

RICERCA E INNOVAZIONE del dipartimento BAS Biotechnologie, Agroindustria e protezione della Salute

CAPITOLO 1.4

SUPPLY CHAIN INTEGRATA SUPPORTO ALLA EFFICIENZA DEL SISTEMA PRODUTTIVO

1.4.1 Obiettivi dell'attività sulla Supply Chain Integrata

Come noto, l'efficienza degli insiemi di imprese, che sono dietro ogni prodotto che arriva sui mercati e che sono riferiti col termine di catene di imprese o, in gergo, *Supply Chain*, dipende non solo dalla qualità delle stesse imprese, ma anche, ed in maniera determinante, da come queste si raccordano e riescono a collaborare.

Ciò è tanto più vero quando si faccia riferimento ad insiemi di piccole e medie imprese (PMI) indipendenti, che costituiscono oltre il 90% del settore agro-alimentare, nel quale la "*capacità di fare sistema*" da parte delle imprese delle varie filiere è uno dei problemi più sentiti e più difficili da risolvere, come risulta dai numerosi studi e monitoraggi condotti sotto l'egida di entità di governo tanto locale che nazionale.

Gli studi e le attività di ricerca, sulle soluzioni da proporre per detto problema, hanno origine da quelli sulla logistica ed hanno avuto un importantissimo sviluppo, nell'ultimo decennio, con il nome di "Logistica Integrata" o, più spesso, di "Supply Chain Integrata", poiché, come già accennato, si utilizza, frequentemente, il paradigma della "catena" per indicare l'insieme delle imprese che, tutte insieme, contribuiscono, con i risultati delle loro attività, ad offrire uno o più prodotti sui mercati al consumo. L'aggiunta dello attributo "*integrata*" ha una sua precisa valenza in questi studi e ricerche.

Difatti, mentre numerose sono state le iniziative, spesso chiamate di "integrazione orizzontale", rivolte a favorire l'aggregazione di imprese produttrici dello stesso bene, con la conseguente formazione di innumerevoli cooperative tanto di agricoltori, quanto di allevatori, che di trasportatori.. e così via, ben più rare sono state, invece, le iniziative di "integrazione verticale", rivolte, cioè, a favorire l'aggregazione di imprese che, lungo le filiere, forniscono prodotti e servizi tra loro complementari; come, ad esempio, le imprese di produzione primaria e quelle di trasformazione o di distribuzione.

E' soprattutto il livello di integrazione verticale che determina la capacità di fare sistema delle nostre filiere produttive e, poiché questo sfugge ai normali meccanismi della competitività, numerosi studi e ricerche sono stati avviati, a livello internazionale, proprio con lo scopo di individuare le condizioni che facilitino il raggiungimento di alti livelli di integrazione verticale.

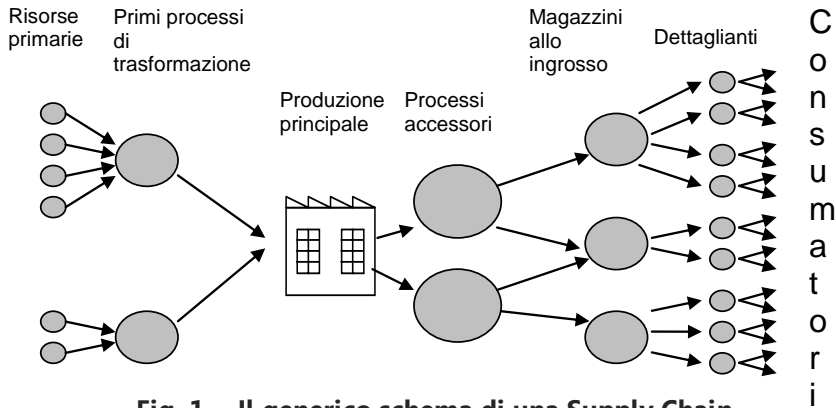


Fig. 1 - Il generico schema di una Supply Chain

1.4.2 Attività svolte e soluzioni proposte

L'ENEA ha iniziato l'attività sulle supply chain fin dalla fine degli anni '90, allora con il Dipartimento Innovazione, nell'ambito dei progetti di ricerca condotti sotto l'egida della Legge 488/92. Nelle fasi iniziali di questi progetti, il focus era sulle tecnologie che favoriscono alti livelli di cooperazione tra le imprese delle catene, come quelle della informatica di *livello enterprise* e degli strumenti di progettazione condivisa. La concentrazione si è poi gradualmente spostata sulla necessità di proporre nuovi modelli gestionali, capaci di risolvere i grossi problemi di integrazione tra le PMI delle catene, sfruttando anche le nuove tecnologie come *fattori abilitanti*, che permettano, cioè, l'adozione di soluzioni il cui grado di complessità, a volte troppo alto per le PMI, viene reso *trasparente* alle imprese della catena.

Queste attività di ricerca, che contemplano tanto metodologie di gestione e coordinamento, quanto tecnologie della ICT, sono condotte dal Dipartimento BAS in collaborazione con partner tanto nazionali, come la "e-Business Management School" dello ISUFI (Università del Cilento) e la School of Business del Politecnico di Milano, quanto internazionali, come la IBM, il Massachusetts Institute of Technology di Boston (USA), lo Imperial College of Science (UK).

L'attività è concentrata sulle catene del settore agro-alimentare poiché, come ben noto, sono quelle che soffrono maggiormente dei problemi di sistema delle catene. Attraverso vari progetti di ricerca, finanziati dalla Commissione Europea o dal Ministero della Ricerca, il dipartimento ha messo a punto un modello di gestione, specifico per catene di PMI indipendenti, che è stato battezzato col nome "SMEC", che sta per *Small Medium Enterprise Chain*.

Il modello è basato sui così detti "*metodi di coordinamento decentralizzato*", frutto soprattutto della collaborazione con i partner internazionali e finalizzati ad una gestione ottimizzata delle catene di imprese indipendenti.

Questi metodi consistono in regole di collaborazione, tra le imprese membri della catena, progettate in maniera da condurre allo allineamento degli specifici interessi, delle singole imprese, con l'interesse complessivo della catena, considerata come sistema.

Grazie allo allineamento, l'adozione di questi metodi garantisce che le singole imprese membri operino a favore della catena anche quando esse sono gestita in piena autonomia.

Il modello SMEC introduce i metodi di coordinamento decentralizzato nelle seguenti 6 aree critiche del funzionamento di una catena di PMI indipendenti:

- i contratti di fornitura, che regolano lo scambio di risorse tra le imprese della catena;
- le ottimizzazioni di esercizio dell'intera catena;
- la gestione unificata della logistica;
- l'allineamento delle caratteristiche di qualità del prodotto finale, che la catena porta sui mercati al consumo;
- il sostegno alla innovazione, sia di processo che di prodotto;
- la definizione del piano strategico di catena.

Ma il modello propone anche il ricorso ad un insieme di tecnologie innovative, tra le quali una piattaforma informatica, architettata ad hoc, per automatizzare l'esecuzione dei metodi di coordinamento decentralizzato, in maniera tale da facilitarne l'adozione.

Il modello punta, complessivamente, a specializzare la collaborazione tra le imprese della catena in modo da potenziarne la capacità competitiva.

Con le sei linee di intervento prima citate, questo viene perseguito attraverso modalità diverse e complementari (fig. 2):

- con *i contratti di fornitura* si punta ad elevare, quantitativamente, la offerta della catena sui mercati al consumo per avere maggiori ricavi, a parità di domanda del mercato e di capacità produttive della catena;
- con *le ottimizzazioni di esercizio e la gestione unificata della logistica* si punta a diminuire i costi operativi della intera catena;
- con *l'allineamento delle caratteristiche di qualità, il supporto alla innovazione ed il piano strategico di catena*, si punta a potenziare la capacità della catena di soddisfare le esigenze del consumatore.

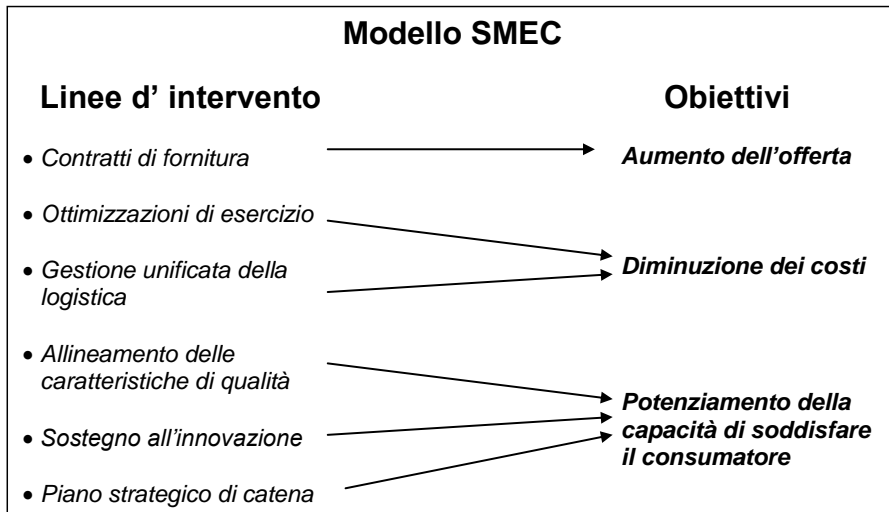


Fig. 2 – Schema degli interventi del modello SMEC

Le sei linee di intervento corrispondono anche ai sei moduli del modello di gestione. Poiché detti moduli sono sostanzialmente indipendenti, il modello può essere adottato anche in quelle catene nelle quali alcune delle linee di intervento proposte non possano essere adottate: si perderanno certamente i benefici e le sinergie ad esse associati, ma si manterranno, almeno, i benefici delle altre.

Il criterio che il modello propone, per l'effettiva adozione dei metodi di coordinamento decentralizzato ad una qualsivoglia catena, è che questi devono esplicitamente condurre ad un aumento del profitto netto della intera catena e che, inoltre, l'operazione di ripartizione del profitto di catena, tra i membri, deve assicurare che ciascuna impresa riceva una quota di profitto che la ripaghi sufficientemente dei costi che ha dovuto sopportare per allineare i suoi interessi a quelli della catena.

Con tale criterio l'adozione dei metodi di coordinamento decentralizzato può davvero avvenire senza pressione esercitata da un coordinatore centrale, il cui compito si ridurrà, ormai, a quello di illustrare l'insieme dei benefici e dei costi, connessi con l'adozione del modello di gestione.

L'adozione delle linee d'intervento del modello SMEC, inevitabilmente, introduce maggiori livelli di complessità operativa nelle attività delle PMI della catena, poiché comporta l'esecuzione di operazioni nuove per molte imprese (es. la definizione del piano strategico di catena) o, comunque, più articolate rispetto a quelle che già si conducono (es. contratti di fornitura di tipo "revenue sharing"). Per superare questo potenziale grave inconveniente, il modello SMEC presenta anche una proposta tecnologica, il cui principale scopo è quello di automatizzare i processi di collaborazione tra le imprese della catena, così da rendere praticamente invisibili le complessità operative introdotte col modello.

La proposta include:

- una **piattaforma informatica** che assicura l'esecuzione, in gran parte in maniera automatizzata, dei processi di collaborazione tra le imprese della catena, connettendo, in network, sia persone (gli operatori della catena) che macchine (computer ed altri strumenti adoperati dalle imprese);
- un **set di applicazioni software**, specializzate a risolvere problemi ricorrenti della catena, come i programmi applicativi dedicati alle operazioni di ottimizzazioni delle sub-commesse, affidate alle imprese membri, e alle schedulazioni dei trasporti, o come le applicazioni di *Business Intelligence*, dedicate alla acquisizione ed elaborazione dei dati di mercato per fornire il forecasting di riferimento per le pianificazioni operative o per fornire opportune mappature della risposta dei consumatori ai prodotti della catena, utilizzate per il supporto alla innovazione di prodotto;
- il ricorso allo utilizzo di **dispositivi hardware** utilizzati per il monitoraggio delle operazioni di catena e per la distribuzione dei relativi dati in contesti di alta mobilità e, quindi, con supporti *wireless*. Tra questi spicca l'utilizzo degli **RFID** per le operazioni di tracciabilità e rintracciabilità (ma non solo) delle risorse adoperate dalla catena (fig.3).

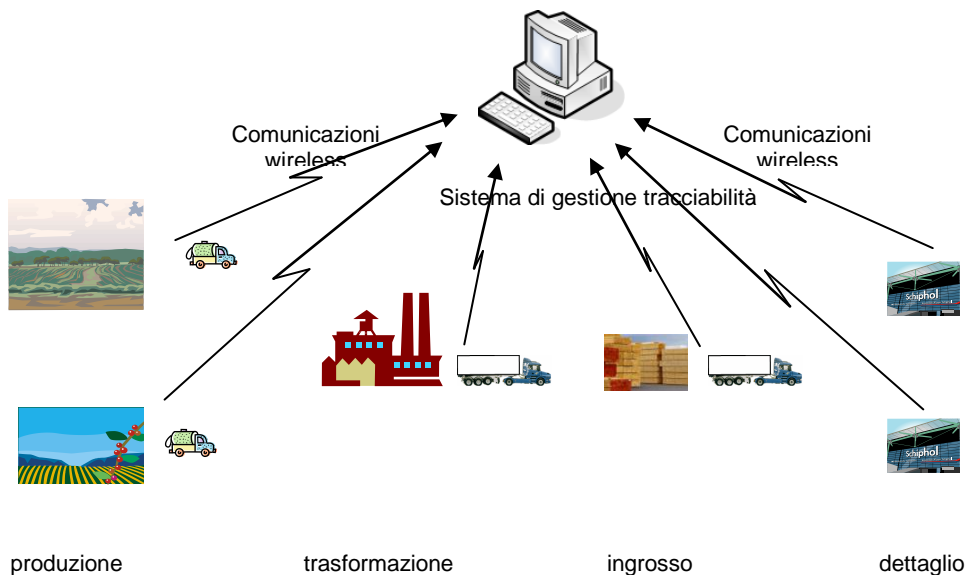


Fig. 3 – La Tracciabilità Wireless nel modello SMEC

Per quanto riguarda la piattaforma informatica, la proposta è quella di adottare un sistema integrato di **Business Process Management** (BPM), uno dei più innovativi strumenti software di livello enterprise. Nelle attività di messa a punto del modello SMEC, si è curata la definizione della più appropriata architettura che un BPM deve presentare per costituire la piattaforma più adatta al supporto, nel senso sopra precisato, delle attività della catena di PMI.

Succintamente, le funzionalità che la piattaforma fornisce sono:

- il supporto alla modellazione dei processi di collaborazione a livello manageriale, con l'adozione degli adeguati standard (ad esempio, *BPEL - Business Process Execution Language*);
- la codifica dei processi di collaborazione, modellati con l'adozione, ove necessario, degli standard d'integrazione dei *Web Services*;
- il supporto al *deployment* e alla gestione a *run time* dei processi modellati e codificati;
- la simulazione dei processi di collaborazione modellati, ancor prima della loro reale messa in servizio, in maniera tale da evidenziarne eventuali criticità, per poterle così rimuovere tempestivamente;
- il monitoraggio dei processi durante la loro esecuzione, confrontando i valori correnti dei parametri di processo con opportuni valori limite, il cui superamento segnala situazioni di inadeguatezza operativa;
- il supporto alle comunicazioni con dispositivi mobili, sia quelli utilizzati da operatori umani che devono partecipare ai processi di collaborazione, sia quelli che ospitano applicazioni software che devono intervenire nei processi stessi;
- l'utilizzo di un Portale Web, come dispositivo di interfacciamento con le imprese della catena, con possibilità, quindi, di contestualizzare contenuti e formati con la particolare tipologia delle imprese stesse;
- l'utilizzo di opportuna infrastruttura di integrazione generalizzata, tra applicazioni e sistemi eterogenei, che prende il nome di *Enterprise Service Bus*;
- il supporto alla "*governance*" dei servizi realizzati ed utilizzati nella piattaforma, così da permetterne la gestione più efficiente e la verifica delle condizioni d'uso.

La figura 4 riporta uno schema della architettura essenziale della piattaforma informatica proposta col modello SMEC.

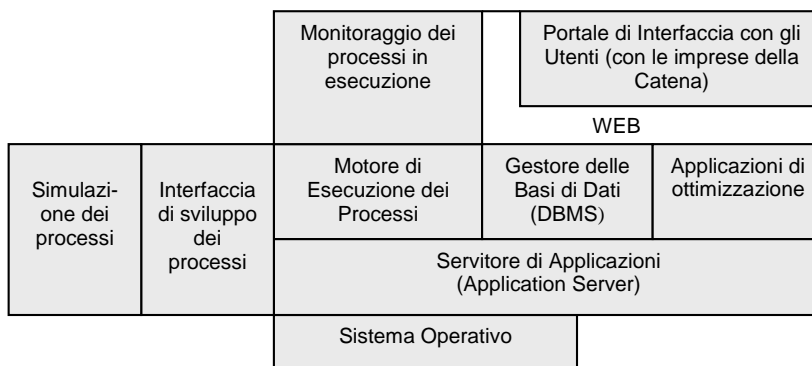


Fig. 4 - Architettura essenziale della Piattaforma Informatica del Modello SMEC

Ad oggi, dopo le attività di definizione del modello SMEC, il Dipartimento BAS è impegnato nella sperimentazione delle linee di intervento proposte, al momento con tre catene di che portano sui mercati nazionali ed internazionali prodotti campione della tipicità italiana:

- insaccati emiliani
- ortofrutta pugliese
- Parmigiano (quello autentico, quindi, Reggiano).

Obiettivo immediato della sperimentazione è, ovviamente, quello della verifica della fattibilità e del valore aggiunto di quanto proposto.

Obiettivo finale delle iniziative di sperimentazione è quello di costituire il cosiddetto "*Centro Dimostrativo Virtuale*", che consiste in un servizio, disponibile su internet, che permetterà alle catene di PMI di verificare quantitativamente i maggiori benefici economici che esse potranno raccogliere con l'adozione del modello SMEC, rispetto a quanto risulta con le loro pratiche operative correnti.

1.4.3 I progetti sulla Supply Chain Integrata

Nei circa dieci anni di attività sulla Supply Chain Integrata, numerosi sono stati i progetti condotti dal Dipartimento con una continua evoluzione delle soluzioni proposte per le catene di PMI.

Come già accennato, i primi progetti sono stati quelli svolti, a partire dal 1998, nell'ambito dei quattro piani di intervento sulla ricerca nazionale, finanziati dalla Legge **488/92** ed affidati ad ENEA dallo allora MURST. In particolare, le attività sulla Supply Chain Integrata sono iniziate col **Piano 4** - "Tecniche di progettazione Condivisa e Servizi resi disponibili, tramite reti telematiche, alla utenza della piccola e media impresa.

Il Piano 4 comprendeva cinque progetti per un volume complessivo di circa 37 miliardi di lire.

Al di là dei raggruppamenti di imprese e consorzi che hanno partecipato in qualità di utenti finali, numerose sono state le collaborazioni con istituzioni di prestigio, tra le quali non si può non citare la Scuola di Studi Superiori Sant'Anna, di Pisa.

L'enfasi dei progetti del Piano 4 è stata, soprattutto nelle fasi iniziali, sulle nuove tecnologie da mettere a punto e da rendere disponibili alle PMI per entrare rapidamente nel mondo delle attività di collaborazione sfruttando la allora nascente rete Internet. Ben presto, però, si è chiaramente manifestata l'esigenza di intervenire anche sulle infrastrutture manageriali delle catene di imprese per metterle nelle condizioni di sfruttare pienamente le innovative tecnologie, soprattutto informatiche, che avrebbero permesso nuove forme di collaborazione tra i membri delle catene, per le quali veniva allora adottato il termine di "Impresa Virtuale". Le formule di coordinamento, che vennero proposte in questi progetti, furono sperimentate con quindici diversi raggruppamenti di PMI, con risultati ottimi per alcuni aspetti e con l'evidenziazione di importanti difficoltà di attuazione per altri aspetti; sono stati entrambi i tipi di risultati che hanno permesso di raccogliere nozioni ed esperienze che sono state utilizzate per studiare e definire le necessarie evoluzioni per le soluzioni da proporre ai problemi affrontati.

A partire dal 2002, si è perseguita l'applicazione delle metodologie di collaborazione e relative tecnologie di supporto, messe a punto con i progetti della 488, ad uno dei settori che più soffre i problemi del coordinamento tra entità operative diverse ed indipendenti: quello della Sanità.

Lo strumento attuativo di questo sforzo condotto dal Dipartimento BAS è stato "**GECOSAN** – Gestione della Conoscenza in Sanità", un progetto FIRST, di 3 milioni di euro, finanziato dal MIUR, che ha visto il coinvolgimento di importanti istituti operativi della Sanità, come il Complesso Ospedaliero San Filippo Neri e l'Istituto di Odontostomatologia della Università di Napoli.

Nel progetto GECOSAN, ricorrendo, tra l'altro, alla nuova tecnologia dei così detti "Web Services", si è fondata una metodologia di collaborazione tra istituti ospedalieri e medici di base per l'utilizzo, diretto ed immediato, dei risultati delle sperimentazioni cliniche sui farmaci prescritti ai pazienti e per allargare la base delle stesse sperimentazioni alla intera popolazione dei pazienti, raccogliendo, in maniera sistematica ed informatizzata, gli effetti che i farmaci prescritti hanno sui pazienti utilizzatori. Questo servizio è stato considerato di importante valore aggiunto, poiché, come noto, per motivi sia di sicurezza, sia di utilità, sia economici, le sperimentazioni cliniche vengono sempre condotte su campioni limitati di pazienti e la normativa non prevede che si raccolgano dati successivi alla sperimentazione sugli effetti dell'uso dei farmaci, se non nei casi di gravi effetti negativi (Farmacovigilanza).

Il Progetto GECOSAN ha anche messo a punto una metodologia che, basandosi sui costi dei farmaci e sui benefici indicati dalla sperimentazione clinica allargata, nel senso sopra citato, fornisce criteri per inserire farmaci nel prontuario dei trattamenti finanziati dal Servizio Sanitario Nazionale e per valorizzare gli eventuali "ticket".

Dal 2005, le proposte BAS di gestione di catene di imprese indipendenti, in particolare nel settore agro-alimentare, hanno preso la strada della internazionalizzazione con il progetto europeo "**e-MENSA**", un progetto di tipo SSA, quindi, strategico.

Il progetto, da quasi un milione di euro e già concluso, ha avuto l'obiettivo di fornire alla Commissione Europea gli elementi dello stato dell'arte, nei metodi di conduzione di supply chain nello agro-alimentare, e le proposte per nuove soluzioni di gestione, tutto ai fini di considerare futuri progetti europei di ricerca, di ampio respiro, sul tema.

Numerose sono state le collaborazioni con importanti enti di ricerca europei, come lo Imperial College of Science (UK), AINIA - Asociación para la Investigación de la Industria Agroalimentaria (Spagna), Teagasc - The Agriculture and Food Authority (Irlanda), Technische Universität Berlin (Germania), University of Salford (UK), Institute of the Logistics and Warehousing (Polonia), Mediterranean Agronomic Institute - Bari, Tecnoalimenti SCpA, AGER – Coldiretti.

E' nell'ambito del Progetto e-Mensa che il gruppo di lavoro, dedicato alla Supply Chain Integrata nel Dipartimento BAS, ha messo a punto l'attuale formulazione del modello SMEC, proponendolo come paradigma di gestione per catene di PMI, in particolare, ma non solo, per il settore agro-alimentare.

Nel luglio del 2006 i risultati del progetto e-Mensa ed, in particolare, il modello

SMEC sono stati presentati ad una commissione del Parlamento Europeo che ha giudicato di importante potenzialità il modello medesimo, invitando gli addetti ai lavori a proseguire con sperimentazioni del modello sul campo.

Dal 2006, è stato avviato **LEMURE** (Logistica intEgrata MUlulti agente per REti di PMI), un progetto da 4 milioni di euro dedicato alla costruzione della piattaforma informatica, di supporto allo utilizzo del modello SMEC, ed alle prime sperimentazioni del modello con reali catene di PMI indipendenti. Il Progetto è finanziato dal MUR con la L.297.

Il progetto LEMURE, per il quale è previsto il completamento alla fine del 2008, è stato svolto con la collaborazione di numerosi partner, quali la IBM, per la costruzione della Piattaforma Informatica, la "e-Business Management School" dello ISUFI (Università del Cilento), la School of Business del Politecnico di Milano, per la messa a punto degli aspetti metodologici sulla gestione delle supply chain, il Dipartimento di Elettronica della Università di Torvergata, per l'utilizzo delle tecnologie wireless più innovative ed il Consorzio di imprese FOODNET, per avere sempre presente la voce delle PMI utilizzatrici.

E' nell'ambito del Progetto LEMURE che la raccomandazione della commissione del Parlamento Europeo è stata raccolta per eseguire sperimentazioni su larga scala con tre catene di imprese indipendenti, che portano sui mercati, anche internazionali, prodotti quali l'ortofrutta pugliese, gli insaccati emiliani ed il Parmigiano Reggiano. Le sperimentazioni sono tutt'ora in corso mentre viene scritto questo testo.

Sempre nel 2006 è stato avviato **INTERAGRO** (metodi e strumenti per la supply chain INTEgRata nell' AGRO alimentare), un Progetto FIRS da 2,3 milioni di euro, finanziato dal MUR, che prevede lo sviluppo di alcune specifiche linee di intervento del modello SMEC, quali quella sullo allineamento delle caratteristiche di qualità del prodotto che una supply chain porta sul mercato, quella sui disciplinari di filiera, quella sul supporto alla innovazione di prodotto, quella su alcuni metodi avanzati che possono essere utilizzati nelle definizioni del Piano Strategico di catena e quella sul più opportuno ricorso agli strumenti di net-economy, tra i quali gli e-market place.

Al progetto partecipano il Centro di Eccellenza sulle Tecnologie del Software-RCOST della Università del Sannio, AGER - Istituto di ricerca di Coldiretti, Cerealicoltura, la e-Business Management School – ISUFI – università del Salento, il Consorzio TRAIN.

Il Progetto INTERAGRO è tuttora in corso e ne è previsto il completamento a metà del 2009.

Nel 2008 è iniziato il Progetto **FOODSYS** (Valorizzazione dei prodotti tipici dell'agroalimentare e sicurezza alimentare attraverso nuovi sistemi di caratterizzazione e garanzia di qualità), finanziato dal MUR nell'ambito della iniziativa sui grandi Progetti Strategici, per un valore di 6,2 milioni di euro. Questo progetto prevede una specializzazione del modello SMEC al caso di supply chain che portano sui mercati prodotti tipici. E' chiaramente un ulteriore progetto con il quale si ha l'obiettivo di capitalizzare sulla esperienza accumulata nelle sperimentazioni eseguite nel Progetto LEMURE, per mettere a punto metodologie

di sostegno al prodotto tipico alimentare italiano per affermarne il valore a livello internazionale e per massimizzarne il riconoscimento.

I partecipanti al Progetto FOODSYS sono Tecnoalimenti, Bioagromed della Università di Foggia, la società di informatica ENGINEERING, e le imprese Ortoreale, SAPIO, Atos Origin Italia, Icimendue, Enco. Il completamento del Progetto FOODSYS è previsto per la fine del 2010.

Brevetti

L'attività di ricerca sulla Supply Chain Integrata è, fondamentalmente, di tipo metodologico e, come noto, ad oggi, le metodologie non possono essere oggetto di brevetto.

Tuttavia, poiché le metodologie sviluppate, come si è già accennato, sono supportate da una piattaforma software sviluppata ad hoc con IBM nel Progetto LEMURE, sono tuttora in corso, al momento della scrittura di questo testo, i lavori con i quali ENEA ed IBM stanno formalizzando la richiesta congiunta di brevetto internazionale per il Software di supporto alle metodologie di ottimizzazione della gestione di supply chain, che sono state formulate per il modello SMEC.

Appendice Pubblicazioni

1.4 Le capacità scientifiche e progettuali: il caso della Integrated Supply Chain.

- LA SANITA' COME IMPRESA VIRTUALE – R. Tononi, N. Marturano -CONVEGNO AIM'98 – ASSOCIAZIONE ITALIANA DI INFORMATICA MEDICA – 1998
- THE VIRTUAL ENTERPRISE MODEL AS PROPOSED WITHIN PROJECT ICIV – R. Tononi, N. Marturano - PRO-VE '99 international conference on infrastructures for Virtual Enterprises– KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS – 1999.
- NORMATIVE ASPECTS AND RESPONSIBILITIES IN THE VIRTUAL ENTERPRISE MODEL – A. Marturano, N. Marturano, R. Tononi - CONVEGNO ETHICOMP '99 – KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS – 1999.
- SMEs, Research Consortia and Concurrent Engineering – the basic ingredients of the Virtual Enterprise being experimented by ENEA in southern Italy - R. Tononi, G. Amorosi, G. Federici – ICE2000, 6th international Conference on Concurrent Enterprising - 2000.
- Tononi, R., Amorosi, G. Multi Domain Applications of a Virtual Enterprise Model for SMEs – ICE2001 – BREMA – june 2001
- Tononi, R., Amorosi, G. EXPERIENCES GAINED APPLYING CONCURRENT ENGINEERING TOOLS TO NETWORKS OF SMES – ICE 2002 – Rome –june 2002
- Tononi, R., Amorosi, G. MANAGING VIRTUAL WEB ORGANIZATIONS IN THE 20TH CENTURY: ISSUES AND CHALLENGES. Idea Group Publishing 2002

- Roberto Tononi , Davide Zaccagnini , Nicola Capuano , Matteo Gaeta, Francesco Orciuoli "GECOSAN: a platform of tools and services for health knowledge management" MIE 2003 International Conference of medical Informatics - Saint Malo – Maggio 2003
- Roberto Tononi, Donatella Tirindelli, Lucio Capurso "GECOSAN – Strumenti e metodi per la gestione delle conoscenze in Sanità". VIII Conferenza di Sanità Pubblica - Roma – Novembre 2003.
- Tononi R., Holt G. C., et al. , "Research agenda for SMEs in electronic platforms for the European food industry". FORESIGHT the journal of futures studies, strategic thinking and policy, Vol. 9 No.3, 2007, Emerald publishing.
- Massa G., Raimondi R., Spagna G., Tononi R., "LA SUPPLY CHAIN INTEGRATA". Energia, Ambiente e Innovazione, bimestrale dell'ENEA , anno 53, novembre-dicembre 2007.