e per la quale a valore crescente corrisponde un crescente grado di fattibilità produttiva e di sviluppo commerciale (figura 4).

Sulla base di questa scala si può facilmente collegare il Livello di Maturità Tecnologica di ogni KET con gli elementi fondamentali del ponte necessario a superare la *Valle della morte*:

- il TRL pari a 1 indica una fase in cui è ancora richiesto un contributo significativo della ricerca di base;
- il TRL da 2 a 4 sta a significare che è necessaria ancora una fase di ricerca tecnologica;

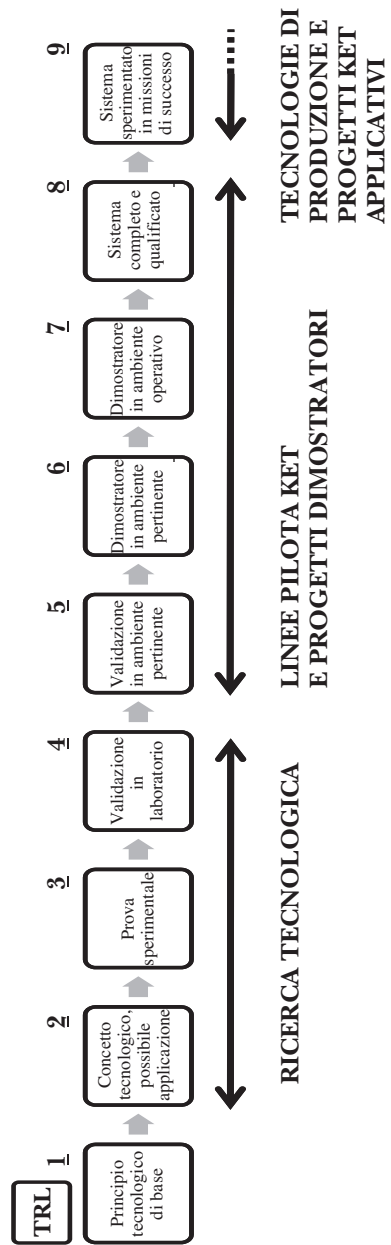


Figura 4 - La scala di maturità tecnologica TRL



- il TRL da 5 a 8 implica che è opportuno realizzare linee pilota per lo sviluppo di prodotto, processo o servizio;
- Il TRL pari a 9 evidenzia le condizioni per avviare una attività manifatturiera competitiva a livello globale.

Integrazione, coesione, diffusione

Il Programma Horizon 2020, che è lo strumento finanziario dell'Unione dell'Innovazione, potrà contare su un budget consistente per il settennato 2014-2020, superiore ai 70 miliardi di euro, destinato a tre macro-aree: ricerca scientifica, innovazione industriale e sfide della società.

Come si è visto, la strategia dell'Unione Europea intende stimolare la produzione industriale tramite lo sviluppo delle applicazioni delle KET, e lo farà attraverso un approccio integrato per il finanziamento della ricerca e uno politico-strategico per modernizzare le imprese a livello regionale.

Horizon 2020 prevede, inoltre, di riservare un investimento di 6,7 miliardi di euro per lo sviluppo delle KET, con un approccio multidisciplinare e trasversale, fondamentale per il passaggio dalla ricerca alla scala industriale, per promuovere prodotti, processi e servizi innovativi e contribuire, nello stesso tempo, a dare risposte efficaci alle sfide sociali.

Il concetto di integrazione è elemento di coesione delle iniziative della UE e, in tale ottica, sarà importante l'interazione che verrà a stabilirsi tra Horizon 2020 e il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), con la nuova possibilità di combinare entrambi i fondi per diverse parti dello stesso progetto.

Da più parti si auspica che il FESR finanzi azioni pilota e di dimostrazione per dare seguito a progetti di ricerca (Horizon 2020) che hanno ottenuto risultati promettenti e consentire quindi di ridurre i tempi di immissione sul mercato di nuovi prodotti e processi. Ciò consentirebbe non solo la diffusione sul mercato dei risultati della ricerca – uno dei problemi irrisolti dei precedenti Programmi Quadro – e creare così innovazione tecnologica, ma anche di dare impulso alla crescita



economica e alla competitività a livello regionale. Ma per consentire una reale integrazione delle varie parti è fondamentale un allineamento pieno di HORIZON 2020 alle norme di coesione: vale a dire che i cicli e le condizioni amministrative, i criteri e le norme finanziarie siano compatibili fra loro per quanto possibile, al fine di evitare sovrapposizioni, duplicazioni ed errori.

