



*Ministero Istruzione
Università e Ricerca
- MIUR -*

Regione Siciliana

*Ministero Sviluppo
Economico
- MISE -*

**ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO
IN MATERIA DI RICERCA E COMPETITIVITA'**

**ALLEGATO 1
RELAZIONE TECNICA**

Roma, 08/10/2009

h

3

M

U

1. Il profilo del sistema innovativo regionale siciliano

Il sistema innovativo regionale della Sicilia è connotato da molteplici ritardi in termini di dotazione di risorse investite nella R&S, di capitale umano di eccellenza, di propensione dei diversi attori (e, in particolare, le imprese) a intraprendere strategie di innovazione. La tabella 1 evidenzia il sostanzioso gap che contraddistingue l'assetto esistente in regione rispetto alla media nazionale. In particolare va rilevato il problema del *downsizing* della spesa in R&S del settore delle imprese (pari addirittura a un terzo del pur non elevato valore medio nazionale) e del basso numero di imprese che innovano (pari a due terzi del valore rilevato a livello Italia). Ciò va in gran parte spiegato sia con l'elevata parcellizzazione del tessuto produttivo isolano, dove l'universo delle micro imprese (al di sotto dei 10 addetti) rappresenta quasi il 94% della complessiva struttura demografica imprenditoriale; sia con il basso numero di insediamenti orientati alla scienza e alla tecnologia (nella tassonomia di Pavitt l'aggregato "high technology" in Sicilia registra il valore regionale minimo in Italia, pari al 2%). Non a caso l'industria manifatturiera siciliana presenta una produttività tra le più basse fra le regioni italiane e, oltretutto, in graduale e generalizzata contrazione nel periodo 2000-2005 (- 20%, cioè a dire il doppio della flessione dell'intero Mezzogiorno e il quadruplo del trend nazionale).

La predominanza della spesa di R&S di carattere pubblico si connette al peso della rete degli Enti di ricerca nazionali (i tre istituti e i 15 distaccamenti del CNR, l'ICRAM), dei sette Consorzi regionali e, soprattutto, degli insediamenti universitari (i tre "storici" di Palermo, Catania e Messina, a cui recentemente si è aggiunto il Kore di Enna). Questi, oltre ad essere impegnati nello sviluppo delle conoscenze e nell'alta formazione, hanno attivato iniziative importanti per la valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso l'attivazione dei rispettivi *industrial liaison office*, oggi collegati in rete attraverso il Network Industrial Liaison Office (NILO), finanziato dal PON 2000-2006. I 38 brevetti depositati, i 9 *spin-off* accademici, le circa 20.000 convenzioni con imprese per lo svolgimento di stage e tirocini e gli oltre 3.500 accreditamenti di aziende per il *job placement* hanno attivato relazioni virtuose tra organismi accademici e attori di mercato, i cui effetti però ancora non hanno raggiunto una dimensione di sistema.

Tab. 1 – Il sistema innovativo regionale siciliano

	Sicilia	Italia	Ob. CONV
	%	%	%
Laureati in scienza e tecnologia (2006)	7,5	12,2	8,5
Addetti alla R&S (2006)	1,8	3,3	1,8
Spesa pubblica in R&S - % PIL (2006)	0,6	0,5	0,6
Spesa delle imprese in R&S - % PIL (2006)	0,2	0,6	0,2
Imprese che innovano (2004)	20,4	30,7	21,1
Spesa media per innovazione per addetto (2004)	3,0	3,7	2,0
Numero di brevetti registrati all'EPO per milione di abitanti (2005)	13,2	61,5	10,5
Capacità innovativa - Spesa intramuros di imprese, univ. e amm.ni % PIL (2006)	0,9	1,1	0,9

Fonte: Elaborazione dati ISTAT relativi agli indicatori regionali per le politiche di sviluppo (aggiornamento maggio 2009)

Gli obiettivi dell'APQ sono il rafforzamento del ruolo della ricerca e dell'innovazione come motore dello sviluppo regionale e il rafforzamento della competitività del sistema produttivo regionale e sviluppo dell'innovazione e delle filiere produttive ad elevato valore aggiunto.

Come evidenziato dall'analisi di contesto che è a corredo del POR 2007-2013 e dalla sintetica analisi qui esposta, il territorio regionale presenta alcuni punti di forza e punti di debolezza:

Punti di forza

- presenza di importanti centri di ricerca pubblici, dove esiste un collaudato potenziale nella ricerca di base;
- presenza elevata e crescente di forza lavoro giovane e prevalentemente femminile in possesso di livelli medio-alti di scolarizzazione, che può trovare utilizzo e valorizzazione in attività di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione;
- insediamento nel territorio regionale di importanti nuclei di settori produttivi orientati alla scienza e alla tecnologia (elettronica, telecomunicazioni, micro e nanosistemi, agro-alimentare), forieri di una potenziale diversificazione delle specializzazioni manifatturiere e terziarie dell'economia isolana.

Punti di debolezza

- bassa dotazione di risorse e strutture dedicate alla ricerca e allo sviluppo tecnologico;
- scarsa propensione e capacità innovativa del sistema imprenditoriale locale, penalizzato dall'eccessiva polverizzazione del tessuto produttivo in una galassia di piccole e micro imprese, sottocapitalizzate e prive delle necessarie interrelazioni con i fornitori di tecnologia, centri di competenza, subfornitori specializzati, fonti primarie di innovazione;
- reticolo di centri pubblici di ricerca (enti pubblici e atenei) diffuso su tutto il territorio, ma spesso "sotto-soglia" quanto a dotazione di risorse tecnologiche, organizzative e finanziarie ed esperienza in attività di trasferimento tecnologico a favore del tessuto imprenditoriale;
- scarsa attrattività del territorio per gli investimenti esteri, che non ha consentito e tuttora impedisce significativi processi di aggiustamento strutturale.

Le linee di intervento inserite nell'APQ mirano a valorizzare i punti di forza e a rimuovere tutti i fattori di criticità evidenziati e a creare un "sistema a rete", sia relativo all'offerta che con riferimento alla domanda, per fare agire in maniera coordinata Università e Centri di Ricerca da una parte, e imprese dall'altra. In tale prospettiva, la finalità prioritaria dell'APQ diventa il coordinamento e le sinergie fra le attività di ricerca svolte all'interno di università, parchi scientifici e centri di ricerca e le attività di sviluppo pre-competitivo e di innovazione di processo e di prodotto delle imprese, per far sì che si produca (direttamente o in collaborazione) e veicoli verso il territorio regionale nuove conoscenze di portata innovativa da trasformare in nuovi prodotti, processi e servizi competitivi.

2. La strategia sottesa all'APQ

L'insieme delle linee di intervento enucleate nell'APQ mirano a rafforzare e riqualificare sia l'offerta di ricerca sia la domanda di innovazione espressa dagli attori economici isolani.

In primo luogo, nella definizione dei contenuti dell'APQ si è partiti dalla consapevolezza che la ricerca può giocare un ruolo di primo piano nello sviluppo regionale solo se adeguata attenzione, in termini di risorse e azioni, viene riservata al potenziamento delle strutture pubbliche e private in cui essa si origina e prende forma. Il rafforzamento del sistema della ricerca regionale verrà pertanto operato attraverso investimenti specifici volti a consolidare le strutture e l'attività dei centri di ricerca e dei laboratori esistenti, con l'obiettivo di metterli in rete e di promuoverne l'apertura verso il mondo produttivo e verso la competizione esterna, anche attraverso il collegamento con i network della ricerca esistenti a livello nazionale e, soprattutto, internazionale. Nello stesso tempo si promuoverà la nascita di nuovi organismi scientifici, anche attraverso l'attrazione sul territorio di attori ad elevata tecnologia e con adeguate capacità di ricerca, in grado di aumentare la capacità competitiva dei poli di eccellenza e delle filiere regionali di ricerca e di far acquisire alla Sicilia una posizione di leadership in aree scientifiche e tecnologiche fondamentali.

In secondo luogo, si punta a qualificare e aggregare una domanda di ricerca che fino ad oggi è risultata molto debole anche in virtù di fattori strutturali e culturali sfavorevoli al radicamento delle attività di ricerca e sviluppo all'interno delle imprese. Il sostegno a forme di collaborazione tra imprese localizzate nell'ambito dei *cluster* e centri di ricerca costituisce, in tale quadro, il primo passo per la creazione di una cultura più evoluta su cui innestare nuove conoscenze e *knowhow* che favoriscano lo sviluppo di attività produttive

innovative rispetto al contesto. L'aggregazione della domanda non è tuttavia sufficiente se non risulta accompagnata da azioni volte a qualificarla e innalzarla sul piano della rilevanza strategica per lo sviluppo di impresa. In questa prospettiva, azioni *ad hoc* saranno rivolte a far emergere il fabbisogno di innovazione che le imprese attualmente non esprimono in maniera adeguata, attraverso la promozione di *audit* tecnologici presso unità produttive e anche favorendo l'introduzione di innovazioni organizzative delle strutture aziendali.

L'obiettivo ultimo è, pertanto, quello di migliorare la capacità di assorbimento e adattamento delle imprese all'evoluzione tecnologica, mediante una maggiore utilizzazione e sensibilizzazione delle risorse umane, mediante modelli innovativi di collaborazione tra ricerca e impresa, sviluppando la convergenza tra ambiti disciplinari differenti e valorizzando competenze presenti sul territorio regionale, nonché favorendo la creazione di Poli di eccellenza e rafforzando il ruolo dei distretti di alta tecnologia in ambito regionale.

3. Gli ambiti prioritari di intervento dell'APQ

Il presente APQ, avendo un taglio distintamente programmatico e non progettuale, definisce i prioritari settori/ambiti scientifico-tecnologici di valenza strategica sulla base di quanto emerso dalla ricognizione sui fabbisogni di innovazione e di ricerca condotta dai responsabili regionali, anche attraverso un confronto con i rappresentanti delle Associazioni imprenditoriali e degli altri *stakeholder* scientifico-tecnologici. Dette priorità sono state individuate altresì tenendo conto della rilevanza strutturale e, conseguentemente, dell'importanza delle stesse per lo sviluppo dell'economia siciliana.

Gli stessi prefigurano potenziali ambiti di interesse anche per azioni da contemplare all'interno di successivi APQ sovra regionali, stante il rilievo economico che essi possiedono per tutti i territori della Convergenza e per la pervasività delle tecnologie che ne sono coinvolte.

ICT

Le ICT rappresentano il dominio scientifico-tecnologico a maggiore pervasività in termini di impatto sul sistema economico e la vita sociale. Esse costituiscono il nucleo della società basata sulla conoscenza e giocano un ruolo cruciale per il futuro della Sicilia e il conseguimento degli obiettivi posti dall'agenda di Lisbona.

Nelle nostre economie, gran parte degli aumenti di produttività sono legati all'impatto delle ICT sui prodotti, i servizi e i processi aziendali. Le ICT rappresentano oggi la tecnologia abilitante di tutti i processi di innovazione radicale suscettibili di generare nuovi mercati e di promuovere nuove specializzazioni manifatturiere e nei servizi. Sono anche il mezzo più efficace per realizzare repentini incrementi di produttività e di competitività attraverso la reingegnerizzazione dei processi e il controllo della catena del valore.

Nel paniere di tecnologie critiche per gli sviluppi del settore, quelle più promettenti in termini di crescita del mercato sembrano essere: le tecnologie Rfid (Radio Frequency Identification) per le applicazioni alla logistica, al riconoscimento delle persone, ai pagamenti, ecc.; l'ingegneria dei sistemi di bordo (tecniche e strumenti per l'ideazione e lo sviluppo di sottosistemi intelligenti capaci di controllare apparecchiature elettroniche, sistemi industriali, infrastrutture, ecc.); visualizzazione nei dispositivi portatili; gestione e diffusione di contenuti numerici (organizzazione, accesso e archiviazione dei dati). Questo aggregato tecnologico-produttivo presenta in Sicilia un'interessante concentrazione in termini di imprese, competenze specialistiche e conoscenze scientifiche.

La Sicilia conta oltre ottomila realtà imprenditoriali a forte proiezione estera (10% del valore totale delle esportazioni della Sicilia), con un impatto occupazionale diretto quantificabile in circa 42mila unità e un peso rilevante, destinato a crescere ulteriormente, sulla formazione del PIL regionale. Le province di Catania e Palermo si caratterizzano come le aree a maggiore vocazione ICT della regione, con circa 2000 unità locali ciascuna, con una specializzazione più accentuata di Catania sul manifatturiero (apparecchi e apparati per le telecomunicazioni, computer e macchine d'ufficio), mentre Palermo si proietta maggiormente sul settore dei servizi (progettazione e sviluppo software e delle telecomunicazioni).

Energia/Risparmio Energetico

La necessità di diversificare le fonti di approvvigionamento energetico per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti, così come i vincoli imposti dal protocollo di Kyoto, se, da una parte, rappresenta una sfida cruciale e non più differibile, per la stessa sopravvivenza del nostro ecosistema, dall'altra, prospetta scenari ricchi di rilevanti opportunità di sviluppo industriale sul fronte della generazione di energia e delle tecnologie di abbattimento dell'impatto ambientale. Oggi, pertanto, la tematica energetico-ambientale, appare indissolubilmente legata alla soluzione di quattro obiettivi cruciali tra loro intrinsecamente correlati:

- attenuare la dipendenza energetica e garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;
- ridurre le emissioni nocive per l'ambiente e la salute dell'uomo;
- rendere la competitività delle industrie meno dipendente dagli effetti perversi della spirale dei prezzi della bolletta energetica (idrocarburi);
- rendere efficienti i sistemi di trasporto per ridurre i consumi e gli impatti complessivi.

Il perseguimento di questi obiettivi richiede un'appropriata risposta della R&S ai temi della razionalizzazione dei consumi, dell'efficienza nei relativi utilizzi e della diversificazione delle fonti energetiche in favore di quelle rinnovabili e pulite.

Questo scenario configura numerose opportunità per diverse filiere industriali e di ricerca: sviluppo di nuovi combustibili eco-compatibili (sbocco alternativo ad alcune produzioni agro-industriali: zucchero, oli vegetali), produzione di sistemi di sfruttamento delle energie rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, eolico), tecnologie per il miglioramento dell'efficienza degli impianti tradizionali e sistemi di filtraggio e riduzione delle emissioni inquinanti.

Con specifico riferimento alla Sicilia, la lettura integrata dei documenti strategici (comunitari, nazionali e regionali) relativi alle politiche sulla ricerca, innovazione e competitività, evidenzia inequivocabilmente l'importanza cruciale che ha assunto la tematica energetico-ambientale nelle priorità dell'agenda politica dei governi.

Il settore dell'energia catalizza, soprattutto nelle Regioni della Convergenza, in particolare in Sicilia, un interesse crescente da parte delle istituzioni e dell'opinione pubblica. La tutela dell'ambiente è elemento cardine attorno a cui ruota qualsiasi prospettiva di sviluppo economico, tenuto conto del particolare pregio e, nello stesso tempo, della fragilità del sistema paesaggistico-ambientale dell'Isola.

In previsione del progressivo esaurimento dei combustibili fossili, della non sostenibilità economico-ambientale del loro protratto utilizzo (spirale dei prezzi e alterazione dell'ambiente) nelle fasi di transizione verso fonti energetiche alternative, così come dell'esigenza di differenziazione dei rischi di approvvigionamento, in un'ottica di maggiore autonomia energetica, è divenuto imprescindibile puntare sull'efficienza energetica e la diffusione di tecnologie pulite.

La Sicilia può contare su una favorevole posizione geografica e su una straordinaria disponibilità di risorse rinnovabili (sole e vento), nonché su una buona base di competenze scientifico-tecnologiche del proprio sistema della ricerca e di alcune punte di eccellenza del proprio sistema imprenditoriale.

Energia eolica, fotovoltaica, geotermica, idrogeno, biomasse sono tra i principali campi di interesse.

Il paniere delle fonti di produzione di energia elettrica in Sicilia mostra un marcato squilibrio verso forme di generazione a forte impatto ambientale, sia per le emissioni in atmosfera che per i consumi di combustibili fossili.

Nel 2005 la composizione dell'energia prodotta per fonte utilizzata, rilevava il peso preponderante degli impianti termoelettrici (95.21% della produzione totale netta dell'isola), seguiti dagli impianti idroelettrici (3.25%) e dagli impianti eolici, che, tuttavia, accrescono il proprio peso sul mix produttivo di quasi un punto percentuale (1.53% contro lo 0.61% del 2004). La fonte eolica registra, inoltre, un notevole incremento delle quote di produzione cresciute nell'ultimo biennio 2004-2005 del 151,3% (dal 2000 al 2005 sono passate da 0 a 382.3 Gwh).

Nel 2006 la produzione lorda di energia (GWh) da fonti rinnovabili, misurata in percentuale dell'energia prodotta in totale, sale al 2.7% (2.5% nel 2005), con un progresso che non copre, tuttavia, il forte divario ancora esistente rispetto alle regioni della Convergenza (Campania 23,8%, Calabria 21,2%) e alla media nazionale (16.9%).

Spostando l'analisi dalla produzione di energia alla potenza installata, la quota di potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili (% di Mw) in rapporto alla potenza efficiente lorda è aumentata all'8.3% (dati Terna al 2006), rispetto al 7.5% del 2005. Il dato però resta ancora molto distante dal 21.5% della Campania, dal 17.6% del Mezzogiorno e dal 23.1% della media nazionale.

Dal lato dei consumi finali, si rileva una marcata prevalenza dei prodotti petroliferi (64%), sull'energia elettrica (19%) e sul gas naturale (in crescita), con una quota ancora residuale di fonti rinnovabili (2,5%) fortemente in ritardo rispetto ai valori dell'area Convergenza (7,2%), alla quota dell'Italia (16,9%) e, infine, ai valori osservati a livello UE25 (13,9%). Il cammino verso il raggiungimento dell'obiettivo di Lisbona (25% di consumi di energia da fonti rinnovabili) appare pertanto molto arduo.

Il Sistema Energetico siciliano presenta interessanti potenzialità di sviluppo grazie alla presenza di:

- industrie ad elevata intensità energetica,
- impianti in esercizio e/o in programma per la generazione dell'energia,
- tecnologie trasversali abilitanti per l'introduzione di innovazioni lungo l'intera filiera dello stesso settore Energia.

I principali filoni tecnologico-produttivi possono essere riassunti nei seguenti:

- idrogeno e celle a combustibile: puntare sul rafforzamento della base tecnologica per garantire la competitività delle industrie dell'idrogeno e delle celle a combustibile per applicazioni fisse, mobili e nei trasporti (Piattaforma Tecnologica Europea per l'idrogeno e le celle a combustibile);
- produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, solare termico, ecc.): investire sulle tecnologie destinate a rafforzare l'efficienza generale di conversione, il rapporto costi-efficienza e, soprattutto l'affidabilità, riducendo il costo della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, compresi i rifiuti;
- sviluppo di metodi e sistemi di immagazzinamento (l'idrogeno, ad esempio, è in grado di immagazzinare ogni forma di energia rinnovabile, garantendo una fornitura stabile, affidabile, sempre disponibile e facilmente trasportabile), che facilitino la conversione delle fonti intermittenti di queste fonti energetiche in asset affidabili;
- produzione di combustibile rinnovabile: sistemi integrati di produzione di combustibile e tecnologie integrate di conversione ai fini della produzione, immagazzinamento, distribuzione e uso di combustibili «a zero emissioni di CO₂» (in particolare biocarburanti per i trasporti) prodotti da fonti energetiche rinnovabili (compresi la biomassa e i rifiuti);
- tecnologie di cattura e immagazzinamento (in particolare sotterraneo) di CO₂ per la generazione di elettricità ad *zero emission*;
- tecnologie pulite del carbone: tecnologie pulite di conversione del carbone, e di altri combustibili solidi (compresi i processi chimici) anche per la produzione di vettori energetici secondari (compreso l'idrogeno) e combustibili liquidi e gassosi;
- reti di energia intelligenti: ricerca, sviluppo di reti di servizio interattive clienti/operatori (*intergrid*);
- efficienza e risparmi energetici: integrazione di strategie e tecnologie di efficienza energetica (compresa la cogenerazione e la poligenerazione), sviluppo di tecnologie elettroniche di potenza per la gestione efficiente dell'energia, uso di tecnologie energetiche nuove e rinnovabili e misure e dispositivi per la gestione della domanda di energia, nonché la dimostrazione di edifici con un minimo impatto sul clima;