



**COMUNE DI FIRENZE**

Assessorato all’Innovazione e Strategie di Sviluppo

**“LE IMPRESE FINMECCANICA A FIRENZE:  
RICADUTE TECNOLOGICHE E TERRITORIO”**

**Ricerca a cura di IRES Toscana-Istituto di Ricerche  
Economiche e Sociali**

**EDIZIONI COMUNE NETWORK**

Pubblicazione a cura dell'Assessorato all'Innovazione e Strategie di Sviluppo  
P.zza della Signoria, 1 – 50122 Firenze – Tel: 055 276 8541 – Fax: 055 276 8344  
e di IRES Toscana-Istituto di Ricerche Economiche e Sociali  
Testi elaborati da Franco Bortolotti e Mario Batazzi

Responsabile Comune Network: Maria Siponta De Salvia  
Coordinamento editoriale Comune Network: Marta Cavini  
Copertina: Homographicus  
Stampa: Tipografia comunale – Gennaio 2007  
ISBN:

## INDICE

INTRODUZIONE.....Pag.	5
1.LA RELAZIONE FRA TECNOLOGIE CIVILI E MILITARI: ALCUNE OSSERVAZIONI GENERALI.....	11
2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO ED ALCUNI ASPETTI COMUNI.....	19
2.1 Le aziende fiorentine nelle strategie del gruppo Finmeccanica	19
2.2 Alcune tendenze occupazionali.....	32
3. OTE.....	35
3.1 Breve storia e fasi evolutive.....	35
3.2 Aree di attività.....	39
3.3 Le attività di ricerca e la gestione dell'innovazione.....	42
3.4 L'indotto e le relazioni con il territorio.....	47
3.5 L'assetto strategico.....	55
3.6 L'organizzazione del lavoro.....	60
4. GALILEO AVIONICA.....	66
4.1 Le fasi evolutive che hanno caratterizzato la recente storia dell'impresa.....	66
4.2 Aree di attività.....	68
4.3 Le attività di ricerca e la gestione dell'innovazione.....	74
4.4 L'indotto e le relazioni con il territorio.....	80
4.5 L'assetto strategico.....	88
4.6 L'organizzazione del lavoro.....	92
BIBLIOGRAFIA.....	96



## INTRODUZIONE

Il tessuto industriale fiorentino dopo la crisi dei primi anni Novanta ha vissuto una fase di consolidamento, pur cambiando assetto sotto numerosi punti di vista. La fase attuale si presenta sotto il segno dell'incertezza (come evidenziato dalla crisi di alcuni grandi insediamenti storici dell'area fiorentina, da Matec a Electrolux), ma in questa situazione una relativa maggiore solidità pare essere quella presente nelle imprese del gruppo Finmeccanica, che operano nel settore della difesa e della sicurezza, quali Galileo e Ote, che, pur sottoposte a mutazioni di strutturazione proprietaria, oltretutto ancora non del tutto esaurite per quanto riguarda il gruppo di riferimento, sembrano ormai essere fra i pochi punti di riferimento per le tecnologie avanzate nell'area fiorentina. L'impatto che esse hanno generato sullo sviluppo economico-territoriale, tuttavia, sembra dipendere in maniera consistente dalla capacità di trasferire/assorbire tecnologie nel campo civile rispetto alle piccole e medie imprese che costituiscono il grosso del sistema economico locale. Lo sviluppo tecnologico dell'industria dell'area fiorentina ha poggiato su alcuni grandi pilastri; fra questi Galileo, che nel corso di svariati decenni ha gemmato, anche indirettamente, una serie di imprese, soprattutto nella meccanica avanzata e nell'ottica, via via resesi autonome (Ote, Esaote, volendo riportare gli esempi "storici" più noti) ed a loro volta origine di ulteriori *spin off*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La capacità di generare *spin off*, da parte della grande impresa, è in generale connessa ai seguenti fattori (Chiesa, Piccaluga 1998; Arcaini, Arrighetti, Vivarelli, 1998): professionalità acquisita dai dipendenti che intendono mettersi in proprio; spazi di mercato esistenti in settori specialistici; costi per lo sviluppo della tecnologia, non ritenuta profittevole dall'impresa madre e quindi "affidata" alla nuova piccola impresa; esigenza di *self employment* maturata in virtù di crisi aziendali.

In linea generale le imprese *spin off* generate dalla Galileo si caratterizzano per essere imprese di piccole dimensioni, ma con un forte radicamento territoriale (a livello di area metropolitana) e con un ciclo di vita elevato (Tani, 1999). Questo processo di gemmazione imprenditoriale si è basato oltre che su *spin off* imprenditoriali (lavoratori che si sono messi in proprio come artigiani, sulla base del modello del *self-employment* sostanzialmente connesso a situazioni difensive) anche su processi di decentramento produttivo che hanno comportato un certo innalzamento del livello qualitativo della domanda locale di subfornitura.

Gli *spin off* generati da Galileo sono stati intensi a partire dal 1980; in particolare possiamo menzionare imprese come Micrel, Selesmar, Semat e Vacuum Tech. Si tratta di esperienze rilevanti per il tessuto industriale locale, che hanno avuto riflessi molto positivi sull'economia locale. Le motivazioni legate ad alcuni di questi *spin off* più recenti, sono strettamente dipendenti dalla ristrutturazione delle attività nell'ambito della difesa con conseguente concentrazione in questo comparto e dismissione delle attività intraprese nel settore civile, tranne che per l'area di *business* relativa allo spazio. Ne è un esempio la Galileo Vacuum Systems, piccola impresa ubicata a Prato che si occupa di progettazione, ingegnerizzazione e produzione di sistemi complessi che utilizzano la tecnologia dell'alto vuoto<sup>2</sup>. Nel corso degli anni '90 tuttavia il processo di gemmazione imprenditoriale di fonte Galileo si è affievolito, riducendosi a

---

<sup>2</sup> Nell'ambito del filone degli *spin off* dipendenti dalla rifocalizzazione nei business della difesa e dello spazio occorre annoverare anche il caso di una piccola impresa, localizzata nell'area fiorentina, specializzata nella progettazione e nella produzione di apparecchiature biomedicali con finalità fisioterapiche (Easytech SRL). La genesi di questa piccola impresa è indirettamente legata alla Galileo, in quanto è nata dalla SMA poco prima della fusione avvenuta con Galileo ed ha interamente rilevato le attività di SMA nell'ambito del settore biomedicale.

poche piccole imprese (se ne contano al massimo 4) ed è stato orientato all'esternalizzazione di business divenuti ormai marginali nell'impresa madre. Sembra dunque interrompersi anche il prodursi di *spin off* "non istituzionali", che avvengono tramite il processo informale di dipendenti che si mettono in proprio per meglio utilizzare le competenze acquisite nel corso del processo lavorativo.

Occorre ricordare che SMA è stata incorporata all'interno della Galileo, trasferendovi le attività di rilevanza strategico-militare, riguardanti in particolare la radaristica militare (radar, logistica e avionica). L'impatto della fusione tra SMA e Galileo, come pesante ricaduta negativa ha fatto "scompare" quella che ha rappresentato per molti anni "una delle più avanzate imprese *science based* d'Italia" (Bianchi, 2005). Si pensi che solo una parte delle attività civili sono state portate avanti con due *spin off* legati a quest'impresa. Uno è quello menzionato precedentemente e relativo alle attività biomedicali ed un altro è quello relativo alla gestione del telerilevamento ambientale e meteorologico (che comunque pare aver perso i requisiti di alta innovatività tecnologica che sembravano inizialmente caratterizzarlo); le altre attività civili (sicurezza, spazio e una parte della gestione ambientale) sono state completamente dimesse.

Le ultime ricerche realizzate, volte ad indagare la realtà fiorentina dell'alta tecnologia, hanno evidenziato una notevole rilevanza assunta dalle capacità "creative" ed innovative del personale, piuttosto che dalla presenza di attività e di apparati di ricerca altamente strutturati e sistematizzati nelle strutture organizzative aziendali. Un'indagine recente evidenzia addirittura la "capacità di cogliere le occasioni" come elementi di massimo rilievo nella percezione imprenditoriale delle imprese locali

dei settori della meccanica evoluta e del terziario avanzato ad essa collegato (Batazzi M., 2005). Inoltre è stata riscontrata una tendenza a raggiungere il vantaggio competitivo in base al controllo di tecnologie tali da consentire di introdurre innovazioni incrementalì o adattive, che si pongono all'interno dello sviluppo del paradigma tecnologico dominante (Ciampi F. 1995 e 1999; Bortolotti F. 1996, 1998 e 1999; IRES Toscana 1998).

In questa indagine abbiamo tentato di fare il punto in merito all'andamento di questi processi, per capire se ci sono le condizioni per un rilancio del ruolo di pivot tecnologico da parte delle grandi imprese coinvolte nelle produzioni militari, o se il loro ruolo è comunque separato (e perché) da quello delle produzioni civili. Ciò è tanto più rilevante se consideriamo che negli ultimi anni sono sorte alcune condizioni ostative alla generazione di innovazione e di processi di *cross – fertilization*<sup>3</sup> sul territorio fiorentino e toscano, manifestandosi attraverso difficoltà istituzionali (si pensi al decadimento della rete regionale per l'alta tecnologia e ai problemi nelle relazioni tra imprese e enti pubblici ricerca scientifica) e attraverso una certa difficoltà a creare sinergie nell'ambito del tessuto piccolo-imprenditoriale a tecnologia avanzata, così come tra quest'ultimo e i (pochi) poli di grande impresa. Le relazioni impresa-Università meritano comunque una specifica attenzione in quanto matrice potenziale dello sviluppo di nuove attività ad alta tecnologia, anche considerando l'osmosi di personale con competenze tecnologiche e

---

<sup>3</sup> Come cross-fertilization intendiamo la possibilità, da parte delle imprese, di sfruttare le tecnologie controllate in più di un settore, considerando che l'innovazione non esaurisce i propri effetti all'interno del settore in cui è stata concepita e realizzata, ma si caratterizza per una tendenza "fisiologica" a diffondersi in settori più o meno comunicanti, in modo tale da generare una sorta di "reazione a catena di innovazioni".

scientifiche nelle imprese attuali o l'attuarsi di processi di *spill-over* e di incubazione imprenditoriale.

Anche la collocazione più complessiva delle attività delle imprese Finmeccanica fiorentine all'interno delle strategie del gruppo (che appare essa stessa tuttora in bilico fra diverse prospettive) è oggetto di questa indagine, i cui principali interrogativi sono i seguenti:

- Quali sono le strategie e le prospettive, soprattutto in merito al rapporto con il territorio, delle imprese fiorentine appartenenti a Finmeccanica? Quale è stata l'influenza del prolungamento del ciclo congiunturale negativo sulla loro struttura economica e occupazionale ?
- E' sviluppato e consolidato un sistema di decentramento e indotto, che legame mantiene, e su quali piani (tecnologico o semplicemente produttivo) con le imprese capofila? Che tipo di relazioni sono state istituite tra committenti e subfornitori? Quali sono i canali di trasferimento delle tecnologie?
- Nell'Area fiorentina non si è sviluppata, tra le imprese dei settori a tecnologia avanzata, una vera e propria rete di cooperazione formale e/o informale, tale da generare un "network innovativo localizzato" (IRES 1998; Bortolotti 1996 e 1999). Tuttavia esiste una sorta di "spazio di sostegno all'innovazione", il quale è volto a contenere "le relazioni strategiche dell'impresa con partner, fornitori o clienti, o anche con altri soggetti associativi o pubblici, che determinano il percorso evolutivo dell'impresa attraverso

cooperazioni, scambi informativi, alleanze e partnership” (Bortolotti 1996 e 1999)? Ci proponiamo di indagare e di valutare l’esistenza di questo “spazio di sostegno all’innovazione” al fine di applicarne lo schema interpretativo alle imprese fiorentine del gruppo Finmeccanica.

- Lo sviluppo tecnologico delle imprese fiorentine di Finmeccanica implica attualmente o potenzialmente, la definizione di nuovi prodotti suscettibili di innervare una traiettoria tecnologica radicata nel tessuto produttivo locale? Se sì, quali sono i prodotti e le tecnologie maggiormente suscettibili di possibilità di sviluppo?

## **1. LA RELAZIONE FRA TECNOLOGIE CIVILI E MILITARI: ALCUNE OSSERVAZIONI GENERALI**

Come è noto, caratteristica di molte tecnologie moderne di punta, a partire da quelle ICT, è la loro trans-settorialità, l'essere cioè adeguabili a differenti usi finali, e quindi adattabili a differenti contesti settoriali. Uno dei fondamenti dei processi di cambiamento tecnologico è proprio la possibilità di fare slittare le conoscenze (e le forze produttive) da un uso ad un altro: un sistema produttivo vitale è un sistema produttivo che accumula conoscenze, condensate in organizzazione, cultura d'impresa, capacità professionali, routine produttive, etc., che possono trovare usi in contesti settoriali-territoriali differenti da quelli originari.

Da un punto di vista diverso questo processo è stato definito "ibridazione", intendendo la combinazione non solo fra differenti tecnologie e traiettorie tecnologiche, ma anche fra differenti modalità e modelli di organizzazione sociale della tecnologia e della produzione<sup>4</sup>.

La trans-settorialità delle tecnologie è, in alcuni casi, una sorta di ancora di salvezza per le imprese che operano in mercati maturi, perché rende possibile l'accesso a nuovi mercati, nella misura in cui quelli originari si "inacidiscono". Questo processo è accoppiato e speculare a quello che Rosenberg chiama la "convergenza tecnologica", il fatto cioè che industrie "apparentemente disparate sotto il profilo della natura e degli impieghi dei rispettivi prodotti finali" (Rosenberg, 1987a: 61) si possono trovare ad adottare, più o meno improvvisamente, in maniera pianificata o spontanea, processi produttivi analoghi, che utilizzano lo stesso tipo di fattori

---

<sup>4</sup> Boyer R., *Evolution des modes productifs et hybridation: géographie, histoire et théorie*, CEPREMAP, n. 9804, Paris, 1997.

produttivi e le stesse tecniche di produzione. L'analisi dell'innovazione tecnologica di Rosenberg presuppone che la medesima tecnologia possa costituire (non in astratto, ma nelle esperienze concrete delle imprese) una soluzione per problemi che si pongono ad imprese di settori diversi.

I processi di riconversione<sup>5</sup>, in senso generale, presuppongono che un patrimonio di conoscenze sia fungibile in diverse "direzioni" o "settori" (qualsiasi cosa possa significare "settori"): tanto più sarà efficiente ed efficace il processo di riconversione, quanti più elementi del precedente sistema di produzione sono riutilizzabili nel nuovo: le stesse macchine, le stesse imprese, gli stessi lavoratori, gli stessi *skills* professionali, lo stesso sistema di imprese, lo stesso territorio, sono gli elementi che, gli uni e gli altri variamente combinati, possono connettere continuità e cambiamento, che sono l'essenza del processo di riconversione. Per specificare, rispetto al "fattore lavoro" (ma il ragionamento potrebbe essere esteso agli altri elementi ricordati), la riconversione può essere fatta a parità di *skills* detenuti, oppure si può farne acquisire di nuovi alle stesse persone, o ancora si possono assumere nuovi lavoratori, sì con nuove competenze e professionalità, ma sostanzialmente formati all'interno della popolazione insediata in un sistema locale definito e permeata dalla sua cultura industriale. Così non è detto che, per avere "riconversione", debba esservi continuità societaria fra le imprese "da riconvertire" e quelle "riconvertite" (ma almeno una continuità culturale dovrebbe esservi, altrimenti non si può parlare in termini stretti di riconversione).

---

<sup>5</sup> Alcuni preferiscono utilizzare il termine, a rigore più corretto, di conversione, soprattutto per quanto riguarda la utilizzazione di capacità produttive in produzioni militari in produzioni civili. Continueremo ad utilizzare il termine "riconversione" per designare i processi di cambiamento produttivo in generale e nello specifico civile/militare anche perché più utilizzato in generale, almeno fin dalla legislazione sulla "riconversione industriale" della metà degli anni Settanta.

Il settore militare, in condizioni di riconversione, è un caso interessante di "mobilità" delle capacità aziendali, produttive e professionali, e socio-economiche: la riconversione del settore militare in civile allora può diventare un "caso di studio" utile anche all'analisi dei processi di riconversione produttiva più generali, delle loro pre-condizioni e della loro morfologia.

Addirittura vi sono produzioni sostanzialmente identiche, fra militare e civile, la cui unica differenza è il fine al quale vengono prodotte: in questo caso sostanzialmente non vi sono problemi di riconversione dal punto di vista tecnologico, quanto da quello della struttura d'impresa e della sua organizzazione di mercato<sup>6</sup>: un apparato per il controllo di calore è tecnologicamente lo stesso, ma può essere applicato a sistemi di puntamento ed a sistemi di monitoraggio ambientale.

C'è da tenere presente, dunque, che strutturalmente, nell'industria bellica, vi è una parte, crescente secondo alcuni, di "produzione duale", o a *dual use*, intendendosi per tale "la produzione, interna alla medesima impresa, la cui *destinazione* può essere tanto militare quanto civile. Si tratta di un unico bene, il cui uso può avere una duplice valenza (gli esempi sono numerosi nel settore dell'elettronica), oppure di beni diversi che si distinguono solo per alcuni passaggi produttivi (è il caso del cingolo per il trattore/per carro armato" (Tagliazucchi, 1992-93: XII).

Bisogna dire subito che, secondo alcuni orientamenti emergenti, si può segnalare un affievolimento dei potenziali *spin-off* (le ricadute civili delle

---

<sup>6</sup> "L'inseguimento indiscriminato delle ricadute militari si è quindi rivelato una ricetta per il disastro commerciale, nella misura in cui i requisiti progettuali ottimali dei militari non hanno minimamente corrisposto a quelli civili" (Rosenberg, 1987: 299-300); anche questo autore sostiene che le esigenze di prestazione dei prodotti civili e militari divergono in misura crescente e che sono viceversa crescenti gli effetti di *spin on*.

tecnologie militari) a favore di veri e propri "spin-on" (utilizzo bellico di tecnologie civili), particolarmente nell'ambito della traiettoria tecnologica elettronico-infomatica: mentre le esigenze di segretezza oltretutto ostacolano il trasferimento al civile di tecnologie elaborate in sede militare, l'assenza di barriere propria della ricerca civile giocherebbe in favore della stessa capacità di modernizzazione del sistema di produzione militare<sup>7</sup>. Ciò comporta, dal nostro punto di vista, che, con il tempo, divengono potenzialmente meno interessanti le tecnologie militari, dal punto di vista della possibilità di una loro riconversione, o meglio di una loro riutilizzazione, proprio perché meno soggette a quei fattori di accelerazione dell'innovazione che sono conseguenza dell'interazione con un mercato esigente, quale quello civile: attenzione ai costi, maggiore attenzione a funzionalità ed affidabilità, ciclo di sviluppo del prodotto più breve (Tagliazucchi, 1992-93: 73). In questo senso le tecnologie dei semiconduttori e della miniaturizzazione non sono specificamente militari, ma esse non solo sono di estrema rilevanza per il settore militare, ma sono meglio sviluppate in aziende non specificamente militari (perché obbligate dalla pressione concorrenziale ad un loro continuo miglioramento).

Uno degli elementi di questa inversione delle potenzialità diffusive dal militare al civile si riscontra nei caratteri propriamente tecnologici della domanda militare: "*relatively esoteric technologies that don't have the payoff for us in terms of creating new industries in the future*"<sup>8</sup>, in questo seguendo una completa rottura rispetto ai grandi investimenti degli anni '40 e '50, quando tecnologie come quelle dei semiconduttori, dei

---

<sup>7</sup> Ciò che, ad esempio, motiva la crescente importanza del potenziale uso bellico della tecnologia giapponese, pure ottenuta con irrisori livelli di investimento nella ricerca propriamente militare.

<sup>8</sup> America's Defense Monitor, *Interview with Ann Markusen. Military Spending: good or bad for business*, Center for Defense Informations, 1996.

computer, del software, dell'aeronautica, ebbero importantissime ricadute. Secondo altri autori, di orientamento più favorevole all'industria militare<sup>9</sup>, il Pentagono ha sostenuto un'ampia gamma di tecnologie, circostanti quelle militari, al di là della casuale generazione di *spin off*, ma come deliberata strategia di sviluppo tecnologico, che ha strutturato imprese e mercati. La rete di relazioni fra grandi imprese titolari dei contratti di fornitura del Pentagono e reti di subfornitori, questi tendenzialmente propensi al *dual use*, è stata interpretata<sup>10</sup> come un supporto alla crescita delle piccole imprese tecnologiche, garantendo loro un retroterra di domanda relativamente stabile.

A questo punto, forse, sono allora principalmente l'organizzazione, la struttura commerciale, la strategia di approccio al mercato, che vanno considerate come il principale fattore che contraddistingue (nella nostra come in altre situazioni nazionali) una specificità del settore militare, obiettivo primo di una politica industriale che si proponga una efficace riconversione (o convertibilità) al civile del settore militare, o comunque una più estesa utilizzazione di mercato di tecnologie almeno potenzialmente *dual use*. Dunque riconvertire è, più che trovare il *percorso tecnico di adattamento* a fini non bellici delle tecnologie disponibili, il *percorso organizzativo di uscita* dal mercato pubblico, nel quale le aziende hanno modo di seguire propri criteri di fissazione dei costi, basati su un *mark-up* prestabilito che, nel caso di commesse

---

<sup>9</sup> Alic J.A., Branscomb L., Brooks H., Carter A.B., Epstein G.L., *Beyond Spinoff: Military and Commercial Technologies in a Changing World*, Harvard Business School Press, 1992.

<sup>10</sup> Kelley M. R., Watkins T. A., *The Defense-Industrial Network*, Carnegie-Mellon University, 1992.

nazionali, per definizione, non ha problemi di convalida sul mercato (Mochi, 1991).

In condizioni di accelerata riconversione (come quelle che si sono determinate negli Stati Uniti in seguito all'imprevisto collasso dell'Urss) si è tentato di gestire in maniera organizzata la diffusione di tecnologie militari in comparti civili, in primo luogo per salvare l'occupazione degli addetti a produzioni militari. Nel caso americano il TRP, *Technology Reinvestment Project*, secondo alcuni esperti del settore<sup>11</sup> non ha avuto esito positivo per la assenza di una strategia volta a creare una iniziale domanda pubblica dei beni "riconvertiti".

Parimenti sono risultati in generale assolutamente inefficaci tentativi operati in ambito del complesso militare-industriale ex sovietico di riconvertire in mercati civili concorrenziali imprese a produzione militare<sup>12</sup>.

Nel comparto militare e della sicurezza fiorentino, si sono verificate alcune significative esperienze di riconversione ad usi civili: possono essere citate, come esempi di tecnologie applicate in settori civili, le tecnologie dell'alto vuoto (per trattamento di metalli) e dell'infrarosso per usi ambientali (monitoraggio di eventuali incendi), sperimentate in Galileo e Sma, o quelle dei pannelli elettroluminescenti della Sirio Panel (Ires Toscana, 1989). Va detto però che ormai, e da molti anni, le tecnologie citate, rispetto alla Galileo (e Sma) sono definitivamente uscite dall'orbita

---

<sup>11</sup> Wolf-Powers L., Markusen A., Military surplus. How the U.S. Has Failed its Displaced Defense Workers, in *The American Prospects*, vol. 11, n. 8, 2000.

<sup>12</sup> Cfr. Melman (2001), cap. 6.

aziendale originaria e sono stabilmente collocate in imprese *spin-off* che hanno “perso contatto” con la casa madre e con le stesse applicazioni militari.

L'industria a produzione militare della Toscana ha infatti, negli scorsi decenni vissuto non tanto un processo di riconversione, quanto un processo di affievolimento e contrazione strutturale, che ne ha ridotto dimensioni occupazionali e potenzialità tecnologiche. In quest'ambito le ricadute socio-economiche di questi processi non hanno svolto, negli ultimi due decenni, un ruolo di dinamizzazione economico-territoriale avvertibile. Certamente lo sviluppo dell'industria a produzione militare dei decenni precedenti ha contribuito alla crescita dell'entità di quel gruppo sociale di ricercatori, tecnici ed operai ad alta qualificazione, che è oggi punto di forza della possibile strutturazione del polo industriale ad alta tecnologia a Firenze. Questo processo tuttavia ha avuto impulsi diffusivi solo attraverso meccanismi "personalizzati" di intravisione di mercati potenziali interessanti, da parte dei singoli, e non è stato in alcun modo governato dalle imprese o da altri soggetti.

Un mercato di potenziale convergenza fra civile e militare, o meglio di forte integrazione di funzioni e pervasività delle logiche securitarie, è quello della “sicurezza”, tema ormai ampiamente enfatizzato dopo l'11 settembre e gli attentati terroristici degli ultimi anni. Questa tematica è stata raccolta, come campo di impegno tecnologico prioritario<sup>13</sup>, dall'Unione Europea, che, nell'ambito del Settimo Programma Quadro di

---

<sup>13</sup> 'Enhancement of the European industrial potential in the field of Security Research 2004-2006' (PARS)

Ricerca Scientifica e Tecnologica ha finanziato (15 milioni di Euro) un grappolo di progetti di ricerca, anticipazione di un maggiore impegno nel campo; di questi progetti, fra l'altro, Galileo Avionica è leader del progetto "frontiere europee più sicure" (SOBCAH - Surveillance of Borders, Coastlines, and Harbours), che propone applicazioni tecnologiche per migliorare la sicurezza e il controllo delle frontiere esterne dell'Unione.

## **2. IL CONTESTO DI RIFERIMENTO ED ALCUNI ASPETTI COMUNI**

### **2.1 Le aziende fiorentine nelle strategie del gruppo Finmeccanica**

L'assetto organizzativo e societario delle imprese fiorentine di Finmeccanica, principalmente Galileo e OTE, è, da molti anni, soggetto ad aggiustamenti, correzioni, ridefinizione e modificazioni. I due “piloni” che costituiscono estremi temporali di questa situazione che ci appare strutturalmente instabile, sono da un lato la crisi dell'Efim (per quanto elementi di variabilità fossero presenti anche in precedenza), e dall'altro un evento che deve forse ancora produrre tutte le sue conseguenze, ovvero la completa ridefinizione del ruolo di Finmeccanica all'interno del comparto aerospaziale e della difesa europeo.

Di questo tormentato processo ricorderemo, per sommi capi, le fasi succedutesi fino a qualche anno fa, per precisare maggiormente gli eventi a partire dal 2000.

L'attività di Finmeccanica è articolata per “categorie di attività”, all'interno delle quali, a partire dal bilancio 2002, è considerata “elettronica per la difesa”, della quale la società (o meglio il sub-gruppo) Galileo Avionica è parte fondamentale, insieme a Marconi Mobile (dal 2003 Marconi Selenia Communications, poi Selenia Communications), AleniaMarconiSystems (per la quota di pertinenza), OTE (dal 2003). Galileo Avionica è una Spa che comprende (controlla) FIAR (Milano), Alenco (Palermo), Meteor (Ronchi dei Legionari, GO) e Tecnospazio (Milano).

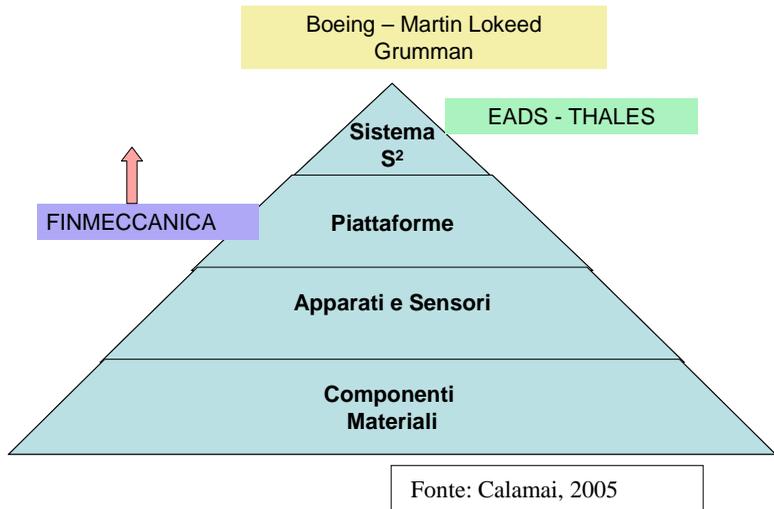
Occorre aggiungere che Galileo è stata recentemente interessata da un accordo concluso da Finmeccanica con *BAE Systems* (aprile 2005), finalizzato all'acquisizione di alcune attività da parte della holding italiana e quote di capitale nel settore degli strumenti elettronici per la difesa, oltre alla definizione dell'assetto sociale di Alenia Marconi Systems SpA (AMS). Tale accordo è volte a portare un notevole cambiamento per le attività di Galileo in quanto riguarda in particolare la creazione di una nuova società controllata per il 75% da Finmeccanica e per il 25% da BAE, denominata *Selex Sensors and Airborne Systems SpA*.

Finmeccanica sembra, dopo un periodo di maggiore incertezza, stare assumendo una struttura relativamente consolidata, almeno in tutto l'ambito delle produzioni per la difesa, che si segnala chiaramente come il core business del gruppo (80% dei ricavi, sommando le varie attività).

Oggi Finmeccanica si qualifica come il *player* italiano nel mercato della difesa, con un sistema di alleanza multidimensionale: con Bae Systems, britannica, nell'elettronica per la difesa, e con Alcatel, francese, nel settore dello spazio, mentre nel campo degli elicotteri la britannica Westland è stata acquisita (con molti impianti e dipendenti in Gran Bretagna). Certamente Finmeccanica non può porsi al vertice della piramide industriale (cfr. figura sotto) che vede al vertice i sistemisti di sistemi occidentali (ovvero i grandi produttori a tutto campo di sistemi di arma - ad es. aerei) che sono americani, in minor misura francesi ed ancora in minor misura britannici. Tuttavia la sua strategia recente mira a risalire posizioni, a coltivare specifiche nicchie di mercato e a cercare di diventare

“fornitore privilegiato dei grandi sistemisti di sistemi americani”<sup>14</sup>, ed è divenuto il primo gruppo mondiale negli elicotteri, il terzo nello spazio, il sesto nell’elettronica per la difesa.

### La piramide sistemistica - Avionica



Il gruppo ha fatturato oltre 9 miliardi di euro nel 2004. Ha alleanze industriali con molti grandi gruppi europei, con Boeing e Lockheed Martin negli Usa, ed ha sostanzialmente migliorato negli ultimi anni la propria posizione finanziaria<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Cfr. Finmeccanica, Assemblée degli azionisti, *Presentazione*, 1 giugno 2005.

<sup>15</sup> Questo apre un interessante campo di riflessione circa le politiche industriali nazionali. In primo luogo, da dove sono venute le risorse necessarie a questa espansione (le acquisizioni in

L'operazione di acquisizione delle attività Bae Systems della difesa esalta il ruolo di sistemista (relativamente ai sistemi di arma) del gruppo, che viene così ad affiancarsi a quello più tradizionale e consolidato di piattaformaformista.

L'elettronica per la difesa è un comparto con elevate prospettive di crescita economica (Finmeccanica stima un aumento della domanda del 7-8% annuo), ed il comparto viene posto al centro anche degli sviluppi tecnologici dei sistemi di arma. Da notare che si tratta di un sistema a relativamente basse economie di scala, il che consente all'industria italiana un posizionamento abbastanza buono.

Mentre l'industria americana della difesa sta attraversando una fase di concentrazione<sup>16</sup>, con elevati budget destinati allo sviluppo e alla produzione di nuove commesse (ma con cifre non più crescenti, fra l'altro a causa del peso finanziario del mantenimento delle operazioni belliche in Iraq), l'industria europea ha seguito una strada diversa, con la creazione di un reticolo di alleanze, incroci azionari, progetti comuni, cessioni e acquisizioni di rami di impresa, da cui è emerso un numero variabile di leader tecnologici. Finmeccanica stima<sup>17</sup> che l'integrazione fra sistemi di acquisto a livello europeo potrebbe comportare risparmi e recuperi di

---

Gran Bretagna sono costate un paio di miliardi di lire)? La posizione di Finmeccanica ci pare consolidatasi prima a seguito di interventi rilevanti di rifinanziamento operati nel corso dei governi Prodi e D'Alema, poi in seguito ad operazioni di raccolta di risorse sul mercato e di dismissioni di alcune attività civili. Elemento di riflessione interessante è che questa operazione segnala (al di là della valutazione sulle priorità implicite) l'effettiva possibilità di effettuare operazioni di politica industriale guidate da una forte volontà politica, volontà che evidentemente non si è riscontrata in altri settori industriali, tant'è che Finmeccanica è rimasta l'unico gruppo industriale italiano con forte proiezione internazionale, accanto, con le note difficoltà, a Fiat.

<sup>16</sup> Anche l'industria europea attraversa una fase di concentrazione che però adotta la forma di strutture societarie a "governance condivisa" fra attori di paesi diversi.

<sup>17</sup> Finmeccanica, *Relazione di bilancio, 2004*.

efficienza nell'ordine del 20%. Definisce inoltre due possibili scenari a livello continentale: o l'accentuarsi delle distanza fra operatori piattaforma e operatori sistemisti (magari con qualche possibilità di accesso al mercato americano); o il raggruppamento intorno ad un soggetto unico europeo (che però avrebbe implicazioni in termini di antitrust). Sembra di poter dire che le operazioni Finmeccanica più recenti rispondano alle caratteristiche proprie del primo scenario<sup>18</sup>.

Coerentemente con le strategie del gruppo il comparto dell'elettronica per la difesa è comunque cresciuto, nell'ambito del gruppo come incidenza sul fatturato: dal 20% al 21% fra il 2003 e il 2004.

Gli investimenti in R&S, in Finmeccanica, costituiscono il 16% dei ricavi: il gruppo si pone così come di gran lunga il maggiore soggetto industriale nel campo della ricerca. Gli indicatori finanziari sono abbastanza soddisfacenti: il Roi ha raggiunto un livello del 23%, il Roe del 15,6%.

Il punto di vista ufficiale di Finmeccanica può essere ricavato dalla documentazione riportata nel riquadro 1.

---

<sup>18</sup> L'allora Amministratore Delegato di Finmeccanica, Alberto Lina (2002) proponeva tre anni fa una visione un po' più articolata, definendo quattro possibili strategie per l'industria europea della difesa (all'epoca articolabile in cinque soggetti principali, BAE, britannico, EADS, plurinazionale, Dassault e Thales, francesi e Finmeccanica): 1. la strutturazione di un unico polo industriale; 2. il raggruppamento in due poli industriali, uno intorno a BAE, l'altro intorno ad EADS e alle maggiori imprese francesi; 3. lo stringersi di più stretti rapporti transatlantici con le imprese americane; 4. una frammentazione/specializzazione per nicchie e comparti. Questa articolazione in realtà andrebbe a sua volta differenziata per i vari settori; nel caso dell'elettronica per la difesa (dove è presente Galileo-Selex) la quarta strada sembrava la più probabile e promettente ("una linea che consenta al Paese di non perdere la sua identità e le sue capacità...non ha senso schierarsi in maniera netta con l'uno o con l'altro", Lina, 2002, p.8).

## ***Riquadro 1. Accordo Finmeccanica – BAE Systems***

Nel mese di gennaio 2005 BAE Systems Plc (BAE Systems) e Finmeccanica hanno sottoscritto il contratto per l'acquisizione (meglio nota come operazione **Eurosystem**), da parte di Finmeccanica, di attività BAE nella Elettronica per la Difesa e per lo scioglimento della joint venture AMS NV.

L' accordo prevede quanto segue:

- Finmeccanica acquista una quota del 75% di una costituenda società Avionica che includerà Galileo Avionica e le omologhe attività attualmente detenute da BAE Systems;
- BAE Systems ha la possibilità di cedere le proprie azioni residue a Finmeccanica alla scadenza del venticinquesimo mese dal *closing*, mentre Finmeccanica godrà di una opzione *call* senza periodi di esercizio prestabiliti;
- BAE Systems cede a Finmeccanica le attività relative al business dell'Air Traffic Control (ATC) attualmente rientranti nel perimetro di AMS Ltd. e quelle relative al business delle comunicazioni militari e protette;
- la joint venture AMS NV viene sciolta: le componenti nazionali Alenia Marconi Systems SpA (AMS) e AMS Ltd.

ritornano sotto il controllo dei rispettivi azionisti;

- si rinuncia a costituire la joint venture dei Sistemi Integrati (C4ISR) a controllo britannico, in cui dovevano confluire AMS e le omologhe attività di BAE Systems.

La struttura finale dell'accordo presenta positive implicazioni per il Gruppo riguardo agli obiettivi di indipendenza strategica e operativa che sono alla base delle proprie strategie di sviluppo, poiché consente di:

- realizzare, in maniera autonoma, condizioni di massa critica adeguata nel settore dell'Elettronica per la Difesa;
- perseguire ruoli di leadership mondiale in specifiche aree applicative (per es.: sensoristica radar, sistemi di auto-protezione radar e ottici, sistemi di comunicazione), sfruttando alcune competenze allo stato detenute dalle entità acquisite;
- perseguire, in maniera autonoma e attraverso il pieno controllo strategico di Finmeccanica, il business dei sistemi elettronici integrati, anche mediante la possibilità di instaurare legami molto più forti di coordinamento e sinergia tra AMS, Marconi Selenia Communications e Avionica;
- sviluppare una capacità propria nei sistemi integrati (C4ISR) attraverso il controllo delle competenze specifiche disponibili in AMS;
- consolidare un più ampio perimetro di attività nel bilancio di Finmeccanica, ottenendo il pieno controllo dei relativi flussi economici e finanziari;
- rafforzare ulteriormente il business dell'ATC, con l'apporto delle attività britanniche (ATMAS UK), tedesche (Gematronik) e americane (ASI).

L'accordo presenta significativi elementi di coerenza anche con gli obiettivi di posizionamento industriale del Gruppo:

- attraverso questa iniziativa Finmeccanica diventa il 6° Gruppo al mondo nell'Elettronica per la Difesa e il 2° in Europa, con posizioni di primo piano in ciascuno dei settori interessati dall'accordo:

- nel settore avionico gli *asset* acquisiti da Finmeccanica nel 2003 hanno generato volumi dell'ordine di emld.1, in attività fortemente complementari con quelle di Galileo Avionica; Finmeccanica in particolare acquisisce importanti capacità nel settore della guerra elettronica, nel segmento dei radar da combattimento di fascia alta, nelle applicazioni laser e all'infrarosso; BAES Avionics partecipa inoltre ad alcuni importanti programmi americani (JSF, F18, Javelin), con il ruolo di fornitore privilegiato di alcuni componenti tecnologici critici. Tali attività sono svolte da circa 4.800 addetti dislocati in 3 stabilimenti primari di recente realizzazione, caratterizzati pertanto da strutture e processi industriali estremamente moderni e innovativi;

- nel settore delle comunicazioni, l'accordo consente di consolidare la presenza di Marconi Selenia Communications in Gran Bretagna, portando a più di 1.000 gli addetti attivi nel business delle comunicazioni militari e protette, con un fatturato congiunto dell'ordine di emil. 200 e l'apporto di programmi e competenze di notevole rilievo nel segmento delle comunicazioni protette, dove BAE è tradizionale fornitore delle forze speciali britanniche;

- si consolida ulteriormente la presenza del Gruppo in Gran Bretagna, il principale mercato mondiale della Difesa dopo quello degli Stati Uniti:

- con le operazioni EuroSystems e AgustaWestland, Finmeccanica rappresenta il 2° Gruppo aerospaziale in Gran Bretagna (con un fatturato *pro forma* dell'ordine di emil. 2.600 e oltre 10.000 addetti), subito dopo BAE Systems;

- il Gruppo si posiziona come operatore credibile verso il Ministero della Difesa britannico e come importante interlocutore di altre istituzioni governative;

- la percezione di Finmeccanica come società italo-britannica consentirà di beneficiare di opportunità di business anche per i mercati export trainati dall'efficace supporto del governo britannico.

Le operazioni sopra citate saranno perfezionate alla chiusura dell'accordo, previsto per la prima metà del 2005, una volta espletati tutti gli adempimenti presso le autorità governative e comunitarie, incluse le notifiche necessarie ai fini antitrust, e sottoscritti gli eventuali impegni nei confronti delle autorità governative e amministrative straniere richiesti dalle singole legislazioni in cui operano le aziende rientranti nel perimetro dell'operazione.

*(dal Bilancio di esercizio Finmeccanica 2004)*

Dall'analisi delle informazioni pubbliche degli ultimi anni riguardanti le alleanze internazionali del gruppo Finmeccanica si ha dunque una impressione di una certa eterogeneità. Con grande schematizzazione si potrebbe dire che in alcuni ambiti o "categorie di attività" prevalgono contatti e collegamenti con imprese francesi, in altri contratti con imprese

britanniche (e, indirettamente, americane). Se il settore dei sistemi di difesa, dello spazio e quello dei microprocessori vedono maggiori collegamenti con aziende francesi, i settori degli elicotteri e dell'elettronica per la difesa vedono un maggior rapporto con imprese britanniche. Le cose sono in realtà più complesse (anche, fra l'altro, per un alto livello di integrazione non solo fra le imprese anglo-francesi, ma anche fra queste ultime e quelle americane), ma certamente esiste una certa ambiguità delle strategie Finmeccanica, come è stato messo in luce da molti osservatori. Vi sono fattori di integrazione tecnologica e fattori più squisitamente politici a determinare l'ambito privilegiato delle alleanze industriali (fattori comunque non indipendenti gli uni dagli altri). Se la politica di Finmeccanica (e in certa misura dei governi italiani) è stata comunque quella di tenere aperte tutte le opzioni e tenere i piedi in tutte le staffe, senza scegliere fra un asse europeo ed uno euro-atlantico, questa politica non manca di rischi, come è stato evidenziato dal caso JSF-EFA<sup>19</sup>, in cui tra l'altro è molto coinvolta Galileo Avionica. Mentre le maggiori industrie europee (EADS, BAE e Alenia di Finmeccanica) avevano deciso di sviluppare congiuntamente il caccia EFA, gli Stati Uniti hanno deciso, insieme alla Gran Bretagna, di produrre e proporre sul mercato un velivolo, il Joint Strike Fighter (JSF) con caratteristiche in parte simili a quelle dell'EFA, cercando di reperire sul mercato altri partner nazionali per finanziare la fase di sviluppo e raccogliendo alcune disponibilità, fra cui quella italiana, di Finmeccanica. Tuttavia sia il partner industriale britannico (BAE Systems) che quello italiano (Finmeccanica) di JSF si stanno trovando nella spiacevole situazione di un

---

<sup>19</sup> Su cui vedi una esposizione completa e dettagliata in Asti, 2005.

gioco a somma zero, perché promuovere il JSF vuol dire quasi automaticamente (non tanto sul piano operativo e funzionale, quanto su quello finanziario) restringere lo spazio di mercato dell'EFA<sup>20</sup>. Nell'ambito del progetto JSF Galileo Avionica ha ottenuto una commessa (di 13 milioni di dollari nella fase iniziale, ma con possibilità di espansione) per lo sviluppo della cella "sotto vuoto" del sistema di controllo del tiro dell'aereo, che è un dispositivo opto-meccanico essenziale per il funzionamento del sofisticato sistema elettro-ottico (EOTS) del velivolo. Tuttavia le imprese italiane, e anche Galileo Selex, hanno ottenuto sin qui molte meno commesse di quanto era stato prospettato; in una nota del Dipartimento della Difesa americano<sup>21</sup> si ammette questa situazione, imputando alle imprese italiane di non aver saputo cogliere le opportunità del progetto, che, contrariamente a quanto avviene di solito nelle joint ventures militari, non prefissa quote produttive fra i vari paesi partecipanti, ma le affida ad un sistema più concorrenziale, che richiede tempestività nella progettazione (Galileo Avionica avrebbe perso tre quarti dei possibili contratti proprio per la mancanza di rapidità nelle proposte progettuali) e contenimento dei costi.

---

<sup>20</sup> D'altronde, secondo alcuni, proprio questo era l'obiettivo americano, di rafforzare la posizione monopolistica dei soggetti industriali americani (Lockheed) assorbendo competenze tecnologiche dai paesi partner e al tempo stesso cercando di vincolarli tecnologicamente (con la non trasferibilità delle tecnologie, come quella Stealth, applicate al JSF – contrariamente a quanto era successo per altre collaborazioni su precedenti velivoli militari come l'F-16). L'industria e il governo britannico stanno manifestando preoccupazioni crescenti per i vincoli che il governo e soprattutto il congresso Usa stanno ponendo alla utilizzabilità delle tecnologie afferenti il JSF, che finiranno per rendere difficile progetti militari collaborativi in campo europeo (cfr. Asti, 2005).

<sup>21</sup> Che però è in parte contraddetto dalla restrittività crescente (post 11 settembre) della normativa americana sul trasferimento di tecnologie strategiche.

Vediamo allora una rapida cronologia delle scelte di Finmeccanica nel campo delle alleanze internazionali.

Già nel 1998 Finmeccanica aveva firmato accordi con Marconi Electronic Systems (UK), Lagardère (F) e DASA (Germania), che poi le ulteriori scelte dei contraenti avevano comunque rimesso in discussione.

Con centro nel settore aeronautico, un accordo del 2000 (14.4) aveva avviato la costituzione di una joint venture paritetica con Eads, il gigante europeo in formazioni (con partecipazione della francese Eurospatiale, della tedesca Dasa, della francese Casa).

A metà del 2001 (23.5), Alenia Aerospaziale di Finmeccanica integra (come capofila di una cordata italiana) con Eads le proprie attività per l'Atr (leader mondiale degli aerei turboelica. Nel frattempo Galileo Avionica partecipa ad un programma in ambito avionico con aziende americane (in particolare Lockheed Martin, per quanto riguarda le produzioni di GA) relativo al caccia JSF.

Non molto più tardi (18.12.2001) Finmeccanica e Bae systems (UK) si accordano per costituire AMS (Alenia marconi systems) che assorbe le attività di Combat and radar systems (di proprietà Bae), mentre l'attività missilistica viene trasferita a MBDA (una joint venture fra Finmeccanica, 25%, Eads, e Bae systems). AMS diviene così una tra le maggiori produttrici di elettronica per la difesa (radar, sistemi comando & controllo, sistemi di gestione del traffico aereo, etc.).

Il 2.8. 2002 Finmeccanica acquisisce Marconi Mobile Holding (ridenominata poi MSC, Marconi Selenia Communications), per un prezzo di acquisto di 571 meuro, oltre a 24 meuro di debiti finanziari). Le motivazioni ufficiali insistono sul prospettato "Incremento di ricavi

determinato dall'offerta di sistemi completi e da nuove opportunità nella logistica integrata” e sulla “riduzione di costi grazie ad una maggiore disponibilità di prodotti di base”, alla razionalizzazione dei fornitori, al migliore utilizzo della capacità produttiva ed alla integrazione delle rispettive attività nel settore dell'avionica”. Tutto ciò dovrebbe far sì che le attività di elettronica per la difesa in AMS e Galileo avionica “vengono così completate”. A distanza di tre anni dovrebbe essere possibile verificare in che misura questo processo di integrazione sia effettivamente avvenuto.

Nel 2003 (il 3.7) viene approfondita la collaborazione con i partner britannici di Bae systems, con la firma di un MoU (Memorandum of Understanding) per creare Eurosystems, attività destinata ad un ruolo leader nella elettronica per la difesa, che prevede tre joint ventures paritetiche (nei sistemi elettronici per la difesa, controllata da Bae; nei sistemi di comunicazione, controllata da Finmeccanica, nella avionica, controllata da Finmeccanica). I fatturati pro forma delle tre joint ventures sono di 1,5 miliardi di euro nella prima, di 0,7 nella seconda e di 1,6 nella terza. Da notare che nella seconda joint venture si colloca Msc (Marconi Selenia Communications, ex Marconi Mobile holding); nella terza joint venture si colloca Galileo Avionica.

Nel frattempo (4.3.2003), il penultimo pezzo del gruppo Marconi in Italia, il piccolo gruppo Ote, viene integrato in MSC, con un prezzo di acquisto di 3 milioni di euro (più altri 7 milioni di indebitamento finanziario).

L'attività di “Elettronica per la difesa” di Finmeccanica viene così a comprendere Galileo Avionica, Ams, Msc ed Ote). La crescita di questa

area di attività peraltro è in buona parte dovuta ai risultati di Galileo Avionica.

Fra l'altro, il 17.7.2003 Msc acquisisce anche Marconi Mobile Access, laboratorio tecnologico avanzato.

Una traduzione operativa del MoU si ha il 18.3.2004, quando viene firmato un accordo con Bae per l'attivazione di Eurosystems. Una riconfigurazione di Eurosystems viene poi siglata il 20.10.2004, quando viene definita una struttura controllata al 75% da Finmeccanica (e non più al 50%, come previsto dagli accordi precedenti) che avrà competenze nei sensori, nei radar aeroportati, nei sistemi di missione, nell'elettroottica e nei sistemi per la guerra elettronica.

Il recente accordo, concluso ad aprile 2005, tra *BAE Systems* e Finmeccanica è orientato a ridefinire e a consolidare le attività del gruppo italiano nell'ambito dell'elettronica per la difesa, influenzando sull'assetto societario di Galileo tramite la ridenominazione in *Selex Sensors and Airborne Systems SpA*.

Più recentemente sono in corso contatti con la francese Alcatel per quanto riguarda le attività spaziali (in questo caso le decisioni da prendere sono per ora rallentate anche dalla definizione di possibili diversi rapporti di forza interni alle imprese francesi partecipanti ad Eads).

Finmeccanica non partecipa al progetto Airbus (la società europea che, nell'aeronautica civile, sta rappresentando un caso di successo nell'integrazione delle imprese industriali europee), che recentemente sta progredendo verso una posizione di leader mondiale nell'aeronautica civile, grazie al successo del "superjumbo" A-380. Come è noto l'Italia ha

rinunciato all'ennesima opportunità di rientrare in Airbus all'inizio del governo Berlusconi, con una scelta politica che ha comportato anche percessioni politiche rilevanti (dimissioni del Ministro Ruggero). Tuttavia alcune imprese italiane partecipano, in posizione di subcontractors, alle produzioni Airbus, in primo luogo Alenia, che fornisce alcune componenti della struttura dell'aereo. Ma anche una medio-piccola azienda toscana del gruppo Finmeccanica, la Sirio Panel (150 dipendenti circa, sede e produzioni a Montevarchi, AR) è riuscita a ottenere contratti per la fornitura di pannelli di controllo dell'A-380. Anche grazie a tali commesse Sirio Panel è passata in pochi anni da una trentina a 120 addetti, e prevede ancora di crescere a almeno 180 addetti.

La ricollocazione di Galileo Avionica in Selex ha una portata evidentemente ampia. Sembra però che debbano essere ancora definite le ricadute occupazionali italiane, e per l'insediamento Galileo di Campi/Firenze, per quanto riguarda la localizzazione delle sedi decisionali, delle unità operative, di quelle di ricerca, per la divisione geografica del lavoro, e per la decisione egli organigrammi. Ciò è reso del tutto evidente dall'ultimo organigramma si Selex SAS, che evidenzia un "Integration Implementation Group" al "confine organizzativo" fra Selex Ltd e Galileo Avionica (i due bracci di Selex Spa), che evidentemente ha un compito di integrazione organizzativa ancora da compiere.

## **2.2 Alcune tendenze occupazionali**

L'occupazione nelle imprese Finmeccanica di Firenze si è radicalmente trasformata nel corso degli ultimi 15 anni. Confrontando la situazione attuale con quella rilevata da Ires Toscana relativamente al 1989, l'occupazione è diminuita complessivamente del 20,2% nella Galileo (-47,4% considerando anche la SMA, che nel frattempo si è praticamente fusa con l'insediamento delle Officine Galileo<sup>22</sup>). Tuttavia questo dato aggregato non dà la misura della effettiva trasformazione avvenuta; infatti, l'occupazione operaia (comprese gli intermedi) è, in questo periodo, diminuita del 65,6% (-71% includendo anche la ex-Sma), mentre quella impiegatizia (inclusi quadri e dirigenti) è cresciuta del 6,3% (ma è diminuita del 37,9% considerando le cifre della ex Sma, che aveva già allora una composizione del lavoro molto più spostata sul lato immateriale)

In Galileo Avionica lo stabilimento fiorentino aveva, dal punto di vista occupazionale, un ruolo preminente ma non predominante; come si può osservare dalla tabella, esso occupava il 28,5% degli addetti del gruppo, più di qualsiasi altro stabilimento del gruppo singolarmente, ma meno del 33% degli addetti dei tre stabilimenti della provincia di Milano).

**Tabella 2.1**– *Occupazione in Galileo Avionica al 2004*

<b>Unità operativa</b>	<b>VA</b>	<b>% su tot</b>
Milano /G	388	11,9%
Milano /M	265	8,2%
Caselle	352	10,8%
Nervino	435	13,4%
Pomezia	489	15,0%
Firenze	925	28,5%
Ronchi L. (Meteor)	266	8,2%

<sup>22</sup> Rispetto all'inizio degli anni ottanta, nel 1989 le due imprese avevano già diminuito di circa il 10% la propria occupazione.

Salerno (Thamus)	15	0,5%
Palermo (Alelco)	115	3,5%
<b>Totale</b>	<b>3.250</b>	<b>100,0%</b>

**Tabella 2.2** – *Andamento dell'occupazione nelle aziende Finmeccanica dell'area fiorentina*

	1989			2004		V% 1989 -2004		
	operai e intermedi	quadri, dirigenti e impiegati	totale addetti	operai e intermedi	quadri, dirigenti e impiegati	operai e intermedi	quadri, dirigenti e impiegati	Totale addetti
Galileo	36,8%	63,2%	100,0%	15,9%	84,1%	-65,6%	6,3%	-20,2%
Galileo+SM A	28,7%	71,3%	100,0%	15,9%	84,1%	-71,0%	-37,9%	-47,4%
Ote	35,2%	64,8%	100,0%	5,9%	94,1%	-79,4%	73,5%	19,6%
Galileo+Sma +Ote	30,1%	69,9%	100,0%	12,2%	87,8%	-73,0%	-16,6%	-33,6%

Per quanto riguarda la Ote invece i dati corrispondenti segnalano una diminuzione del 79% degli operai e intermedi, ma un aumento del 73% della occupazione di tecnici, impiegati, quadri e dirigenti...

Complessivamente i lavoratori appartenenti alle categorie impiegatizie nella Galileo sono passati dal 71% (considerando anche quelli allora all'interno della Sma) all'84%; alla Ote sono passati dal 65% al 94%<sup>23</sup>.

In altre parole in questi anni si è compiuta una straordinaria dematerializzazione del ciclo produttivo interno alle imprese, che sono divenute strutture di progettazione, ingegnerizzazione, collaudo, commercializzazione, ma non contengono più, sostanzialmente, le stesse produzioni materiali, salvo parti ridottissime e ad elevato contenuto

---

<sup>23</sup> Considerando anche gli spin off che si sono verificati nel frattempo il quadro forse muterebbe un po' (la diminuzione complessiva degli addetti sarebbe minore, ma l'incremento della quota di tecnici nell'occupazione delle aziende sarebbe ancora maggiore).

strategico. Alla OTE esattamente metà degli addetti sono concentrati nelle funzioni di Ricerca, sviluppo e progettazione.

In coerenza con le caratteristiche da una parte di aziende a forte dematerializzazione da una parte (quindi che incorporano un'ampia quota di manodopera molto qualificata) e dall'altra di grande aziende a forte sindacalizzazione, la struttura dell'occupazione è piuttosto spostata verso i livelli superiori.

### 3. OTE

#### 3.1 Breve storia e fasi evolutive

Le tappe iniziali della storia di OTE sono ormai note, in quanto l'azienda è nata nel 1954 come *spin off* delle "Officine Galileo", per l'iniziale produzione di telecomandi elettronici ed idraulici, su licenza svedese, per conto della NATO. La commessa era talmente ingente da richiedere la creazione di un apposito dipartimento. Fin dai primi anni comunque l'attività cominciò ad ampliarsi al campo dell'elettronica e delle radiocomunicazioni per la difesa, grazie all'intenso lavoro del reparto interno di Ricerca & Sviluppo. Parallelamente all'elettronica per la difesa, furono sviluppate anche le attività biomedicali.

Nel corso della seconda metà degli anni '60 con la costituzione dell'ENEL, la OTE e la sua casa madre Galileo, proprietà della SADE - Società Adriatica di Elettricità di Venezia confluirono come SADE Finanziaria nella Edison, mentre quest'ultima, a sua volta, si fondeva con l'Industria Chimica Italiana Montecatini, allora finanziariamente debole di fronte ai nuovi sviluppi della chimica. Nasceva così la Montedison e, nell'ambito di questa, la Montedel (Montecatini Edison Elettronica) che riunì le attività elettroniche di origine diversa, cioè dalle varie Società componenti, ossia la OTE di origine SADE, la Laben (elettronica nucleare) di origine Montecatini e la Elmer (elettronica per la difesa) di origine Edison.

La crescita del ramo operante nell'elettronica biomedica, agli inizi degli anni '70, determinò la scissione della OTE in due ben distinte società: una "OTE Biomedica" (divenuta poi Esaote verso la fine degli anni '80, dopo

la fusione con le attività della divisione Elettronica Biomedicale dell'Ansaldo-IRI), fu incorporata nella Farmitalia e Carlo Erba, per naturale destinazione del prodotto, con un'attività completamente indipendente e l'altra in "OTE Telecomunicazioni" (rimasta in Montedison).

Dopo il passaggio dalla Montedison alla Bastogi nel 1981, la OTE è stata acquistata nel 1985 dal gruppo statunitense I.S.C. (International Signal Control), che si è poi fuso nel 1987 col qualificato gruppo elettronico inglese Ferranti, e che nel febbraio '90 ha trasferito il 50% delle sue attività in Italia (e quindi della OTE) al gruppo IRI, ed in particolare alla Finmeccanica, nel quadro del programma di potenziamento delle attività elettroniche di quest'ultima.

Dall'inizio degli anni '90, OTE ha diversificato i propri suoi prodotti, sviluppando ulteriori capacità progettuali in ambito civile, partendo dalla telefonia personale (quella comunemente chiamata "dei telefonini cellulari", di cui OTE ha progettato varie tipologie), e realizzando la rete nazionale italiana GSM per Telecom Italia con 24 centrali di commutazione ed oltre 3.000 stazioni radio base, per poi passare alla realizzazione di apparati per le nuove reti telefoniche digitali GSM, DCS1800 MHz e PCS1900 MHz (micro stazioni radio base - uBTS).

Nel 1996 mediante un accordo al 50% tra Finmeccanica e GEC-Marconi (società inglese proprietaria in Italia della Marconi Italiana), venne costituita una nuova società denominata MAC (Alenia-Marconi Communications S.p.A) con tre unità di business specifiche denominate divisione informatica, divisione difesa, dove confluirono tutte le aziende

che fornivano sistemi di telecomunicazione per la difesa e divisione mobile, dove venne collocata OTE, insieme a Prod-el e Marconi GSM, società queste che producevano (e producono tuttora) apparati di radiocomunicazione per i settori civili. Nel 1997 Finmeccanica cede quasi tutte le quote di partecipazione a GEC-Marconi per le aziende coinvolte, passando dal 50% al 5%. Si prospettava quindi un passaggio al nuovo gruppo di appartenenza denominato “Marconi S.p.A. Group”, controllato da GEC.

Negli anni successivi OTE transita in varie divisioni sempre all’interno del gruppo, denominate “Mobile Communications, Mobile Networks Division (in Marconi Communications), Mobile Radio Business, Marconi Mobile, Wireless Division Private Networks”, e poi perde la propria denominazione nel 2002, in Marconi Mobile. Tuttavia nel 2003 riprende la vecchia denominazione di OTE a seguito del nuovo cambiamento di proprietà che la porta al ritorno in Finmeccanica.

#### *Alcuni cenni sulla governance d’impresa*

Attualmente l’azienda è controllata al 100% dalla holding del gruppo Finmeccanica. Nel 2002 l’azienda, prima dell’acquisizione da parte di Finmeccanica a seguito dell’appartenenza al gruppo Marconi, ha cambiato ragione sociale in Marconi Mobile SpA (come precisato poco sopra). Quindi, a seguito della totale acquisizione da parte di Finmeccanica, vi è stata una sorta di conferimento di ramo d’azienda nell’ambito dell’area di attività Elettronica per la difesa, controllata da Finmeccanica.

Quindi possiamo dire che, se dal punto di vista societario OTE dipende dalla Holding Finmeccanica, a livello operativo OTE dipende da Selex Communications<sup>24</sup>, la quale controlla anche le altre attività nell'ambito delle telecomunicazioni che sono state acquisite da Marconi. In tal modo è stata mantenuta, per OTE, la medesima organizzazione gerarchica caratterizzante la società prima dell'ingresso nell'orbita societaria di Finmeccanica.

La gestione è a carattere manageriale ed è basata su budget e su piani annuali, atti a definire le azioni e i mezzi da mettere in campo per l'attuazione delle politiche e delle linee strategiche; uomini, investimenti e volumi di attività vengono pianificati in maniera accurata mediante forecast mensili. Il tutto è correlato ad un accurato controllo di gestione a cura dell'area amministrativa.

Gli alti livelli dirigenziali e i quadri lavorano per obiettivi.

I processi principali in cui si articola l'attività dell'azienda sono i seguenti: vendita; definizione dell'offerta; definizione del programma; produzione; approvvigionamento sul campo; installazione sul campo.

È stato da poco approvato anche il codice etico di comportamento aziendale (a tal proposito all'interno dell'azienda esiste un garante per il comportamento).

---

<sup>24</sup> La precedente denominazione di Selex era Selenia Communications; tuttavia il cambio si è reso necessario dopo l'accordo tra Finmeccanica e BAE Systems finalizzato all'acquisizione di alcune attività da parte della holding italiana e quote di capitale nel settore degli strumenti elettronici per la difesa oltre alla definizione dell'assetto sociale di Alenia Marconi Systems SpA (AMS), le cui attività operative erano in condivisione tra Finmeccanica e BAE, in virtù di una *joint - venture*; si veda comunque a tale proposito il caso Galileo.

### 3.2 Aree di attività

La specializzazione settoriale dell'azienda fin dalla fondazione si è basata sulle telecomunicazioni e sui sistemi radio mobili per utenti professionali. Allo stato attuale l'azienda progetta, produce e vende due tipologie di prodotti:

- sistemi radio mobile privati *PMR (Professional Mobile Radio)* per le polizie, per i servizi di emergenza (sanità, pompieri, protezione civile, etc.) con copertura del mercato locale, regionale e nazionale; in quest'area di prodotti ci sono sia prodotti analogici (10%), che sistemi digitali (90%)i quali si basano sullo standard di riferimento denominato *TETRA*<sup>25</sup>;
- sistemi *ATC (Air Traffic Control)*, ovvero si tratta di sistemi radio terra – aria, basati prevalentemente sull'impiego di infrastrutture di rete digitali per il controllo del traffico aereo; anche in questo caso vengono realizzati sia sistemi analogici che digitali.

In termini di *mission*, OTE si qualifica come fornitore orientato a soddisfare le necessità degli utenti professionali che operano nell'ambito delle emergenze e della sicurezza, fornendo sistemi radio mobili e aeronautici tali da costituire “soluzioni appropriate” in funzione delle caratteristiche di ciascun cliente.

I prodotti vengono sviluppati e realizzati con riferimento alla copertura dei seguenti segmenti di mercato:

---

<sup>25</sup> Dove l'acronimo sta per *TErrestrial TRunked RAdio*; si tratta di uno standard definito dallo *European Telecommunications Standardisation Institute (ETSI)* al fine di poter soddisfare le esigenze degli utenti che richiedono sistemi di comunicazioni radio mobile di livello altamente professionale. L'azienda, attualmente, ha investito e sta investendo molto in termini di R&S su questo standard.

- *sistemi di comunicazione per gli operatori nell'ambito della pubblica sicurezza*, in cui i committenti sono rappresentati da forze di polizia, vigili del fuoco, protezione civile, servizi di emergenza sanitaria e autorità governative;
- *sistemi per le comunicazioni civili*, ove i principali committenti sono costituiti da aziende di trasporto, gestori di servizi di pubblica utilità, autorità regionali e governative;
- *sistemi per le comunicazioni terra-aria*, che costituisce un segmento comprendente principalmente i principali aeroporti civili e centri di controllo regionali (ENAV, società di gestione aeroportuali, compagnie aeree).

In termini geografici, i principali mercati serviti sono rappresentati dai paesi mediorientali, da quelli del *Far East* e dalla Russia. Da segnalare un importante contratto affidato dalla società russa che gestisce le forniture di gas (Gazprom), finalizzato allo sviluppo di una rete di comunicazione atta a supportare, in condizioni di sicurezza, le attività della maggior società russa che si occupa di produzione e distribuzione del gas naturale. Questo progetto ha permesso anche di arrivare allo sviluppo di un telefono portatile a *sicurezza intrinseca*, ovvero può essere impiegato, senza rischio di dar luogo a esplosioni, anche in ambienti molto pericolosi e infiammabili come cisterne petrolifere o ambienti saturi di gas.

I principali competitor sono rappresentati da grandi aziende del settore telecomunicazioni (Motorola, Siemens e Nokia) che hanno sviluppato i sistemi radiomobile per le comunicazioni professionali private a partire da

quelle pubbliche (telefonia cellulare) e sfruttando le ricadute tecnologiche dal sistema di telecomunicazione pubblico a quello privato (in poche parole adattando lo standard GSM al TETRA).

### *La localizzazione delle attività*

La struttura territoriale degli insediamenti aziendali è così articolata, tra le seguenti città, localizzate sia in ambito nazionale che internazionale:

- Firenze, in cui operano due unità locali (zona Firenze Nova e Osmannoro), si trova il cuore dell'impresa essendovi ubicata la direzione generale, compresi i responsabili degli altri insediamenti; inoltre sono presenti le attività riguardanti l'ingegneria di fabbricazione, il sistema qualità, il collaudo e system test, il commerciale, il customer care, il customer service e buona parte delle attività di Ricerca & Sviluppo (R&S). In particolare nell'unità locale dell'Osmannoro si trova la parte di assistenza e sviluppo della clientela;
- Pisa ove troviamo le attività relative allo sviluppo del *software* per i sistemi di comunicazione;
- Genova, che si caratterizza per la presenza di attività di R&S riguardanti gli *switch* digitali per lo smistamento del traffico e i nodi di commutazione;
- Roma in cui si trova un ufficio di rappresentanza commerciale;
- Chelmsford (UK) con la presenza di attività di R&S relativa allo sviluppo *software* per i sistemi di comunicazione; si tratta tuttavia di un insediamento più piccolo rispetto a quelli di Pisa e di Genova, ereditato da Marconi PLC;

- Mosca in cui si trova un ufficio di rappresentanza commerciale; in particolare l'unità di Mosca è legata allo sviluppo del progetto commissionato dalla società Gazprom per l'Estremo Oriente e il Medio Oriente.

Il ciclo produttivo in senso stretto è ridotto, la produzione dopo l'ultima ristrutturazione è quasi tutta affidata a fornitori esterni (pari a circa il 90% del fatturato) localizzati prevalentemente nell'Italia del Nord.

### **3.3 Le attività di ricerca e la gestione dell'innovazione**

L'attività di ricerca prende avvio e opera in base a due input principali:

- l'approccio di marketing di prodotto (in base alle analisi di mercato) portato avanti dagli addetti al PPM (Project & Program Manager), al fine di analizzare le esigenze del cliente, capire che cosa chiede, che cosa si aspetta e come si muove;
- analisi dell'evoluzione del livello tecnologico ad opera degli addetti alla R&S indipendentemente dalle esigenze del cliente.

L'analisi dell'evoluzione del livello tecnologico a sua volta si concentra su due aspetti: lo sviluppo tecnologico dello standard TETRA; l'analisi e lo studio per la realizzazione di nuovi prodotti che sfruttano soluzioni tecnologiche innovative tali da consentire di abbassare i costi e migliorare le performance.

Il settore in cui opera l'azienda (soprattutto il segmento delle comunicazioni private) è molto complesso ed è basato su un gioco competitivo molto difficile e articolato, quindi occorre investire nelle

attività di R&S cercando di prestare molta attenzione, effettuando di conseguenza investimenti molto oculati.

I due input sopra elencati sono alla base dell'elaborazione del piano di marketing. Tuttavia nel corso dell'esecuzione della commessa il cliente può richiedere particolari adattamenti o esprimere bisogni specifici, che devono essere opportunamente soddisfatti; ciò porta anche ad individuare nuove tecnologie e nuovi prodotti.

Le principali linee di ricerca portate avanti da OTE, in questi ultimi 5-10 anni, hanno riguardato i seguenti temi principali di riferimento: sistemi di comunicazione digitale *Professional Mobile Radio (PMR)* incentrati sullo standard europeo TETRA; sistemi ATC; sistemi micro – BTS (ovvero basi di trasmissione radio per cellulari per piccole coperture, come per esempio le aree metropolitane). La decisione di perseguire e di investire su queste tre macroaree di ricerca, orientandosi prevalentemente sulle prime due, è stata presa in base ad un'attenta analisi di una serie di fattori rappresentati sostanzialmente da:

- scenari di mercato;
- quadro competitivo;
- situazione degli standard, delle regolamentazioni e delle barriere commerciali.

Nell'ambito dei sistemi che impiegano lo standard TETRA la ricerca si è concentrata sui seguenti aspetti: nodi di commutazione; stazioni radio base; centrali di comando e di controllo; sistemi di gestione della rete; terminali portatili e veicolari. Da segnalare che in tale campo di attività grazie al contributo dell'unità di ricerca è stato progettato e sviluppato un

telefono portatile TETRA a “*sicurezza intrinseca*” (o *intrinsecally safe*), ovvero si tratta di un terminale di comunicazione portatile, con un alto livello di sicurezza, in cui il bilancio energetico ed i consumi sono fatti in modo tale da non permettere il riscaldamento del portatile. In tal modo è possibile utilizzarlo in ambienti chimicamente acidi e potenzialmente esplosivi, come per esempio cisterne petrolifere o serbatoi del gas vuoti. Inoltre può operare in questi ambienti sia in modalità TETRA oppure in modalità Convenzionale (FM) grazie alla possibilità di poter scegliere le due modalità secondo le proprie esigenze.

All'interno dei sistemi ATC la ricerca è stata indirizzata verso lo sviluppo di: un sistema di comunicazione aeronautico integrato; un trasmettitore/ricevitore integrato multimodale che impiega una interfaccia uomo macchina piuttosto avanzata, in quanto può funzionare tramite un display *touch screen* e può essere programmato anche da una postazione remota oltre che localmente.

Sostanzialmente viene portata avanti una ricerca fortemente applicata, in quanto di tipo prettamente industriale e legata a *technology scouting*, *benchmarking*, sperimentazioni e test di laboratorio; è finalizzata ad avere una ricaduta industriale di medio termine, in cui fondamentale è partire dall'analisi delle esigenze del mercato.

L'attività di R&S è di tipo industriale e fortemente applicata e riguarda sia l'*hardware* che il *software*. In tutta la società, a livello nazionale, su più di 500 addetti circa 220 si occupano solo di ricerca e di progettazione, essendo dediti o ad attività di laboratorio o ad attività di ricerca di nuove soluzioni. In particolare, tutti i progetti che vengono portati avanti sono volti allo sviluppo di innovazioni incrementali, all'interno del paradigma

tecnologico dominante, ma anche innovazioni tecnologiche che possono andare a collocarsi sul bordo della frontiera tecnologica, come per esempio il portatile a “*sicurezza intrinseca*”, cui si è accennato poco sopra.

L'area Ricerca e Sviluppo (R&S), ha un direttore di ricerca che coordina i seguenti 8 laboratori, suddivisi per competenze tecniche:

- laboratorio terminali hardware, software e *base station* (Pisa);
- laboratorio *base station e engineering* (Firenze);
- laboratorio terminali hardware (Firenze);
- laboratorio *firmware* (Firenze);
- laboratorio per le radio frequenze (Firenze);
- reparto *customer solution*, che serve per definire sviluppi personalizzati in funzione di particolari esigenze della clientela (Firenze);
- reparto nodi di servizio (Genova);
- laboratorio per il *system test* (Firenze).

Inoltre la direzione della R&S è coadiuvata dalle seguenti due strutture di staff: *product planning*, che si occupa della pianificazione del prodotto in termini di specifiche e di definizione; *activity planning*, che si occupa del supporto alle risorse in termini di contabilità industriale e di verificare il valore dell'avanzamento dei progetti in termini di costi.

Nei laboratori della R&S in Toscana sono presenti competenze radio, software, *real time*, *DSP (Digital Signal Processor)*, *database*, linguaggi di programmazione a vari livelli, progettazione hardware (digitale e analogica), sicurezza, compatibilità elettromagnetica, gestione reti, convergenza voce – dati, *IP routing protocol*. Sono presenti in prevalenza

laureati ad indirizzo scientifico come informatici ed ingegneri, elettronici e in telecomunicazioni e qualche fisico; inoltre ci sono anche periti elettronici, elettrotecnici e in telecomunicazioni.

Le principali strumentazioni presenti nel reparto R&S sono composte dai seguenti gruppi di investimenti tecnologici: sistemi di sviluppo *software*; sistemi di pianificazione di rete; sistemi di collaudo e di misura.

L'attività di ricerca riveste un'importanza strategica per l'azienda, soprattutto se si considera che nel settore delle telecomunicazioni si è verificata una forte smaterializzazione delle attività che ha portato le imprese a concentrare i loro sforzi gli investimenti nelle attività di R&S, oltre che in una più approfondita conoscenza del mercato; ciò è finalizzato all'individuazione e alla focalizzazione sulle attività ad alto valore aggiunto. Per dare un'idea trent'anni fa le attività di ricerca in OTE occupavano circa 30 addetti, rispetto agli oltre 200 attuali.

La ricerca, l'esperienza e il progresso tecnologico hanno avuto un ruolo fondamentale nel consentire lo sviluppo dei prodotti, il miglioramento delle competenze e l'adeguamento ai repentini cambiamenti che hanno riguardato l'ambito competitivo; per esempio se alla fine degli anni '80 per realizzare un radiomobile per i Carabinieri occorrevano 12 ore, attualmente basta circa un'ora e mezzo.

#### *La collaborazione con il sistema ricerca pubblico*

Nel corso del tempo l'azienda ha attuato collaborazioni con i seguenti organismi di ricerca: il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni dell'Università di Firenze, con il Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Pisa, con il CNUCE del CNR di

Pisa e in passato ha collaborato anche con l'IROE di Firenze (attualmente dopo l'accorpamento con l'IEQ è divenuto IFAC). Le collaborazioni con gli enti di ricerca, di solito riguardano contesti legati a stagisti e dottorandi, che in azienda lavorano anche sui progetti finanziati. È raro che l'azienda commissioni ad un centro di ricerca pubblico parte dell'attività di ricerca anche se può essere probabile che in futuro OTE ricorra a tale tipo di collaborazione con l'università e il CNR. Nei casi in cui anche l'università partecipa allo sviluppo delle attività di ricerca essa si occupa di solito di effettuare l'analisi di base e le simulazioni su modelli multidimensionali. Comunque un buon rapporto oltre che con le università toscane (in particolare con Firenze e Pisa) è stato istituito anche con quella di Bologna.

### **3.4 L'indotto e le relazioni con il territorio**

L'azienda si caratterizza per una scarsa relazione con il tessuto imprenditoriale ubicato sul territorio fiorentino e toscano, tanto che si può dire che non è che sia cambiato molto rispetto a quanto rilevato da IRES Toscana (1998) in una precedente ricerca svolta per il Comune di Firenze visto che veniva rilevato come la necessità di componentistica in serie, strettamente legata al carattere seriale della produzione di OTE, portava l'azienda a rivolgersi a fornitori ubicati all'estero o nel Nord Italia. In particolare veniva precisato che la fornitura non poteva essere di livello locale in quanto già in quella ricerca fu evidenziata una mancanza di "un indotto apprezzabile nel territorio fiorentino".

OTE affida a piccole aziende toscane di informatica e progettazione sviluppi software ad hoc, specifici, che eseguono i lavori in base alle specifiche fornite dalla stessa OTE; inoltre a piccole imprese toscane vengono affidati anche sviluppi hardware standard, di serie, che non richiedono elevate competenze. Il *know how* delle imprese fornitrici toscane e locali è giudicato sufficiente, anche perché le lavorazioni ad esse decentrate non sono ad elevato contenuto tecnologico. Nell'ambito *software* molti fornitori più importanti sono ubicati nell'area pisana e sono in grado di sviluppare prodotti di alta qualità.

La scarsa propensione ad avvalersi di fornitori locali dipende anche dalla crescente esigenza di avere una maggiore integrazione dei componenti in funzione di una maggiore integrazione di prodotto, che richiede anche una riduzione dei volumi e delle dimensioni dei componenti di rete, realizzando prodotti maggiormente affidabili. La necessità di simili competenze spinge l'impresa ad andare oltre i confini locali e regionali. Le PMI toscane sono giudicate poco attive e propositive rispetto all'evoluzione scientifico – tecnologica, in quanto invece che proporre tendono a seguire il progresso tecnologico, senza innovare realmente. In altre parole le PMI operanti nei settori a tecnologia alta e medio alta sono ritenute essere *path dependent*, ovvero l'innovazione è orientata dalla direzione della traiettoria scientifico – tecnologica che domina un determinato settore produttivo in un certo periodo; quindi se le imprese innovano, lo fanno introducendo innovazioni incrementali volte a sviluppare in nuove direzioni il paradigma tecnologico dominante, ma non a sviluppare innovazioni radicali.

Recentemente l'azienda ha provveduto a ristrutturare l'intero parco fornitori, in quanto a tutti ora viene richiesta la certificazione di qualità al fine di arrivare ad avere la qualifica di fornitori specializzati. Questi ultimi sono divisi in tre categorie: fornitori di componentistica elettronica; fornitori di prodotti di ricambio; fornitori di servizi chiavi in mano. In particolare per i materiali elettronici elementari i principali fornitori sono localizzati nei paesi del *Far East*; per le lavorazioni meccaniche in Lombardia, Veneto e in misura minore in Emilia Romagna; per i sottoinsiemi di prodotti, come i router o i PC industriali, i fornitori sono ubicati in Europa e negli Stati Uniti. Ovviamente a tutti i fornitori è richiesta la certificazione di qualità e presso di essi vengono effettuate accurate visite periodiche da parte degli ispettori OTE.

Riferendosi al solo indotto locale i fornitori ubicati nell'area fiorentina sono solamente 3 per un totale di circa 50 addetti, mentre se ci riferiamo anche alla Toscana aumentano in tutto a 5 per un totale di circa 100 addetti.

Le aziende locali sono in grado di occuparsi in generale della fornitura di semilavorati a basso valore aggiunto o anche di fornire servizi qualificati (terziario avanzato e a basso valore).

In particolare i tre fornitori locali sono: un'azienda di software (Powersoft, fondata dall'ex amministratore delegato) che si occupa dello sviluppo di sistemi software dedicati alla gestione e al controllo dei sistemi radio mobile privati PMR; un'azienda (TELMEC) che si occupa di fornire filtri d'antenna per sistemi aeronautici; un'azienda di Fucecchio che produce accessori in pelle per i terminali radio. Tra le altre due rimanenti aziende regionali merita menzionare un'impresa di Arezzo

(AMB) che si occupa della produzione di cavi e mettere insieme circuiti assemblati. Inoltre per il software merita menzionare anche un'altra impresa Toscana ubicata a Pisa che è la IDS.

Alle 5 imprese ubicate in Toscana viene decentrato circa il 10% del valore totale affidato a fornitori esterni. L'azienda non è in grado di precisare se a loro volta le imprese locali decentrano il lavoro affidato da OTE.

La produzione per i componenti di alto livello tecnologico e per gli apparati completi viene affidata ad imprese localizzate principalmente nel Centro – Nord (Emilia Romagna, Lombardia e Veneto), in quanto, secondo il vertice dell'azienda, le imprese locali sono percepite a tecnologia medio – bassa e non vi è una cultura tecnologica fondata sulle telecomunicazioni, essendo piuttosto orientata alla meccanica. Per esempio riguardo alle tecnologie di montaggio vengono adottate modalità particolari, come la necessità di assemblare usando i raggi x; si tratta di competenze particolari e altamente specifiche presenti fondamentalmente nell'area modenese.

Considerando un'ideale schematizzazione della catena del valore aziendale, emerge un'azienda che ricorre ampiamente ad operatori esterni riguardo alle attività di produzione, logistiche e di servizi a basso valore aggiunto (pulizia e manutenzione interna locali). Per le attività altamente specialistiche di servizio prevale sostanzialmente il terziario implicito (marketing, gestione qualità, servizi manageriali, gestione della tecnologia e gestione del personale).

Riguardo alle attività affidate all'esterno occorre precisare che:

- la logistica sia in entrata che in uscita viene gestita da una società esterna (fondamentalmente per spedizione e trasporto, escluso lo stoccaggio di materie prime); in particolare le attività logistiche sono diventate maggiormente efficienti, riuscendo a tenere in magazzino una quantità inferiore al 10% del costo del venduto, grazie anche ad una accurata pianificazione del processo produttivo;
- l'attività di produzione per una quota molto elevata, pari a circa il 90% del fatturato è affidata all'esterno (come si è già visto in precedenza);
- nell'ambito dei servizi alla clientela l'installazione e l'assistenza vengono effettuate da personale interno, mentre per le riparazioni vengono impiegati anche società esterne (vicine al cliente) soprattutto quando il sito del cliente finale non è immediatamente raggiungibile (ciò garantisce una maggior tempestività d'intervento);
- riguardo alla gestione delle risorse umane l'amministrazione delle buste paga è affidata all'esterno ad una società del Gruppo Finmeccanica; anche la formazione prevalentemente è affidata a società e consulenti esterni; la selezione del personale è prevalentemente interna, ma per i profili elevati viene gestita da società esterne (i cosiddetti *headhunters*).

### *L'impatto delle principali variabili interne ed esterne volte a qualificare l'area locale*

La Tabella 3.1 mostra l'effetto su OTE, secondo il parere dei dirigenti intervistati, delle principali variabili atte a qualificare l'area locale. Sicuramente la localizzazione in Toscana rappresenta un fattore rilevante per l'alto valore che riveste la cultura scientifica nella regione; tuttavia dalla tabella sotto riportata emerge chiaramente come OTE costituisca una realtà aziendale piuttosto slegata dal contesto locale. Ciò dipende strettamente dal tipo di attività svolta nell'ambito del settore delle telecomunicazioni, il quale non risulta un comparto localmente radicato e caratterizzante l'area fiorentina; rappresenta una sorta di isola che ha scarsi legami con la terraferma. Tuttavia con l'università, in particolare con la Facoltà di Ingegneria (corso di telecomunicazioni), è stato attuato un buon rapporto, anche se fondamentalmente riguarda laureandi e/o dottorandi che effettuano periodi di stage all'interno dell'azienda (legati a particolari progetti), con la possibilità di entrare in organico.

Considerando che il 60% delle risorse umane sono laureati, il territorio fiorentino non è percepito come un valido retroterra culturale per acquisire risorse umane ad alta specializzazione; si pensi per esempio al fatto che il corso in ingegneria delle telecomunicazioni è stato attivato da pochi anni, oppure al fatto che, per figure manageriali aventi un profilo elevato, risulta molto difficile trovarle di provenienza locale.

I legami industriali attuati con il territorio fiorentino sono piuttosto tenui ed è stata riscontrata una certa difficoltà a trovare e a "riversare" nel contesto locale tecnologia e *know-how*; nell'area fiorentina vi sono molte imprese del comparto meccanico ma poche legate al settore

dell'elettronica. OTE si caratterizza per una scarsa integrazione a livello industriale con l'area locale. In teoria l'azienda poteva essere localizzata anche in un'altra città, ma per ragioni storiche si trova a Firenze ove vi ha mantenuto il nucleo operativo principale (non dimentichiamo che OTE nasce nel 1954 come *spin off* della Galileo).

L'immagine del territorio costituisce un punto di debolezza in quanto, come precisato in precedenza, a Firenze ci sono poche opportunità nell'ambito del settore delle telecomunicazioni e la città tende ad essere fondamentalmente associata al turismo, alla moda e alle produzioni a carattere artigianale a scapito di quelle ad alto contenuto tecnologico. Così come lo stesso vale per il reperimento della manodopera, non essendovi una cultura tecnologica specifica legata alle telecomunicazioni (per esempio nell'ambito della meccanica esiste una cultura d'impresa già più evoluta, basta pensare al Nuovo Pignone e al suo storico indotto).

Non c'è facilità di reperimento della manodopera dal momento che vi sono grosse difficoltà nel reclutare profili altamente specialistici, soprattutto per le professionalità di livello elevato; inoltre non esiste una radicata cultura universitaria legata alle telecomunicazioni e l'università allo stato attuale offre corsi post laurea (master) di ottimo livello, ma che non sono in grado di qualificare le risorse umane secondo le esigenze aziendali. Quindi non resta che rivolgersi ad università di altre città, per esempio Roma o Milano, per gli alti profili che svolgano incarichi manageriali; ciò ovviamente genera anche un problema di remunerazione in quanto le professionalità elevate, provenienti da fuori Firenze, devono avere un cospicuo incentivo monetario per essere convinte a spostarsi.

Comunque per i neolaureati o i dottorandi l'Università di Firenze è un buon serbatoio.

Il rapporto con l'università è sicuramente molto buono, soprattutto con la Facoltà di Ingegneria di Firenze (ma anche con quella di Pisa e di Siena), così come è buono il rapporto con Scienze dell'informazione di Pisa. Si tratta di un rapporto riguardante il flusso in entrata di neolaureati (o laureandi) e dottorandi piuttosto di una collaborazione stretta legata a commesse di ricerca affidate all'università. Con le altre istituzioni del mondo della ricerca (in particolare CNR) ci sono stati in passato rapporti ed attualmente c'è sicuramente interesse a riprendere la collaborazione.

Infine l'azienda non ha prodotto *spin off* nel proprio settore, soprattutto perché il mercato in cui opera è protetto da barriere tecnologiche e finanziarie considerevoli.

**Tabella 3.1.** Variabili interne ed esterne e loro effetto su OTE secondo i dirigenti intervistati

Variabili	Punto di debolezza	Fattore neutro	Punto di forza
Rapporti con le banche		X	
Dotazione infrastrutture (industriali, di trasporto...)			X
Immagine del territorio	X		
Appartenenza ad un'area di apprezzata tradizione qualitativa		X	
Vicinanza a fornitori / clienti		X	
Facilità reperimento manodopera	X		
Offerta locale di capacità progettuali		X	
Offerta locale di abilità e saper fare nelle lavorazioni		X	
Disponibilità alla collaborazione degli operatori locali		X	
Incentivi e azione degli enti locali e regionali		X	
Rapporto con gli istituti di istruzione e formazione (Università, Centri di formazione, scuole tecniche)			X
Offerta locale di servizi avanzati alle imprese		X	

### 3.5 L'assetto strategico

#### *Evoluzione del quadro competitivo*

Allo stato attuale OTE sta consolidando la sua presenza in campo nazionale e internazionale in ambito TETRA con la fornitura di oltre 50 progetti in tutto il mondo, che coprono vari settori di mercato dove sono utilizzate comunicazioni professionali, dai trasporti, agli operatori di TLC, alle “utilities”, agli enti governativi e militari.

I principali clienti sono rappresentati da strutture pubbliche e private (in quest'ultimo caso si tratta prevalentemente di gestori di *utilities*). Tra le strutture pubbliche troviamo le autorità di pubblica sicurezza dei vari paesi europei e non solo (per esempio polizia, vigili del fuoco, protezione civile) o le varie amministrazioni regionali italiane (come per esempio la Regione Lombardia); tra i privati è possibile citare anche società di trasporti come l'ATM di Milano e l'ENAV (riguardo ai sistemi per il controllo del traffico aereo)...

In ambito nazionale vi è una certa difficoltà ad ampliare la clientela di riferimento, anche se le varie amministrazioni regionali sembrerebbero interessate ai sistemi radio mobile basati sullo standard TETRA per la gestione delle emergenze.

All'estero e riguardo ai sistemi per il controllo del traffico aereo si stanno aprendo interessanti opportunità in India e in Cina; inoltre i mercati esteri più interessanti sono rappresentati da: Russia, paesi del Far East e dell'Europa Centrale.

Il 50% del fatturato viene realizzato in Italia (Tabella 3.2); la metà rimanente viene ripartita tra i paesi esteri come riportato nella successiva tabella 2. Come si vede, prevale l'Iran (15%), mentre per quanto riguarda

la Russia, i paesi del Far East e quelli del Medio Oriente, ciascuno incide per una quota del 10%.

Quindi l'azienda è ben proiettata sui mercati esteri se consideriamo che il 50% del fatturato è realizzato all'estero. Dal punto di vista degli approvvigionamenti alcuni fornitori sono ubicati all'estero; i principali fornitori di materiali elettronici elementari sono localizzati nei paesi del Far East; mentre per i sottoinsiemi di prodotti, come i router o i PC industriali i fornitori sono ubicati in Europa e negli Stati Uniti.

**Tabella 3.2-** *Principali mercati di sbocco nel 2004 di OTE. Ripartizione % del fatturato totale*

<b> Mercati geografici (Paesi o aree geografiche)</b>	<b>Ripartiz. % Fatturato 2004</b>
1. Italia	50%
2. Russia	10%
3. Iran	15%
4. Paesi del Far East	10%
5. Europa (Francia, Germania)	5%
6. Paesi del Middle East	10%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

I principali competitor invece sono rappresentati da grandi aziende del settore telecomunicazioni (Motorola, Siemens e Nokia) che al contrario hanno sviluppato i sistemi radiomobile per le comunicazioni professionali private a partire da quelle pubbliche (telefonia cellulare) e sfruttando le ricadute tecnologiche dal sistema di telecomunicazione pubblico a quello privato (in poche parole adattando lo standard GSM al TETRA). Attualmente NOKIA è in trattativa con EADS (European Aeronautic Defence and Space Company)-colosso europeo della difesa e del settore aerospaziale- per la cessione del business dei sistemi di comunicazione PMR che usano lo standard TETRA.

### *Strategie commerciali*

La linea strategica principale è rappresentata dal consolidamento e dallo sviluppo del sistema TETRA, focalizzandosi sulle linee di prodotto che adottano la tecnologia digitale (compresi anche i prodotti che rientrano nella famiglia ATC). Non c'è interesse all'estensione del marchio a prodotti vari o all'acquisizione di nuovi marchi o a concentrarsi su segmenti ristretti (nicchie). È fondamentale migliorare il presidio sui mercati esteri cercando di ampliare il grado di penetrazione anche in paesi in cui il livello di presenza è basso o cercando di entrare in nuovi paesi.

Le linee strategiche seguite negli ultimi tre anni e che saranno oggetto dei prossimi tre sono sostanzialmente concentrate sulle due aree di competenza in cui opera OTE: sistemi radiomobile professionali PMR (Product Mobile Radio) basati sullo standard TETRA; sistemi per le comunicazioni aeronautiche ATC. Ciascuna di queste due aree ha una propria struttura organizzativa indipendente (per aree funzionali), solo la produzione e la logistica sono comuni ad entrambe.

Nel futuro l'azienda investirà sempre di più nello sviluppo di prodotti digitali (90% del fatturato attuale), portando avanti in modo parallelo e gradualmente sempre più ridotto anche i prodotti analogici (10% del fatturato attuale). L'apporto di valore generato dall'analogico non è tanto legato allo sviluppo di nuovi prodotti, ma alla fornitura di pezzi di ricambio, di servizi di assistenza e di servizi di manutenzione<sup>26</sup>. Certamente vengono ancora realizzati prodotti che utilizzano la tecnologia analogica; per esempio il contratto acquisito dall'utility russa Gazprom

---

<sup>26</sup> Gradualmente in futuro vi sarà la parziale riduzione delle produzioni basate sui sistemi analogici, preoccupandosi tuttavia di fornire contestualmente tutta l'assistenza e il supporto necessari alla clientela che impiega i sistemi analogici venduti negli anni precedenti (in termini di pezzi di ricambio necessari e attività di riparazione ed help desk).

prevede la fornitura di terminali analogici, oltre che digitali. Inoltre verrà consolidata la situazione aziendale nei tre segmenti di mercato principali rappresentati da: public utilities; aziende di trasporto; public safety (Polizia, Vigili del Fuoco, Protezione Civile, etc...).

Attualmente prevale un'ottica prettamente "strategica", con un forte orientamento al cliente, in cui non viene concepito il singolo prodotto, ma un sistema completo "chiavi in mano", in cui il terminale rappresenta semplicemente una componente del sistema. In tal senso fondamentale è il rapporto con il cliente, che dura per tutta la durata del prodotto, di modo che sia possibile identificare le possibili migliorie e effettuare interventi di assistenza in modo tempestivo; per poter migliorare l'approccio con il cliente è stata potenziata la struttura di customer support arrivando ad un totale di 50 addetti.

Comunque nel prossimo triennio l'azienda prevede di ridurre i tempi di accesso al mercato, cercando di accorciare l'intervallo temporale che sussiste tra analisi delle esigenze del cliente e consegna del sistema "chiavi in mano"; inoltre sarà fondamentale aumentare il livello di informatizzazione e di integrazione dei processi aziendali.

Lo standard TETRA è stato sviluppato dall'azienda direttamente ex-novo sostenendo ingenti investimenti finanziari, in risorse umane e in attrezzature, senza procedere quindi per adattamenti successivi. Lo sviluppo dello standard TETRA ha determinato un contributo significativo al cambiamento della cultura aziendale interna. Comunque non viene portato avanti solo il prodotto, ma in maniera parallela vengono sviluppati e implementati anche nuovi servizi aggiuntivi che contribuiscono notevolmente alla creazione di valore per l'utente finale.

### *Organizzazione e struttura della produzione*

Il ciclo produttivo in senso stretto è stato ridotto; dopo l'ultima ristrutturazione l'attività di produzione per una quota molto elevata, pari a circa il 90% del fatturato viene affidata all'esterno. All'interno è stata mantenuta la R&S, lo sviluppo prototipi e il collaudo di apparati particolari per il cliente. In particolare, nel corso degli ultimi anni, l'impresa ha aumentato il livello di decentramento della produzione, seguendo però un orientamento che si snoda lungo una direttrice geografica di ambito nazionale, piuttosto che locale o regionale; tuttavia le lavorazioni meccaniche pure vengono decentrate all'esterno da oltre 20 anni; i cablaggi e i cavi già pronti vengono direttamente acquistati all'esterno.

Riguardo al modello di gestione produttiva c'è da dire che un tempo l'azienda aveva un "cuore" più manifatturiero, avendo orientato la propria attività alla mera produzione di terminali per le comunicazioni; attualmente l'attività riguarda la realizzazione di sistemi chiavi in mano, per la realizzazione dei quali occorrono fornitori altamente specializzati. È notevolmente aumentata, negli ultimi anni, l'attenzione nei confronti del miglioramento continuo del processo, in stretta connessione con le certificazioni di qualità ISO 9001 (sistema di gestione della qualità) e 14001 (sistema di gestione ambientale). Inoltre il cambiamento di processo risulta strettamente legato anche allo spostamento degli investimenti dalla realizzazione di prodotti analogici a quelli digitali e all'introduzione di un sistema informatico integrato per la gestione

aziendale volto a consentire il monitoraggio di tutti i processi interni (sistema ERP appartenente ai sistemi BAN).

### **3.6 L'organizzazione del lavoro**

#### *Reclutamento*

Riguardo alle assunzioni, alla OTE nell'ultimo anno il turn over è stato piuttosto basso (circa 1%), tuttavia a breve termine c'è la previsione di riprendere ad assumere in maniera più massiccia. Attualmente c'è una certa ripresa delle assunzioni di figure professionali di carattere tecnico gestionale, che siano in grado di gestire i programmi e le attività sul campo; inoltre occorrono anche sistemisti (per l'area IT) e program manager.

Anche alla Galileo il turn over si è praticamente fermato per molti anni (a parte l'assunzione di qualche ingegnere); l'età media è elevata.

Per quanto riguarda la OTE, la modalità di ingresso come lavoratori atipici è quella comune a tutte le imprese medio-grandi, ma la conversione in lavoratori a tempo indeterminato è relativamente veloce, a parte che nei periodi di crisi (quando una parte dei lavoratori a termine non sono stati riconfermati). I neolaureati o i neodiplomati vengono assunti mediante contratto di inserimento, talvolta preceduto anche da uno stage trimestrale o semestrale; dopo il periodo di formazione il contratto viene quasi sempre trasformato a tempo indeterminato. Quando si ricercano competenze specifiche (tali da richiedere una certa esperienza lavorativa pregressa) o di livello elevato, il contratto è subito a tempo indeterminato.

Gli interinali, mediamente, sono meno di una decina alla OTE, perlopiù per lavori di segreteria.

Si utilizzano anche molti collaboratori, ma sono persone che lavorano presso aziende terziste (a parte casi di professionalità particolari, ad esempio adesso un paio di ingegneri con specializzazioni particolari alla OTE).

### *Organizzazione del lavoro*

L'organizzazione del lavoro alla OTE è per progetti, tramite la costituzione di team di specialisti ad hoc in grado di lavorare su singoli progetti, coordinati da capiprogetto.

L'organizzazione del lavoro implica una notevole autonomia dei dipendenti, sia rispetto alla gestione degli orari, che del modo di portare avanti il lavoro, ovviamente seguendo le specifiche generali e le istruzioni tecniche.

Conseguenza di questa autonomia è che, alla OTE, dalla sesta categoria in su non ci sono straordinari: si chiede di lavorare quando c'è esigenza; non c'è un sistema di banca ore, ma c'è una mensilizzazione dell'orario.

L'orario di lavoro è in questa fase la principale leva per la flessibilità, accanto agli ammortizzatori sociali nella fase di maggiore difficoltà. Questa ha favorito l'uscita e il ricambio di manodopera nell'area della produzione. Nel caso della Galileo la flessibilità è stata ricercata soprattutto attraverso i meccanismi di esternalizzazioni delle attività secondarie, ma anche attraverso l'estensione dei rapporti con imprese produttive esterne.

L'attività è organizzata per processi, tramite la costituzione di team di specialisti ad hoc in grado di lavorare su singoli progetti, coordinati da capiprogetto. Comunque la gestione organizzativa è orientata maggiormente all'efficienza e all'integrazione, anche grazie all'implementazione del sistema integrato di gestione aziendale BAN, rientrando nella tipologia dei sistemi ERP.

I sistemi ERP comportano una totale ridefinizione dell'organizzazione aziendale orientandola verso un approccio per processi, in cui come tali vengono intesi flussi di lavoro "trasversali che", per lo svolgimento dell'attività di trasformazione e creazione di valore, coinvolgono diverse funzioni aziendali. L'ottica di processo porta all'eliminazione delle attività che non aumentano il valore del prodotto, responsabilizzando maggiormente il personale e consentendo al gruppo dirigente di concentrarsi sul confronto fra i costi interni e quelli esterni.

C'è una forte autonomia del dipendente, sia rispetto alla gestione dell'orario (la flessibilità è di un'ora con possibilità di recuperi), che rispetto al modo di portare avanti il lavoro, ovviamente seguendo le specifiche generali e le istruzioni tecniche. All'interno dei reparti c'è una certa mobilità anche se per il resto si rileva una certa stabilità nelle mansioni e nelle specializzazioni.

Come si vede dalla ripartizione degli addetti per area funzionale (Tabella 3.3) si tratta di un'azienda sempre più orientata ad una focalizzazione sull'attività di ricerca e progettazione, riducendo le attività strettamente produttive. Ciò emerge anche dalla ripartizione per categorie in cui gli impiegati sono il 68,6% degli addetti totali, mentre gli operai incidono solo per il 5,9%; inoltre i laureati sono pari al 60% circa degli addetti

totali, la maggior parte dei quali hanno la laurea in materie tecnico-scientifiche (ingegneria, fisica, matematica e scienze dell'informazione).

**Tabella 3.3-** Ripartizione addetti per area funzionale. Valori assoluti e %

Area funzionale	N. addetti	Quota %
<i>Alta direzione</i>	2	0,4
<i>Amministrazione, Finanza e IT</i>	30	5,7
<i>Produzione e controllo qualità</i>	74	14,1
<i>Magazzino, logistica e pianificazione</i>	34	6,5
<i>R&amp;S</i>	198	37,6
<i>Progettazione (uff. tecnico)</i>	19	3,6
<i>Marketing e commerciale</i>	156	29,7
<i>Acquisti</i>	13	2,5
<b>Totale</b>	<b>526</b>	<b>100,0</b>

A partire dal 1997 gli addetti sono aumentati ad un tasso di crescita medio annuo del +3,8%, per un aumento complessivo del 23,8%; tuttavia negli tra il 2000 e il 2004 vi è stato un decremento del 17,2%, passando da 635 ai 526 rilevati per il 2004.

**Grafico 3.1.** Ripartizione addetti per categorie professionali. Valori %

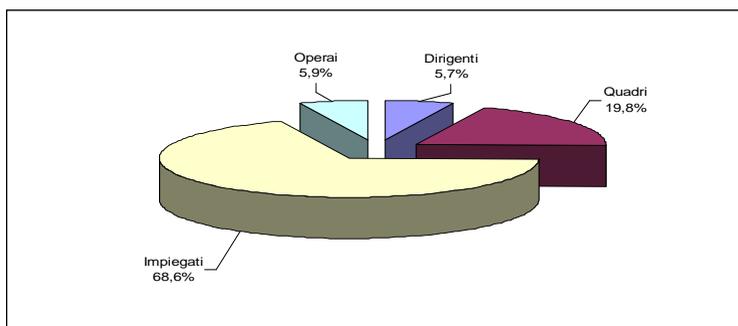
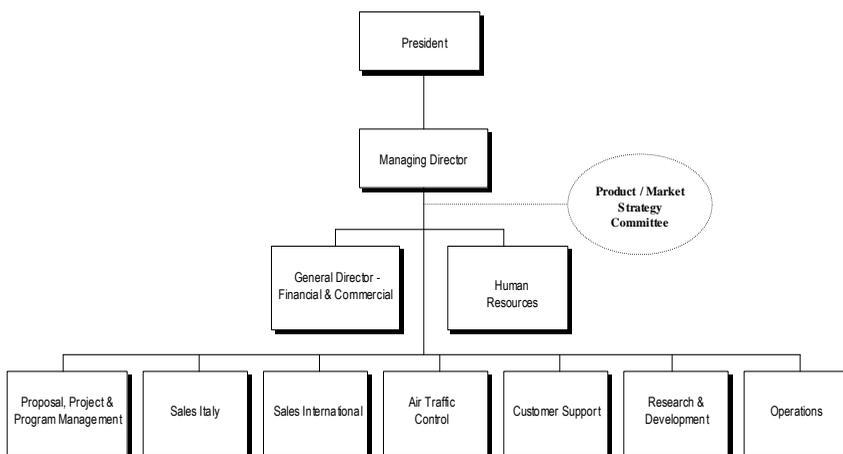


Figura 3.1 . Organigramma semplificato OTE



In Figura 3.1 si riporta l'organigramma aziendale; come possiamo vedere si tratta di una struttura gerarchica che tende all'appiattimento anche se non in maniera eccessiva, in cui la direzione finanziaria e commerciale insieme alle risorse umane affiancano la direzione generale.

L'area progettazione in realtà si chiama *manufacturer engineering* e si occupa dello sviluppo dei prototipi e della redazione della documentazione tecnica. L'area PPM (project program management) è all'interno dell'area marketing e commerciale e raggruppa 47 addetti, di cui 24 si occupano di marketing e 23 sono program manager, ovvero capiprogramma che seguono i clienti su progetti specifici.

Per le mansioni di tipo impiegatizio vengono impiegati 5 contratti a termine (sui 526 addetti totali); si tratta di sostituzioni maternità e/o di coperture di fabbisogni in funzione dei picchi di lavoro. Inoltre ci sono anche 2 lavoratori a progetto; si tratta di due ingegneri. Il contratto di

lavoro a progetto viene utilizzato solo nel caso in cui necessitino competenze particolari e ad alta specializzazione, come in questo caso, per specifici progetti. I 5 contratti a termine sono contratti di inserimento; si tratta ovviamente di 5 neolaureati. L'impiego di lavoratori interinali è strettamente legato all'esistenza di picchi di lavoro (per il momento non ci sono) e in media in un anno l'azienda vi ricorre per una quota pari al 2% dell'occupazione totale. Riguardo alle assunzioni nell'ultimo anno il turn over è stato piuttosto basso (pari a circa l'1%), tuttavia a breve termine c'è la previsione di riprendere ad assumere in maniera più massiccia, a condizione anche che vengano portate avanti le commesse soprattutto per il Governo Italiano. Attualmente c'è una certa ripresa delle assunzioni di figure professionali di carattere tecnico gestionale, che siano in grado di gestire i programmi e le attività sul campo; inoltre occorrono anche sistemisti (per l'area IT) e program manager.

I neolaureati e/o i neodiplomati di solito vengono assunti mediante contratto di inserimento, talvolta preceduto anche da uno stage trimestrale o semestrale; dopo il periodo di formazione il contratto viene quasi sempre trasformato a tempo indeterminato. Quando si ricercano competenze specifiche (tali da richiedere una certa esperienza lavorativa pregressa) o di livello elevato, il contratto è subito a tempo indeterminato. Il tempo di lavoro giornaliero si articola su un orario di 7 ore e 45 minuti al giorno, con flessibilità giornaliera di un'ora. Dalla sesta categoria in su non ci sono straordinari: viene chiesto di lavorare al momento in cui sorge l'esigenza; non c'è un sistema di banca ore, ma c'è una mensilizzazione dell'orario. L'inquadramento degli impiegati è elevato rispetto alla media (dal 5° livello in poi).

## 4. GALILEO AVIONICA

### 4.1 Le fasi evolutive che hanno caratterizzato la recente storia dell'impresa

Galileo è stata fondata nel 1864 e da sempre è stata una delle grandi imprese storiche della tradizione fiorentina, mantenendo uno stretto legame con il territorio. Dal 1995 Officine Galileo fa parte della Finmeccanica, come conseguenza della liquidazione dell'EFIM, per esigenze legate alla ristrutturazione del settore della difesa e in tale evoluzione ha incorporato un'altra gloriosa impresa operante nell'area fiorentina, la SMA e precisamente le attività di rilevanza strategica come la radaristica militare. Il passaggio al gruppo Finmeccanica ha comportato un certo cambiamento, in quanto la Galileo è diventata una semplice unità all'interno della divisione Elettronica per la difesa di Finmeccanica, insieme ad AMS ed OTE.

L'azienda fiorentina è stata recentemente interessata da un accordo concluso da Finmeccanica con *BAE Systems* (aprile 2005) finalizzato all'acquisizione di alcune attività da parte della holding italiana e quote di capitale nel settore degli strumenti elettronici per la difesa oltre alla definizione dell'assetto sociale di Alenia Marconi Systems SpA (AMS), le cui attività operative erano in condivisione tra Finmeccanica e BAE, in virtù di una *joint – venture*.

L'accordo nei confronti di Galileo Avionica avrà delle ripercussioni notevoli in quanto riguarda in particolare la creazione di una nuova società controllata per il 75% da Finmeccanica e per il 25% da BAE, denominata *Selex Sensors and Airborne Systems SpA*; tale nuova società svolgerà il ruolo di controllante per le attività di Galileo Avionica e per quelle di *BAE*

*Systems Avionics Ltd.*, società inglese che opera nel settore dell'optoelettronica e dei sistemi avionici e elettronici per la difesa. Oltre a questo fondamentale aspetto l'accordo riguarda anche: l'acquisizione da parte di Finmeccanica delle attività di *BAE Systems* nell'ambito dei sistemi di comunicazione militari e di sicurezza; il pieno controllo delle attività italiane di Alenia Marconi Systems da parte di Finmeccanica.

Si tratta di una transazione che si dovrebbe riverberare molto positivamente sulla strategia di internazionalizzazione di Finemccanica, consolidando la sua attività nel comparto dei sistemi elettronici per la difesa. Tuttavia per Galileo Avionica ciò implicherà un mutamento organizzativo notevole, anche se non determinerà certo un cambio improvviso di attività. Tuttavia il futuro sarà ben diverso sia in termini organizzativi che strategici; nel corso dell'esposizione che seguirà a nostro parere assume un certo rilievo riferirsi anche ad una ricostruzione della situazione antecedente all'attuale cambiamento di orientamento strategico. Comunque le attività sono rimaste quelle che tradizionalmente e da sempre hanno caratterizzato Galileo, anche se il cambiamento di ragione sociale in *Selex Sensors and Airborne Systems SpA* ci sembra un po' forzato, mettendo da parte un glorioso nome che dalla seconda metà dell'ottocento ha caratterizzato la storia dell'economia industriale dell'area fiorentina, anche se forse il marchio Galileo dovrebbe continuare ad esistere.

L'esposizione che segue sarà sostanzialmente orientata ad un "come eravamo" ed illustrerà le attività di Galileo almeno fino a prima della fusione con *BAE Systems Avionics Ltd.*

È presumibile che dopo la recente fusione con *BAE Systems Avionics* occorrerà, per l'azienda, ridefinire i campi principali di attività e le linee strategiche da seguire.

#### **4.2 Aree di attività**

La situazione sta cambiando in quanto c'è un orientamento molto differente rispetto a qualche anno fa. Attualmente l'azienda è organizzata per *Business Unit*. L'attività nell'area fiorentina comunque ha sempre un certo impatto su quella complessiva dell'azienda, considerando che la sede rimane sempre a Campi Bisenzio e che su un totale di circa 500 milioni di Euro di fatturato circa 120 milioni di Euro sono ascrivibili alla realtà Fiorentina. I dipendenti nello stabilimento fiorentino sono 920.

Allo stato attuale Galileo è controllata al 100% da *Selex* quest'ultima a sua volta è controllata per il 75% da Finmeccanica e per il 25% da *BAE Systems* (società britannica operante nel campo della difesa e dell'aerospaziale). Di fatto Finmeccanica ha comprato *Selex limited* che ha sede in Inghilterra e che opera nel settore dell'optoelettronica e dei sistemi avionici e elettronici per la difesa.

Attualmente è in atto un certo cambiamento anche all'interno del gruppo Finmeccanica; in particolare quasi tutte le attività afferenti all'area "elettronica per la difesa" sono state ridenominate in Selex (eccetto Elsag e due in joint venture); il nome Selex sarà associato a tutte le società operanti in tale divisione (cfr. anche OTE), anche se pare che la storica denominazione Galileo sarà mantenuta. Di fatto comunque il controllo operativo rimane a Finmeccanica. In Inghilterra Selex occupa circa 4.000 addetti.

In termini organizzativi Galileo, all'interno della divisione Finmeccanica elettronica per la difesa, opera come se fosse un'unica macro-unità di business; difesa e spazio a loro volta rappresentano rami di attività in cui è articolata la macro-unità di business Galileo.

Il ramo spazio ha molto a Firenze, incide anche sulle localizzazioni di Milano e di Pomezia; in termini di personale se consideriamo che in tutta Italia l'attività spaziale di Galileo occupa 250 addetti, 200 si trovano a Campi Bisenzio e i restanti 50 possono essere spalmati tra Milano e Pomezia. In ambito spaziale l'azienda lavora fundamentalmente per conto dell'ASI e dell'ESA; l'attività principale di questa unità riguarda lo sviluppo di sensori di assetto e tutti quei sensori che si basano sulla componente ottica e IR. In particolare viene progettata e realizzata la strumentazione caricata a bordo dei satelliti e sensori di assetto. Questi ultimi possono essere di vari tipi, ovvero sensori di terra, stellari e solari; i sensori stellari sono di recente realizzazione, mentre quelli solari sono in fase di sviluppo.

La difesa incide sul fatturato per l'80% e lo spazio per il restante 20%.

A sua volta Galileo è organizzata per unità di business. Le unità di business che afferiscono a Galileo costituiscono la sua ossatura organizzativa e sono quelle che presidiano il mercato, che definiscono i 2 rami di attività, essendo collegate al sistema prodotto atto a definire il mercato; le unità di business (BU) sono le seguenti cinque: spazio ed elettronica; sistemi avionici; radar; simulatori e teleguidati; logistica. A queste BU sono legate due funzioni centrali legate al business generale, costituite dalla funzione Operation e dalla Direzione Tecnica. A Firenze

la funzione Operation occupa circa 300 addetti e la direzione tecnica circa 150.

Le 5 BU si servono di tecnologie di base sviluppate dalla Direzione Tecnica che è centralizzata, usando in modo comune le attività di Operation (ovvero di produzione). In ogni caso la sede di ciascuna delle cinque BU è ubicata a Campi Bisenzio.

L'impiego della funzione Operation e della Direzione Tecnica in modo accentrato tra le varie BU, consente di beneficiare di consistenti economie di scopo nell'utilizzo condiviso delle risorse (umane e finanziarie) in tali attività.

#### *La localizzazione delle attività*

Galileo Avionica controlla a sua volta le seguenti società, che rappresentano ulteriori estensioni delle sue attività in ambito nazionale: FIAR, Alelco, Meteor e Tecnospaio. Le attività sul territorio nazionale di Galileo Avionica, comprese le società controllate, risultano così articolate tra i seguenti sette siti:

- Pomezia (Roma): elettro-ottica, display e grafica;
- Nerviano (Milano): sistemi di simulazione e controllo, logistica e avionica;
- Caselle (Torino): sistemi di navigazione e attacco, di sorveglianza e supporto;
- Campi Bisenzio (Firenze): sistemi elettro-ottici e optronici per applicazioni terrestri, navali e aeree; sensori di assetto, carichi di missione e meccanismi di precisione per applicazioni spaziali;

tale insediamento costituisce la sede operativa di Galileo Avionica;

- Milano: componenti spaziali, generatori fotovoltaici, apparati a radiofrequenza per applicazioni spaziali; robotica e automazioni spaziali (Tecnospazio); radar avionici, telemetri (FIAR);
- Ronchi dei Legionari (Gorizia): sistemi teleguidati e simulatori di volo (Meteor);
- Palermo: tubi a microonde e componenti passivi (Alelco).

Nelle ultime tre localizzazioni le attività sono presidiate dalle società controllate; complessivamente le attività svolte impiegano poco meno di 3.300 addetti, 920 dei quali sono occupati nella sede di Campi Bisenzio, che rappresenta la “testa pensante” di Galileo Avionica.

#### *Il posizionamento sul mercato*

Il mercato di riferimento è sostanzialmente rappresentato dalle commesse provenienti dall’ASI (l’agenzia spaziale italiana), dall’ESA (l’agenzia spaziale europea), da altri organismi governativi (come il Ministero della Difesa italiano e i paesi aderenti alla NATO) e dalla partecipazione a progetti militari internazionali.

Le 5 BU in cui si articola l’attività di Galileo presidiano il mercato in base al cliente e al sistema che producono.

La scelta di presidiare o meno determinati mercati, considerando l’attività di Galileo, è strettamente dipendente dalla situazione internazionale a livello di mercato, economico e geopolitica; si pensi all’attuale situazione

conflittuale che caratterizza il Medio Oriente. In generale tutte le aziende del gruppo Finemeccanica fanno molta attenzione al “rischio-paese”, ove con ciò si intende il rischio di solvibilità e di stabilità governativa e politico-economica. Quindi l’attività di disinvestimento o di abbandono fa riferimento a mercati segmentati secondo il criterio geografico.

Per l’impresa è normale sviluppare o consolidare prodotti nei mercati già presidiati.

In linea generale Galileo lavora come sistemista fornitore di sottosistemi di sistemi più complessi (montati su navi e aerei); per esempio si pensi alla produzione di radar per aerei o per navi, oppure alla realizzazione di una torretta per un carro-armato. Galileo partecipa anche allo sviluppo del sistema completo insieme ai “piattaformisti”. Sostanzialmente la scelta è quella di migliorare o investire nelle tecnologie controllate dall’azienda al fine di raffinarle e di elevarne il contenuto tecnologico, per acquisire una solida leadership di mercato in ambito internazionale e poter partecipare adeguatamente alle gare internazionali in ambito spazio e difesa.

Riguardo all’estensione del marchio a prodotti diversi possiamo citare il seguente esempio: tre anni fa Galileo aveva sotto il suo controllo tre business unit, più tre altre società con marchi diversi. Queste ultime tre società sono state sciolte e sono state acquisite completamente da Galileo. In tal senso si può dire che il marchio Galileo è stato esteso su tutta la gamma di prodotti che l’azienda controllava e che prima facevano capo a marchi di società diversi (le società sono Fiar, Tecnospaio e Meteor).

L’attività nel settore spaziale rappresenta per definizione un’attività di nicchia. Si pensi per esempio alla realizzazione di un satellite e alla

realizzazione delle sue componenti che sono piuttosto complesse (come per es. lo stabilizzatore o il sistema di propulsione).

Galileo da molti anni ormai si caratterizza per essere più un'impresa di progettazione che di produzione se consideriamo anche che la quota di operai è pari a circa il 16% e che dovrebbe essere ridotta gradualmente, al fine di consentire lo sviluppo delle attività di ricerca e di progettazione (cfr. par. 2.2 e 3.12). L'alleggerimento del "cuore" manifatturiero dell'azienda è sicuramente iniziato dopo la fusione con SMA e l'acquisizione da parte di Finmeccanica. In ogni caso la tendenza è quella di inoltrare le attività verso un decentramento sempre più spinto dell'intero ciclo produttivo, focalizzandosi sulle attività di progettazione e di R&S. In tal modo il focus strategico dell'azienda si sta orientando verso una sorta di "smaterializzazione" delle attività manifatturiere, aumentando le attività del terziario implicito volte ad una maggiore creazione di valore finale. Attualmente gli acquisti affidati ai fornitori esterni corrispondono ad una quota pari al che va dal 70% all'80% del valore della produzione.

Nel corso del tempo, sono state sviluppate notevoli competenze specifiche in quelle che sono le aree peculiari tradizionali, rappresentate dall'ottica, dall'optronica, considerato che l'impresa ha contribuito a creare una vera e propria cultura in questi campi; a queste vanno aggiunte anche le competenze nella radaristica "ereditate" dalla SMA. La tendenza a concentrarsi sul terziario implicito rischia di portare alla dispersione proprio di quelle competenze manifatturiere, sedimentate nel tempo, nel campo dell'ottica che da sempre hanno contraddistinto Galileo, soprattutto

se consideriamo il “blocco” del *turn over* di personale che va notevolmente a limitare anche la possibilità di garantire un adeguato ricambio e un’adeguata trasmissione delle conoscenze. Nel futuro l’orientamento sarà quello di ridurre il personale con mansioni operaie e di aumentare i laureati in materie tecnico – scientifiche.

Comunque c’è anche da dire che dopo la fusione con SMA dal punto di vista delle risorse umane Galileo ha anche subito un notevole “dimagrimento” passando dai circa 2.000 dipendenti del 1995 ai 920 addetti attuali.

### **4.3 Le attività di ricerca e la gestione dell’innovazione**

Nell’ambito della R&S, si svolgono attività di sviluppo di nuovi prodotti e attività di acquisizione di *know – how* sulle tecnologie controllate dall’azienda. In particolare Galileo sviluppa e migliora il sistema nel prodotto esistente, effettuando gli aggiornamenti e cercando di implementare innovazioni incrementali sui propri prodotti, piuttosto che svolgere attività di R&S nel senso stretto del termine. Quindi vengono portate avanti attività di sviluppo di nuovi prodotti e attività di acquisizione di *know – how* sulle tecnologie controllate dall’azienda. L’attività di ricerca portata avanti è fortemente applicata, cioè sempre indirizzata o allo sviluppo di nuovi prodotti o ad acquisire la tecnologia che serve per sviluppare prodotti che nell’arco dei prossimi 3 – 5 anni saranno messi sul mercato.

Nell'area difesa le attività di ricerca hanno riguardato campi diversi che possiamo illustrare riferendoci ai principali rami di attività.

*Sistemi campali di tiro elettro – ottici:* si è svolta un'attività di aggiornamento dei prodotti per renderli compatibili con una piattaforma diversa, rispetto a quella per cui erano nati. Infatti inizialmente erano stati realizzati per carri da combattimento dell'esercito italiano e successivamente vi sono state richieste per installare, questi sistemi campali, su carri armati di origine russa e ciò ha comportato vari lavori di adattamento.

*Camere termiche:* in tale ambito di ricerca si è verificato un passaggio da camere termiche basate su sensori IR di prima generazione a sensori IR di seconda e di terza generazione; i primi sensori erano più grezzi e consentivano minori prestazioni, quelli di seconda generazione erano basati su un certo numero di pixel e necessitavano di una scansione di tutta la superficie del quadro TV, mentre quelli di terza generazione sono basati su matrici già organizzate secondo i pixel del quadro TV.

*Radar:* in tale ambito Galileo opera in collaborazione con Fiar, che è divenuta una sua controllata e con AMS; con queste due unità vengono attuate collaborazioni per lo sviluppo di radar per applicazioni di tipo principalmente navale.

*Avionica:* riguardo a tale linea di prodotto sono stati realizzati principalmente sviluppi legati sia all'aggiornamento che all'introduzione di nuovi prodotti; in particolare sono stati sviluppati radar per elicotteri e camere termiche sempre per applicazioni avioniche.

In linea generale nell'area difesa la ricerca è indirizzata verso lo sviluppo di processori che operano in *real time* da implementare sui sistemi che usano il DSP e verso lo sviluppo del *software* necessario.

Nell'ambito dell'area spazio l'attività è legata alle commesse ESA ed ASI e la ricerca è finalizzata prevalentemente alla realizzazione di strumentazioni che non vengono prodotte in serie; tuttavia vengono realizzati anche sensori di assetto per satelliti commerciali, venduti ai vari costruttori come per esempio i sensori di terra. Le tecnologie sviluppate nell'ambito dell'area spazio, sono fondamentalmente derivate dalla tradizione che da sempre ha caratterizzato Galileo nel campo dell'ottica; in particolare le tecnologie usate per lo spazio sono nate dalla tecnologia tradizionale sviluppata da Galileo nel campo dell'ottica insieme a quella relativa ai sensori IR, tanto che si può parlare di "meccanottica". Per quanto riguarda l'ottica sono presenti elevate capacità progettuali che permettono di realizzare ottiche particolari come quelle sferiche e le diffratture.

Sono presenti anche competenze di progettazione meccanica, con particolari capacità nella "meccanottica", nell'ambito della quale vengono sviluppate soluzioni meccaniche adeguate all'ottica e con competenze nella realizzazione di antenne dei radar. Sono anche presenti competenze di optronica, che è una elettronica peculiare per la sensoristica IR. Queste capacità tecnologiche di progettazione sono guidate e supportate da un'attività sistemistica e di analisi di sistema, tramite la quale sono concepiti e definiti i vari prodotti.

Nello sviluppo delle attività di ricerca molto rilevante è la collaborazione, su progetti specifici, con le altre società controllate da Galileo (in particolare con FIAR) e con le altre aziende afferenti alla medesima divisione Finmeccanica (prevalentemente si tratta di AMS).

Nell'ambito dell'area R&S vi rientra anche l'Engineering; nel complesso l'area è strutturata per reparti corrispondenti alle linee di prodotto e ad attività di supporto alla realizzazione dei prodotti. Risultano presenti: un reparto per i sistemi campali; un reparto radar; un reparto di elettronica; un reparto di progettazione meccanica; un reparto per l'analisi di sistema; un reparto di elettroottica<sup>27</sup>. Questo vale per il settore difesa; il settore spazio a sua volta ha una sua area R&S, strutturata in maniera analoga a quella per la difesa. Quindi vi è un'area R&S per ogni settore di attività in cui opera l'impresa; solo le funzioni amministrative e di gestione del personale sono comuni alle due unità di *business*. In particolare le aree che svolgono attività di ricerca sono strutturate in questo modo: al primo livello ci sono i reparti corrispondenti alle linee di prodotto; ogni reparto a sua volta si ramifica in 3 – 4 centri specialistici<sup>28</sup> con un suo responsabile. Quindi vi sono due livelli gerarchici, a loro volta dipendenti dal responsabile R&S che coordina tutta l'attività dell'area.

Le strumentazioni fondamentali, riferendosi in generale alle due aree R&S, sono rappresentate da: un laboratorio di elettronica; un laboratorio di optronica; un laboratorio ottico; camere anecoiche per la misura e il controllo delle antenne; poi vi sono una serie di attrezzature usate per

---

<sup>27</sup> Questi ultimi quattro reparti sono comuni a tutte linee di prodotto.

<sup>28</sup> I centri specialistici servono ad approfondire gli aspetti peculiari di ciascuna linea; per esempio il reparto radar si scompone nel centro per i ricetrasmittitori e nel centro per le antenne.

effettuare prove ambientali. In questi laboratori sono presenti strumenti per la generazione dei segnali a bassa e ad alta frequenza, oscilloscopi di vario tipo, misuratori di frequenza e di potenza, spettrometri, generatori di frequenza, misuratori per verificare le prestazioni delle camere termiche; c'è anche tutta la struttura informatica che si basa su sistemi CAE, CAD e CAM, utilizzati per la realizzazione dei progetti. Per lo sviluppo dei progetti fundamentalmente viene utilizzata la strumentazione interna, in rari casi gli strumenti mancanti vengono presi a noleggio all'esterno.

Per lo svolgimento delle attività di R&S sono presenti principalmente laureati in ingegneria, elettronica e telecomunicazioni, e in fisica, con un'incidenza media del 30%; nel settore spaziale prevalgono i laureati in fisica oltre ad essere presenti anche periti elettronici e meccanici. Al personale più qualificato vengono assegnati i progetti più importanti, ciò influisce su quella che è la valorizzazione della persona; comunque vi sono anche incentivi di carattere economico legati ai vari passaggi di categoria, come da quadro a dirigente, e legati a premi annuali in funzione dei risultati raggiunti.

### *La collaborazione con il sistema ricerca pubblico e la partecipazione a progetti di ricerca*

Un'importanza non secondaria è stata rivestita dalle università toscane e dalla rete di ricerca del CNR. Negli anni passati l'attività di collaborazione finalizzata allo sviluppo di progetti di ricerca insieme al mondo scientifico locale è stata molto intensa. Anche se, attualmente, il grado di collaborazione con il sistema della ricerca pubblica si è ridotto, occorre precisare che le interazioni più stabili sono state attuate con: il

Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Firenze e di Pisa; la facoltà di Scienze dell'Informazione di Pisa; l'INOA (Istituto Nazionale di Ottica Applicata) e il CEO (Centro di Eccellenza Optronica)<sup>29</sup> di Firenze, con l'IFAC – CNR di Firenze<sup>30</sup>; in ogni caso si tratta di collaborazioni legate ad attività peculiari e specifiche. L'università di solito si occupa di svolgere l'attività di ricerca teorica nell'ambito dell'analisi di sistema; con l'università c'è anche un rapporto legato a tesisti e a borsisti che svolgono la loro attività di studio presso Galileo.

Galileo nel corso degli ultimi anni ha partecipato a numerosi progetti di rilevanza insieme alle strutture pubbliche di ricerca. Tra i vari progetti merita menzionare:

- la collaborazione con l'Osservatorio di Arcetri e il Dipartimento di Astronomia e Scienze dello Spazio di Firenze nell'ambito del progetto UVCS, per la realizzazione di un coronografo ultravioletto imbarcato sul satellite SOHO (Solar and Heliospheric Observatory). Si tratta di un vero e proprio osservatorio per il sole e l'eliosfera, attualmente in orbita, e composto da un insieme di telescopi; il satellite è stato realizzato in collaborazione dalla NASA (l'agenzia spaziale statunitense) e dall'ESA (l'agenzia spaziale europea).
- La partecipazione al progetto Skymed, finanziato dall'ASI (l'agenzia spaziale italiana), iniziato nel 1998 e finalizzato alla

---

<sup>29</sup> Inizialmente la Galileo era nel consorzio CEO, ma dopo è dovuta uscire perché la sua attività militare e spaziale non risultava più compatibile con lo statuto del centro.

<sup>30</sup> IFAC (Istituto di Fisica Applicata Nello Carrara) è la struttura di ricerca del CNR di Firenze, derivante dall'accorpamento tra IROE (Istituto di Ricerca sulle Onde Elettromagnetiche) e IEQ (Istituto di Elettronica Quantistica). In particolare la divisione spazio ha collaborato per molti anni con l'IROE; collaborazione ripristinata anche con la nuova struttura; tale rapporto deriva dalla stretta collaborazione che in passato era stata attuata tra SMA e IROE.

realizzazione di una rete di satelliti per il controllo dell'ambiente; Galileo ha realizzato gli strumenti iperspettrali per l'effettuazione di analisi e valutazioni delle caratteristiche del territorio e dell'ambiente tramite analisi spettrali nel visibile e IR.

La quota di finanziamento pubblico mediamente è corrispondente a circa l'80% dell'investimento totale nelle attività di ricerca.

La partecipazione da parte dell'unità di *business* operante nel settore difesa ai programmi attivati dalla NATO e ai programmi comunitari Euclide, che prevedono la partecipazione di aziende appartenenti a vari paesi europei le quali sono coinvolte in attività di ricerca nell'ambito del settore difesa; da menzionare anche la realizzazione di sensori ad infrarossi per gli elicotteri utilizzati dall'esercito italiano e la realizzazione di un radar avionico, precedentemente progettato dalla SMA, per equipaggiare un aereo impiegato dall'aviazione brasiliana.

#### **4.4 L'indotto e le relazioni con il territorio**

La produzione viene prevalentemente commissionata a subfornitori esterni; c'è da dire che i subfornitori *locali* vengono utilizzati per attività produttive di livello standard, come carpenteria, montaggi o lavorazioni meccaniche e ottiche non particolarmente avanzate, e che in media sono inferiori al 50% dei fornitori esterni in totale. Se vi è la necessità di cercare fornitori per risolvere particolari problemi tecnologici ed avere forniture di qualità (elettronica e meccanica avanzata), allora Galileo si rivolge o all'estero oppure alle imprese localizzate nell'Italia del Nord (Lombardia e Emilia Romagna). Per forniture molto sofisticate, come

sensori o rivelatori, Galileo tende a rivolgersi ad aziende estere (prevalentemente Francia e USA).

Alle aziende esterne viene affidato anche una parte dello sviluppo software.

In altre parole a livello locale non sono presenti capacità tecnologiche in grado di risolvere problemi tecnologici altamente avanzati e sofisticati; non c'è a livello locale e regionale un tessuto industriale di PMI strutturalmente avanzato in grado di offrire produzioni di alto livello tecnologico funzionali alle necessità di Galileo.

Dal punto di vista delle relazioni produttive con il territorio Galileo tende svincolarsi dai legami territoriali di tipo tecnologico-strategico. Tuttavia l'azienda in Toscana ha attivato un indotto che copre circa un centinaio di PMI che si occupano di forniture a basso valore aggiunto tecnologico; i subfornitori toscani producono su progetto realizzato da Galileo (così come anche gli altri italiani). Per aumentare lo standard qualitativo dei fornitori locali, spesso vengono anche effettuati corsi di formazione all'interno di Galileo sulla qualità.

Sostanzialmente non vi è per un'azienda come Galileo un tessuto di imprese locali di medie dimensioni capaci di svolgere il ruolo di integratori di sistemi di piccole imprese (ad esempio, producendo sottosistemi di qualche rilevanza tecnologica) e in grado di realizzare produzioni tecnologicamente sofisticate. In altre parole vi sono difficoltà di articolazione di una catena di subfornitura tecnologicamente avanzata composta da più livelli.

Ciò non significa che le relazioni di subfornitura non siano rilevanti per la crescita tecnologica dei fornitori, che sono comunque stimolati ad

accrescere le loro capacità organizzative e tecniche dalle commesse di Galileo.

Riguardo ai processi di fertilizzazione del tessuto imprenditoriale locale, mediante *spin off* è opportuno ricordare quello storico della OTE, avvenuto nel 1954. Oltre a questo, negli ultimi 20 – 30 anni Galileo ha “partorito” molti *spin off*, considerando in particolare il periodo che va dal 1980 in poi; tale fenomeno ha avuto un’importante influenza a livello territoriale, in quanto sono stati generati numerosi *spin off* sia nel campo dell’ottica che della meccanica di precisione, caratterizzati da esperienze di rilievo per il tessuto industriale locale, come Micrel, Selesmar, Semat, Vacuum Tech, etc<sup>31</sup>.

Tuttavia nel corso degli anni '90 il fenomeno di gemmazione imprenditoriale da Galileo è stato rallentato e sono nate circa 3 – 4 piccole imprese, esternalizzando, attraverso ex – dipendenti, *business* divenuti marginali nell’impresa madre. In generale uno degli *spin off* più interessanti è stato la Vacuum Tech di Prato; si tratta di una piccola impresa che si occupa di progettare, ingegnerizzare e produrre sistemi complessi che utilizzano la tecnologia dell'alto vuoto; in questi ultimi cinque anni non ce ne sono stati altri. Comunque le motivazioni sono dipese dalle esigenze legate alla ristrutturazione dell’EFIM e delle aziende operanti nel settore difesa, che avevano diversificato anche nel civile, come Galileo e SMA, e che hanno portato a dismettere e a vendere tutte le

---

<sup>31</sup> Anche la IDS, società pisana di oltre 100 addetti, tutti impegnati in attività di progettazione nell’alta tecnologia, potrebbe essere indirettamente considerata uno *spin off* di Galileo, o perlomeno di Alenia, essendo stata fondata da un ex dirigente delle due società (cfr. L. Locatelli, a cura di, “Franco Bardelli. I miracoli tecnologici delle piccole imprese”, in *Specchio economico*, novembre 2004).

attività intraprese nel civile; la Vacuum Tech ne è un esempio. E' chiaro che avendo separato societariamente le attività civili da quelle militari, l'interscambio fra tecnologia civili e militari sia ora più difficile.

È interessante anche richiamare un interessante *spin off* di un'impresa, ora ubicata a Prato, nata dalla SMA poco prima della fusione con Galileo e che ha rilevato interamente le attività di SMA nel settore biomedicale; questa PMI si chiama Easytech srl, è nata nel 1994, è localizzata a Prato e si occupa della progettazione e produzione di apparecchiature per l'impiego dell'ipertermia e dell'isocinetica nella fisioterapia; da menzionare anche uno *spin off* nel settore ambientale (la nuova SMA).

In generale “il profilo delle imprese *spin off* di Galileo è di dimensione piccola, tasso elevato di permanenza in vita, permanenza sul territorio regionale”<sup>32</sup>; le imprese attualmente più attive e che hanno raggiunto ottimi risultati sono state Easytech e Vacuum Tech. Attualmente Galileo con tutte queste imprese non sta mantenendo relazioni collaborative e in generale vi è stato un affrancamento quasi totale da parte delle imprese *spin off*<sup>33</sup>.

In questi ultimi anni l'azienda ha operato una ristrutturazione del parco fornitori piuttosto sostenuta. Questo sia in relazione alla nuova politica aziendale a partire da quando Galileo ha assorbito le altre società del gruppo Finmeccanica che afferivano allo stesso business e sia in

---

<sup>32</sup> Tani S., 1999.

<sup>33</sup> Le informazioni sugli *spin off* sono state integrate anche da quanto emerge dagli studi condotti in anni recenti che trattano anche di Galileo; in particolare ci riferiamo ai seguenti: IRES – Toscana, 1998; Tani S., 1999; Zanni L., Franchi F., 2000.

relazione alla spinta alla razionalizzazione del parco fornitori, proveniente dai livelli alti del gruppo Finmeccanica e riguardante tutte le aziende del gruppo Finmeccanica. In particolare alcune tipologie di fornitori come quelli di servizi (sia ad alto che a basso valore aggiunto) sono stati centralizzati; per altri come quelli di componenti è stata elevata la soglia qualitativa delle forniture;

Il decentramento dei servizi è stato effettuato su base nazionale; per esempio c'è una società che cura l'intera manutenzione degli impianti per tutto il gruppo Finmeccanica.

Riguardo all'organizzazione dell'indotto occorre considerare la situazione è la seguente:

- le forniture di componentistica elettronica vengono acquisite prevalentemente dal sistema locale; per i semilavorati invece la scelta dei fornitori viene effettuata a livello nazionale dai vertici Finmeccanica;
- i macchinari e gli impianti quando servono vengono acquistati a livello mondiale (in maniera minore nazionale);
- le consulenze professionali sono locali (notai, ingegneri e avvocati); quelle manageriali sono di ambito nazionale;
- i servizi informatici sono gestiti da Finmeccanica che si occupa di stilare accordi che valgono per tutte le aziende del gruppo con grandi società informatiche italiane e/o estere; questo perché consente di beneficiare di economie di scala in tali forniture;
- i servizi finanziari sono prevalentemente di ambito nazionale, anche se c'è un rapporto consolidato con la Cassa di Risparmio di Firenze, che viene portato avanti da molti anni ormai.

Riferendosi all'indotto regionale i fornitori ubicati in Toscana sono circa 30 per un totale di circa 600 addetti. Le forniture acquistate in Toscana non hanno un impatto strategico, in quanto si tratta principalmente di componentistica (compresi materiali e servizi) e lavorazioni meccaniche di base caratterizzate da un minor valore aggiunto tecnologico, che tuttavia devono rispondere a standard di qualità molto rigorosi.

*L'impatto delle principali variabili interne ed esterne volte a qualificare l'area locale*

Galileo è un'azienda ben radicata sul territorio che vanta anche una certa tradizione e che ha sicuramente apportato un serio contributo alla crescita socio – economica dell'area locale; in particolare nel corso del tempo ha beneficiato del capitale umano locale e delle relazioni intessute con le istituzioni locali. La nascita di SELEX dovrebbe apportare un serio contributo al rinnovo dell'immagine di Galileo, al fine di un suo rilancio sui mercati esteri; questo anche grazie al connubio con il territorio e con la cultura locale, in quanto il nome di Galileo è da sempre stato associato all'immagine della città di Firenze (anche se localizzata a Campi B.).

Così come importante è il rapporto attuato da molti anni ormai con la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze, soprattutto in termini di acquisizione di neolaureati e di interazione tra tecnici e professori dei vari dipartimenti. Inoltre ci sono state anche interessanti connessioni per lo sviluppo di progetti di ricerca con il CNR (IROE e IEQ; attualmente fusi nell'IFAC).

La percezione dell'ambiente in cui è inserita l'impresa, in primo acchito, è quella di un'area orientata prevalentemente al turismo (con una massiccia presenza di alberghi). Comunque notevole è anche la presenza di PMI del settore metalmeccanico che determinano una certa cultura imprenditoriale locale; anche se si tratta di aziende che tendono ad essere chiuse nei confronti dei rapporti con i soggetti esterni. Tuttavia l'immagine del territorio è importante, in quanto anche all'esterno c'è una bassa percezione del carattere industriale della Toscana, essendo maggiormente associata ad un'economia di servizi, molto legata alle attività turistiche; comunque l'immagine aiuta perché, secondo i dirigenti, un cliente a Firenze per discutere di affari ci viene molto volentieri, trattandosi di una città molto piacevole; questo è sicuramente un valore che genera un certo ritorno anche per Galileo.

La presenza di una forte tradizione qualitativa che riguarda tuttavia il comparto moda piuttosto che quello delle lavorazioni ad alto contenuto tecnologico, è percepito positivamente, rientrando nel discorso del precedente capoverso; per quanto esistano certo altre grandi imprese quali Nuovo Pignone, che pure è maggiormente legato a produzioni maggiormente *labour intensive* e alla meccanica più tradizionale.

La dotazione infrastrutturale è percepita come un punto di forza, dal momento che l'azienda è vicina all'autostrada e all'aeroporto; unica nota non positiva è la distanza con la stazione centrale di Firenze; in ogni caso da Firenze i collegamenti con le altre città italiane sono ottimi (Roma solo 1 ora e 30 di treno) così come quelli con le principali città europee sono molto buoni;

La facilità di reperimento di manodopera è un punto di forza ed è da intendersi non solo riferita agli operai, ma anche e soprattutto agli ingegneri, in quanto si reperiscono molto bene (e sono anche ben preparati), allargando lo spettro anche all'area pisana.

Anche le capacità progettuali diffuse sono un punto di forza sicuramente, ma non si tratta di una caratteristica che riguarda il *core business*; piuttosto è una caratteristica riguardante le attività progettuali di supporto come studi di progettazione che si occupano prevalentemente del *lay out* degli impianti, ma non della progettazione vera e propria dei prodotti realizzati.

La questione degli incentivi pubblici è tuttavia un punto di debolezza se consideriamo la prospettiva della grande impresa, in quanto l'erogazione di incentivi è maggiormente orientata ad aziende di piccole e medie dimensioni, piuttosto che a quelle grandi; ciò è anche connesso ad un problema di "multiregionalità" che caratterizza l'attività dell'impresa e che quindi rende difficoltoso poter richiedere in maniera univoca gli incentivi ai vari operatori locali; per esempio se si volesse fare un corso formativo con finanziamento pubblico per ingegneri, occorrerebbe mettere d'accordo la Lombardia, la Toscana e il Lazio e ciò sarebbe anche piuttosto dispendioso per una grande azienda anche se di interesse.

Il rapporto con gli istituti formativi (università e scuole tecniche in particolare) è molto buono, dal momento che c'è un interscambio continuo con le università toscane e con gli istituti tecnici superiori;

L'offerta locale di servizi avanzati è percepita come un punto di debolezza, anche perché molti servizi avanzati sono internalizzati (cosiddetto terziario implicito).

**Tabella 4.1-** Variabili interne ed esterne e loro effetto su OTE secondo i dirigenti intervistati

Variabili	Punto di debolezza	Fattore neutro	Punto di forza
Rapporti con le banche		X	
Dotazione infrastrutture (industriali, di trasporto...)			X
Immagine del territorio			X
Appartenenza ad un'area di apprezzata tradizione qualitativa			X
Vicinanza a fornitori / clienti		X	
Facilità reperimento manodopera			X
Offerta locale di capacità progettuali			X
Offerta locale di abilità e saper fare nelle lavorazioni		X	
Disponibilità alla collaborazione degli operatori locali			X
Incentivi e azione degli enti locali e regionali	X		
Rapporto con gli istituti di istruzione e formazione (Università, Centri di formazione, scuole tecniche)			X
Offerta locale di servizi avanzati alle imprese	X		

## 4.5 L'assetto strategico

### *Evoluzione del quadro competitivo*

Il cliente medio è di livello istituzionale, quindi il riferimento è a forze armate ministeri e ad agenzie spaziali. In ambito nazionale si fa riferimento (settore difesa) al Ministero della difesa e alla “forza armata” che può essere la Marina Militare Italiana o l'Esercito Italiano o l'Aeronautica; in qualche caso sporadico può anche trattarsi delle Forze di Polizia. In ambito spazio il committente unico a livello nazionale è l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Per quanto riguarda l'ambito europeo, tale mercato può essere considerato quasi come un mercato domestico. In ambito spaziale il referente è l'ESA (European Space Agency). Per il resto l'Europa deve essere considerata

non tanto in termini di singole nazioni, ma in termini di partecipazioni a consorzi europei per lo sviluppo di apparati e di sistemi. Per esempio l'EFA è un consorzio, frutto di una partecipazione a livello di consorzio europeo. Le produzioni dei consorzi europei vengono ripartite fra i vari attori nazionali in base a negoziazioni a forte contenuto politico.

Riguardo agli altri mercati occorre effettuare dei distinguo. Da un lato abbiamo i paesi del Far East, ovvero Pakistan, India e Singapore; poi c'è anche il Sud America (il Brasile in particolare), con paesi rischiosi dal punto di vista della solvibilità.

Negli USA il mercato della difesa è fortemente protetto e quindi inviccinabile; tuttavia per quanto riguarda il settore spaziale vi sono nelle commesse provenienti anche dagli USA, considerando in particolare la NASA e la realizzazione di qualche componente per aziende americane del settore spaziale. In ambito statunitense Galileo si qualifica per essere uno dei pochi subfornitori non americani che forniscono componenti per il settore spazio.

Come si vede dalla successiva Tabella 4.2 in Italia viene realizzato il 40% del fatturato; per il resto del mondo prevale l'Unione Europea, tramite la partecipazione a consorzi.

**Tabella 4.2-** *Principali mercati di sbocco nel 2004 di Galileo Avionica. Ripartizione % del fatturato totale*

<b>Mercati geografici (Paesi o aree geografiche)</b>	<b>Ripartiz. % Fatturato 2004</b>
1. Italia	40%
2. Unione Europea (partecipazione a consorzi)	42%
3. Far East (Pakistan, India, Singapore)	15%
4. Resto del Mondo (USA e Brasile in particolare)	3%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

Quindi l'impresa è attualmente ben presente sui mercati esteri, considerato che il 60% del fatturato è realizzato al di fuori dell'Italia; tuttavia l'intenzione futura è quella di poter penetrare nel mercato statunitense della difesa, proprio tramite l'accordo Finmeccanica – BAE. Questo perché BAE Systems controlla una società (BAE Avionics USA) che ha sede in USA e che opera sul mercato americano da molti anni al fine di operare sui grandi programmi finanziati dal Governo americano.

Dal punto di vista dell'organizzazione della produzione, rispetto alla prospettiva estero, le forniture più sofisticate (sensori, rivelatori, ecc.) provengono dall'estero; comunque non c'è un decentramento di fasi su base internazionale.

### *Strategie commerciali*

Da un punto di vista della presenza sul mercato, l'azienda intende migliorare e focalizzare il proprio ruolo di sistemista e di sottosistemista di alto livello, rafforzando la presenza commerciale nei paesi esteri in cui è già presente, mantenendo anche la leadership nazionale e entrare in nuovi paesi con prodotti già sperimentati sui mercati esteri, come per esempio il radar "grifo" (prodotto a Milano) e alcune camere a infrarossi per carri-armati (vendute in Pakistan).

C'è anche il discorso riguardante il supporto logistico, in quanto non è che vi sia una produzione elevata di prodotti per la difesa (come aerei e carri-armati), allora ecco che è possibile cercare di allungare la vita operativa dei prodotti.

Attualmente Galileo è in grado di proporre una sorta di “catalogo” di prodotti, presentando prodotti completi che si caratterizzano per un assortimento completo e ben organizzato e che si integrano fra di loro. Per esempio Galileo sta sviluppando un aereo senza pilota (realizzato dalla Meteor) sul quale verrà montato un radar prodotto dalla FIAR e un sistema elettro-ottico di visione prodotto da Galileo a Firenze. Quindi il grande cambio “strategico” degli ultimi anni è proprio rappresentato dalla capacità di realizzare prodotti che fra loro si integrano.

In un’ottica prospettica non è facile allo stato attuale prevedere le modifiche in ambito strategico che caratterizzeranno il prossimo triennio, questo perché la situazione attuale è ben lungi dall’essere consolidata, in quanto la costituzione di Selex rappresenta una rilevante novità, avente un notevole impatto strategico sia per la situazione attuale che per l’evoluzione di quella futura. Vi sarà sicuramente una certa integrazione dal punto di vista della cultura d’impresa e dal punto di vista geografico, con la possibilità di avvicinarsi a mercati che in precedenza erano presidiati quasi esclusivamente dal gruppo BAE (come per esempio l’accesso alle commesse del Ministero della Difesa degli Stati Uniti).

### *Organizzazione e struttura della produzione*

Nel corso degli ultimi 4 anni non è cambiato molto per quanto riguarda l’organizzazione e la gestione della produzione; si tratta di un’azienda con un modello e con un processo di gestione piuttosto stabile. C’è sicuramente stato un aumento del decentramento in quanto si cerca di affidare all’esterno le attività a minor valore aggiunto, come le

lavorazioni meccaniche di basso livello; in particolare circa il 60% della produzione viene affidato all'esterno.

Sono state acquisite macchine per le produzioni meccaniche interne di livello elevato. Inoltre l'azienda ha proceduto all'implementazione di nuovi sistemi di qualità intesi in un'ottica di miglioramento di processo e di adeguamento del processo alle varie certificazioni richieste, dal momento che si tratta di un mondo che ha bisogno, oltre che delle varie certificazioni di tipo ISO, anche di quelle parallele e corrispondenti rilasciate dal Ministero della Difesa; per esempio il Ministero della Difesa recepisce le norme ISO e poi vi appone un ulteriore e proprio "timbro". In tale logica l'azienda si pone in un'ottica di miglioramento continuo; la certificazione di qualità in questo settore è fondamentale, perché non è che vengono fabbricati pezzi di automobili, in quanto in fase di utilizzo finale del mezzo non vi deve essere alcun problema, per esempio per un aereo non si può verificare un inconveniente analogo a quello della macchina che si ferma in mezzo al traffico.

#### **4.6 L'organizzazione del lavoro**

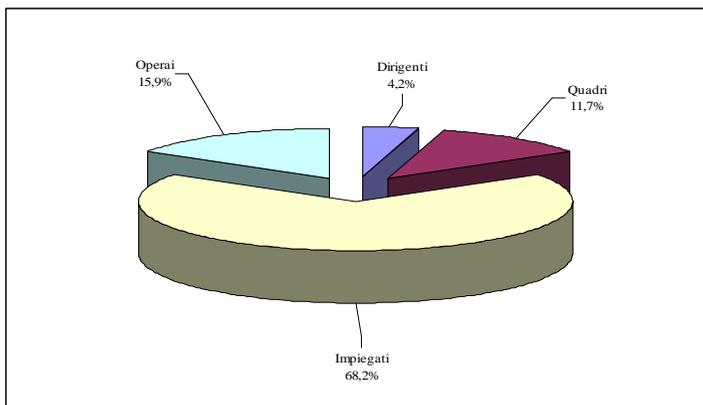
Galileo sta orientando l'attività sempre di più verso la progettazione piuttosto che verso l'ambito manifatturiero (cfr. par.2.2), dal momento che dei 920 addetti totali la quota di operai raggiunge il 16% circa; gli impiegati sono il 68,2%, i quadri l'11,7% e i dirigenti il 4,2% (Grafico 4.1). Comunque gli addetti impiegati nella produzione e controllo qualità sono sempre cospicui ed eguagliano quelli impegnati nella R&S e progettazione. La progettazione comprende anche la parte di sviluppo dei

sistemi. Come si è precisato al precedente paragrafo nello spazio sono impegnati 200 addetti nell'insediamento di Campi Bisenzio (Tabella 4.3).

**Tabella 4.3.** Ripartizione addetti per area funzionale. Valori assoluti e %

Area funzionale	N. addetti	Quota %
Alta direzione	15	1,6
Amministrazione e Finanza	40	4,3
Produzione e controllo qualità	400	43,5
Magazzino	20	2,2
R&S	400	43,5
Progettazione		0,0
Commercializzazione	15	1,6
Acquisti	30	3,3
<b>Totale</b>	<b>920</b>	<b>100,0</b>

**Grafico 4.1-** Ripartizione addetti per categoria professionale. Valori %



I cambiamenti di questi ultimi 10 anni (crisi EFIM e fusione con SMA) se da un lato possono aver apportato benefici (prevalentemente di natura strategico-organizzativa) dall'altro hanno sicuramente influito

negativamente nei confronti dell'occupazione interna. Dobbiamo considerare che si è passati dai circa 2.000 addetti del 1995 ai 920 attualmente presenti; in tutta Italia i dipendenti Galileo sono 3.250. Occorre precisare che nel corso degli ultimi 4 anni il personale si è ridotto in media di circa 20-25 unità per ogni anno. Il turn over non è elevato; in media negli ultimi tre anni sono stati assunti almeno il 30% di coloro che se ne sono andati. Il ricambio riguarda sostanzialmente le qualifiche medio-alte, ovvero a partire dai diplomati.

Le assunzioni vengono effettuate prevalentemente nelle aree di progettazione e nella parte manifatturiera. Le funzioni di staff sono state ridotte. Tuttavia la tendenza è quella di ridurre il personale con mansioni operaie e di aumentare i laureati in mansioni tecnico-scientifiche.

Non ci sono lavoratori a tempo determinato in azienda; ogni tanto, in base alle esigenze specifiche delle varie aree, viene fatto ricorso agli interinali, ma non in maniera continuativa. Non ci sono contratti di collaborazione; o meglio le collaborazioni riguardano solo attività professionali di rilievo, per esempio il medico di fabbrica è un collaboratore. Ai nuovi assunti quando entrano, l'azienda spesso propone il contratto a tempo indeterminato, anche se per i neolaureati o neodiplomati la prassi è quella di passare dal contratto di inserimento.

Il normale orario di lavoro è di 7 ore e 45 minuti; L'avanzamento di livello dipende dal merito e dalla professionalità, non vi sono automatismi. Un laureato viene assunto al 5° livello, di solito con contratto a termine o di inserimento e al momento della conferma avanza al 5° S; i laureati con esperienza sono assunti al 6° livello.

La flessibilità d'orario è di un'ora e mezzo tanto all'entrata quanto all'uscita. I settimi livelli e i quadri hanno una flessibilità molto più articolata e più ampia, a seguito di una maggiore autonomia sul lavoro.

Agli impiegati vengono assegnati incentivi al merito e l'una tantum legata al premio di risultato; gli operai hanno accesso all'una tantum e ai passaggi di categoria.

Si supplisce alle esigenze di flessibilità in entrata ricorrendo alle aziende esterne, sulle quali vengono scaricati i rischi connessi alla variabilità delle attività; l'esternalizzazione riguarda prevalentemente i seguenti servizi: informatica; pulizie; manutenzione locali; sicurezza.

Il livello della retribuzione è percepito molto positivamente rispetto alla media dell'area locale. Così come anche il lavorare in Galileo è molto positivo a livello di percezione del singolo lavoratore.

Le politiche del personale sono tutte decise a livello nazionale. Esiste una contrattazione integrativa interna, che viene rivista ogni 4 anni e riguarda:

- il premio di risultato;
- le professionalità e l'inquadramento;
- aspetti normativi, trasporti casa-lavoro e formazione.

Le attività formative funzionano molto bene e vengono portate avanti in maniera piuttosto massiccia e continuativa per tutte le categorie.

## BIBLIOGRAFIA

- Alic J.A., Branscomb L., Brooks H., Carter A.B., Epstein G.L., *Beyond Spinoff: Military and Commercial Technologies in a Changing World*, Harvard Business School Press, 1992.
- America's Defense Monitor, *Interview with Ann Markusen. Military Spending: good or bad for business*, Center for Defense Informations, 1996.
- Antonelli C., "Collective Knowledge Communication and Innovation: the Evidence of Technological Districts", in *Regional Studies*, vol. 34, n. 6, 2000.
- Arcaini E., Arrighetti A., Vivarelli M., "Da impresa nasce impresa", in *Impresa & Stato*, n. 43, marzo 1998.
- Asti C., *Il Joint Strike Fighter in Europa*, Cemiss, Roma, supplemento all'Osservatorio Strategico n. 8-9, 2005.
- Audretsch D. B., Thurik R. A., "La nuova organizzazione industriale. Dalla economia gestita all'economia imprenditoriale", in *L'industria* n. 4, 1999.
- Batazzi M., "Le imprese dei settori a media e ad alta tecnologia", in Pescarolo A. (a cura di), *Impresa familiare e nuovi modelli di governance*, IRPET, Regione Toscana, Firenze, novembre 2005, in corso di pubblicazione.
- Bellandi M., *Mercati, industrie e luoghi di piccola e grande impresa*, Il Mulino, Bologna, 2003.

- Bertini V., Catalano G., Nardi F., *Le officine Galileo alle soglie degli anni novanta: efficienza, riconversione, nuove relazioni industriali*, IRES Toscana Papers n. 13, Firenze, 1989.
- Bianchi G. (a cura di), *Il cuore antico ha un futuro. Innovazione, sviluppo, programmazione in Toscana*, IRPET, Firenze, 2005.
- Bortolotti F. , *Il polo industriale ad alta tecnologia: quale integrazione con l'industria tradizionale*, Ricerca per Cesvit – Agenzia per l'Alta Tecnologia, 1996.
- Bortolotti F. (a cura di), *La regolazione del lavoro in Toscana: fra tradizione e innovazione*, IRES Toscana Quaderni, Firenze, n. 33, 2002.
- Boyer R., *Evolution des modeles productifs et hybridation: géographie, histoire et théorie*, CEPREMAP, n. 9804, Paris, 1997.
- Calamai G., *La ricerca tecnico-scientifica e l'evoluzione delle nuove tecnologie*, comunicazione al convegno del Forum per i problemi della pace e della guerra, "La politica internazionale e gli studi internazionalistici: un bilancio. Firenze, 15 ottobre 2005.
- Chiesa V., Piccaluga A., "La nascita di imprese ad alta tecnologia", in *Impresa & Stato*, n. 43, marzo 1998.
- Ciampi F., *Caratteri di assetto organizzativo delle piccole imprese ad alta tecnologia dell'area fiorentina*, Cedam, Padova, 1995.
- Ciampi F., *L'equilibrio instabile del binomio alta tecnologia – PMI: prime riflessioni*, Cedam, Padova, 1999.
- Dipartimento di Scienze Economiche – Università di Firenze , *La ricerca scientifica e tecnologica. Regione Toscana rapporto 2000*, Edizioni Giunti, Firenze, 2001.

- IRES - Toscana, *Una joint-venture per la riconversione: il caso Sirio Panel*, Quaderni dell'Osservatorio sull'Industria a Produzione Militare, n.3, 1989.
- IRES – Toscana, “Le attività economiche nel territorio fiorentino. Le funzioni industriali e artigiane”, in Comune di Firenze, *Gli studi e le ricerche per i piani di settore in campo economico*, Firenze, 1998.
- Kelley M. R., Watkins T. A., *The Defense-Industrial Network*, Carnegie-Mellon University, 1992.
- Lina A., *Risultati e prospettive nella strategia delle alleanze e nel processo di privatizzazione dell'industria della difesa*, Istituto Alti Studi per la Difesa, Roma, 2002
- Masson H., Quelle base industrielle de défense européenne, *Revue Défense*, janv-fev 2004.
- Melman S., *After Capitalism. From Managerialism to Workplace Democracy*, Alfred Knopf, New York, 2001.
- Mochi G., *La nazionalizzazione dell'industria militare. Una risposta ad una forma di mercato inefficiente?*, Ires Toscana Quaderni, n.4, 1991.
- Pavitt K., “Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory”, in *Research Policy*, n. 6, 1984.
- Regione Toscana (1996), *Rete Regionale dell'Alta Tecnologia. Progetto di fattibilità*, Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze.
- Rosenberg, N., *Le vie della tecnologia*, Torino, Rosenberg & Sellier, 1987.

- Tani S., “Le grandi imprese toscane. Evidenze e linee interpretative dell’evoluzione strategica di Breda, Nuovo Pignone e Galileo”, in Paoli M. (a cura di), *I settori innovativi in Toscana*, Franco Angeli editore, 1999.
- Triglia C., (2004), “Distretti industriali e distretti high tech”, in Bellanca N., Dardi M., Raffaelli T., *Economia senza gabbie. Studi in onore di Giacomo Becattini*, Il Mulino, Bologna.
- Vallini C. (1990), *Fondamenti di governo e di direzione d’impresa*, Giappichelli editore, Torino.
- Varaldo R., Bellini N., Bonaccorsi A. (1997), *Tendenze e vie di cambiamento dell’industria toscana*, Franco Angeli editori, Milano.
- Wolf-Powers L., Markusen A., Military surplus. How the U.S. Has Failed its Displaced Defense Workers, in *The American Prospects*, vol. 11, n. 8, 2000.
- Zanni L., Targetti L. (1993), *Il polo tecnologico nell’area fiorentina tra mito e realtà. Primi risultati di una ricerca*, Associazione degli Industriali della Provincia di Firenze.
- Zanni L. (1995), *Imprenditorialità e territorio. Evoluzione dei modelli imprenditoriali e delle strategie di localizzazione delle imprese industriali*, Cedam, Padova.
- Zanni L., Franchi F., *L’ottica industriale in Toscana: centri di ricerca e dinamiche imprenditoriali*, Cesvit, Firenze, 2000.