



Camera di Commercio
Reggio Calabria

**OSSERVATORIO PER IL MONITORAGGIO
DEI TREND TECNOLOGICI NEL
COMPARTO AGROALIMENTARE**

**REPORT DEL SETTORE
ORTOFRUTTICOLO-CONSERVIERO**

Novembre 2007



Dintec

CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

Con la collaborazione scientifica di



INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. IL PROGETTO.....	6
2.1 OGGETTO DELLA RICERCA	6
2.1.1 <i>Conservazioni con mezzi fisici</i>	10
2.1.2 <i>Conservazione con mezzi fisico-chimici</i>	11
2.1.3 <i>Conservazione con mezzi chimici</i>	12
2.1.4 <i>Conservazione con mezzi biologici</i>	13
2.1.5 <i>Tecniche di confezionamento</i>	14
2.2 METODOLOGIA DI RICERCA	16
2.3 LE BANCHE DATI	19
2.4 I SOGGETTI ATTUATORI	20
3. I RISULTATI.....	23
3.1 INDIVIDUAZIONE DEI PRODOTTI E DEI PAESI OGGETTO DI INDAGINE	23
3.2 ELICITAZIONE DELLE PAROLE CHIAVE	24
3.3 OSSERVATORIO SUI BREVETTI NEL SETTORE ORTOFRUTTICOLO-CONSERVIERO.....	28
3.3.1 <i>Ripartizione dei brevetti per Paese richiedente</i>	30
3.3.2 <i>Ripartizione dei brevetti per ambito di ricerca</i>	32
3.3.3 <i>Trend dei brevetti italiani per ambito di ricerca</i>	33
3.3.4 <i>Tipologia e localizzazione dei richiedenti italiani</i>	35
3.4 OSSERVATORIO SULLE PUBBLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE NEL SETTORE ORTOFRUTTICOLO	36
3.4.1 <i>Ripartizione per Paese delle pubblicazioni scientifiche</i>	38
3.4.2 <i>Ripartizione delle pubblicazioni tecnico-scientifiche per ambito di ricerca</i>	40
3.4.3 <i>Trend delle pubblicazioni scientifiche italiane per ambito di ricerca</i>	42
3.4.4 <i>Tipologia e localizzazione dei centri di ricerca italiani</i>	43
4. CONCLUSIONI.....	46
5 ALLEGATI.....	53

1. PREMESSA

Il Progetto “Osservatorio per il monitoraggio dei trend tecnologici nel settore agroalimentare” - promosso dall’Unione Nazionale delle Camere di Commercio e realizzato con il supporto tecnico-scientifico di Dintec, Consorzio per l’Innovazione Tecnologia - ha lo scopo di fornire una ricognizione dello stato dell’arte delle filiere agroalimentari, individuando le opportunità e le minacce derivanti dai cambiamenti tecnologici.

Tale ricognizione è stata effettuata attraverso la raccolta, elaborazione ed analisi di due indicatori principali: il numero di brevetti e le pubblicazioni tecnico-scientifiche realizzati in un determinato arco di tempo.

Lo scopo dell’Osservatorio è quello di tradurre i dati raccolti in contributi operativi, al fine di facilitare una maggiore comprensione delle previsioni e interdipendenze tecnologiche (trend tecnologici) a beneficio delle imprese e dei decisori pubblici.

L’Osservatorio per il monitoraggio dei trend tecnologici rappresenta, infatti, uno strumento di conoscenza perchè orienta le scelte delle imprese rispetto al problema/opportunità “innovazione” ed, al contempo, un mezzo a disposizione dei pubblici decisori per supportare le proprie politiche di promozione della ricerca e del trasferimento delle innovazioni tecnologiche al mondo delle Piccole e Medie Imprese (PMI).

Nel presente report sono raccolti e commentati i primi risultati dell'Osservatorio sui trend tecnologici nel settore ortofrutticolo-conserviero, iniziativa promossa dalla Camera di Commercio di Reggio Calabria e realizzata da Dintec con il contributo dell'Azienda Speciale In. Form.A. Il lavoro si colloca nell'ambito di un percorso già intrapreso anche da altre Camere di Commercio per ricercare e sviluppare strumenti in grado di offrire al sistema delle imprese opportunità di innovazione e di crescita competitiva, con particolare riferimento ai comparti economico-produttivi ritenuti strategici del Made in Italy.

Attraverso questo strumento la Camera di Commercio di Reggio Calabria vuole essere da supporto alle aziende del territorio che operano nel settore conserviero per favorirne la capacità innovativa e lo sviluppo tecnologico, attraverso la promozione di azioni di conoscenza, informazione e orientamento in un settore, come quello agroalimentare, ritenuto strategico per l'economia della provincia.

2. IL PROGETTO

2.1 Oggetto della ricerca

Con il termine “conserven alimentari” o semplicemente “conserven” si intendono quei prodotti alimentari che, per effetto di un trattamento appropriato o sotto l’azione di determinate sostanze, possono conservare per un tempo più o meno lungo le loro proprietà nutritivo-organolettiche ed essere così sottratte a certe alterazioni che le renderebbero inadatte al consumo.

Le conserve alimentari si possono classificare in vegetali e animali, a seconda delle materie prime impiegate per la loro preparazione.

Oggetto del presente studio è la sola categoria delle conserve di origine vegetale (ortaggi e frutta) corrispondenti alla classificazione Ateco riportata in Tabella 1.

Tabella 1 – Classificazione economica delle attività oggetto della ricerca

ATECO 2007	
Codice	Descrizione
10.3	Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi
10.31	Lavorazione e conservazione delle patate
10.32	Produzione di succhi di frutta e di ortaggi
10.39	Altra lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi

All'interno di questa categoria, poi, la Camera di Commercio di Reggio Calabria ha individuato specifiche produzioni verso le quali indirizzare i risultati della ricerca, in quanto ritenute particolarmente rilevanti nel contesto economico-produttivo della provincia; tali produzioni sono meglio descritte al successivo § 3.1.

Numerosi e diversificati possono essere i *metodi di conservazione* impiegati dalle aziende per la produzione di conserve; tutti sono basati sull'utilizzo di strumenti e tecniche necessarie ad impedire la modifica dei cibi, inibendo l'attività microbica che è la causa principale della loro alterazione. La ricerca scientifica nell'industria conserviera, dunque, si è concentrata principalmente su questo filone, ovvero studiare strumenti e tecnologie atti a impedire l'attività vitale dei microrganismi eliminando le cause di alterazione dei prodotti.

La bibliografia scientifica usa comunemente classificare i metodi di conservazione in base al mezzo utilizzato per il trattamento dei cibi, ovvero (vedi anche riepilogo in Tabella 2):

- *mezzi fisici* (refrigerazione, congelamento, ecc.);
- *mezzi fisico-chimici* (gas inerti, prodotti empireumatici, ecc.);
- *mezzi chimici* (antifermentativi in genere);
- *mezzi biologici* (spezie, aromi, ecc.).

Nella realizzazione delle conserve i suddetti mezzi possono essere utilizzati singolarmente o abbinati tra loro.

Questa classificazione è estremamente importante ai fini della nostra ricerca in quanto proprio su di essa è stata impostata la metodologia di indagine volta a ricercare su quale/i metodo/i di conservazione sia stata prodotta più “innovazione tecnologica” negli ultimi anni.

Oltre ai metodi di conservazione, le ricerche dell'Osservatorio sono state estese alle *tecniche di confezionamento*, in quanto aspetto strategico nel campo delle conserve vegetali e alimentari in genere.

Le scelte di packaging alimentare, infatti, oltre che rispondere ad una logica di marketing e promozione commerciale del prodotto, possono influenzare la conservabilità e qualità dei prodotti alimentari, in special modo delle conserve.

Prima di illustrare i risultati dell'Osservatorio sui trend riportiamo, nei paragrafi successivi, utili approfondimenti per definire con maggiore precisione le tematiche oggetto della ricerca.

Tabella 2 Riepilogo delle aree tematiche oggetto della ricerca nel settore ortofrutticolo-conserviero

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI MEZZI UTILIZZATI DALL'INDUSTRIA CONSERVIERA	TECNICHE DI CONSERVAZIONE AD ESSI CORRELATE
MEZZI FISICI	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di freddo • Impiego di calore • Utilizzo di mezzi meccanici • Impiego di radiazioni • Riduzione del contenuto idrico
MEZZI FISICO-CHIMICI	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di gas inerti • Impiego di prodotti empireumatici
MEZZI CHIMICI	<ul style="list-style-type: none"> • Impiego di sostanze antifermentative
MEZZI BIOLOGICI	<ul style="list-style-type: none"> • Autofermentazione • Impiego di prodotti naturali

ASPETTI RELATIVI AL COFEZIONAMENTO DEGLI ALIMENTI	ELEMENTI VALUATI NELLA RICERCA
TECNICHE DI CONFEZIONAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Sottovuoto • Imballaggi intelligenti/attivi • Chiusure ermetiche • Poliolefina • Sistemi di chiusura • Indicatori di tempo e temperatura • Barriere ossigeno/vapore
CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI	<ul style="list-style-type: none"> • Shelf life • Meccanismi di migrazione

Per le parole chiave relative a ciascuna tecnica di conservazione vedere § 3.2

2.1.1 Conservazioni con mezzi fisici

La conservazione con mezzi fisici avviene attraverso l'utilizzo di numerosi e diversificati processi. Tra essi si ricordano in particolare:

- *Refrigerazione*: tale tecnica si avvale di temperature controllate (generalmente tra 0 – 10 °C, che raramente scendono sotto lo zero) per rallentare i processi di maturazione e, di conseguenza, ritardare la proliferazione microbica.
- *Congelamento*: attraverso il raggiungimento repentino di temperature inferiori allo zero si determina l'arresto dello sviluppo dei microrganismi. L'abbassamento della temperatura deve essere effettuato celermente in modo da evitare la formazione di cristalli di ghiaccio intercellulari tali da determinare la rottura delle fibre degli alimenti.
- *Utilizzo di temperature elevate*: il prodotto da conservare è sottoposto all'azione del calore con l'obiettivo, a seconda della temperatura utilizzata per il trattamento, di distruggere (nel processo di sterilizzazione) o ridurre (pastorizzazione, ecc.) i microrganismi presenti che possono alterare il prodotto.
- *Essiccamento*: ha lo scopo di ridurre il contenuto di acqua dei prodotti (anche al 15/20 %).
- *Concentrazione*: si applica ad alimenti liquidi oppure a succhi ricavati da vari prodotti alimentari; ha lo scopo di eliminare una

certa quantità di acqua dal prodotto da conservare in modo che l'ambiente sia non idoneo allo sviluppo dei microrganismi.

- *filtrazione*: interessa soprattutto la conservazione dei succhi di frutta che con tale metodo mantengono inalterati tutti i loro caratteri organolettici e l'apporto vitaminico. È noto il "processo di Seitz" per il quale la frutta, raccolta al punto giusto di maturazione, viene spremuta, chiarificata e filtrata. Il filtrato viene imbottigliato seguendo tutte le rigorose norme di asepsi in modo da impedire nuovi inquinamenti.
- *Uso di radiazioni ionizzanti*: consiste nel "bombardare" l'alimento con particelle alfa e beta e con radiazioni gamma e X. Le radiazioni ionizzanti agiscono determinando la rottura dei legami fra gruppi di atomi che costituiscono le molecole; questo offre la possibilità di inattivare le attività enzimatiche e ogni microrganismo inquinante.

2.1.2 Conservazione con mezzi fisico-chimici

Negli ultimi anni la ricerca si è indirizzata verso nuove tecnologie post-raccolta mirate a controllare l'atmosfera di conservazione evitando l'impiego di conservanti chimici: tra queste l'uso di *gas inerti*, per eliminare processi decompositivi, e l'impiego di imballaggi con idonei film plastici, per impedire la disidratazione del prodotto, sono tra le tecniche più diffuse. Tali accorgimenti hanno lo scopo non solo di minimizzare le differenze tra il prodotto fresco ed il prodotto conservato,

ma anche di prolungare il periodo di conservazione. L'impiego di ozono nella conservazione degli alimenti, ad esempio, offre molti vantaggi in quanto permette un allungamento della conservazione di numerosi prodotti alimentari all'interno delle celle di conservazione; il suo intervento, poi, risulta particolarmente utile in agricoltura biologica, ove in mancanza di agenti chimici si potrebbe verificare una proliferazione batterica piuttosto elevata. Inoltre l'ozono neutralizza gli odori generati in fase di maturazione e, degradando velocemente, non danneggia le cellule vegetali. Le tecnologie basate sull'atmosfera controllata, modificata e protettiva si basano proprio sulla miscela di azoto, anidride carbonica e ossigeno al fine di ridurre la crescita microbica e ritardare il deterioramento e la degradazione enzimatica e biochimica degli alimenti

Per quanto riguarda l'affumicamento (in uso specie in certi paesi per il pesce e la carne), consiste nell'esposizione del materiale, leggermente salato, all'azione dei fumi. Non è utilizzato per i prodotti ortofrutticoli oggetto del presente studio.

2.1.3 Conservazione con mezzi chimici

La conservazione con mezzi chimici avviene attraverso l'utilizzo dei cosiddetti prodotti *antisettici* o *antifermentativi* che agiscono come veri antagonisti dei microrganismi.

Uno dei metodi più noti è quello relativo all'impiego di sale: il cloruro di sodio, a concentrazioni elevate, ha un forte potere disidratante e di

penetrazione nei tessuti, impedendo l'attività vitale dei microrganismi e degli enzimi.

L'aceto è molto utilizzato nella conservazione degli ortaggi, la sua azione è dovuta all'acido acetico; occorre però una accurata cernita del prodotto e chiusura in recipienti ermetici.

Nell'industria delle conserve è largo l'impiego degli zuccheri rappresentati da saccarosio, glucosio e zucchero invertito. Il saccarosio, dei tre, è quello più usato, specie nella preparazione della frutta (frutta allo sciroppo, canditi, marmellate, confetture, ecc.).

Anche gli oli e i grassi sono ottimi mezzi di conservazione perché non vengono intaccati da muffe e batteri; hanno un'azione di difesa contro ulteriori inquinamenti ma occorre che il prodotto sia sterilizzato con il calore prima di essere immerso nei grassi.

Per additivi chimici, invece, si indicano comunemente quelle sostanze, prive di potere nutritivo che si aggiungono - in minime dosi e in qualsiasi fase di lavorazione - alla massa o alla superficie degli alimenti per conservare nel tempo le caratteristiche chimiche, fisiche, o fisico chimiche, e per evitare l'alterazione spontanea.

2.1.4 Conservazione con mezzi biologici

Quando si parla di conservazione con mezzi biologici facciamo riferimento all'*autofermentazione*, utilizzata soprattutto per alcuni tipi di verdure (esempio cavoli e cetrioli).

Infine, per quanto riguarda i *prodotti naturali*, l'azione conservatrice è attribuita in particolare agli oli essenziali contenuti nelle spezie, che presentano una composizione chimica variabile a seconda della pianta di provenienza. Tuttavia le ricerche condotte in questo settore hanno evidenziato che gli oli essenziali delle spezie agiscono sui microrganismi durante le varie fasi dello sviluppo, rallentando i processi degenerativi; inoltre possono intervenire sulle caratteristiche organolettiche imprimendo, all'alimento, connotati tipici dell'essenza da cui è ottenuto l'olio essenziale.

2.1.5 Tecniche di confezionamento

Nel comparto conserviero gli imballaggi rivestono un ruolo determinante per la commercializzazione del prodotto, sia dal punto di vista igienico-sanitario che meramente di marketing (appeal del prodotto, facilità di apertura, comodità d'uso, ecc.).

Negli ultimi anni i nuovi progressi scientifici hanno permesso la creazione di imballaggi "attivi" e "intelligenti" che prolungano la durata di un alimento o che reagiscono quando l'alimento è in cattivo stato di conservazione. Un imballaggio intelligente può contenere trappole a ossigeno che assorbono il gas liberato dalle derrate alimentari, riducendo il rischio di intossicazione e conservando il sapore più a lungo; può cambiare il colore per informare il consumatore se l'alimento confezionato ha subito variazioni della temperatura durante il

magazzinaggio che possono avere alterato le sue caratteristiche nutrizionali ed organolettiche. A queste nuove tecniche si affiancano quelle già in uso relative ad imballaggi sottovuoto, ermetici, con sistemi di chiusura particolari, il tutto per assicurare una maggiore shelf-life dell'alimento che nel comparto conserviero si pone come elemento determinante di riuscita di un prodotto.

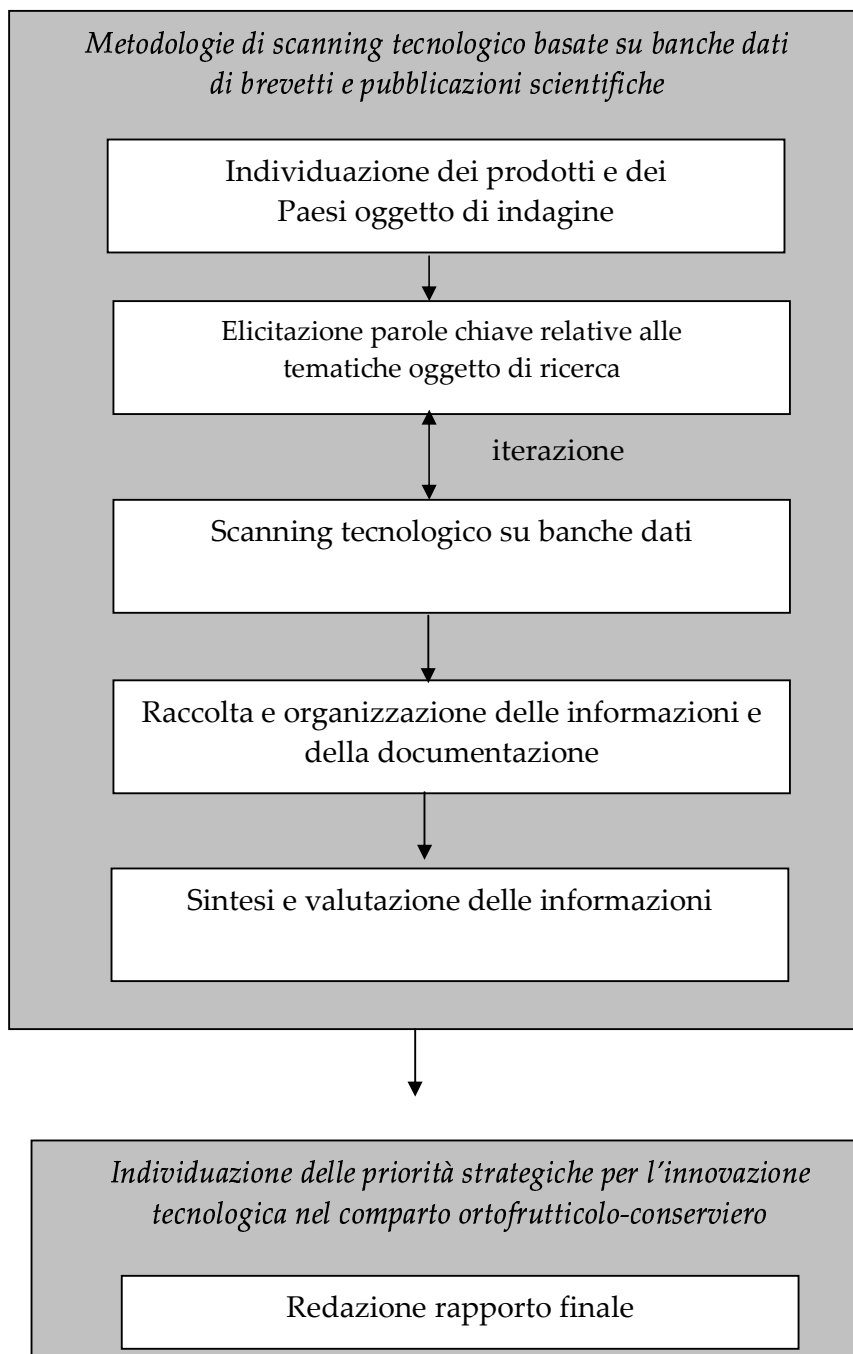
2.2 Metodologia di ricerca

Il monitoraggio dei trend tecnologici nel settore ortofrutticolo-conserviero è stato condotto utilizzando la seguente procedura:

- (a) Individuazione dei prodotti e dei Paesi oggetto di indagine;
- (b) Elicitazione delle “parole chiave” relative alle tematiche oggetto di ricerca;
- (c) Scanning tecnologico sulle banche dati selezionate;
- (d) Raccolta ed organizzazione delle informazioni e della documentazione raccolta;
- (e) Sintesi e valutazione critica dei risultati.

Si riporta di seguito una schematizzazione del processo di ricerca e il dettaglio delle procedure operative (Figura 1).

Figura 1 - La metodologia di ricerca dei trend



- a) **Individuazione dei prodotti e dei Paesi oggetto di indagine:** per circoscrivere maggiormente il campo della ricerca sono state individuate, anche in collaborazione con la CCIAA di Reggio Calabria, le produzioni di conserve ortofrutticole più rilevanti nel contesto produttivo provinciale, verso le quali indirizzare maggiormente i risultati della ricerca. Una volta individuate tali produzioni, il passaggio successivo è stato quello di selezionare alcuni Paesi con i quali effettuare un confronto dei dati raccolti; il *benchmarking* è stato utile, da un lato, per capire il posizionamento dell'Italia nel contesto internazionale e, dall'altro, per individuare il/i Paese/i di "eccellenza" in riferimento ad una determinata tecnica o processo di conservazione.
- b) **Elicitazione delle "parole chiave":** per effettuare l'indagine sulle banche dati è stato necessario individuare un gruppo di parole chiave riferite a ciascuna tecnica di conservazione; tale attività è stata condotta anche in collaborazione con esperti del settore individuati dalla CCIAA di Reggio Calabria a livello locale. Utilizzando le parole chiave selezionate sono stati, poi, individuati gli IPC (International Patent Classification) e le banche dati necessari per effettuare lo scanning tecnologico.
- c) **Scanning tecnologico su banche dati:** la ricerca è stata condotta su tre tipologie di banche dati:
- brevetti nazionali e internazionali;
 - pubblicazioni sulla letteratura tecnica;
 - pubblicazioni scientifiche.

Al termine dello scanning tecnologico si è proceduto ad una prima verifica dei dati al fine di assicurare la congruità degli stessi con le informazioni di origine (in-put) della ricerca.

- d) **Raccolta ed elaborazione delle informazioni:** a termine dell'attività di ricerca sulle banche dati è stata raccolta e organizzata la documentazione e sottoposta ad una prima organizzazione al fine di estrapolarne i risultati.
- e) **Valutazione dei risultati e redazione del rapporto finale:** in questa fase si è proceduto alla stesura del documento di sintesi (report) nel quale sono stati raccolti e illustrati i dati. Le conclusioni dello studio forniscono un contributo operativo alle imprese ed ai decisori pubblici relativamente all'andamento del trend tecnologico italiano e internazionale nel settore ortofrutticolo-conserviero.

2.3 Le banche dati

Il monitoraggio dei trend tecnologici nel settore ortofrutticolo-conserviero è stato effettuato attraverso l'indagine sulle seguenti banche dati di natura tecnico-scientifica:

1. ***Esp@cenet:*** è la banca dati ufficiale dell'European Patent Office (Ufficio Europeo dei Brevetti) che permette l'accesso a documenti relativi a domande e brevetti pubblicati dal 1836 ad oggi dai paesi membri della Convenzione sul brevetto europeo, dall'EPO e dal

WIPO, nonché i brevetti nazionali messi a disposizione dai relativi Uffici Nazionali (www.epo.org).

2. **DialogWeb:** rappresenta il più efficace strumento di ricerca delle pubblicazioni tecnico-scientifiche a livello mondiale ed è organizzato in una sorta di “libreria virtuale” contenente oltre 1.000 banche dati relative alle principali discipline scientifiche (www.dialog.com).

La ricerca sperimentale è stata condotta attraverso varie combinazioni delle parole chiave e la scelta della *query ottimale*.

Da un punto di vista procedurale si è provveduto ad effettuare interrogazione e scarico materiale con successiva archiviazione dei file di testo.

A seguito della consultazione delle banche dati, le informazioni acquisite sono state selezionate ed elaborate, secondo quanto riportato nei paragrafi seguenti.

2.4 I soggetti attuatori

I presente report è stato realizzato sulla base dei dati acquisiti dall'attività di ricerca condotta da *Dintec* e dall'Azienda Speciale *In.Form.A.*

Dintec, Consorzio per l'Innovazione Tecnologica, è una società consortile tra UNIONCAMERE (Unione Italiana delle Camere di Commercio) ed ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente), che si

occupa di favorire l'innovazione tecnologica e la certificazione della qualità nelle PMI attraverso i servizi offerti dalla rete delle Camere di Commercio (www.dintec.it).

Nell'ambito del Progetto "Osservatorio per il monitoraggio dei trend tecnologici" Dintec ha realizzato studi in altri settori economico-produttivi ritenuti strategici nel Made in Italy (nautica da diporto, calzaturiero, cartario, meccanico/stampaggi; filiera oleicola e ortofrutticola nel settore agroalimentare), anche in collaborazione con partners specializzati in strumenti di technology e business intelligence.

In riferimento all'Osservatorio nel settore ortofrutticolo-conserviero Dintec ha realizzato le seguenti attività:

- individuazione e selezione degli strumenti di indagine più idonei;
- realizzazione della ricerca sulle banche dati relative alle pubblicazioni tecnico-scientifiche;
- redazione del report finale;
- collaborazione con In.Form.A. nella pianificazione delle attività e individuazione degli ambiti della ricerca.

In.Form.A., Azienda Speciale della Camera di Commercio di Reggio Calabria, fornisce servizi di Informazione, Formazione ed Assistenza alle PMI su Innovazione tecnologica, Qualità, Normativa tecnica obbligatoria e volontaria, finanziamenti regionali nazionali e comunitari.

In riferimento all'Osservatorio nel settore ortofrutticolo-conserviero

In.Form.A. ha realizzato le seguenti attività:

- realizzazione della ricerca sulla banca dati relativa ai brevetti (Esp@cenet);
- collaborazione con Dintec nella pianificazione delle attività e individuazione degli ambiti della ricerca.

3. I RISULTATI

3.1 Individuazione dei prodotti e dei Paesi oggetto di indagine

Lo studio ha preso a riferimento il settore ortofrutticolo-conserviero con particolare riguardo alle seguenti tipologie di prodotti particolarmente rilevanti nell'economia della provincia di Reggio Calabria:

- *conserve di funghi*: funghi sott'olio e/o sott'aceto, funghi trifolati, funghi ripieni, ecc.
- *conserve di olive*: olive in salamoia, olive sott'olio e/o sott'aceto;
- *pomodori essiccati*: pomodori secchi sott'olio;
- *succhi di agrumi*: succhi, spremute, concentrati a base di arance, limoni, pompelmi, clementine, bergamotto.

Avendo a riferimento queste tipologie di prodotti sono stati individuati alcuni Paesi sui quali effettuare un confronto dei dati raccolti a livello nazionale, al fine di delineare con maggiore precisione il trend tecnologico nel settore ortofrutticolo-conserviero negli ultimi anni.

I Paesi individuati sono:

- *Stati Uniti (US)*: rappresenta il Paese con il maggior numero di brevetti e di pubblicazioni, nonché un punto di riferimento per l'innovazione tecnologica in molti settori produttivi.
- *Spagna (ES)*: in ambito comunitario è il Paese più "simile" all'Italia per tipologia di produzioni agricole e alimentari; un raffronto dei dati con la Spagna è indicativo per collocare il

posizionamento del nostro Paese rispetto al nostro principale competitor europeo.

- *Giappone (JP)*: nel valutare i Paesi con i quali effettuare il *benchmarking* internazionale si è voluto prendere a riferimento anche l'est asiatico per le sue economie emergenti. E' stato selezionato il Giappone in quanto, sebbene non possa considerarsi propriamente una delle neonate potenze economiche come la Cina o l'India, presenta un significativo numero di brevetti e pubblicazioni scientifiche nel settore oggetto di ricerca.

Infine, come arco temporale della ricerca, sono stati presi in considerazione gli anni compresi tra il 2000 e il 2006.

3.2 Elicitazione delle parole chiave

Prima di procedere alla fase di scanning tecnologico, le aree tematiche della ricerca (ovvero metodi di conservazione e tecniche di confezionamento) sono state a loro volta esplose in sottocategorie utili a contestualizzare con maggiore precisione il trend tecnologico e procedere ad una più efficace ricerca ed organizzazione dei risultati.

Le parole chiave sono riportate nelle pagine seguenti.

CONSERVAZIONE CON MEZZI FISICI – Keywords

Impiego di freddo	Impiego di calore	Con mezzi meccanici	Impiego di radiazioni	Riduzioni del contenuto idrico
Refrigeration	Pasteurization	Filtering	Ionization	Dewatering
Chilling	Sterilization	Freeze-dry	Radiation	Dehydration
Freezing	Tyndallization	Lyophilizing	Irradiation	Concentration
Dewatering	Blanching			Dessication
	Blancher			Drying
	UHT			

CONSERVAZIONE CON MEZZI FISICO-CHIMICI – Keywords

Impiego di gas inerti	Impiego di prodotti empireumatici
Controlled atmosphere	Smoking
Air removing	Smoke-dry
MAF	
Modified atmosphere	

CONSERVAZIONE CON CHIMICI – Keywords

Impiego di sostanze antifermentative
Sugar
Oil
Salt
Vineagar
Ethyl Alcohol
Additive
Preservative
Antifermentative
CO ₂
N ₂
Sulphuring
Sulphurization
Acidification
Enzymatic inactivation
Stabilization
Pectin

CONSERVAZIONE CON MEZZI BIOLOGICI – Keywords

Autofermentazione	Impiego di prodotti naturali
Autofermentation	Essential oils
MPF	Biocine

CONFEZIONAMENTO DEGLI ALIMENTI – Keywords

Tecniche di confezionamento	Conservazione dei prodotti
Vacuum pack	Shelf life
Active intelligente pack.	Migration mechanis
Hemetic packaging	
Polyolefin	
Closur system	
Time temperature indicators	
Oxygen and vapour barrier	

3.3 Osservatorio sui brevetti nel settore ortofrutticolo- conserviero

Per ciascuna tematica oggetto della ricerca sono stati individuati i relativi IPC (International Patent Classification)¹.

I risultati sono stati raccolti in Tabella 3.

Per facilitare la lettura e interpretazione dai dati sono stati elaborati alcuni grafici che illustrano i principali risultati ottenuti.

¹ La classificazione internazionale dei brevetti, o IPC, è un sistema universale usato per classificare documenti sui brevetti e altra letteratura tecnica, in base all'area di tecnologia interessata. Il sistema è diviso nel modo seguente: 8 sezioni, 120 classi, 628 sotto classi e quasi 69.000 gruppi (dei quali approssimativamente il 10% sono "gruppi principali", ed il resto sono "sotto gruppi"). Ad una invenzione relativa ad uno specifico campo tecnologico verrà assegnato (da una determinata commissione dell'ufficio brevetti presso il quale ci si è rivolti) uno specifico codice di classificazione per la sezione, la classe, la sottoclasse, ed il gruppo (o più di questi) nei quali risulta rientrare.

Tabella 3 – IPC e relativa descrizione

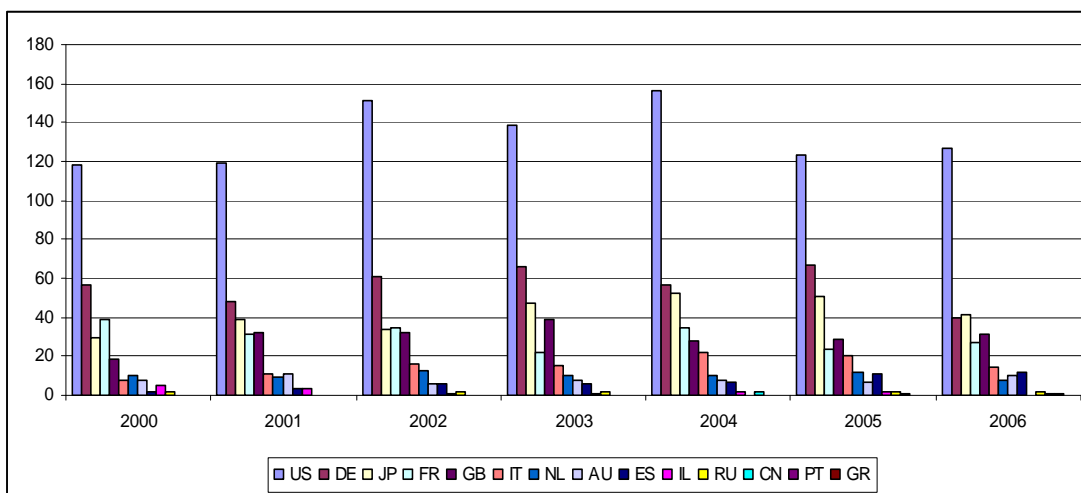
IPC	DESCRIZIONE
A23B7/04 or A23B7/045 or A23B7/05 or A23B7/055 or A23L3/36 or A23L3/365 or A23L3/37 or A23L3/375	1. Impiego di freddo
A23B7/005 or A23B7/01 or A23L3/005 or A23L3/01 or A23L3/015 or A23L3/02 or A23L3/10 or A23L3/16	2. Impiego di calore
A23b7/06	3. Con mezzi meccanici
A23B7/015 or A23L3/26 or A23L3/28 or A23L3/30 or A23L3/32	4. Con l'impiego di radiazioni
A23B7/02 or A23B7/022 or A23B7/024 or A23B7/026 or A23B7/028 A23L3/40 or A23L3/42 or A23L3/44 or A23L3/46 or A23L3/48 or A23L3/50 or A23L3/52 or A23L3/54	5. Riduzione del contenuto idrico
A23B7/14 or A23B7/144 or A23B7/148 or A23B7/152 or A23L3/3409 or A23L3/3418 or A23L3/3445	6. Impiego di gas inerti 7. Con prodotti empireumatici
A23B7/08 or A23B7/10 or A23B7/12 or A23B7/16 or A23L3/34	8. Impiego di sostanze antifermentative
A23B7/153 or A23B7/154 or A23B7/155 or A23B7/157 or A23B7/158 or A23B7/159 or A23L3/3454 or A23L3/3463	9. Autofermentazione 10. Con l'uso di prodotti naturali
B65B25/02 or B65B25/04 or B65B31 or B65B55/00 B65D81/18 or B65D81/24 or B65D81/28 or B65D81/32 or B65D81/34 or B65D81/38	11. Tecniche di confezionamento

3.3.1 Ripartizione dei brevetti per Paese richiedente

In prima analisi è stato effettuato un confronto tra la capacità brevettuale italiana e quella di altri Paesi, a livello comunitario e mondiale, utile ad effettuare una fotografia generale dello stato dell'arte e dell'interesse del mondo economico-produttivo verso il settore delle conserve ortofrutticole.

Il confronto è stato realizzato, oltre che sui tre Paesi precedentemente individuati (Stati Uniti, Giappone e Spagna), anche su quelli che presentano una rinomata "buona" capacità brevettuale (ad esempio Gran Bretagna, Germania, Francia) oppure una maggiore vocazione agricola (ad esempio Portogallo, Grecia, Israele).

Figura 2 – Ripartizione dei brevetti per Paese



Come è possibile notare dal grafico riportato in fig. 2, l'Italia è il Paese che nell'area del bacino Mediterraneo, dopo la Francia, ha registrato il

maggior numero di brevetti (106 depositi); seguono la *Spagna* con 47 depositi, *Israele* con 14 ed il *Portogallo* con un solo brevetto depositato; pari a 0, invece, è il contributo della *Grecia*.

In ambito comunitario, invece, il nostro Paese si colloca al quarto posto della classifica, preceduto dalla *Germania* con quasi 400 brevetti, dalla *Francia*, con 213, e dalla *Gran Bretagna* con 210.

Ma se prendiamo in considerazione il tasso di crescita medio annuo relativo al deposito di brevetti, calcolato nel periodo compreso tra il 2000-2006 tramite il CAGR (Compound Annual Growth Rate)², risulta che la Spagna è al primo posto della classifica mondiale (+ 29%), seguita dall'Italia (+ 8,32%) e dalla Gran Bretagna (+ 7,24%); un CAGR negativo, invece, è stato riscontrato per Germania (- 4,93%), Francia (- 5,12%) ed Olanda (- 3,12%).

Gli *Stati Uniti* si confermano essere lo stato che brevetta in assoluto di più, con un totale di quasi 1.000 depositi ed un CAGR pari al + 1,06%.

Nel panorama dei Paesi dell'est asiatico spicca il *Giappone* con 294 brevetti e un CAGR pari al + 4,50%; assolutamente irrilevante è invece il contributo brevettuale della *Cina* con soli 4 depositi effettuati nel periodo in questione.

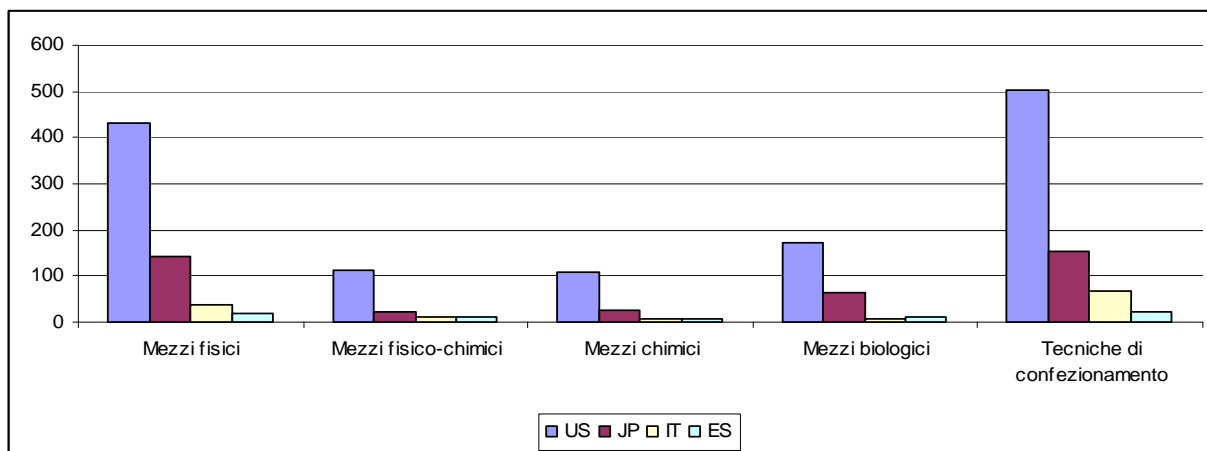
² Il CAGR, o tasso di crescita annuale composto, misura il tasso di crescita annuale medio di una variabile (es. costo, fatturato, PIL, ecc.) su un periodo di tempo specificato. Esso viene calcolato facendo la radice della percentuale totale del tasso di crescita, dove n. è il numero di anni nel periodo preso in considerazione: $CAGR = [(Valore\ Finale / Valore\ Iniziale)^{(1/n)}] - 1$

3.3.2 Ripartizione dei brevetti per ambito di ricerca

Dopo una prima indagine “quantitativa” sul numero di brevetti depositati nel settore ortofruitticolo-conserviero approfondiamo, ora, gli aspetti “qualitativi” della ricerca ed, in particolare, in quali aree tematiche sono stati registrati un numero maggiore di brevetti.

In Figura 3 è riportata la ripartizione dei brevetti italiani a confronto con quelli degli Stati Uniti, Spagna e Giappone.

Figura 3 – Ripartizione dei brevetti per ambito di ricerca



I settori dove tutti e quattro i Paesi hanno prodotto il maggior quantitativo di innovazione tecnologica sono due: metodi di conservazione basati sull’utilizzo di mezzi fisici (impiego di freddo, calore, utilizzo di mezzi meccanici, impiego di radiazioni, riduzione del contenuto idrico) e gli aspetti relativi alle tecniche di confezionamento.

In entrambi questi due settori *l'Italia* brevetta più della Spagna, suo diretto competitor comunitario, mentre negli altri ambiti di indagine (mezzi fisico-chimici, mezzi chimici e mezzi biologici) registra una posizione più o meno equivalente. La stessa *Spagna*, tuttavia, si distingue per la produzione di maggiore innovazione tecnologica inerente ai metodi di conservazione basati sull'utilizzo di mezzi biologici (autofermentazione e prodotti naturali) dove registra un deposito complessivo di 12 brevetti, contro gli 8 del nostro Paese.

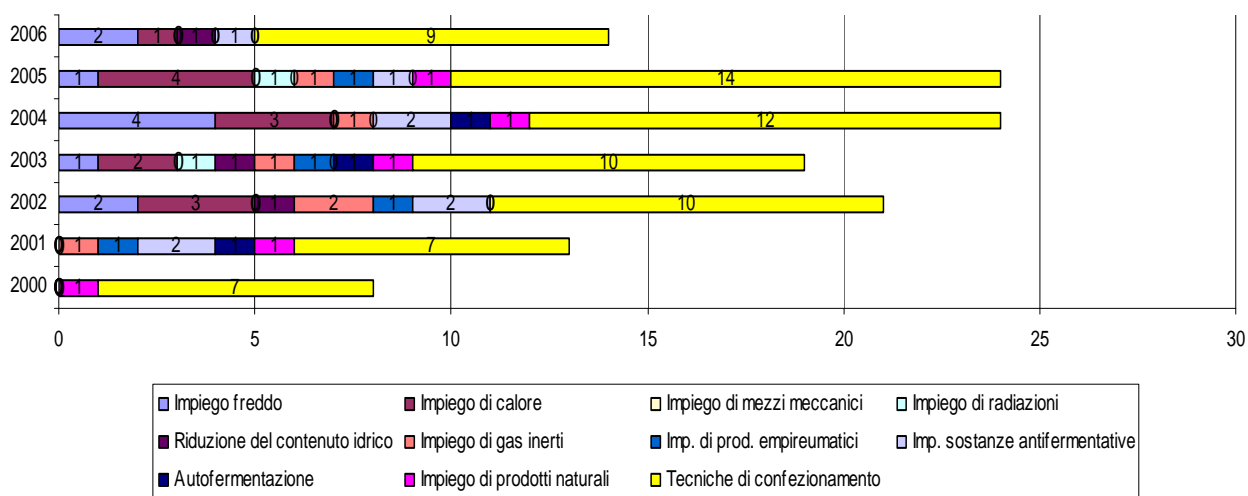
Relativamente modesto tra tutti e quattro i Paesi presi in esame è il quantitativo di innovazione tecnologica prodotta nell'ambito dei mezzi fisico-chimici (impiego di gas inerti, utilizzo di prodotti empireumatici) e dei mezzi chimici (impiego di sostanze antifermentative).

3.3.3 Trend dei brevetti italiani per ambito di ricerca

Nel grafico seguente i brevetti italiani sono stati ripartiti per ciascuna area tematica oggetto della ricerca. Tale analisi si dimostra particolarmente utile per individuare i processi e/o le tecniche di conservazione dove è stata prodotta maggiore innovazione tecnologica.

In linea con quanto precedentemente illustrato, l'innovazione tecnologica italiana è concentrata principalmente sugli aspetti relativi alle *tecniche di confezionamento* (69 depositi) ed all'impiego di mezzi fisici, con particolare riferimento alle tecniche conserviere basate sull'*impiego di calore* (13 depositi) e *impiego di freddo* (10 depositi).

Figura 4 – Andamento dei brevetti italiani per ambito della ricerca



Nell'ambito delle tecniche di trasformazione basate sui mezzi biologici (autofermentazione e impiego di prodotti naturali), fisico-chimici (impiego di gas inerti e di prodotti empireumatici) e chimici (impiego di sostanze antifermentative) il nostro Paese ha mantenuto una capacità brevettuale sostanzialmente stabile, con un numero lievemente maggiore di risultati in quest'ultimo settore (8 depositi).

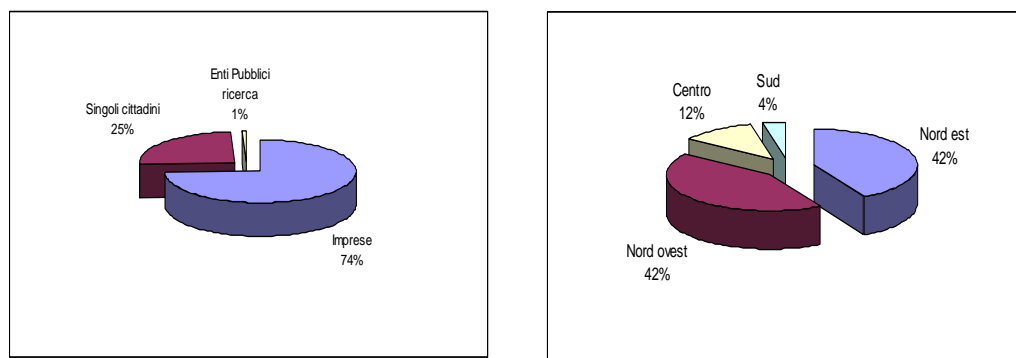
I valori più modesti si riscontrano nell'impiego di mezzi meccanici e delle radiazioni, settori, nei quali, evidentemente, l'industria italiana non dimostra un particolare interesse

Gli anni 2004 e 2005 sono stati quelli nei quali si è registrato il maggiore numero di depositi; il valore più basso si riscontra invece nel 2000.

3.3.4 Tipologia e localizzazione dei richiedenti italiani

Le due successive elaborazioni sono state realizzate con l'intento di approfondire la tipologia e la localizzazione dei soggetti brevettanti in Italia.

Figura 5 – Tipologia e localizzazione dei richiedenti delle domande di brevetto italiane³



In linea con quanto è stato possibile osservare anche in altri Osservatori sui trend tecnologici nel settore agroalimentare (ed in particolare in quello oleicolo ed ortofrutticolo, realizzati da Dintec nel dicembre 2005) anche nel comparto ortofrutticolo-conserviero *le imprese* rappresentano il richiedente preferenziale dei brevetti.

Se poi approfondiamo la localizzazione geografica notiamo che i soggetti brevettanti sono localizzati, in maggior parte, nell'Italia settentrionale equamente distribuiti tra nord-est e nord-ovest; seguono le regioni del centro ed infine quelle del sud Italia.

³ Area Nord Ovest: Piemonte, Lombardia, Liguria, Valle d'Aosta. Area Nord Est: Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna. Area Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo. Area Sud e Isole: Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

3.4 Osservatorio sulle pubblicazioni tecnico-scientifiche nel settore ortofrutticolo

Le pubblicazioni tecnico-scientifiche rappresentano un valido contributo alla promozione dell'attività di ricerca in quanto mettono in luce i risultati raggiunti dagli studi svolti da autorevoli enti (quali Università, CNR, Fondazioni, Stazioni sperimentali, ecc.) su tematiche di attualità nel campo tecnico e scientifico.

Il primo passaggio della ricerca è stato quello di estrapolare, dalla “libreria virtuale” di Dialogweb, le banche dati contenenti pubblicazioni tecniche e scientifiche relative alle tematiche oggetto della ricerca: sono state selezionate in tutto 17 banche dati, elencate e descritte in Tabella 4 .

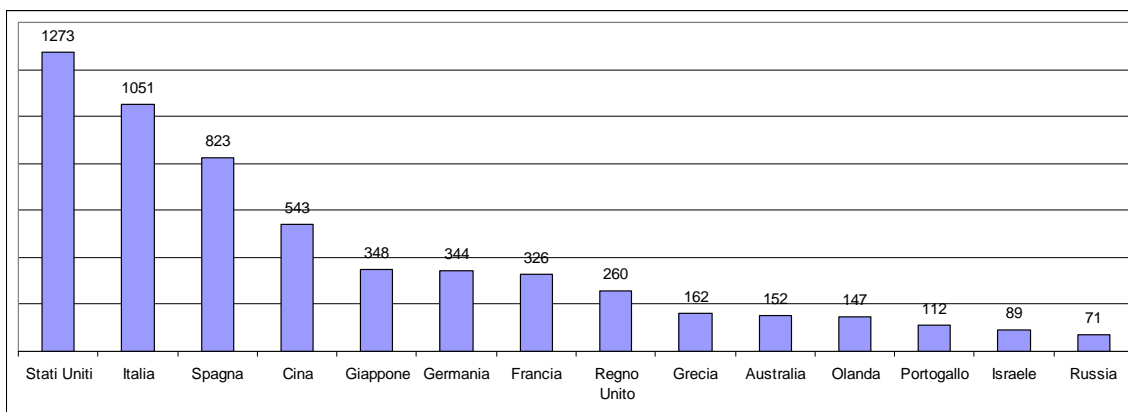
Tabella 4 – Nome e descrizione delle Banche dati delle pubblicazioni scientifiche

NUM.	NOME DELLA BANCA DATI	ARGOMENTI DI APPROFONDIMENTO
1	BIOSIS Previews®	Agriculture, Biochemistry, Biotechnology, Nutrition, Radiation Biology
2	CAB ABSTRACTS	Agricultural biotechnology, Agricultural economics & rural sociology
3	Chemical Abstracts®	Biochemistry and Biology, Macromolecular Chemistry, Organic and Inorganic Chemistry, Radiation Chemistry, Properties and Reactions
4	Global Health	Human Nutrition
5	PASCAL	Agriculture, Biochemistry, Biotechnology, Food Sciences, Nutrition, Packaging Technology
6	EMBASE	Basic Biological Research, Drug Research, Pharmacology, Pharmacy, Pharmacoeconomics, Pharmaceutics, and Toxicology
7	MEDLINE (Medical Literature, Analysis, and Retrieval System Online)	Nutrition
8	Inspec	Chemical Literature
9	SciSearch®:	Agriculture and Foods, Biochemistry, Biology, Chemistry, Microbiology.
10	Ei Compendex®	Chemical Engineering, Food Technology, Plastics and Polymers, Materials Science.
11	Environmental Sciences	Agricultural & Environmental Biotechnology Abstracts, Bacteriology Abstracts, Toxicology Abstracts.
12	Food Science and Technology Abstracts (FSTA)™	Biochemistry, Biotechnology, Catering, Chemistry, Consumer Research, Food Composition, Food Processing, Food Safety, Frozen Foods, Functional Foods, Hygiene & Toxicology, Microbiology, Nutrition, Packaging, Quality Control, Scientific & Technological Developments, Storage, Transport & Distribution, Fruits, Vegetables & Nuts, Additives, Spices & Condiments.
13	Elsevier BIOBASE	Genetics & Molecular Biology, Protein Biochemistry.
14	CSA Life Sciences Abstracts	Bacteriology, Bioengineering, Biotechnology, Microbiology.
15	AGRIS International	Food Science, Human Nutrition.
16	BioEngineering Abstracts	Bioengineering, Biomaterials and biopolymers, Food biotechnology, Fermentation and process engineering.
17	Energy Science & Technology	Biology, Chemistry, Conservation Technology.

3.4.1 Ripartizione per Paese delle pubblicazioni scientifiche

Il primo grafico riporta la classifica dei Paesi che hanno realizzato il maggior numero di pubblicazioni a livello mondiale, con riferimento al settore ortofrutticolo-conserviero.

Figura 6- Ripartizione per Paese delle pubblicazioni scientifiche

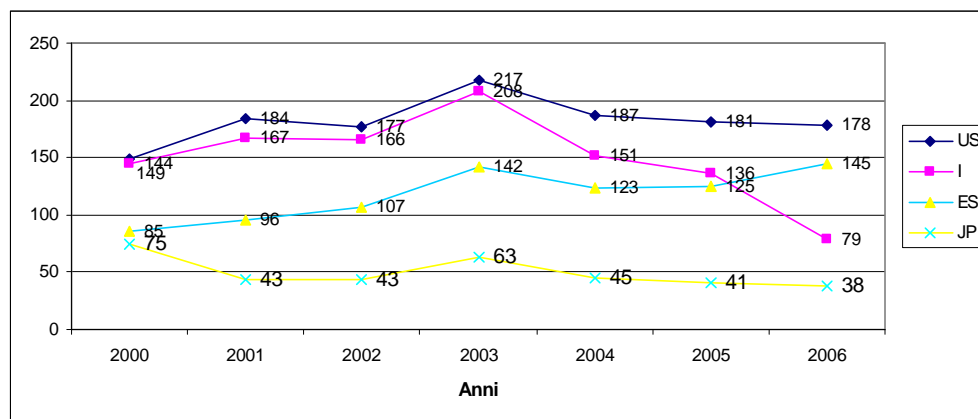


Da una prima lettura dei dati si evince che *l'Italia* si colloca in ottima posizione nel panorama internazionale, seconda solo agli Stati Uniti.

In ambito comunitario *l'Italia* è leader nel settore, seguita a distanza dalla *Spagna* (823), *Germania* (344), *Francia* (326) e *Regno Unito* (260) ed a seguire da *Grecia*, *Olanda* e *Portogallo*.

Approfondendo il trend delle pubblicazioni tra *l'Italia* ed i tre Paesi oggetto della ricerca (Stati Uniti, Spagna e Giappone) possiamo trarre ulteriori conclusioni.

Figura 7 – Andamento delle pubblicazioni per Paese



Come si evince dal grafico, il nostro Paese ha registrato un tasso di variazione annua, calcolato con il metodo CAGR (Compound Annual Growth Rate), negativo pari al $-8,22\%$. La *Spagna*, come confermato anche nel campo dei brevetti, ha un trend in positivo valore del CAGR pari a $+7,93\%$) e per la prima volta nel corso del 2006 ha registrato un numero di pubblicazioni scientifiche maggiore al nostro Paese: 145 contro 79 dell'*Italia*. Se il trend che si registra dal 2003 rimarrà inalterato l'*Italia*, con buona possibilità, potrà essere superata dalla *Spagna* nel numero di pubblicazioni tecnico-scientifiche realizzate.

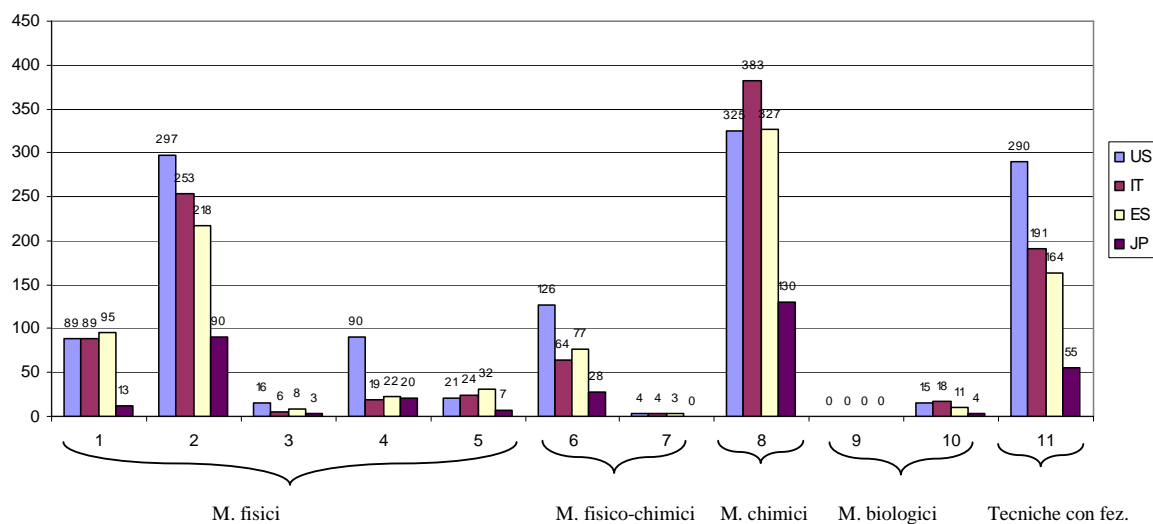
Anche gli *Stati Uniti* registrano un calo del numero di pubblicazioni a partire dall'anno 2003. Tale calo, tuttavia, non intacca il primato a livello mondiale nel numero di pubblicazioni prodotte, sostenuto anche da un tasso di crescita sostanzialmente positivo (CAGR pari a $+2,57\%$).

Il *Giappone*, infine, registra il trend più negativo nel settore (CAGR pari a $-9,26\%$) ed anche un notevole distacco rispetto ai paesi precedentemente illustrati.

3.4.2 Ripartizione delle pubblicazioni tecnico-scientifiche per ambito di ricerca

Nel grafico successivo le pubblicazioni tecnico-scientifiche sono state ripartite tra le diverse tematiche oggetto della ricerca.

Figura 8 – Ripartizioni delle pubblicazioni per Paese e ambito di ricerca



Legenda

1: Impiego di freddo; 2: impiego di calore; 3: impiego di mezzi meccanici; 4: impiego di radiazioni; 5: riduzione del contenuto idrico; 6: impiego di gas inerti; 7: impiego di prodotti empirumatici; 8: impiego di sostanze antifementative; 9: autofermentazione; 10: impiego di prodotti naturali; 11: tecniche di confezionamento.

Dai risultati ottenuti, *l'Italia* dimostra uno spiccato orientamento alla ricerca scientifica nel campo della conservazione con mezzi chimici, settore nel quale il nostro Paese è al primo posto a livello mondiale con 383 pubblicazioni seguito dalla *Spagna* e dagli *Stati Uniti* a pari merito.

Come confermato dal numero di depositi di brevetti, l'altro settore dove l'Italia è molto attiva è quello relativo alle tecniche di conservazione mediante l'impiego di calore, dove il nostro Paese ha prodotto 253 pubblicazioni, secondo solo agli *Stati Uniti*. Consistente, infine, è l'interesse della ricerca italiana nel campo del packaging alimentare, dove il nostro Paese si colloca al secondo posto con 191 pubblicazioni, preceduto solo dagli Stati Uniti con 290.

Gli *Stati Uniti* possono essere considerati come il punto di riferimento per quanto riguarda la ricerca scientifica anche in altri settori: impiego di gas inerti e di radiazioni, dove contano rispettivamente 126 e 90 pubblicazioni.

La ricerca in *Spagna*, invece, ha prodotto un buon numero di pubblicazioni relative alle tecnologie conserviere basate sulla riduzione del contenuto idrico, ed in questo ambito è leader mondiale.

Estremamente modesto è il contributo della ricerca scientifica proveniente dal *Giappone*, i cui studi sono sostanzialmente concentrati sulle tematiche relative all'utilizzo di antifermentativi e sulle tecniche di conservazione basate sull'impiego di calore.

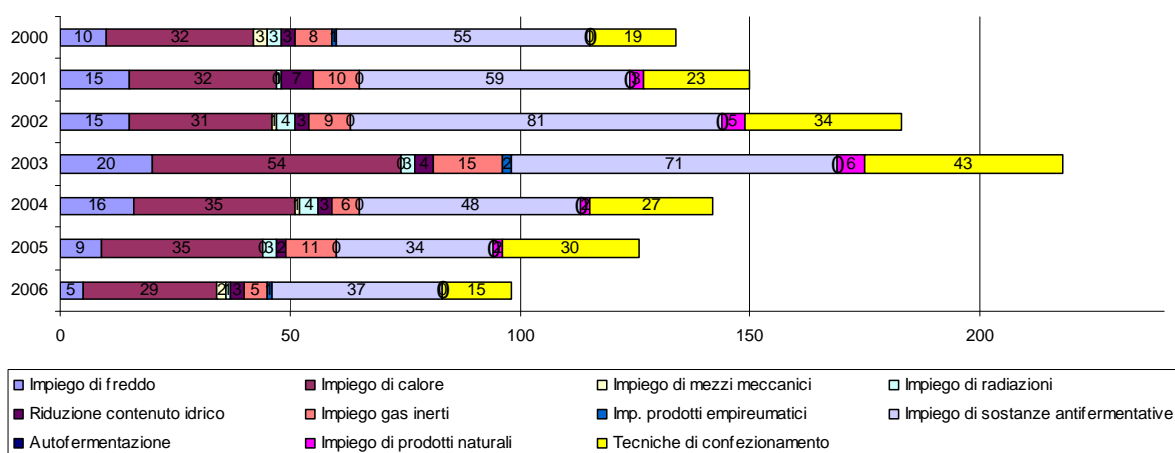
Sostanzialmente omogeneo tra tutti i Paesi, e piuttosto ridotto così come confermato dal numero dei brevetti depositati, è l'interesse sull'utilizzo di prodotti empireumatici.

Per nulla significativo è il dato relativo alle pubblicazioni scientifiche che approfondiscono tematiche legate all'autofermentazione.

3.4.3 Trend delle pubblicazioni scientifiche italiane per ambito di ricerca

Un approfondimento sulle pubblicazioni italiane in ciascun ambito di ricerca ci aiuta a capire, con maggiore precisione, il trend tecnico-scientifico degli ultimi sei anni.

Figura 9 – Andamento delle pubblicazioni italiane per ambito di ricerca



Ciò che appare evidente dalla lettura del grafico è che il trend negativo delle pubblicazioni scientifiche (ricordiamo pari a - 8,22%) abbia colpito, indistintamente, tutte le aree tematiche oggetto della nostra ricerca: le tecniche basate *sull'impiego di radiazioni* e *l'impiego di freddo* sono quelle che ne hanno risentito maggiormente, registrando un trend negativo superiore al 50%.

Sostanzialmente stabili nel corso degli anni, anche se relativamente modeste, sono le pubblicazioni scientifiche dedicate ai *prodotti empireumatici, riduzione del contenuto idrico e impiego di prodotti naturali*.

I settori dove si è pubblicato di più si confermano essere, come nel campo dei brevetti, le *tecniche di confezionamento* e quelle di trasformazione basate *sull'impiego di calore*; a queste aggiungiamo l'impiego di *sostanze antifermentative* che nel campo dei brevetti non avevano trovato largo interesse.

3.4.4 Tipologia e localizzazione dei centri di ricerca italiani

L'ultimo approfondimento della ricerca è stato effettuato con l'obiettivo di individuare i centri di ricerca italiani più attivi nel settore ortofrutticolo-conserviero, provando ad delinearne la tipologia (Università, Enti Pubblici di ricerca, imprese, altro) e la localizzazione geografica.

I dati riportati in Tabella 5 elencano i primi dieci centri che hanno realizzato il maggior numero di pubblicazioni tecnico-scientifiche nel settore.

Tabella 5 – Autori che hanno maggiormente pubblicato nel settore ortofrutticolo-conserviero

Rif.	Autore della pubblicazione	Num. pubblicaz	Provincia di appartenenza	Tipologia di Ente	Sito web
1	Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari	52	Parma	EPR	www.ssica.it/portale/
2	Università degli Studi di Bologna. Dip. Protezione e valorizzazione agroalimentare. Dip. Colture arboree	41	Bologna	U	www.diproval.unibo.it/ www.unibo.it
3	Istituto Sperimentale per la valorizzazione tecnologica dei prodotti agricoli.	22	Milano	EPR	www.ivtpa.it/
4	Università degli Studi di Foggia. Dipartimento di Scienze Agroambientali. Istituto di Produzioni e preparazioni alimentari.	13	Foggia	U	www.unifg.it
5	Azienda sperimentale Stuard.	11	Parma	EPR	www.stuard.it/
6	Università degli Studi di Napoli Portici.	10	Napoli	U	www.agraria.unina.it/
7	Istituto Sperimentale per le colture industriali .	9	Bologna	EPR	www.isci.it/
8	Consiglio per la ricerca e sperimentazione in agricoltura	8	Roma	EPR	www.entecra.it/sito/index.htm
	Istituto Agrario San Michele all'Adige	8	Trento	EPR	www.ismaa.it/
	Università degli Studi di Udine	8	Udine	U	www.uniud.it
9	Università degli Studi di Milano. Dipartimento di Produzione vegetale e tecnologie agrarie.	7	Milano	U	www.unimi.it
10	Centro Regionale Agrario Sperimentale	6	Cagliari	EPR	www.cras.sardegna.it/
	CNR. Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari	6	Sassari	EPR	www.ispa.cnr.it/
	Istituto Sperimentale Elaiotecnica	6	Pescara	EPR	www.isnp.it/cra/ISElaio.htm
	Università degli Studi di Teramo.	6	Teramo	U	www.unite.it
	Università della Toscana.	6	Viterbo	U	www.unitus.it

U=Università degli Studi.

EPR=Ente pubblico di ricerca.

I risultati dimostrano come, al contrario dell'ambito brevettuale, gli Enti Pubblici di Ricerca (57%) e le Università (43%) sono i soggetti più attivi nel campo della ricerca, mentre totalmente assenti sono le imprese private.

Con riferimento agli Enti Pubblici di Ricerca, il più attivo nel settore è la "Stazione sperimentale per l'industrie delle conserve" con sede a *Parma* ma anche "Istituto Sperimentale per la valorizzazione tecnologica dei prodotti agricoli" di *Milano*.

Per quanto riguarda le Università, invece, possono essere considerati centri di eccellenza quelle di *Bologna*, *Foggia* e *Napoli*, localizzate non a caso in territori a forte vocazione ortofrutticola.

4. CONCLUSIONI

Attraverso il Progetto “Osservatorio per il monitoraggio dei trend tecnologici” si è cercato di delineare alcuni aspetti peculiari relativi alla ricerca e all’innovazione nel comparto ortofrutticolo-conserviero, con particolare riferimento ad alcune categorie di prodotti individuati con il contributo della Camera di Commercio di Reggio Calabria.

L’indagine è stata effettuata con l’obiettivo di fornire maggiori informazioni sul settore ortofrutticolo-conserviero nazionale ed internazionale, utilizzabili per indirizzare l’azione dei decisori pubblici ed orientare le scelte strategiche verso le misure più opportune per promuovere la competitività del sistema produttivo italiano.

In particolare lo studio condotto ha evidenziato una possibile strada per conoscere i punti di forza e di debolezza di uno specifico settore economico-produttivo e, quindi, delle imprese che operano al suo interno, monitorando gli output delle attività scientifiche.

Nel presentare i risultati dell’Osservatorio sono state fornite alcune interpretazioni di tipo quali/quantitativo riassunte di seguito.

- **Interesse della ricerca tecnologica in Italia per il comparto ortofrutticolo-conserviero.**

Dall’analisi dei brevetti e delle pubblicazioni tecnico-scientifiche possiamo affermare che, nel periodo preso in considerazione (anni dal 2000-2006),

L'interesse della ricerca a favore del comparto ortofrutticolo-conserviero è stato sostanzialmente positivo.

Nel numero di brevetti depositati, l'Italia si colloca al secondo posto tra i Paesi dell'area mediterranea e al quarto in Europa, preceduta dalla Germania, Francia e Gran Bretagna.

L'Italia, poi, è al primo posto in Europa per numero di pubblicazioni tecnico-scientifiche nel settore sebbene, nel 2006, sia stata superata dalla Spagna, nostro diretto competitor comunitario (proprio da questo Paese, infatti, possono arrivare le principali minacce ma anche le opportunità per le nostre aziende).

Il trend tecnologico italiano, misurato attraverso l'indice CAGR - Compound Annual Growth Rate (per approfondimenti vedi nota a pag. 31), evidenzia un saldo positivo nel numero di brevetti depositati (+ 8,32%) ma negativo nel numero di pubblicazioni realizzate (- 8,22%); la Spagna, invece, dimostra un trend positivo in entrambi i settori (rispettivamente + 29% e + 7,93%).

Gli anni 2003, 2004 e 2005 sono quelli nei quali si è concentrata la maggiore produzione di brevetti e di pubblicazioni tecnico-scientifiche.

- **Aree tematiche verso le quali si è indirizzata maggiormente l'innovazione e la ricerca in Italia.**

In base al numero di brevetti depositati e delle pubblicazioni tecnico-scientifiche realizzate, possiamo affermare che la ricerca scientifica si è concentrata principalmente su tre aree tematiche: tecniche di confezionamento, metodi di conservazione basati sull'impiego di calore (es. pastorizzazione, tindalizzazione, UHT, ecc.) e sull'impiego di freddo (es. refrigerazione, congelamento, ecc.). In questi tre settori troviamo un elevato numero di dati (ovvero numero di depositi e, al contempo, di pubblicazioni tecnico-

scientifiche) ed anche un trend positivo, o sostanzialmente stabile, nel corso dei sette anni esaminati; solo per le tecniche basate sull'impiego di freddo il trend positivo dei brevetti non viene supportato da quello delle pubblicazioni tecnico-scientifiche che sono in leggero calo.

Nel solo comparto delle pubblicazioni tecnico-scientifiche la ricerca italiana si è concentrata principalmente sui metodi di conservazione basati sui mezzi chimici (ovvero sostanze antifermentative); questo settore tuttavia non è supportato da un altrettanto forte interesse nel campo dei brevetti.

- **Aree tematiche che registrano un trend tecnologico negativo.**

In base al numero di brevetti depositati e delle pubblicazioni tecnico-scientifiche realizzate, possiamo affermare che un trend tecnologico negativo è stato riscontrato nei metodi di conservazione basati sull'utilizzo di mezzi fisico-chimici (es. impiego di gas inerti, prodotti empireumatici) e mezzi biologici (es. autofermentazione, prodotti naturali). Viene valutata come "trend negativo" un'area tematica dove è stato riscontrato un numero di depositi e/o pubblicazioni tecnico-scientifiche estremamente modesto e tendenzialmente in diminuzione nell'arco di tempo preso in esame.

Nella macro categoria dei mezzi fisici, le aree tematiche "deboli" sono quelle relative alle tecniche di conservazione basate sull'utilizzo di mezzi meccanici e l'impiego i radiazioni registrano valori nettamente in calo nei sette anni presi in considerazione.

- **I centri italiani di eccellenza: tipologia e localizzazione geografica.**

Si è provato a riassumere quali e dove fossero localizzati i principali detentori di innovazione tecnologica in Italia. Per quanto riguarda i brevetti i depositi sono così ripartiti: 74% ad opera delle imprese, 25% da parte di singoli inventori e solo 1% da Enti pubblici di ricerca. Opposto, invece, è lo scenario relativo alle pubblicazioni tecnico-scientifiche realizzate per il 57% da Enti pubblici di ricerca e per il 43% da Università.

Avendo nel corso dello studio riscontrato che il trend dei brevetti è in aumento (+ 8,32%) mentre quello delle pubblicazioni tecnico-scientifiche è in calo (- 8,22%) possiamo affermare che le aziende rappresentano in Italia i principali detentori di innovazione tecnologica, con riferimento al comparto ortofrutticolo-conserivero.

Come rappresentato in figura 10, *Milano, Parma e Bologna* possono essere considerati i centri di eccellenza nella ricerca e innovazione tecnologica: in queste tre province sono localizzati il maggior numero di detentori di brevetti (siano essi aziende o singoli inventori) ed, al contempo, di Enti di ricerca. Nelle regioni dell'Italia meridionale la provincia più attiva risulta essere *Napoli*, con un totale di 3 brevetti e 10 pubblicazioni.

Figura 10 – Le province italiane di eccellenza per ricerca e innovazione nel settore ortofrutticolo-conserviero



- **Lo scenario internazionale: i Paesi di riferimento e le aree tematiche di competenza.**

Partendo dai risultati emersi dall'osservatorio brevetti possiamo affermare che gli Stati Uniti sono il principale detentore di innovazione tecnologica in tutte le aree tematiche prese in esame, seguito nella classifica mondiale dal Giappone, dall'Italia e dalla Spagna. Le aree tematiche dove gli USA hanno depositato più brevetti sono quelle relative alle tecniche di confezionamento ed all'impiego di mezzi fisici. La Spagna, rispetto all'Italia, ha brevettato maggiormente solo nell'ambito delle tecniche di conservazione basate sui mezzi biologici.

Dal punto di vista delle pubblicazioni tecnico-scientifiche, la classifica mondiale vede al primo posto gli Stati Uniti, seguiti dall'Italia e poi dalla Spagna. Gli

USA, rispetto agli altri Paesi, hanno pubblicato maggiormente sulle tecniche di conservazione basate sull'impiego di radiazioni ed sull'utilizzo di gas inerti.

La Spagna presenta una distribuzione delle pubblicazioni tecnico-scientifiche tra le diverse tematiche molto simile a quella del nostro Paese ma, a differenza dell'Italia, ha approfondito maggiormente le questioni relative alle tecniche di conservazione basate sulla riduzione del contenuto idrico.

Sulla base di quanto precedentemente illustrato, risulta necessario promuovere un forte e deciso processo di inserimento nelle imprese di competenze tecniche di livello più elevato, giocando su queste risorse come elemento di snodo per aprire nuovi e più intensi rapporti di collaborazione con le Università e i centri di ricerca che detengono il know how della tecnologia del settore. Infatti, per il nostro sistema produttivo, caratterizzato prevalentemente da imprese di piccola dimensione con forte specializzazione, è di fondamentale importanza qualificare ed innalzare la capacità, da parte delle Università e degli Enti pubblici di ricerca di assistere le PMI nella realizzazione di progetti di ricerca e innovazione.

L'elaborazione di mappe della tecnologia, come quella realizzata nel presente studio, si presta ad essere utilizzata:

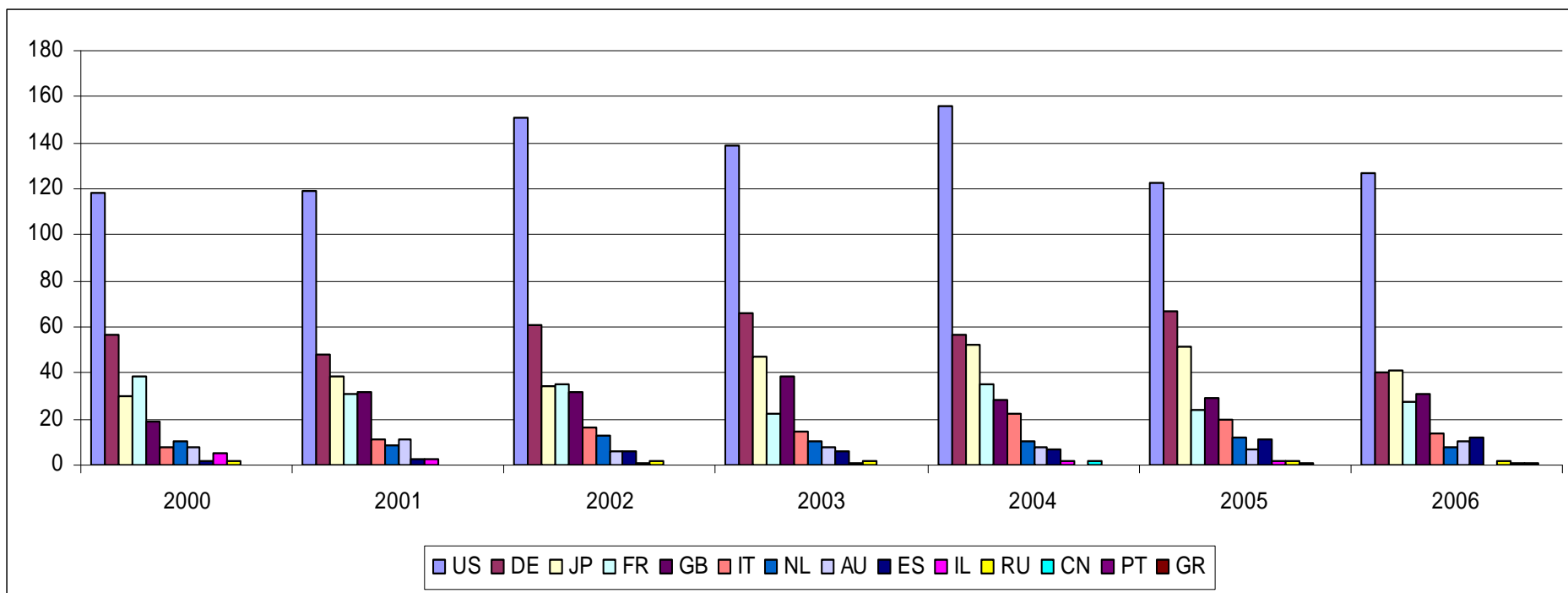
- per favorire la discussione strutturata e organizzata con le imprese;
- per svolgere esercizi di posizionamento competitivo e di SWOT del sistema produttivo italiano;
- per guidare le decisioni pubbliche circa la creazione di centri di ricerca e di servizio alle imprese.

In questo lavoro si è scelto di esplorare solo alcune aree del settore ortofrutticolo-conserviero (come in precedenza ricordato, la ricerca è stata condotta solo su alcune delle parole chiave individuate) sulla base di indicazioni di esperti del settore. Certamente la metodologia andrebbe estesa e replicata anche in altre aree per avere un quadro del settore più completo.

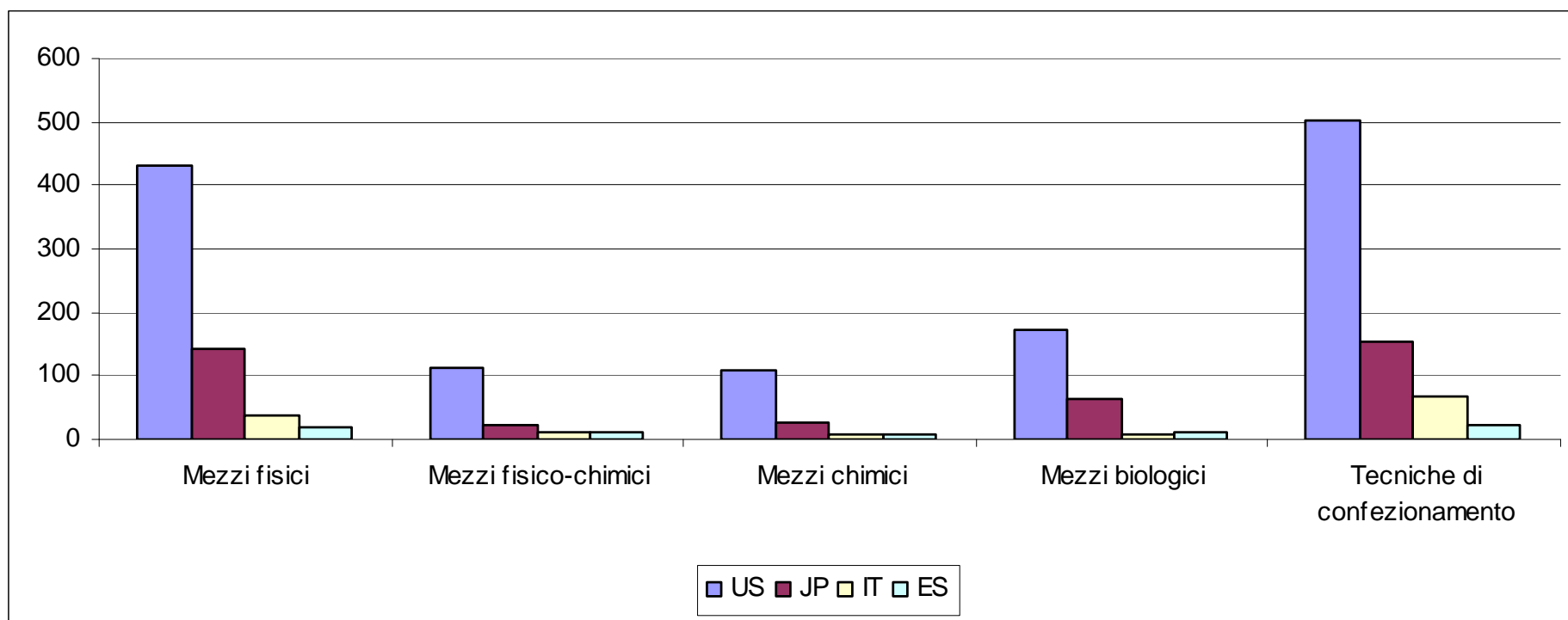
Tuttavia si ritiene che la priorità, in questa fase, sia quella di estendere i risultati conseguiti alle imprese del settore, allo scopo di favorire la conoscenza dei risultati degli studi effettuati.

5 ALLEGATI

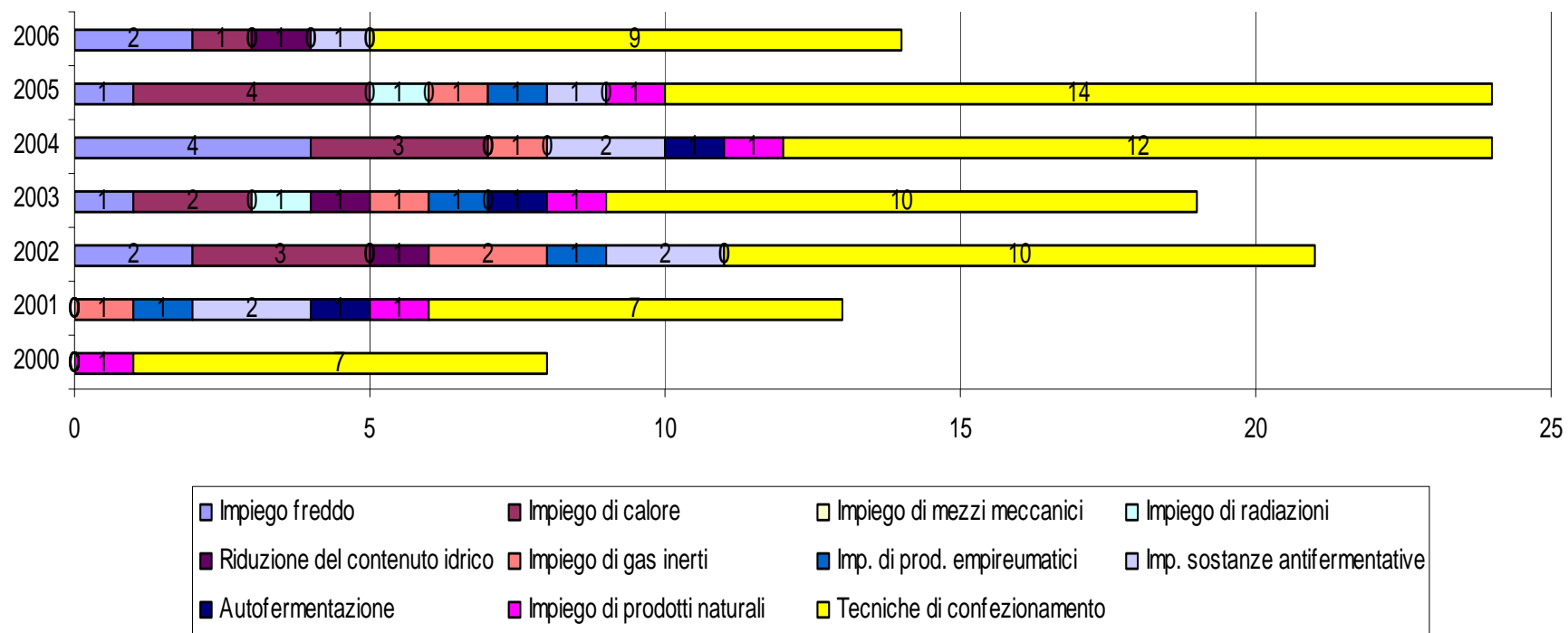
Ripartizione dei brevetti per Paese (Fig. 2)



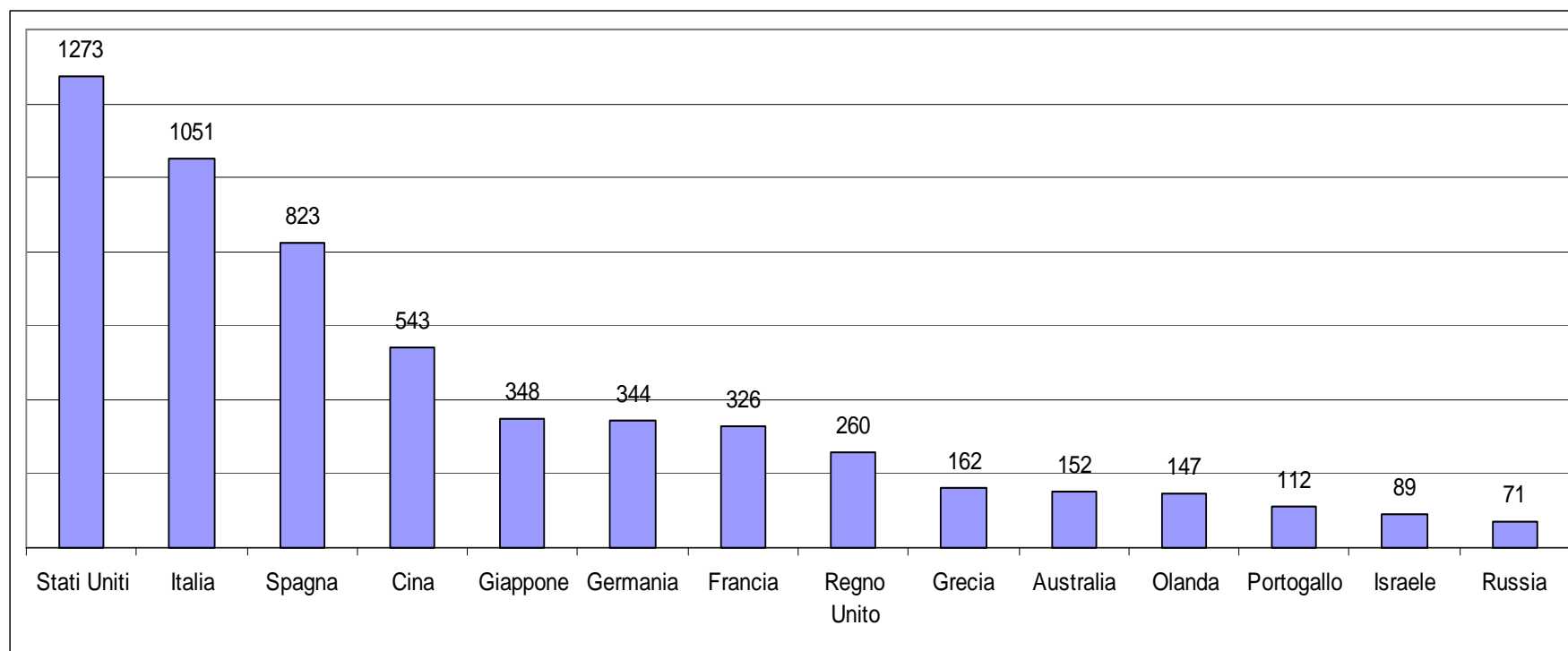
Ripartizione dei brevetti per ambito di ricerca (Fig. 3)



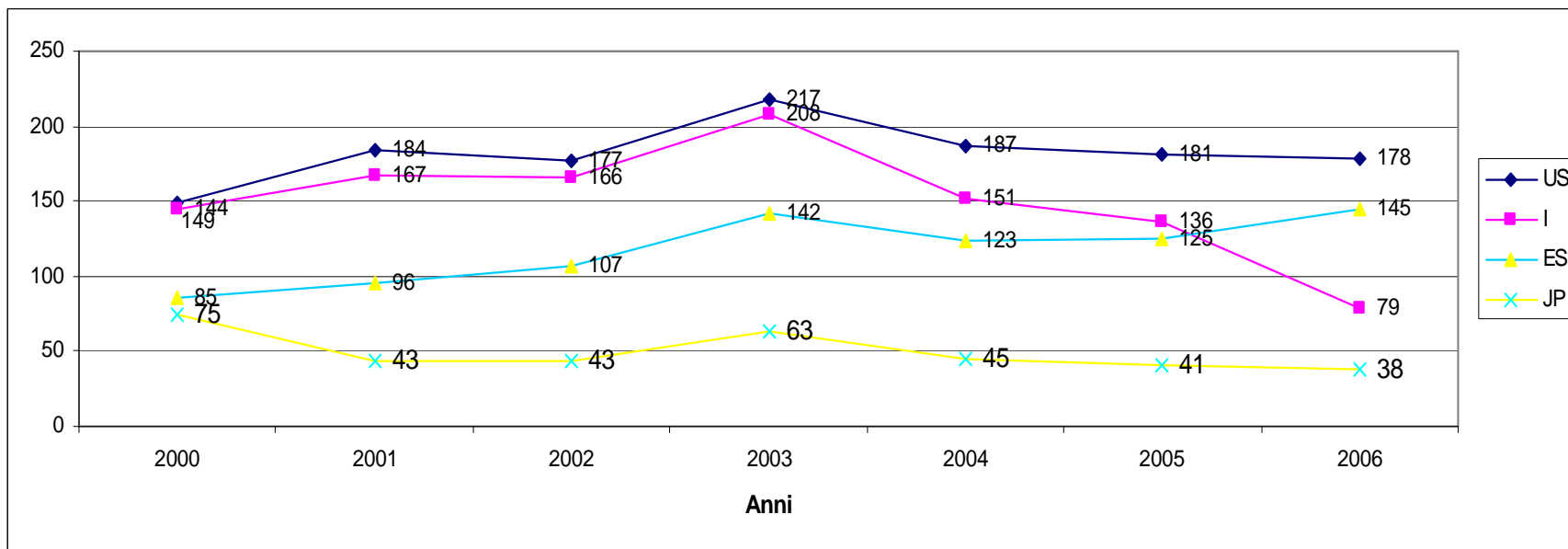
Andamento dei brevetti italiani per ambito della ricerca (Fig. 4)



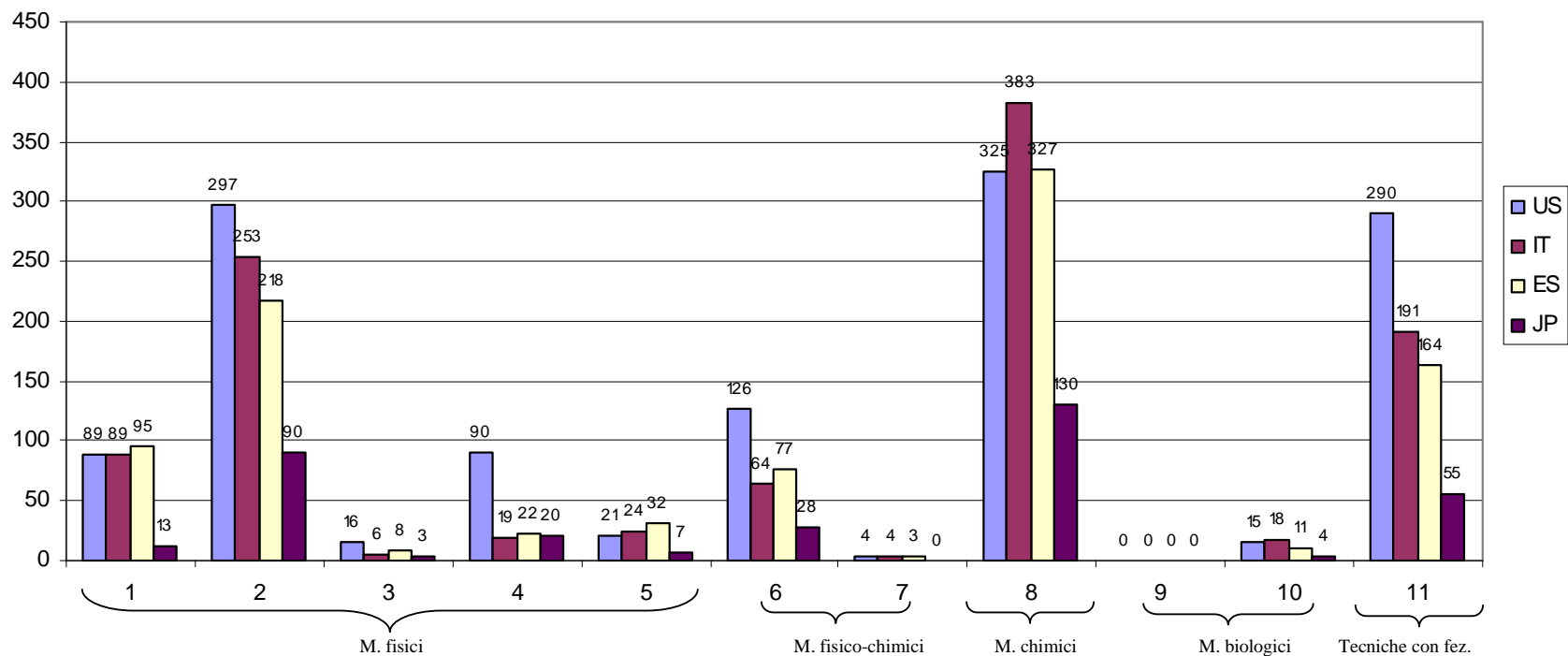
Ripartizione per Paese delle pubblicazioni scientifiche (Fig. 6)



Andamento delle pubblicazioni per Paese (Fig. 7)



Ripartizione delle pubblicazioni per Paese e ambito della ricerca (Fig. 8)



Legenda

1: Impiego di freddo; 2: impiego di calore; 3: impiego di mezzi meccanici; 4: impiego di radiazioni; 5: riduzione del contenuto idrico; 6: impiego di gas inerti; 7: impiego di prodotti empirumatici;
8: impiego di sostanze antifermentative; 9: autofermentazione; 10: impiego di prodotti naturali; 11: tecniche di confezionamento.

Andamento delle pubblicazioni italiane per ambito di ricerca (Fig. 9)

