

UNIVERSITA' DI BOLOGNA

**DOTTORATO DI RICERCA IN  
MECCANICA DEI MATERIALI E  
PROCESSI TECNOLOGICI**

- XVIII ciclo -

*Tesi di Dottorato in*

**Trasferimento di Tecnologia**

*Modello di Trasferimento Tecnologico  
Università - Impresa*

Autore: *Dott. Ing.* Crisologo Martin VILLANUEVA

Coordinatore  
*Prof. Ing.* Tullio TROMBETTI

Tutore:  
*Prof. Ing.* Alessandro FREDDI



*...A mi Papa y Mama:*

*Crisologo y Graciela...*

*...gracias.*



## **INDICE**

INTRODUZIONE .....	7
PARTE I.....	9
Gestione della Tecnologia e l’Innovazione.....	9
“Concetti Fondamentali” .....	9
CAPITOLO 1 .....	11
INTRODUZIONE AL PROCESSO DI INNOVAZIONE .....	11
CAPITOLO 2 .....	29
SISTEMI DI INNOVAZIONE .....	29
CAPITOLO 3 .....	41
IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO.....	41
PARTE II.....	65
Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis” .....	65
CAPITOLO 4 .....	67
PRESENTAZIONE AZIENDA THETIS .....	67
CAPITOLO 5 .....	85
PRESENTAZIONE PROGETTO “GESTIONE DELLA MANUTENZIONE THETIS” .....	85
CAPITOLO 6 .....	91
PRESENTAZIONE AZIENDA DATASTREAM .....	91
CAPITOLO 7 .....	97
MODELLO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO IMPLEMENTATO .....	97
CAPITOLO 8 .....	105
GRUPPO DI LAVORO DEL PROGETTO.....	105
APPENDICE 8.1 .....	111
ORGANIZZAZIONE DELLE RIUNIONI DEL GLP .....	111
APPENDICE 8.2 .....	115
PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DEL GLP .....	115
APPENDICE 8.3 .....	117
RAPPORTO SGD/GLP.....	117
APPENDICE 8.4 .....	119
RAPPORTO SGU/GLP.....	119
CAPITOLO 9 .....	121

PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	121
CAPITOLO 10.....	133
IMPLEMENTAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	133
APPENDICE 10.1.....	217
GESTIONE DEL SISTEMA DI BORDO .....	217
APPENDICE 10.2.....	239
MANUTENZIONE THETIS.....	239
APPENDICE 10.3.....	257
GESTIONE DEI MAGAZZINI E DEI MATERIALI.....	257
APPENDICE 10.4.....	271
ANAGRAFICA NATANTI E PANNELLI.....	271
APPENDICE 10.5.....	277
INDICATORI DI PRESTAZIONE.....	277
APPENDICE 10.6.....	289
FORMAZIONE UTENTI DATASTREAM.....	289
CAPITOLO 11.....	295
ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	295
APPENDICE 11.1.....	303
PRESENTAZIONE PST VEGA.....	303
APPENDICE 11.2.....	305
SISTEMA UNIVERSITARIO.....	305
Bibliografia .....	313
Elenco dei Siti web.....	317
Acronimi .....	319
Elenco delle Figure .....	321
Elenco dei Quadri .....	327
Elenco delle Tabelle.....	329

## **INTRODUZIONE**

Il lavoro di Tesi descrive le attività affrontate all'interno delle collaborazioni tra l'Università degli Studi di Bologna (UNIBO) e l'azienda Thetis Spa della città di Venezia.

Il progetto attivato da parte di Thetis presenta un obiettivo specifico e un obiettivo generale.

*L'obiettivo specifico comprende lo sviluppo delle nuove attività aziendali di "Gestione della Manutenzione" supportata dall'incorporazione di una nuova tecnologia del tipo software, chiamata Datastream.*

*Proprio la Gestione della Tecnologia da implementare promuove l'obiettivo generale del progetto il quale affronta la motivazione di definire un modello di Trasferimento Tecnologico (TT) aziendale che consenta a Thetis di fronteggiare con successo questo tipo di processi davanti ai quali Thetis si trova ogni volta in maniera più frequente per motivi che si spiegano nei seguenti paragrafi riguardanti alle attività svolte e alle sue metodologie di lavoro implementate.*

Thetis Spa svolge le sue attività nei settori: Ingegneria Civile e del Territorio, Ingegneria Ambientale e Sistemi Intelligenti per il Trasporto.

In particolare su quest'ultimo settore, all'interno del quale si sviluppano le attività di collaborazione UNIBO/Thetis, Thetis progetta, realizza e fornisce sistemi chiavi in mano in diversi ambienti: nella gestione di flotte di trasporto pubblico e privato, nell'ambito della mobilità sostenibile e nel campo della sicurezza della navigazione.

Uno dei progetti principali di Thetis riguarda all'Azienda Consorzio Trasporto Veneziano: ACTV-Venezia.

Il progetto comprende:

- Fornitura e installazione negli impianti ACTV di un Sistema AVM – Automatic Vehicle Monitoring
- Servizio di Manutenzione e Assistenza Tecnica su particolari componenti fondamentali del Sistema AVM

Il servizio di manutenzione è un'attività particolarmente nuova per Thetis. Inoltre, questo servizio di manutenzione si materializza sull'intera flotta di ACTV: 130 natanti, motivo per il quale Thetis ha deciso di incorporare nuova tecnologia del tipo software per supportare la gestione complessiva, dando origine all'obiettivo specifico del lavoro di Tesi.

NOTA:

Il progetto "Gestione della Manutenzione Thetis" comprende l'implementazione di questo nuovo servizio ad un gruppo composto di vari dei suoi Clienti: ACTV-Venezia, AMSA-Milano e ATI-Roma. Su questo lavoro di Tesi si riporteranno le attività svolte soltanto su il Cliente ACTV. In linee generali l'implementazione del progetto sugli altri Clienti si realizza in maniera simile.

Infine, l'organizzazione Thetis si comporta operativamente come un "Integratore di Sistema". Di fronte ad ogni tipo di necessità/requisito da parte di un Cliente, Thetis analizza i potenziali scenari e riunisce il gruppo d'attori indispensabili, formando un "Sistema" che abbia il "Know-How" appropriato e sia in grado di soddisfare la domanda.

In questa metodologia di lavoro il “Sistema” si trova regolarmente davanti a processi di Gestione della Tecnologia sia a livello interno tra gli integranti del “Sistema”, sia a livello esterno tra il “Sistema” e il Cliente. Questa situazione da origine all’obiettivo generale del lavoro di Tesi.

Ai fini di raggiungere gli obiettivi presentati in precedenza, il documento di Tesi si suddivide in due parti.

La prima, “Gestione della Tecnologia e l’Innovazione: concetti fondamentali”, riporta alcune delle definizioni sostanziali riguardo alla tematica in questione, definizioni che si utilizzeranno nella seconda parte della tesi. La prima parte presenta i capitoli in seguito descritti.

Capitolo 1: “Introduzione al Processo dell’Innovazione”, descrive le principali caratteristiche dell’innovazione e riporta brevemente i vari modelli attuali del Processo di Innovazione.

Capitolo 2: “Sistemi di Innovazione”, descrive gli attori essenziali del processo innovativo e la loro modalità di interagire.

Capitolo 3: “Il Trasferimento Tecnologico”, tratta in particolar modo le relazioni moderne tra Università – Settore Produttivo e rileva i vari modelli esistenti nel presente.

La seconda parte, Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”, descrive in dettaglio l’implementazione dell’obiettivo specifico del documento di Tesi ed espone alcune conclusioni estratte durante questa fase riguardo alle future attività di TT da affrontare da parte di Thetis, in altre parole, l’implementazione dell’obiettivo generale della Tesi.

La Seconda parte presenta i capitoli in seguito descritti.

Capitolo 4: “Presentazione di Thetis Spa”, racconta le principali caratteristiche dell’azienda riguardo al tipo di organizzazione che presenta e ai settori nei quali svolge le sue attività.

Capitolo 5: “Presentazione del Progetto Gestione della Manutenzione Thetis”, presenta la fase centrale del lavoro di tesi identificando la struttura, l’obiettivo e i partecipanti del progetto.

Capitolo 6: “Presentazione di Datastream Spa”, descrive le caratteristiche dell’azienda e i particolari della Tecnologia Datastream fornita a Thetis.

Capitolo 7: “Modello di Trasferimento Tecnologico Implementato”, riporta il modello pianificato da Thetis e UNIBO attraverso il quale si svilupperà il progetto Gestione della Manutenzione Thetis.

Capitolo 8: “Gruppo di lavoro del Progetto”, presenta la composizione del gruppo responsabile del progetto in generale e identifica le sue rispettive mansioni.

Capitolo 9: “Pianificazione delle Attività”, identifica le varie fasi del progetto e le sue rispettive attività. Attribuisce le responsabilità e le risorse necessarie d’ogni attività.

Capitolo 10: “Implementazione delle Attività”, descrive lo sviluppo del progetto in generale e lo sviluppo d’ogni attività in particolare, identificando il lavoro svolto e rilevando gli eventi principali.

Capitolo 11: “Alcune considerazioni conclusive”, raccoglie l’esperienza rilevata durante lo svolgimento del progetto in vista delle frequenti attività di trasferimento tecnologico ad affrontare da parte dell’azienda.

Infine, le attività di collaborazione tra l’Università degli Studi di Bologna e Thetis si svolgono attraverso la formazione di un apposito “Gruppo di Lavoro” da parte del Dipartimento DIEM della Facoltà di Ingegneria, il quale partecipa attivamente alle attività UNIBO/Thetis attraverso il coinvolgimento diretto di un Dottorando di Ricerca. Le mansioni e le funzioni dell’intero gruppo siccome d’ogni suo particolare integrante si indicheranno in dettaglio lungo il documento di Tesi.

# **PARTE I**

## **Gestione della Tecnologia e l'Innovazione**

### **"Concetti Fondamentali"**



---

# **CAPITOLO 1**

## **INTRODUZIONE AL PROCESSO DI INNOVAZIONE**

### **Introduzione:**

Attraverso le ultime decadi, diversi autori hanno proposto alcuni modelli che consentono di capire le diverse fasi coinvolte nel processo di portare un'invenzione sul mercato: processo innovativo. In seguito si riportano i modelli più importanti e rilevanti, nonostante nessuno di loro spiega in maniera obiettiva e definitiva il fenomeno dell'innovazione. L'innovazione ha una dinamica complessa, con tanti elementi che interagiscono, che funzionano come produttori di nuove idee, di cui risulta estremamente difficile prevedere le conseguenze che potrebbero generare.

### **Ricerca Basica, Ricerca Applicata e Sviluppo Tecnologico (R&S):**

All'interno del processo innovativo normalmente si separa quello che si considera R&S del resto delle fasi. Questo succede perché ci sono degli aspetti della ricerca scientifica che superano il piano d'attuazione dell'innovazione e incluso quello dell'innovazione tecnologica, già che il suo scopo di generare nuova conoscenza, non deve per forza essere collegato ai processi d'innovazione del settore produttivo. La figura 1.1 ci indica ciò che è stato detto:

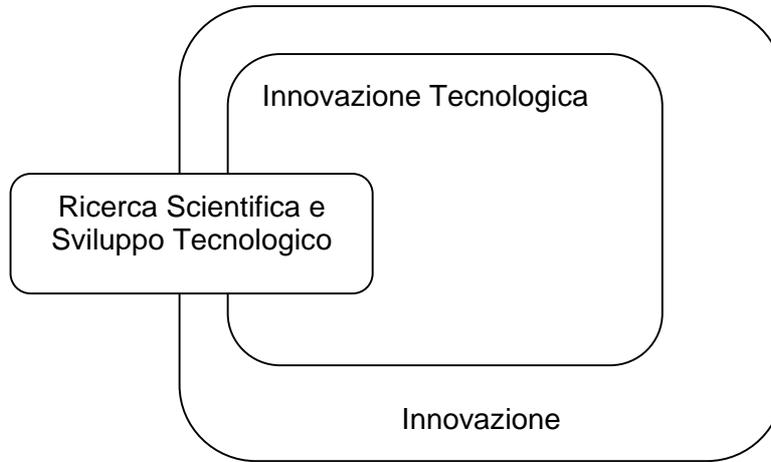


Figura 1.1. Piano d'attuazione dell'innovazione tecnologica

Fonte: Piano Nazionale di Ricerca Scientifica, Sviluppo ed Innovazione Tecnologica 2000-2003 - Spagna

La R&S si compone di tre categorie: ricerca basica, ricerca applicata e sviluppo tecnologico o sperimentale.

#### Ricerca Basica:

- La ricerca basica comprende dei lavori sperimentali o teorici che si svolgono principalmente allo scopo di ottenere nuovi conocimientos riguardo ai fondamenti dei fenomeni e fatti osservabili, senza pensare di porgergli nessuna applicazione o utilizzazione determinata (Manuale di Frascati, 2002 – OCDE)
- Ricerca svolta senza essere collegata in maniera diretta ad un'applicazione determinata ed indirizzata principalmente a far crescere lo stato dell'arte (Commissione della Comunità Europea, Bruxelles 14.1.2004 COM(2004) 9 finale: "Europa e la Ricerca Fondamentale")

La ricerca basica comprende tutti quei lavori originali che hanno lo scopo diretto d'acquisire conoscenza scientifica nuova basata in maniera fondamentale dei fenomeni e fatti osservabili. All'interno di questa ricerca si analizzano delle proprietà, strutture e relazioni, e il suo obiettivo consiste in enunciare ipotesi, teorie e leggi che possono diventare una "scoperta". I risultati si pubblicano in riviste specializzate e non hanno l'intenzione d'avere qualsiasi tipo d'interesse di lucro.

#### Ricerca Applicata:

- La ricerca applicata consiste in lavori originali che si svolgono principalmente allo scopo di acquisire nuovi conocimientos in vista di raggiungere un obiettivo pratico specifico (Manuale di Frascati, 2002 – OCDE)

La ricerca applicata consiste in lavori originali che hanno lo scopo diretto d'acquisire conoscenza scientifica nuova, in questo caso invece conoscenza indirizzata ad un obiettivo pratico specifico. Questa ricerca è strettamente collegata alla ricerca basica già che utilizza i risultati di essa e

studia metodi nuovi per raggiungere un obiettivo concreto, una "invenzione". I risultati che si ottengono sono prodotti determinati, una linea nuova di prodotti o, incluso, un numero limitato d'operazioni, metodi e sistemi. I risultati sono soggetti di poter essere brevettati.

Sviluppo Tecnologico/Sperimentale:

- La ricerca e lo sviluppo sperimentale (R&S) comprendono il lavoro creativo portato avanti in maniera sistematica per incrementare il volume della conoscenza, compresi la conoscenza dell'uomo, la cultura e la società, e l'utilizzo di questi conoscimenti per creare delle nuove applicazioni (Manuale di Frascati, 2002 – OCDE).

Lo sviluppo tecnologico comprende l'uso in maniera sistematica di conoscenza esistente proveniente dalla ricerca basica, applicata e dell'esperienza empirica. Il suo primo obiettivo consiste in posizionare nel mercato una novità o un miglioramento concreto.

La tabella 1.1 confronta brevemente i tre concetti precedenti.

Concetto	Definizione	Tipi di lavoro	Obiettivo	Commenti
Ricerca Basica	Lavori sperimentali o teorici che si svolgono principalmente allo scopo di ottenere nuovi conoscimenti riguardo ai fondamenti dei fenomeni e fatti osservabili	<b>Studia::</b> ✓ Proprietà ✓ Struttura ✓ Relazioni	<b>Sviluppa:</b> ✓ ipotesi ✓ Teorie ✓ Leggi	I risultati non hanno un obiettivo specifico. I risultati si pubblicano in riviste specializzate
Ricerca Applicata	Lavori originali che si svolgono principalmente allo scopo di acquisire nuovi conoscimenti in vista di raggiungere un obiettivo pratico specifico	<b>Studia:</b> ✓ Possibili utilizzi dei risultati della ricerca basica ✓ Metodi e mezzi nuovi per raggiungere un obiettivo specifico	Obiettivo pratico specifico	I risultati generano: ✓ un prodotto unico ✓ un numero determinato di prodotti ✓ un numero determinato d'operazioni, metodi e sistemi.  I risultati sono soggetti di poter essere brevettati.

Sviluppo Tecnologico / Sperimentale	<b>Utilizza la conoscenza scientifica per la produzione di materiali, dispositivi, procedure, sistemi, nuovi servizi o miglioramenti</b>	<b>Realizza:</b>  <b>Lavori sistematici basati in conoscenza esistente proveniente della ricerca basica/applicata</b>	<b>Lancio al mercato di una nuova novità o miglioramento continuo</b>	<b>Finisce solitamente con dei collaudi su un prototipo o impianto pilota.</b>
---	--	---	---	--

Tabella 1.1. Confronto tra Ricerca Basica – Ricerca Applicata – Sviluppo Tecnologico/Sperimentale  
Fonte: Escorsa, Solé, 1988

**Il Processo Innovativo:**

Il Modello Lineare (1950-metà anni 60):

Il modello lineare ha i suoi fondamenti nel documento “Scienza: il confine senza fine” presentato per Bannevar Bush (Direttore dell’Ufficio di Ricerca e Sviluppo Scientifico degli EE.UU) al presidente Truman nell’anno 1945.

Normalmente la descrizione del processo innovativo si inizia utilizzando un modello teorico lineare diviso in varie fasi. Questo modello non è reale del tutto, ma serve per avere un vocabolario che ci consente di stabilire quali sono i passi che ci portano all’innovazione, già che ha il vantaggio di suddividere una realtà veramente complessa.

Il modello inizia con la fase di ricerca basica, va avanti con la ricerca applicata, lo sviluppo tecnologico e finisce nel marketing e il lancio sul mercato della novità.

Oggi si sa ormai che il processo innovativo non deve per forza realizzare il percorso precedente ma che può cominciare invece dalla ricerca applicata nonché lo sviluppo tecnologico.

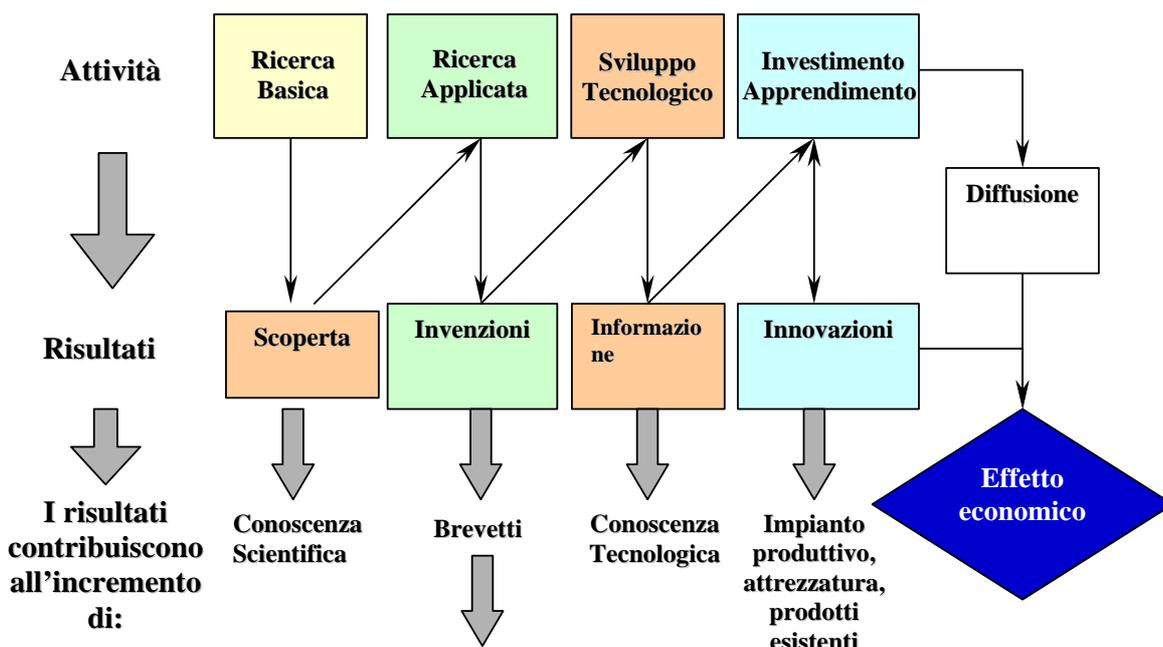


Figura 1.2 Modello lineare dell’innovazione tecnologica  
Fonte: Rosseger, 1980

Il Modello di Marquis (inizio anni 70):

Una dinamica più vicina alla realtà aziendale afferma che l'innovazione comincia da un'idea riguardo ad un nuovo o miglior prodotto /processo di produzione. Questa idea non parte soltanto dalla Ricerca ma anche di qualsiasi riparto dell'azienda: produzione, commerciale, acquisto, ecc. Infatti, la maggior quantità delle idee frequentemente provengono del riparto commerciale come conseguenze di aver uno stretto contatto con i suggerimenti dei Clienti.

A partire di questa idea si valuterà lo stato dell'arte della tecnologia attuale e in caso d'essere insufficiente, si "tornerà indietro" alla ricerca applicata e persino alla ricerca di base se fosse necessario. La figura 1.3 descrive il modello:

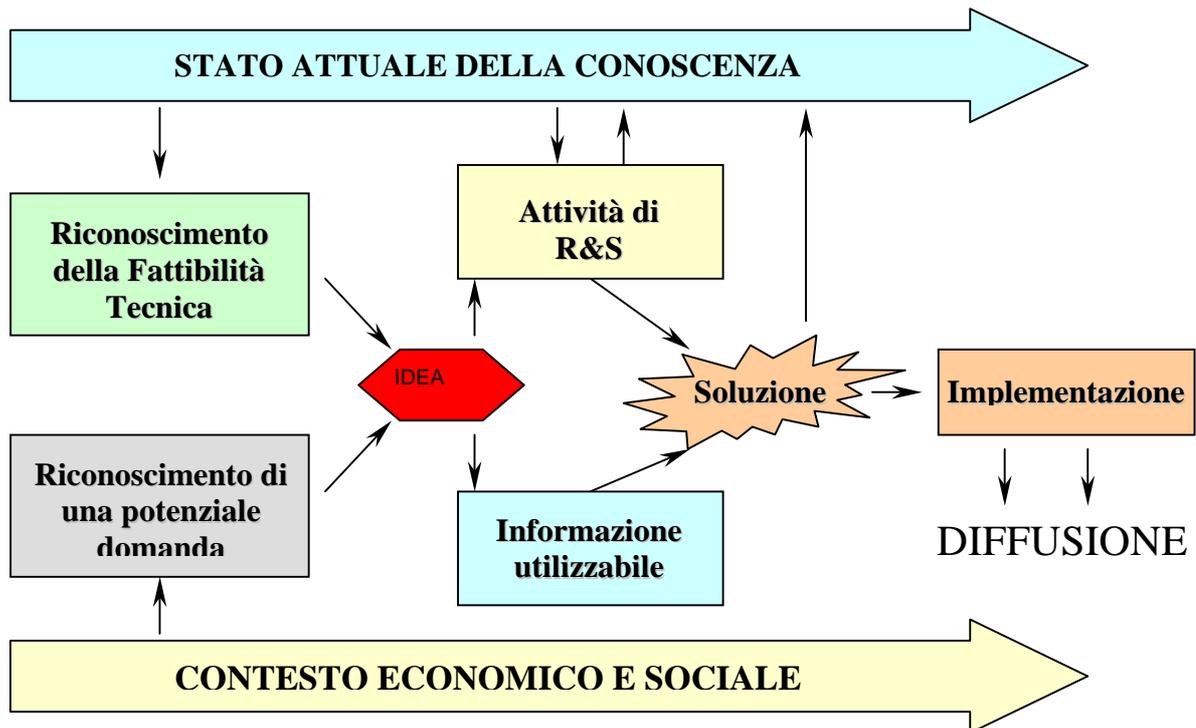


Figura 1.3 Processo dell'innovazione tecnologica secondo Marquis

Fonte: Gruber e Marquis (1969), Myers e Marquis (1969), Marquis (1969) e Utterback (1969, 1971a, 1971b)

Le fasi del modello sono:

1. Si scopre avverte un'idea che possiede una certa fattibilità tecnica e una possibile richiesta da parte del mercato. Questa idea porta ad una valutazione della conoscenza tecnica disponibile e, se essa risulta insufficiente, si dovrà iniziare un'attività di ricerca.
2. Se i problemi tecnici sono stati risolti, si continua avanti fino alla realizzazione di prototipi o impianti di prova che consentano di valutare meglio le proprietà fisiche e i costi del nuovo prodotto/processo.
3. Se i risultati dei passi precedenti sono buoni, si approfondiranno gli aspetti di disegno, produzione e marketing finché si arriva al mercato.

L'implementazione di un'innovazione non è un processo lineare che va dalla fase uno alla tre. Il processo innovativo va avanti e torna indietro tra le varie fasi ogni volta che è necessario.

Il successo dell'innovazione attrae gli imitatori, in altre parole, i competitori che copiano o migliorano il prodotto o processo. A partire dell'azienda innovatrice e degli imitatori comincia il

processo di diffusione dell'innovazione, in pratica, la fase di posizionamento importante del nuovo prodotto nel mercato o la nuova tecnologia nella pratica industriale.

Il Modello della London Business School (1996):

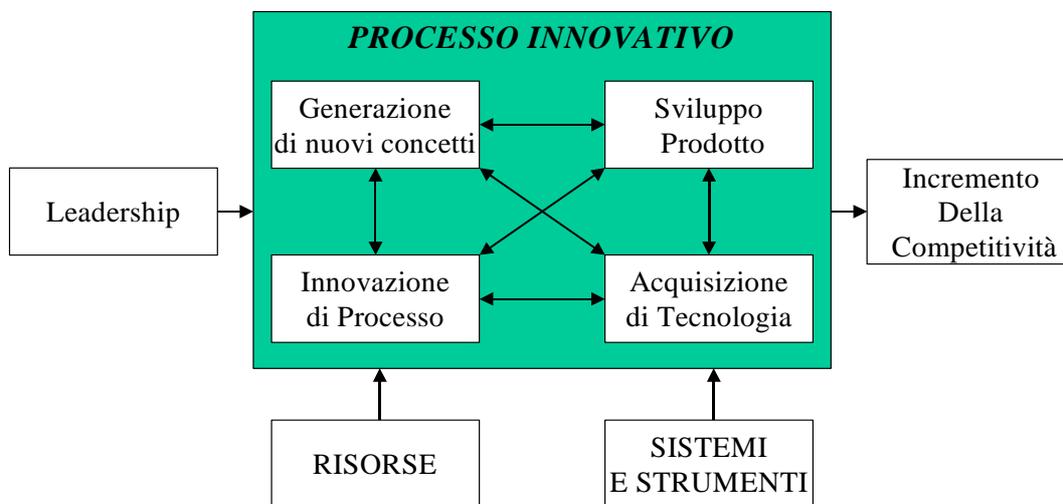
Chiesa, Coughan e Voss (1996) hanno proposto un modello basato sull'idea che il successo dell'innovazione è conseguenza di svolgere in maniera efficiente quattro processi fondamentali:

1. La generazione di nuovi concetti
2. Lo sviluppo di prodotto
3. L'innovazione di processo
4. L'acquisto di tecnologia

Questi processi richiedono di tre requisiti:

1. Risorse umane e finanziarie
2. Uso dei sistemi e strumenti efficienti.
3. Supporto da parte dei responsabili della gestione dell'azienda.

Il risultato del modello è la competitività sul mercato (Figura 1.4)



**Figura 1.4** Modello innovativo della London Business School  
Fonte: Chiesa, Coughlan e Voss (1996)

Il Modello di Kline-Rosemberg (1986):

Sicuramente è il modello più completo. Kline critica il modello lineare e propone un modello che racconta in maniera più adatta la complessità del processo innovativo.

Secondo Kline, ci sono cinque percorsi che conducono all'innovazione, tutti ugualmente rilevanti, che si possono osservare nella Figura 1.5:

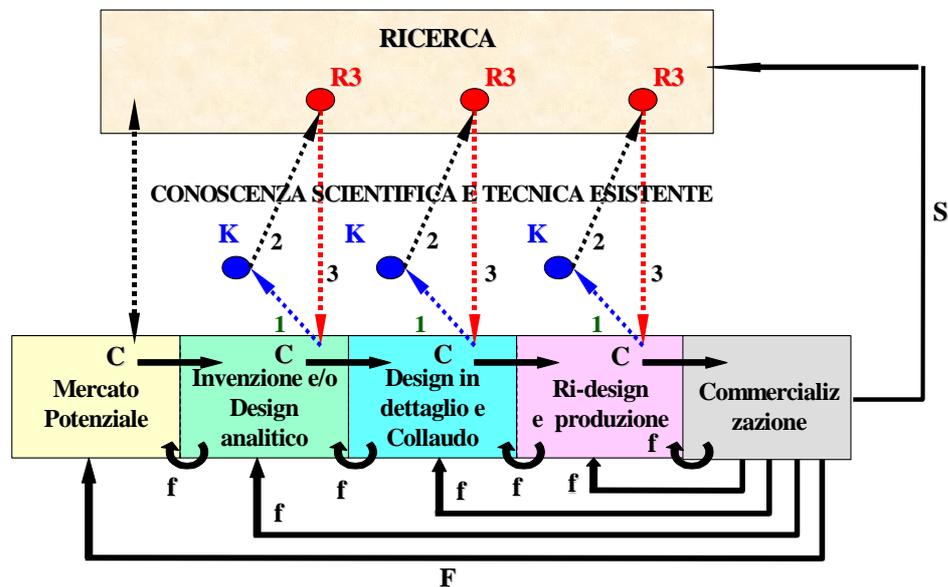


Figura 1.5 Modello di Kline  
Fonte: Kline e Rosemberg (1986)

1. Il percorso centrale dell'innovazione (freccie c) inizia con un'idea che si trasforma in un'invenzione e/o disegno analitico (disegno d'ingegneria) il quale deve essere la risposta ad una necessità del mercato. Gli ingegneri scelgono processi, utilizzano degli elementi disponibili o ne progettano nuovi che alla fine consentono d'arrivare ad un prodotto o sistema che da forma all'idea iniziale. Questo disegno analitico attraversa dopo una fase di disegno in dettaglio che finisce in un prototipo il qual è testato durante lo sviluppo tecnologico. Nella fase di disegno in dettaglio il disegnatore aggiunge aspetti estetici ed ergonomici per avvicinare l'idea all'utilizzatore. Successivamente si svolgeranno le fasi di produzione e commercializzazione.
2. Ci sono diverse Feedback:
  - a. Tra ogni fase del percorso centrale e la fase precedente (semicircoli f).
  - b. Dal prodotto finale che magari presenta qualche deficienza e obbliga a tornare indietro e svolgere degli aggiustamenti nelle fasi precedenti (freccie f).
  - c. Dal prodotto finale fino al mercato potenziale (freccia F).
3. Il collegamento con la ricerca attraverso l'uso della conoscenza esistente. Da tutte le fasi del percorso centrale si utilizza la conoscenza esistente (freccie 1). Quando non si trova l'informazione ricercata, si deve affrontare un'attività di ricerca per risolvere la situazione (freccie 2-3). Quindi, la ricerca non deve essere per forza il supporto diretto dell'innovazione. A questo punto si capisce l'importanza della vigilanza tecnologica. L'azienda deve essere aggiornata riguardo alle ricerche che si stanno svolgendo ad ogni momento, i brevetti che si concedono, le pubblicazioni, le ricerche dei competitori, le tecnologie emergenti, ecc. Il costo dell'ignoranza è ora troppo alto; l'azienda non deve inventare le cose già inventate.
4. C'è un collegamento tra ricerca ed innovazione: le scoperte della ricerca possono generare delle invenzioni che dopo possono diventare innovazioni. Technology Push

5. Infine, c'è un collegamento tra i prodotti e la ricerca (freccia S). La scienza, in un certo senso, dipende dalla tecnologia: il telescopio facilitò i lavori di Galileo. I nuovi strumenti permettono di svolgere ricerche più approfondite e complesse.

Una delle differenze più rilevanti con il modello lineare è che il modello di Kline collega la scienza e la tecnologia in tutte le fasi del modello e non soltanto all'inizio. Considera l'innovazione come un processo di trovare e risolvere problemi, non come una cosa del tutto nuova come postula il modello lineare.

### **I diversi tipi d'Innovazione:**

#### Secondo l'oggetto dell'innovazione:

1. Innovazione Tecnologica di Prodotto/servizio e Processi

(Manual de Bogota – RICYT/OEA/CYTED, Colciencias/OCYT, 2001; OSLO Manual – OECD, 2005)

Questo concetto si riferisce all'implementazione tecnologica di nuovi prodotti/servizi e processi o al miglioramento significativo di loro, sia come risultato della diffusione di conoscenza tecnologica sia d'investimenti che promuovono delle novità a livello dell'azienda. In concordanza con il Manuale di OSLO, l'innovazione tecnologica in prodotti/servizi e processi, corrisponde ai metodi che cambiano le azioni dell'azienda diversi di quelli coinvolti nel concetto d'innovazione d'organizzazione o di gestione, che include l'introduzione di cambiamenti nella struttura dell'organizzazione, l'implementazione di tecniche di gestione moderne e l'implementazione di cambiamenti sostanziali nell'orientamento a livello corporativo dell'azienda. Allo stesso tempo si deve pure differenziare d'altri tipi di cambiamenti nella produzione e i processi, come ad esempio quelli che risultano non significativi o non originali all'interno dell'azienda: smettere d'utilizzare un particolare processo nella produzione o commercializzazione di un prodotto/servizio, la semplice riposizioni di una certa attrezzatura, i cambiamenti provenienti della modificazione dei prezzi dei fattori della produzione, ecc.

#### **Innovazione di prodotto/servizio:**

L'innovazione di prodotto/servizio può darsi in due forme. La prima è un prodotto/servizio tecnologicamente nuovo, cioè, un prodotto/servizio che presenta caratteristiche tecnologiche differenti in maniera significativa rispetto a quelle dei prodotti/servizi precedenti. Queste nuove caratteristiche possono coinvolgere tecnologie radicalmente nuove/nuova conoscenza oppure la combinazione di tecnologie/conoscenze disponibili usati con uno scopo diverso.

La seconda forma è un prodotto/servizio tecnologicamente migliorato. Ad esempio l'utilizzo di nuovi materiali/pezzi che hanno una miglior performance.

#### **Innovazione di processo:**

L'innovazione tecnologica di processo è l'implementazione/adozione di un nuovo metodo di produzione/distribuzione oppure un loro miglioramento significativo. Questa implementazione potrebbe coinvolgere dei cambiamenti nelle risorse umane nonché nelle attrezzature, i metodi di lavoro oppure un mix tra tutti loro.

2. Innovazione d'organizzazione o di gestione

(Documento Innovacion\_Ideas Basicas – Fundacion COTEC, 2000)

Considerando l'importanza estrema della gestione della conoscenza nei diversi modelli del processo innovativo decritti in precedenza; la rilevanza della gestione degli ambienti di lavoro in

maniera che promuovano la generazione d'idee; il necessario supporto a livello di gestione promosso da parte delle innovazioni di prodotto e processi; l'innovazione d'organizzazione o gestione si è trasformato in un fattore d'estrema rilevanza nel raggiungere l'obiettivo di diventare un'istituzione/azienda innovativa.

L'innovazione d'organizzazione comprende il cambio d'orientamento e organizzazione con la quale si sviluppano le attività dell'istituzione/azienda: cambiamenti nella strategia corporativa, nella struttura dell'organizzazione, nelle tecniche di management, ecc. Questo tipo d'innovazione ha lo scopo di facilitare l'accesso ed utilizzare in maniera più efficiente i diversi fattori della produzione.

### Secondo l'impatto dell'innovazione:

#### 1. Innovazione radicale:

(Libro "Tecnologia e Innovacion en la Empresa" – Pere Escorsa Castells/Jaume Valls Pasola, Edicion 2, 2005)

L'innovazione radicale o principale postula una rottura istantanea (breakthrough) rispetto allo stato precedente. Questo tipo d'innovazione genera dei miglioramenti "rilevanti" nei risultati, senza considerare la variabile "costo" come quella più importante. Normalmente il cambiamento radicale ha le sue origini nel progresso della scienza e la tecnologia, in altre parole, è spinto da "Science push o Technology push".

#### 2. Innovazione incrementale:

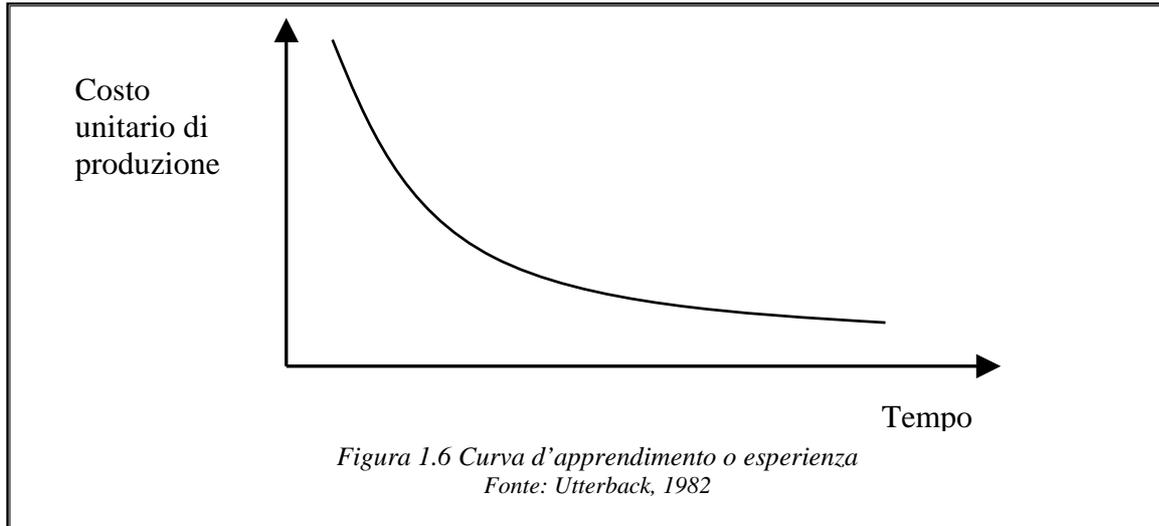
(Libro "Tecnologia e Innovacion en la Empresa" – Pere Escorsa Castells/Jaume Valls Pasola, Edicion 2, 2005; "Innovacion\_Ideas Basicas" – Fundacion COTEC, 2000)

L'innovazione incrementale si tratta di piccoli cambiamenti indirizzati ad incrementare la funzionalità e le prestazioni di prodotti/servizi e processi dell'azienda. In maniera isolata non sono così tanto significative ma quando si succedono continuamente in forma cumulativa possono costituire una base permanente di progresso. Questo tipo d'innovazione si basa fondamentalmente nella riduzione dei costi e sono spinte dai diversi requisiti del mercato: "Market pull o Demand pull".

Alcuni autori in questo periodo ritengono che le innovazioni incrementali non sono già sufficienti anche per i paesi in via di sviluppo i quali normalmente affrontano cambiamenti di questo tipo per mancanza di risorse. Bisogna sfidare l'implementazione d'innovazioni strategiche di frattura tra il passato ed il futuro.

Abernathy invece considera che il progresso tecnologico di un particolare settore dal passo di un'innovazione radicale ad uno stato generico d'innovazioni incrementali. Progressivamente si passa da una situazione iniziale caratterizzata dalla presenza di mano d'opera altamente qualificata, attrezzatura normale e preoccupazione per il risultato del processo o prodotto, ad un'altra nella quale gli aspetti rilevanti sono la produzione a grossa scala, l'intensità in beni capitali, mano d'opera meno qualificata e una graduale riduzione del costo.

La diminuzione dei costi descritta in precedenza dovuta alle innovazioni incrementali, si manifesta nella curva d'apprendimento o esperienza (learning curve) della figura 1.6.



La figura 1.7 Invece fa vedere la curva di Utterback/Abernathy, che indica che un'innovazione di prodotto normalmente è proseguita da innovazioni di processo, le quali generano abbassamenti dei costi di produzione, verso la strada dello Standard.

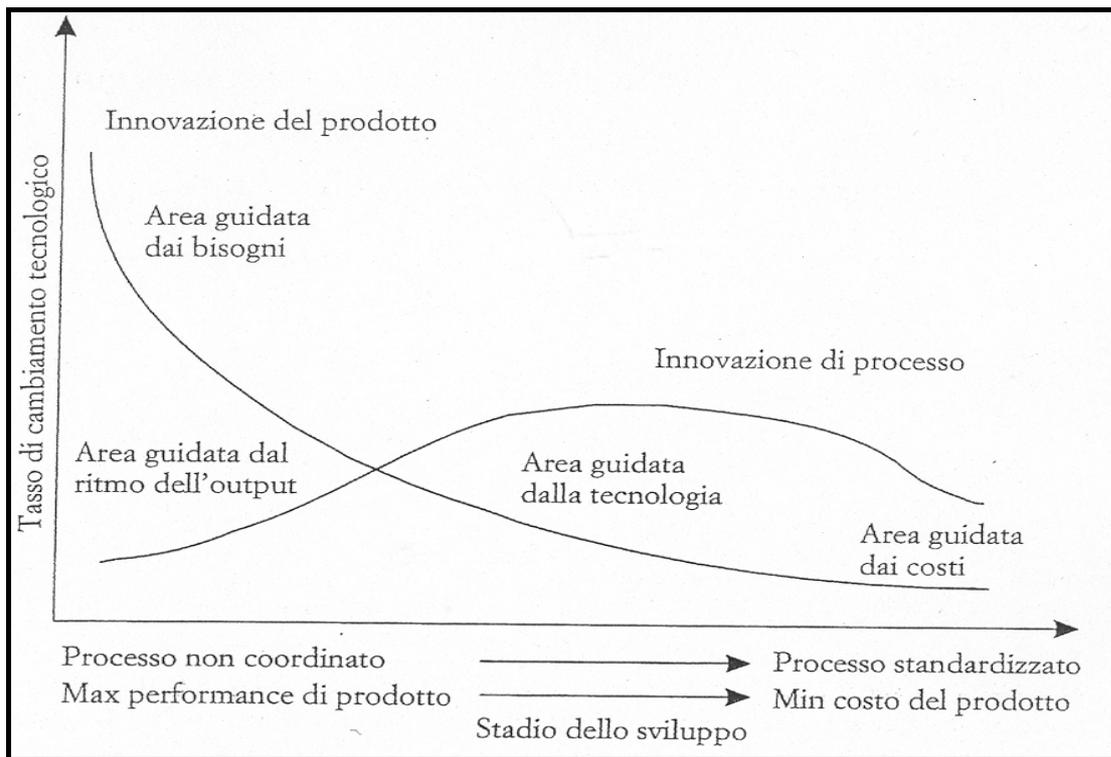


Figura 1.7 Stadi di sviluppo del prodotto e del processo.  
Fonte: Abernathy, Utterback (1978)

3. Innovazione di frattura: Transilienza:

(Libro "Tecnologia e Innovacion en la Empresa" – Pere Escorsa Castells/Jaume Valls Pasola, Edicion 2, 2005; Libro "La gestione dell'innovazione" – Maurizio Sobrero, Edizione 1, 1999)

Secondo Abernathy e Clark (1985) le categorie "radicale" e "incrementale" non sono ancora abbastanza sufficienti. Loro postulano l'esistenza d'innovazioni che hanno delle caratteristiche ancora di più impatto, capaci di far sparire settori completi del sistema produttivo oppure far nascere dei nuovi settori.

Questi autori introducono il concetto di "Transilienza", definito come *la capacità di un'innovazione per modificare – da migliorare fino a distruggere – i sistemi esistenti di produzione e marketing.*

Nella figura 1.8 gli autori analizzano i diversi tipi d'innovazione utilizzando il concetto di Transilienza. Nell'asse verticale loro dispongono la Transilienza di mercato o commerciale, mentre che nell'asse orizzontale la transilienza tecnologica.

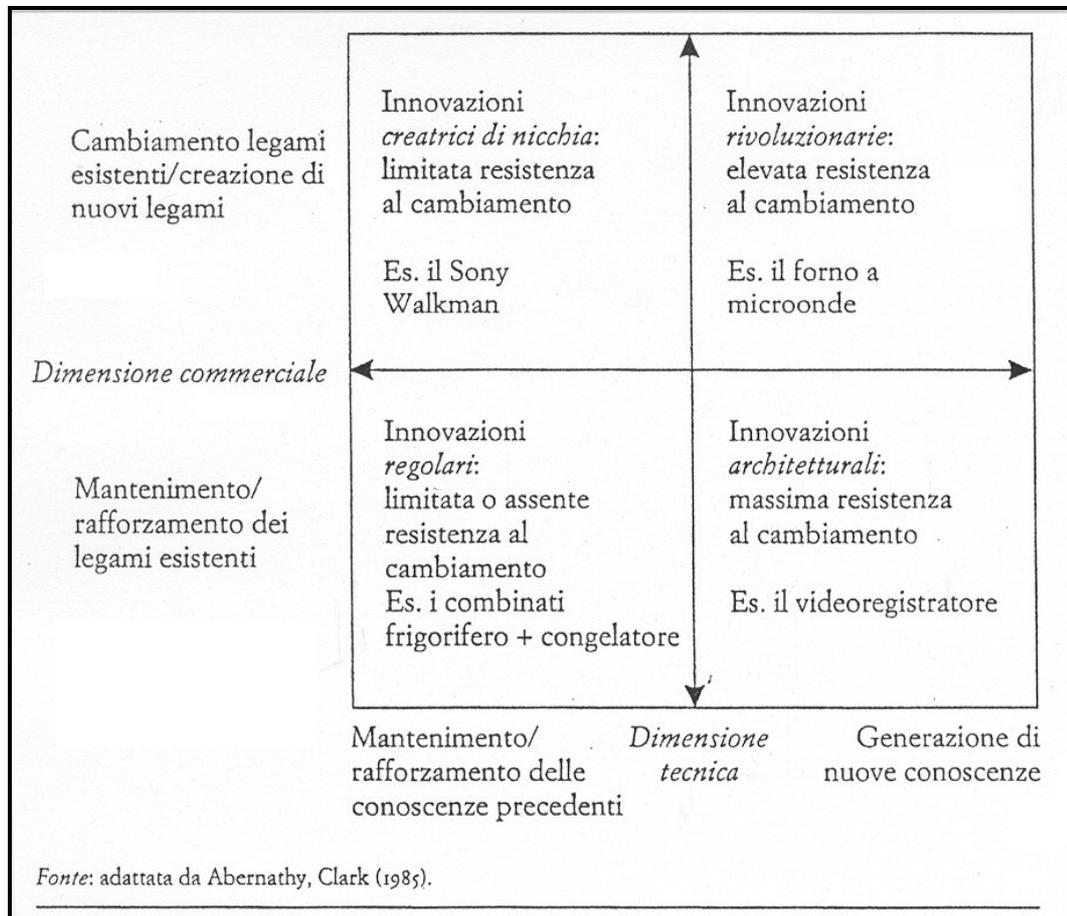


Figura 1.8 Dimensione commerciale e tecnica dell'innovazione

- a) Innovazioni Architetture: l'innovazione rappresenta un salto tecnologico importante che origina settori o sub-settori totalmente nuovi e modifica la relazione con il mercato e i competitori.
- b) Innovazioni creatrici di nicchia: genera nuove opportunità di mercato a partire delle tecnologie esistenti.
- c) Innovazioni regolari: implica dei cambiamenti che approfittano delle capacità tecniche e di produzione esistenti, ed è indirizzata ai medesimi clienti. Rafforza e protegge la situazione attuale.
- d) Innovazioni rivoluzionarie: fa diventare obsolete le tecnologie e i processi di produzione vigenti ma non modifica i mercati esistenti, li rinforza.

### **L'Innovazione e la Gestione della Conoscenza (Knowledge Management):**

Dopo di descrivere i punti precedenti è assolutamente preciso stabilire che esiste un legame veramente stretto tra l'innovazione e la conoscenza (scientifica/teorica – empirica/pratica).

In concordanza a quanto detto, durante la decada degli anni novanta si comincia a considerare nuovamente che a quanto pare la cosa più importante di un'azienda non sono le risorse materiali, ma invece le risorse umane, dotate di conoscenza, creatività, iniziativa, ecc. Si inizia a parlare ogni volta di più riguardo alle aziende basate nella conoscenza.

È così che vari autori realizzano dei contributi in questo senso:

Le risorse tangibili si incontrano identificati nei bilanci dell'azienda e valorizzati con dei criteri contabili. Questi fanno riferimento agli attivi fisici e finanziari. Il principale obiettivo nella gestione di queste risorse è quello di realizzare un'applicazione più efficiente.

Le risorse intangibili normalmente non sono visibili nell'informazione contabile già che sono molto difficili di valorizzare. Queste risorse includono la conoscenza, il gruppo umano, le tecnologie disponibili, i clienti, l'immagine, il prestigio aziendale, ecc. Questi intangibili si manifestano soltanto al momento di vendere l'azienda già che il prezzo di vendita di essa risulta maggiore al prezzo degli attivi materiali.

Autori come Itami (1986) postulano che le risorse intangibili sono normalmente l'unica origine reale della competitività che può essere sostenibili nel tempo. Quello che attribuisce un vantaggio strategico per l'azienda non è osservabile neppure misurabile.

Nello stesso senso Edvinson e Malone (1997) introducono il concetto di *Capitale intellettuale*: somma di *Capitale umano* e *Capitale strutturale*.

*Capitale umano*: è la combinazione di conoscenza, abilità, creatività e capacità delle persone dell'azienda nel portare avanti le sue attività. Include i valori dell'azienda, la sua cultura e la sua filosofia.

*Capitale strutturale*: si compone delle attrezzature, software, basi di dati, struttura organizzativa, brevetti. Insomma, si compone di tutto quanto rimane nell'azienda quando le persone se ne tornano a casa dopo di finire la giornata di lavoro. Include allo stesso tempo il Capitale cliente, vale a dire, le relazioni sviluppate con i clienti chiavi. A differenza del capitale umano, il capitale strutturale è proprietà dell'azienda.

All'interno della conoscenza troviamo le categorie di *conoscenza tacita/implicita* e *conoscenza esplicita*.

La conoscenza si considera esplicita quando essa può essere trasmessa da una persona all'altra attraverso l'uso di qualche tipo di sistema di comunicazione formale (documenti scritti, memorie di brevetti, ecc). Per questo si dice che la conoscenza esplicita è in qualche maniera codificabile.

La conoscenza tacita normalmente risulta poco codificabile e quindi non può essere formalmente trasmessa. Ogni volta di più le aziende cercano di convertire la conoscenza tacita, trovata su determinate persone, in conoscenza esplicita, in maniera di poter essere condivisa tra tutti.

Il riconoscimento del valore della conoscenza ha fatto sì che le aziende si interessino in maniera progressiva in gestire il ciclo della conoscenza: creazione, diffusione, condivisione, uso, e stock in forma efficace.

- L'unico vantaggio competitivo sostenibile consiste in apprendere più rapido dei competitori (Arie de Geus, de Shell)

Nasce in questo modo la moderna "Gestione della Conoscenza".

La gestione della conoscenza è un processo sistematico di coordinazione delle attività di acquisizione, creazione, stock e diffusione della conoscenza attraverso persone e gruppi allo scopo di raggiungere gli obiettivi di un'organizzazione (Rastogi, 2000)

L'importanza della conoscenza in questo periodo va più in là degli interessi puramente aziendali, la gestione della conoscenza a raggiunto ben più importanti livelli come il settore politico, sociale ed economico. Nasce in questo modo il modello di "Società della Conoscenza".

Società con capacità di generare conoscenza circa la sua particolare realtà e il suo contesto, e con capacità per l'utilizzo di questa conoscenza nel processo di concepire e costruire il suo futuro. In questa maniera la conoscenza si converte non soltanto in uno strumento capace di spiegare e comprendere la realtà, ma anche nel motore di sviluppo e in fattore che genera dei cambiamenti sociali (Machado F., 1998).

### **La Gestione della Tecnologia e la Gestione dell'Innovazione:**

Verso la fine degli anni settanta ed inizio degli ottanta, la Gestione della R&S comincia ad essere considerata in maniera particolare. Lo scopo era quello di migliorare la gestione delle risorse (umane e materiali) nella produzione di conoscenza. La selezione, direzione e controllo dei progetti R&S e la motivazione del personale dei laboratori sono stati alcuni dei punti sui quali si sono fatti dei grandi progressi.

Rapidamente, le aziende si sono rese conto che non bastava soltanto con gestire efficientemente le R&S per affrontare l'intorno competitivo.

La necessità di cambiare:

Per poter sopravvivere in un mondo ostile e competitivo, le aziende devono fare due cose: adattare e cambiare i prodotti e servizi che offrono, e adattare e cambiare le forme con le quali li producono e li offrono sul mercato. In altre parole, questi concetti sono conosciuti come "innovazione di prodotto" ed "innovazione di processo".

Ci sono diverse maniere nella quale si può migliorare questa capacità. Per esempio: l'azienda può essere più veloce, di maggior qualità, più economica e con una maggiore varietà per i clienti, ecc. In ognuno di questi casi, lo sviluppo di quest'abilità richiederà di un cambiamento all'interno dell'organizzazione. Questo cambio può darsi nell'attrezzatura utilizzata nella produzione del prodotto/servizio, o nella forma di organizzare e comporre il processo.

Le organizzazioni devono adattarsi per sopravvivere, indipendentemente del loro tipo o delle loro dimensioni. Le esperienze ci dicono che le aziende che non imparano e non sono capaci di cambiare, non hanno tante possibilità di successo.

Il cambio risulta qualcosa d'imperativo nel secolo XXI, con delle pressioni per cambiare provenienti da tutte le direzioni. Una concorrenza in aumento, una base della competitività molto cambiante, cambiamenti nei modelli legislativi, barriere commerciali, politiche di globalizzazione

delle grosse aziende e la frammentazione dei mercati sono alcune delle minacce che promuovono il cambio.

L'utilizzo della Tecnologia e l'innovazione:

Un fattore chiave come strategia per affrontare questi processi d'adattamento e sopravvivenza risulta essere l'utilizzo della *tecnologia*. Il cambio tecnologico offre strumenti poderosi nel lottare la battaglia sulla competitività.

In un mondo in cui il ciclo di vita di un prodotto risulta ogni volta più corto, "*competere sulla base del tempo*" è diventata una pressione crescente sulle aziende.

Il fattore tecnologico permette l'introduzione d'innovazioni di prodotto, cioè, di fare un qualcosa che i concorrenti non possono fare siccome favorisce le innovazioni di processo, cioè, farlo in maniera migliore che il resto

La necessità di gestire la tecnologia e l'innovazione:

Considerando i paragrafi precedenti risulta chiaro che l'intorno all'attuale è pieno d'opportunità per il cambio tecnologico. Bisogna considerare però che raggiungere il successo attraverso il cambio tecnologico è molto rischioso e quindi non è sicuro. La disponibilità della tecnologia e della risorsa denaro non sono condizioni sufficienti per raggiungere il successo. Gli indici di fallimento sono alti.

*In effetti, il successo o insuccesso dipende principalmente di come le aziende gestiscono il processo del cambio tecnologico: se sono capaci di riconoscere le minacce e le opportunità del mercato, come fanno ad interpretarle e come sviluppano una strategia fattibile, come acquisiscono le risorse tecnologiche di cui hanno bisogno, come implementano queste tecnologie e come sono capaci di imparare della propria esperienza.*

Considerando le diverse definizioni e punti di vista che ci sono sulla gestione della tecnologia e l'innovazione si propone il seguente concetto:

*La gestione della tecnologia e l'innovazione comprendono tutte le attività che capacitano un'azienda ad utilizzare della miglior maniera possibile la scienza e la tecnologia sviluppata sia di forma esterna come interna. Questa conoscenza porta a migliorare la capacità d'innovazione, aiutando quindi a promuovere l'efficacia ed efficienza dell'azienda nel raggiungere dei vantaggi competitivi. Le aziende devono accettare questa sfida dell'innovazione: devono anticiparsi al futuro probabile; agli effetti dei suoi esperimenti; alle conseguenze delle sue innovazioni; alle reazioni dei clienti, concorrenti e dell'intorno.*

*Mentre l'innovazione è per natura un processo aleatorio, nel mondo produttivo questa deve essere la fine di un processo cosciente, indirizzato dall'intuizione, l'intelligenza e la previsione: deve essere un processo sistematico e sistemico.*

### **La Gestione della Tecnologia e l'Innovazione: Processo Sistemico**

In maniera riassuntiva, le fasi del processo sistematico dell'innovazione si riportano nel quadro 1.1.

Il quadro ci riferisce che risulta necessario promuovere in maniera sistematica la generazione di idee, sceglierle secondo criteri specifici, farle diventare progetti dotati delle rispettive risorse, che devono essere spinte finché diventano dei nuovi prodotti/processi e che si introducono sul mercato.

1. *Generare idee.*
2. *Selezionare le idee e trasformarle in progetti.*
3. *Assegnare delle risorse umane e materiali ai progetti selezionati.*
4. *Promuovere e supportare lo sviluppo del progetto attraverso le diverse tappe:*
5. *(Ricerca, sviluppo, progettazione e design, produzione e commercializzazione) fino ad arrivare al mercato.*

*Quadro 1.1: Processo sistematico dell'innovazione  
Fonte: A partire di Arthur D. Little*

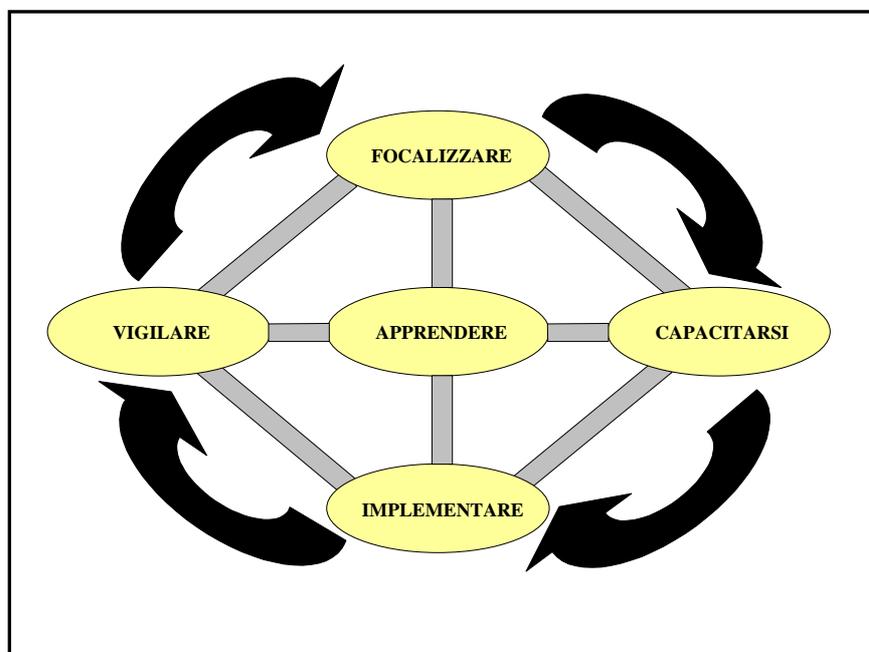
### **Modello di Gestione della Tecnologia e l'Innovazione:**

Il Modello spiega in forma semplice di cosa ha bisogno la gestione della Tecnologia e l'Innovazione all'interno di un'azienda, identificando gli elementi chiavi. Il Modello aiuta sia a gestire i progetti come a sviluppare strategicamente le risorse dell'azienda.

(COTEC Fundacion para la Innovacion Tecnologica; Programma Innovation, Direzione generale XIII della Commissione della Comunità Europea; Università di Manchester; Università di Brighton, Università di Kiel; Pautas Metodologicas en Gestion de la Tecnologia y de la Innovacion para Empresas – TEMAGUIDE – Tomo 1 – Modulo 1: Perspectiva Empresarial,1999)

Com'è già stato detto, il problema della gestione della tecnologia e l'innovazione deve far fronte al fatto che un'azienda deve cambiare per sopravvivere, cambiare quello che offre, il suo processo di creazione e la distribuzione, e lo deve fare di maniera continua.

Il Modello propone i seguenti elementi chiavi per poter affrontare questo cambio:



*Figura 1.9 Modello Gestione Tecnologia e Innovazione  
Fonte: COTEC - Fundacion para la Innovacion Tecnologica,1999*

L'innovazione può iniziare in qualsiasi delle fasi.

1. *VIGILARE / stare attenti ai segni dell'intorno:*

Indagare all'intorno dell'azienda (esterno/interno) con lo scopo d'identificare e reagire agli stimoli di una potenziale innovazione. Questi stimoli possono essere dell'opportunità oppure delle minacce: opportunità che provengono dalle attività di ricerca, pressione per adattarsi a requisiti legislativi o magari la condotta dei concorrenti e il mercato. Insomma: stimoli provenienti dalle cinque forze di Porter: potere del lato dell'offerta, potere del lato della domanda, minacce di nuove entrate al mercato, minacce di prodotti sostitutivi, concorrenza a livello di settore.

2. *FOCALIZZARE / sviluppo di una risposta strategica:*

Scegliere strategicamente tra questi stimoli (potenziali generatori d'innovazioni), quelli sui quali l'azienda si decide e compromette a promuovere, supportare e assegnare delle risorse. Lo scopo è quello di scegliere le linee d'azione che offrono le opportunità più probabili di raggiungere un vantaggio competitivo.

3. *CAPACITARSI / acquisire la conoscenza necessaria:*

Una volta scelta la strategia, l'azienda deve dedicare le capacità e le risorse necessarie per implementarla. Questa capacità può comprendere semplicemente la compra diretta di tecnologia, l'utilizzo dei risultati di ricerca oppure una costosa ricerca per trovare o generare le risorse adeguate. Il problema non è soltanto la conoscenza intrinseca di una tecnologia, ma anche quello d'avere il dominio della conoscenza non incorporata, che consente di utilizzare questa tecnologia. Per risolvere questa situazione, bisogna far fronte al problema descritto in precedenza sulla conoscenza tacita già che la tecnologia non incorporata è composta principalmente da questo elemento.

4. *IMPLEMENTARE / implementare in maniera pratica la soluzione:*

Con la formazione del punto 3, l'azienda ha incrementato il suo livello di conoscenza e quindi le sue capacità Tecnologiche, ma questo non significa che essa sia più competitiva. La sfida ora è quella di pensare come convertire la conoscenza e la tecnologia acquisita in un miglioramento per l'azienda.

In questa fase, l'organizzazione deve finalmente implementare l'innovazione, partendo dall'idea ed andando avanti attraverso le diverse fasi fino all'introduzione nel mercato come nuovo prodotto/servizio oppure all'uso pratico al suo interno come nuovo processo o metodo di gestione.

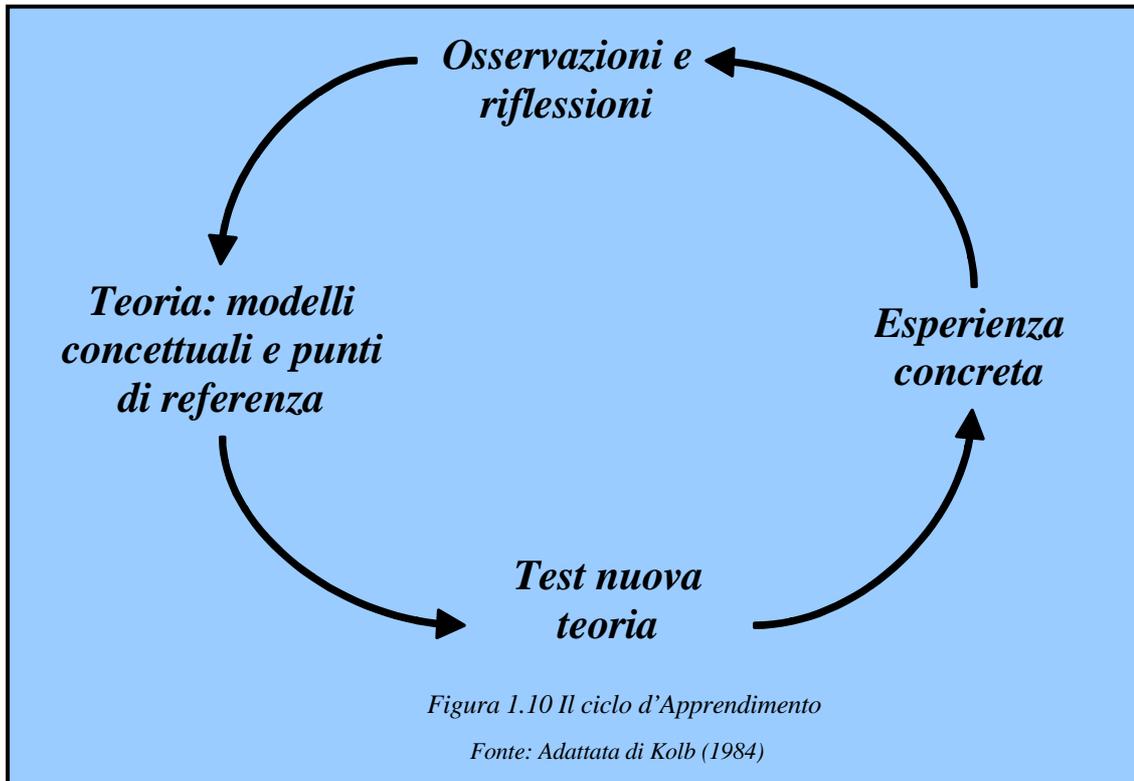
5. *APPRENDERE / l'attività d'imparare:*

Questa quinta fase postula la necessità di riflettere su le fasi precedenti e di rivedere le diverse esperienze di successo e fallimento, allo scopo di procurarsi la conoscenza proveniente dall'esperienza. In questo senso l'organizzazione deve sviluppare un sistema che consenta di promuovere ed assicurare un ciclo di miglioramento continuo del proprio processo del cambio tecnologico.

*Non esiste innovazione senza un processo per apprendere e generare conoscenza.*

Il concetto generico e storico d'apprendere risulta incompleto ed insufficiente per il processo innovativo. Il nuovo concetto è quello di *imparare ad apprendere*. Si tratta d'apprendere a livello dell'organizzazione complessiva. Com'è stato detto in precedenza, lo scopo è riflettere sulle quattro fasi anteriori, rivedere le esperienze di successo e fallimento, ed apprendere progressivamente a realizzare questo processo in maniera più effettiva. L'obiettivo è generare delle procedure di lavoro che aiutino a gestire il processo di cambio.

Il processo d'apprendere di un'organizzazione si divide in quattro tappe come si vede nella figura 1.10. L'esperienza è la base per le attività d'osservazione e riflessione. Queste attività sono integrate all'azienda facendo parte di una nuova teoria basata in modelli concettuali e punti di referenza che determineranno il comportamento dell'azienda nel futuro. Il test pratico di questa teoria crea nuove situazioni che offrono nuove esperienze concrete sulle quali iniziare ancora una volta il ciclo d'osservazione e riflessione.



Il ciclo può iniziare ovunque. L'importante è essere consapevole che l'organizzazione apprende quando il ciclo si completa.

### **Implementazione del Modello di Gestione della Tecnologia e l'Innovazione:**

Le aziende non affrontano la gestione dell'innovazione operando direttamente su gli elementi della gestione descritti in precedenza, già che loro non sono visibili e si trovano sommersi e confusi all'interno dei diversi processi di Business aziendali.

In questo senso gli elementi "vigilare" e "focalizzare" si convertono in elementi del processo strategico dell'azienda, indirizzati alla pianificazione dell'innovazione a lungo termine. Il primo di loro prepara l'organizzazione nell'affrontare i cambiamenti che molto probabilmente l'affetteranno nel futuro. Il secondo invece, consente all'azienda d'aver la capacità razionale di prevedere i risultati delle innovazioni prima che queste siano implementate.

Gli elementi "capacitarsi" come fornitore specifico di conoscenza (generazione o acquisto) e "implementare" attraverso lo sviluppo di processi e prodotti/servizi sono collegati in maniera diretta con l'innovazione come risultato, cioè, con la sua esecuzione. Per questo motivo loro sono elementi del processo operativo e nel maggior numero dei casi il loro successo dipende del processo strategico.

L'elemento "apprendere" è l'unico elemento che non ha un'identificazione specifica già che si incontra all'interno di tutti i processi di business di un'azienda e quindi, ogni processo deve imparare a riflettere sulle sue esperienze e ad implementare il suo ciclo di miglioramento continuo.

Il vantaggio di questo modello di “organizzazione che apprende (learning organization)” è che i risultati e le esperienze precedenti sono utilizzati di maniera che, di fronte a situazioni simili nel futuro, l’azienda si incontra più preparate e quindi capace di riconoscere e reagire efficacemente ed efficientemente ai diversi problemi e cambiamenti.

La gestione della tecnologia e l’innovazione chiaramente non può essere responsabilità di un unico reparto nonché del direttore di tecnologia o innovazione, deve far uso di diverse risorse: marketing, produzione, acquisto, ingegneria, qualità e incluso, diverse risorse dall’esterno: fornitori, cliente, università, ecc. Per questo motivo, le attività e processi in cui si trovano sommersi gli elementi di gestione devono essere collegati e utilizzati insieme per raggiungere uno sviluppo consistente.

### Strumenti di supporto alla Gestione della Tecnologia e l’Innovazione:

La tabella 1.2 indica alcuni degli strumenti che possono essere d’aiuto nella gestione degli elementi chiave del processo d’innovazione.

Questi strumenti sono generici e inizialmente si potrebbe dire che possono essere utilizzati in qualsiasi tipo d’azienda. Le aziende devono adattare e aggiustare questi strumenti ai suoi requisiti particolari e alle sue caratteristiche specifiche.

Strumenti	Vigilare	Focalizzare	Capacitarsi	Implementare	Apprendere
Analisi di mercato	X	x		x	x
Persepectiva tecnologica	X	x			
Benchmarking	X	x			x
Analisi dei brevetti	X	X			
Audit	x	X			x
Gestione di Portafoglio		X			x
Valutazione dei progetti		X	x		x
Creatività	x	X	X	X	x
Gestione della Proprietà intellettuale e industriale			X		
Gestione delle interfacce			X	X	
Gestione dei Progetti			X	X	
Networking	x	x	X	X	x
Work team		x	X	X	x
Gestione del cambio				X	
Analisi del valore		x		X	
Miglioramento continuo				X	X
Analisi dell’impatto ambientale	x	x			X

X: strumento con applicazione nell’elemento

x: strumento con possibile applicazione nell’elemento

Tabella 1.2. Strumenti della Gestione della Tecnologia e l’Innovazione

Fonte: COTEC Fundacion para la Innovacion Tecnologica - Pautas Metodologicas en Gestion de la Tecnologia y de la Innovacion para Empresas – TEMAGUIDE – Tomo 2 – Modulo 2: Herramientas de Gestion de la Tecnologia, 1999)

---

# **CAPITOLO 2**

## **SISTEMI DI INNOVAZIONE**

### **Introduzione:**

Nel capitolo 1: “Introduzione al Processo di Innovazione” e nel capitolo 2: “Il Trasferimento Tecnologico” abbiamo visto l'importanza strategica dell'innovazione nello sviluppo socio economico di un sistema nazione, abbiamo analizzato la complessità del processo innovativo e ci siamo fatti un'idea dell'insieme di attori e delle interrelazioni esistenti.

Tutti gli attori sono necessari per l'implementazione di successo del processo produttivo, ma considerando i modelli più moderni come quello di Kline, risulta chiaro che sicuramente il settore produttivo è quello più importante o critico, è quello che svolge il ruolo principale già che il fenomeno dell'innovazione ovvero, l'implementazione obiettiva e pratica dell'innovazione, si realizza all'interno delle imprese.

Il processo dell'innovazione presenta come output l'innovazione stessa ed il suo insieme di effetti economici e sociali che impattano di forma positiva nella società. Il punto interessante da analizzare sono i vari input del processo: conoscenza scientifica tecnologica, conoscenza dell'intorno sociale, conoscenza del capitale umano, infrastruttura produttiva, infrastruttura finanziaria, ecc, riassumendo, un gruppo di input tangibili e intangibili.

Tutte queste risorse sono importanti e per definizione scasse, ma indubbiamente in un contesto mondiale dove il modello politico economico predominante è “l'economia della conoscenza”, la risorse conoscenza risulta essere la più critica e di conseguenza si tornerà logicamente la più scassa.

Durante gli ultimi dieci anni le aziende che hanno capito la criticità e l'importanza competitiva del fattore conoscenza, stanno permanentemente implementando e ottimizzando diversi modelli del ciclo della conoscenza: creazione, acquisizione, diffusione, uso e stock (capitolo 1).

Anche nel caso di considera che in un futuro il settore produttivo arriverà allo sviluppo di modelli robusti e di successo nella gestione della conoscenza, essa continuerà sempre ad essere una risorsa scassa, in altre parole, le imprese non riusciranno mai per se stesse ad avere l'insieme della conoscenza della quale hanno bisogno, nei tempi nei quali ne hanno bisogno. Le aziende devono interagire con il loro ambiente esterno.

*Nasce in questo modo il concetto di Sistema di Innovazione (SI).*

L'innovazione è un'attività messa in pratica principalmente per il settore produttivo ma non da solo, facendo parte di un gruppo di attori ed interrelazioni che costituiscono quello che si chiama SI.

Un SI si sviluppa su uno spazio fisico determinato: internazionale, nazionale, regionale, locale. L'esperienza degli ultimi anni ci consente di affermare che non è possibile enunciare che uno di questi spazi è più adatto piuttosto che un altro. Attualmente si consiglia di sviluppare e far co-esistere diversi sottosistemi (Sottosistema locale, sottosistema regionale, ecc) all'interno di un Sistema nazionale.

In effetti, dal punto di vista della risorsa conoscenza, in questo periodo si postula l'importanza della vicinanza fisica degli attori di un sistema e quindi, la idea è implementare sistemi locali di innovazione. Dal punto di vista della disponibilità delle altre risorse, degli input e output del processo innovativo, dai suoi elementi costitutivi e le sue relazioni, dallo spazio sul quale il settore produttivo indirizza la sua attività, ecc, l'idea potrebbe essere quella di stabilire un sistema regionale piuttosto che uno internazionale.

### **Sistema di Innovazione:**

Il Sistema di innovazione si compone di un gruppo di attori che hanno come obiettivo comune la produzione e diffusione della Scienza e la Tecnologia all'interno di uno spazio fisico (internazionale, nazionale, regionale, locale): aziende (pubbliche e private – piccole e grosse), università e centri pubblici, ecc.

(Adattata dal Libro "Tecnologia e Innovacion en la Empresa" – Pere Escorsa Castells/Jaume Valls Pasola, Edicion 2, 2005)

Il SNI è una *rete tecnoeconomica*: gruppo di attori eterogenei (laboratori pubblici, aziende, organizzazioni di finanziamento, ecc) i quali, attraverso le sue diverse relazioni, cooperazioni e scambi, fanno possibile il cambio tecnologico. Questi attori interagiscono in diversi livelli: tecnico, commerciale, legale, sociale, politico, ecc.

(Bell, Callon)

La funzione principale di un SI è sviluppare una cultura di innovazione nella società attraverso una corretta gestione delle risorse dedicate a potenzializzare il sistema scienza, tecnologia, impresa e società.

Un SI deve stabilire le regole per:

- Generare tecnologia/innovazione
- Diffondere tecnologia/innovazione
- Acquistare e adattare tecnologia/innovazione importata.

## Modelli del Sistema di Innovazione:

### Modello Lineare (anni 50):

In parallelo al periodo di notorietà del modello lineare del processo innovativo (figura 2.1), si è sviluppato un modello lineare di sistema di innovazione *basato fundamentalmente nell'applicazione di una politica pubblica centrata nel settore scientifico (R&S) e lontana dal settore socio economico.*

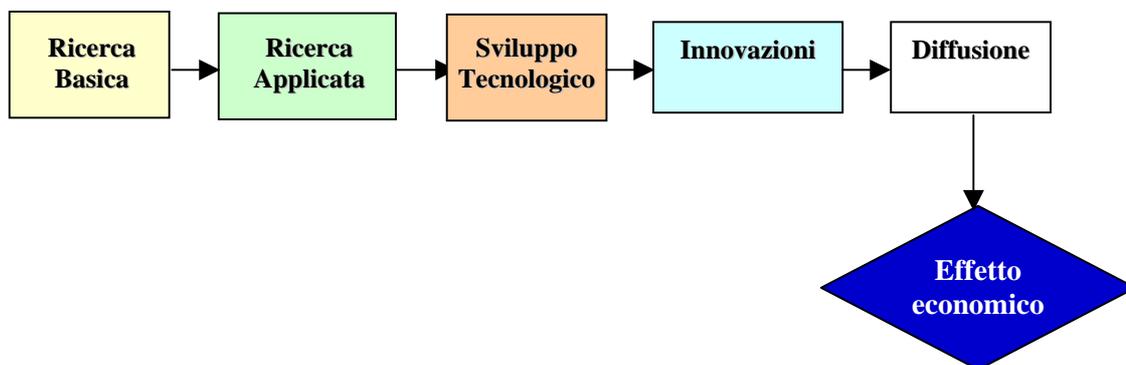


Figura 2.1 Modello lineare del Sistema di Innovazione

Fonte: elaborazione propria

Il modello risponde alle idee descritte nel documento “Scienza: il confine senza fine” presentato per Bannevar Bush (Direttore dell’Ufficio di Ricerca e Sviluppo Scientifico degli EE.UU) al presidente Truman nell’anno 1945.

*Il modello postula che la conoscenza può essere considerata come una linea continua crescente che va da una parte teorica e astratta (ricerca basica) ad una parte collegata ai problemi pratici (ricerca applicata e produzione di tecnologia). Un’altra considerazione importante è che la conoscenza si genera soltanto nell’ambito scientifico e allo scopo di risolvere i problemi o trovare delle risposte alle domande teoriche delle discipline scientifiche. Il sistema socio economico non è fonte di nuova conoscenza.*

In questo schema, il ritmo del progresso tecnologico è gestito dalla ricerca basica e lo spazio di tempo tra gli avanzamenti scientifici/tecnici e la loro applicazione pratica, va da mesi ad anni. Questo diventa in particolare un problema per i paesi che non hanno risorse sufficienti per le attività R&S e in generale per tutti i paesi già che questo spazio di tempo così lungo ritarda altrettanto il loro sviluppo sociale, politico ed economico.

### Modello Triangolo di Sabato (anni 70):

Il modello postula che uno dei motori di sviluppo di un paese si basa nelle relazioni tra governo - settore produttivo – settore scientifico tecnico. L’idea è quella di implementare un processo politico cosciente di introduzione della scienza e la tecnologia come promotori dello sviluppo, il che significa sapere dove e come innovare. La conoscenza scientifica tecnologica inizia il suo avvicinamento al settore socio economico.

Il modello di relazioni di Sabato si rappresenta attraverso un triangolo (figura 2.2) nel quale i vertici sono identificati come (G) governo, (E) struttura produttiva e (I) infrastruttura scientifico tecnica.

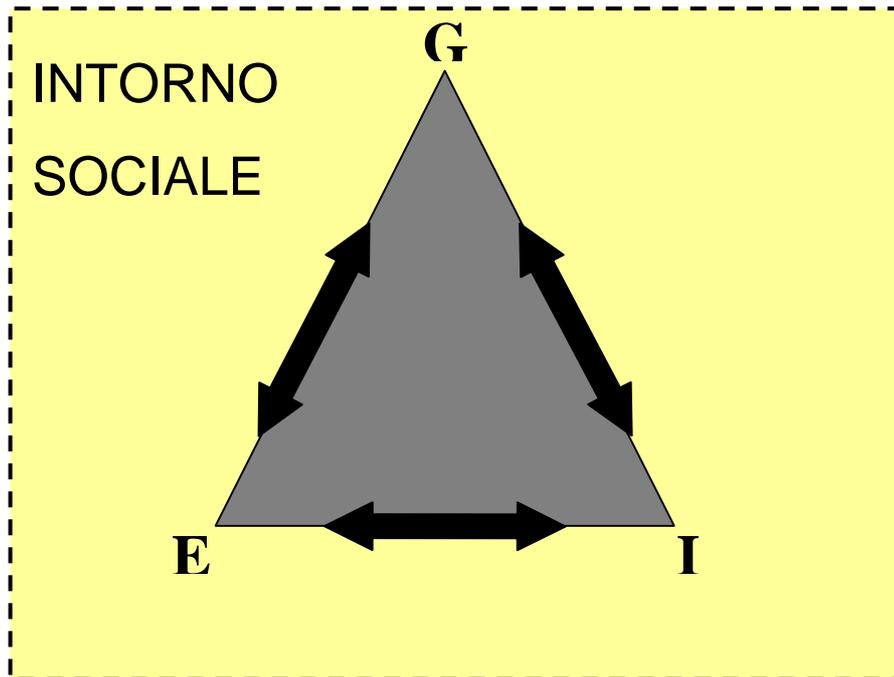


Figura 2.2 Modello Triangolo di Sabato  
Fonte: adattata da Sabato, Botana (1970)

Il modello postula che le relazioni tra i vertici stabiliscono un flusso di domande e offerte che promuove la generazione e l'utilizzo di conoscenza strategica e socialmente utile.

Le relazioni possono essere:

- Interrelazioni tra i vertici.
- Relazioni tra attori dello stesso vertice.
- Relazioni di tutti i vertici con la società.

Il triangolo delle interrelazioni di Sabato costituisce un sistema di innovazione il quale inizia a prendere in considerazione tutti gli attori rilevanti nella società, anche se stabilisce che *il governo ha il ruolo principale*, poiché ha la maggior capacità nel dare l'impulso iniziale per mobilitare gli altri attori. Il modello considera anche che la conoscenza può essere generata all'interno di ognuno degli attori ed è concepita per risolvere, siano dei problemi teorici come quelli di caratteristiche pratiche.

#### Modello Sistema Nazionale di Innovazione (1985-1995):

Come descritto nei capitoli precedenti, in questi anni si sono succeduti degli eventi di caratteristiche molto importanti a livello mondiale, principalmente si menzionano la fine della guerra fredda e la globalizzazione. Questi eventi hanno dato luogo all'avvicinamento definitivo della conoscenza scientifica tecnologica al settore produttivo come il suo elemento promotore dell'innovazione tecnologica e la competitività.

A partire di autori come Freeman, Dosi (nuova teoria economica istituzionale); Nelson. Winter (teoria economica evolucionista) e Porter (strategia competitiva – libro: competitività delle Nazioni), la scienza, la tecnologia, la gestione della conoscenza e i processi d'apprendimento del settore economico sono diventati fattori principali del processo dell'innovazione e dello sviluppo locale/regionale/nazionale. Altrettanto importante risulta la nuova consapevolezza di considerare che la generazione di innovazione è vista indubbiamente come un processo a catena

contraddistinto da azioni e retroazioni, da interdipendenze e complementarità tra le varie fasi interne dell'impresa e tra impresa e gli attori esterni (università, centri di ricerca, fornitori, utilizzatori ed operatori pubblici, ecc).

*L'attore dell'innovazione non è solo l'impresa quindi, ma un sistema complesso di attori di cui l'impresa è parte.*

*Nasce in questo modo il concetto di Sistema Nazionale di Innovazione (figura 2.3):*

Gruppo degli elementi e delle relazioni tra di loro, che partecipano nella produzione, diffusione e utilizzo della *conoscenza nuova ed economicamente utile* in un paese o regione determinata.

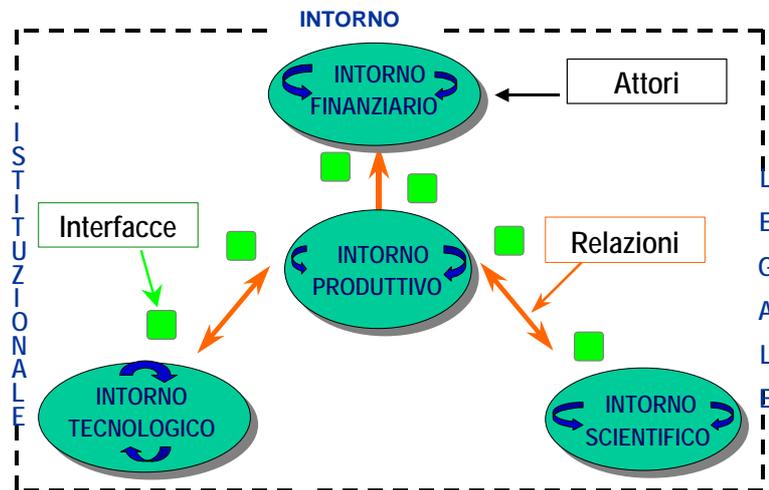
Un SNI è *sociale* (processo di apprendimento) e *dinamico* (processo di retro alimentazione)

(Lundvall,1988)

Il SNI comprende a tutti gli attori e le attività dell'economia coinvolte nei processi di produzione ed assorbimento della conoscenza necessaria nello sviluppo delle innovazioni industriali e commerciali che promuovono lo sviluppo economico.

(Documento Entender la innovacion: la necesidad de un metodo sistematico - O'Doherty D., Arnold E. - Commissione della Comunità Europea – IPTS Institute for Prospective Technological Studies, 2002)

**MODELLO SISTEMA NAZIONALE DI INNOVAZIONE**



*Figura 2.3 Modello Sistema Nazionale di Innovazione  
Fonte: elaborazione propria*

Il modello Sistema Nazionale di Innovazione postula che *l'impresa si trova al centro del processo innovativo*. La conoscenza può essere generata all'interno di ognuno degli attori ed è concepita per risolvere, siano dei problemi teorici come quelli di caratteristiche pratiche.

Modello Modo 2 - Nuova produzione della conoscenza (anni 90):

Gli autori di questo modello (Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott, Trow, 1994) postulano che il tradizionale processo di produzione della conoscenza Mode 1 (tradizionale attività di ricerca delle università) non è più reale già che non esistono più i confini ben delimitati tra il settore economico ed il settore scientifico tecnologico, e che la relazione tra scienza, tecnologia e società si è modificata.

Caratteristiche del Modo 2:

- a) La conoscenza si produce nel contesto di un'applicazione specifica.
- b) Transdisciplinarity.
- c) Diversità organizzazionale ed eterogeneità.
- d) Responsabilità sociale.
- e) Controllo di qualità.

Obiettivi del Modo 2:

1. Servire come ponte/collegamento tra la ricerca basica dell'università e l'interesse generale dell'economia e la società, attuando con una metodologia del tipo Knowledge-based problem-solving.
2. Rilevare l'importanza e supportare in maniera effettiva lo stabilimento di Reti Università/industria nelle attività di R&D e S&T.
3. Collaborare nel definire le nuove metodologie di organizzazione ed esecuzione delle attività di ricerca basica delle università.

Il modello postula che nella relazione scienza, tecnologia e società, *la società si trova al centro del processo innovativo*, cercando delle risposte ai problemi concreti che essa propone siccome quelli proposti dal mercato. Gli autori del modello Modo 2 sostengono che la società guida e definisce quello che oggi è riconosciuto come conoscenza e i risultati della ricerca devono essere valutati secondo la loro rilevanza sociale.

Modello Tripla Elica (anni 90):

Il modello Tripla Elica di Etzkowitz e Leydesdorff mostra il nuovo sistema di ricerca nel contesto sociale attuale. Il modello intenta essere l'espressione sociologica di un nuovo ordine sociale-economico-politico basato ogni volta di più nella conoscenza.

Il modello presenta gli stessi attori elementari del triangolo di Sabato e il Sistema Nazionale di Innovazione ma postula una diversa dinamica di relazioni tra di loro (figura 2.4).

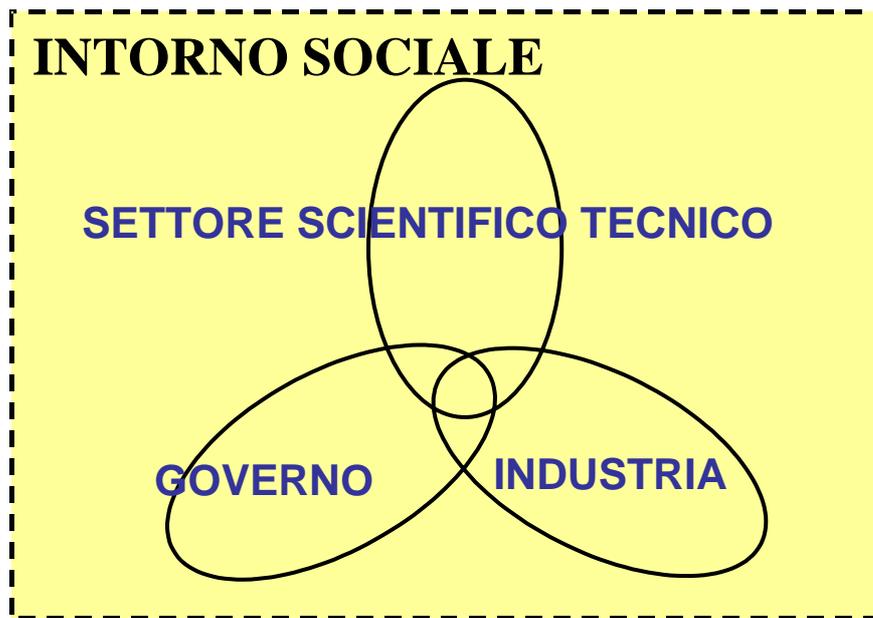


Figura 2.4 Modello Tripla Elica delle relazioni Università-Industria-Governo  
Fonte: elaborazione propria

Le relazioni non sono statiche, poiché si trovano continuamente in uno stato di transizione. La successione di interrelazione si basa in un modello in spirale che presenta diversi tipi di interrelazioni tra il settore pubblico, privato e l'università, a secondo del livello di capitalizzazione della conoscenza (figura 2.5).

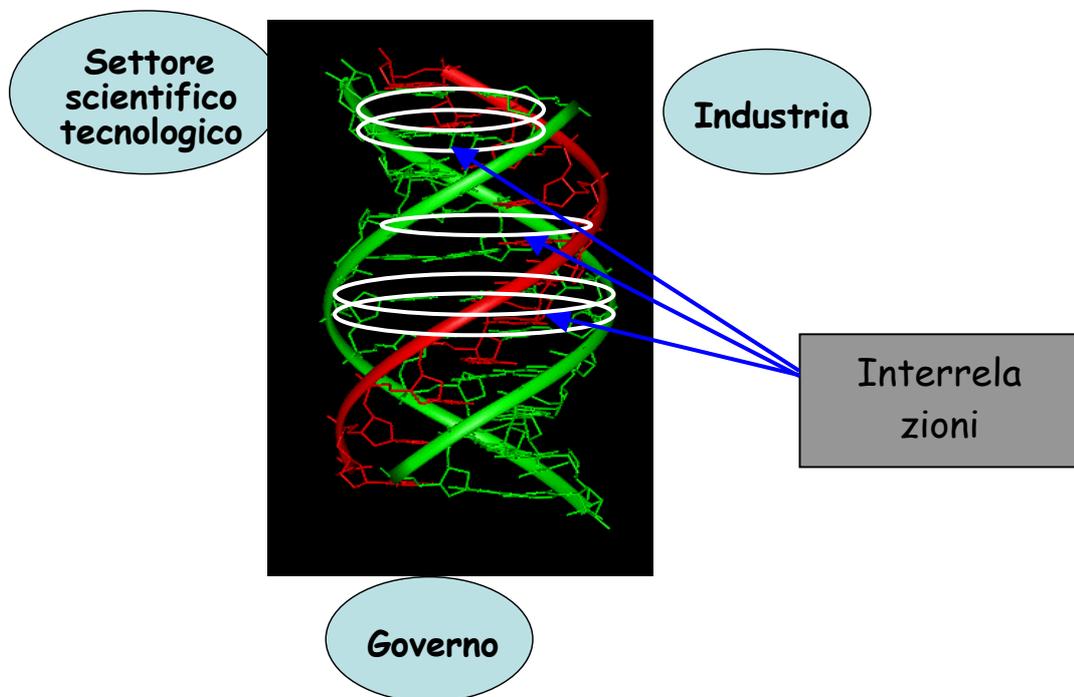


Figura 2.5 Doppia Elica del ADN – Sovrapposizione di reti di comunicazioni  
Fonte: Albericio, 2005

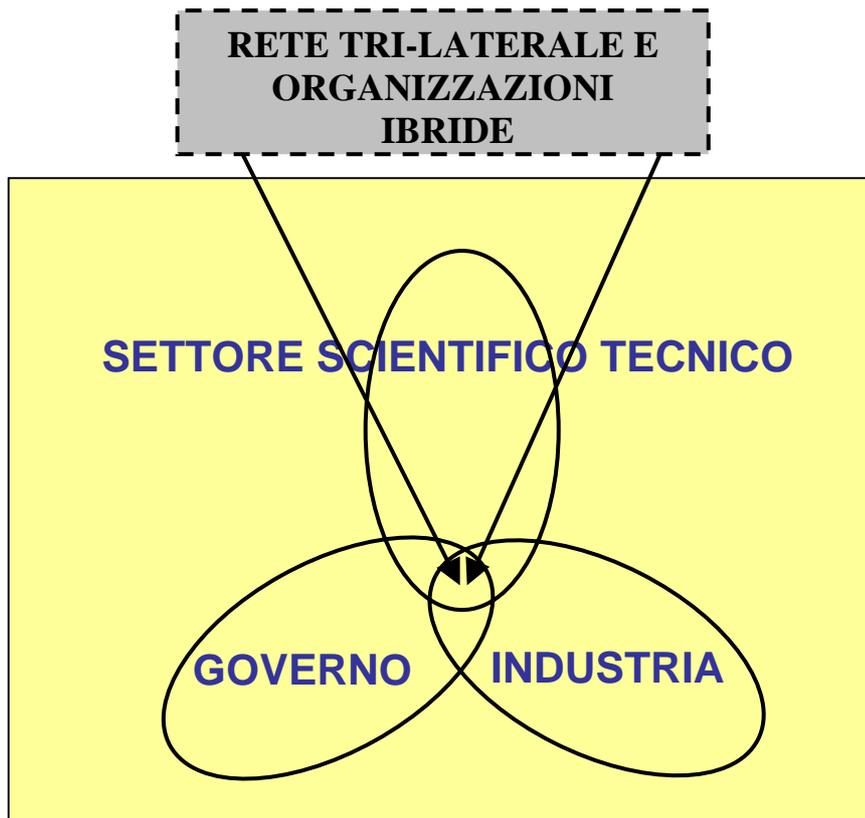
Questa dinamica ha l'unico obiettivo di promuovere un ambiente innovativo non controllato da nessuno degli attori in maniera individuale ma incoraggiato da tutti loro. In altre parole, non è già il governo, il settore scientifico o quello produttivo ad indirizzare la generazione di conoscenza. Questi tre tipi di istituzioni che originariamente attuavano in maniera indipendente (governo nel modello di Sabato, settore produttivo nel modello Sistema Nazionale di Innovazione), ogni volta di più tendono a lavorare in maniera congiunta, generandosi diverse sovrapposizioni di reti di comunicazione ed aspettative che emergono a diversi livelli all'interno delle loro strutture, riformulando ininterrottamente nuovi accordi istituzionali tra loro.

*Il modello della Tripla Elica è la conseguenza della convergenza di questi tre mondi.*

Le cosiddette interrelazioni si succedono contemporaneamente anche all'interno di ogni attore, riformulando continuamente le loro strutture, caratteristiche ed i loro obiettivi.

**Conclusioni:**

Risulta impossibile realizzare una foto istantanea del modello tripla elica che ci consenta di descriverlo. Il modello genera costantemente delle dinamiche sociali diversi, che creano un'infrastruttura della conoscenza basata in termini di sovrapposizione dei diversi attori istituzionali, i quali ognuno di loro prende il ruolo dell'altro e con organizzazioni ibride che emergono nelle loro interfacce (figura 2.6).



*Figura 2.6. Modello Tripla Elica delle relazioni Università-Industria-Governo*

*Fonte: Etzkowitz, Leydesdorff (2000)*

Il modello postula che *l'università ha il ruolo più importante del processo innovativo in società basate nella conoscenza*. Per assicurarsi questo ruolo rilevante Etzkowitz e Leydesdorf considerano che le università devono affrontare la sfida di una seconda rivoluzione accademica. Alla fine del secolo XIX le università hanno dovuto affrontare la prima rivoluzione accademica nella quale hanno dovuto aggiungere alla sua prima missione "insegnamento", la seconda: "investigare". Dopo la fine della seconda guerra mondiale, e ancora più rilevante dopo la fine della guerra fredda, l'incremento dell'importanza della ricerca e la conoscenza per lo sviluppo economico hanno promosso l'inizio della seconda rivoluzione accademica che impone l'implementazione della terza missione delle università: "il ruolo dell'università nello sviluppo economico".

Questo nuovo tipo di università è definito da Etzkowitz (2003) con il concetto: "Università Imprenditrice".

### Conclusioni:

Anche se, come abbiamo visto, ci sono diversi modelli di sistema di innovazione, non è possibile assolutamente sottolineare in maniera generica che uno di loro sia quello giusto per descrivere e portare avanti il processo innovativo nella maniera più effettiva. Una cosa sola si potrebbe assicurare in questi giorni senza paura di sbagliare e nella quale in pratica c'è piena concordanza generale, ed è che ora il modello lineare di scienza e tecnologia risulta troppo semplificato e non descrive la realtà dell'innovazione.

Affrontando la scelta dal punto di vista particolare dell'evoluzione dei modelli, la scelta giusta sarebbe quella di scegliere l'ultima evoluzione, cioè, il modello Modo 2 o Tripla Elica.

Considerando altri punti di vista come quello sociale, politico ed economico, la scelta potrebbe indubbiamente essere sbagliata già che l'implementazione con successo di un modello dipende direttamente della maturità di questi settori.

La storia degli ultimi 50 anni ci mostra tanti esempi di quest'ultima affermazione, indicando l'adattamento e l'implementazione dei modelli alla rispettiva realtà sociale.

L'Unione sovietica e i paesi dell'Europa dell'est sotto il sistema socialista hanno implementato un sistema di interrelazioni troppo duro tra i vari attori del processo innovativo. Lo stato (governo) si stendeva sopra il settore scientifico-tecnologico ed il settore produttivo, gestendo le relazioni tra di loro (figura 2.7).

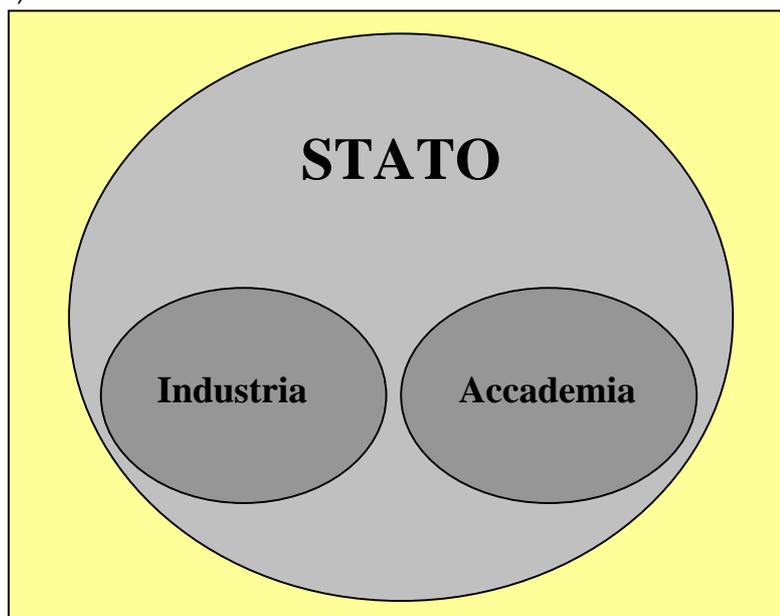


Figura 2.7 Modello Statico relazioni Università-Industria-Governo  
Fonte: Etzkowitz, Leydesdorff (2000)

Un modello simile ma non tanto duro si è implementato in alcuni paesi d'America Latina e in alcuni paesi dell'Europa occidentale come Norvegia.

Un modello con dei confini ben stabiliti e separati tra gli attori, con un livello alto di relazioni ma molto messe in evidenza e circoscritte, si è implementato in Svezia:

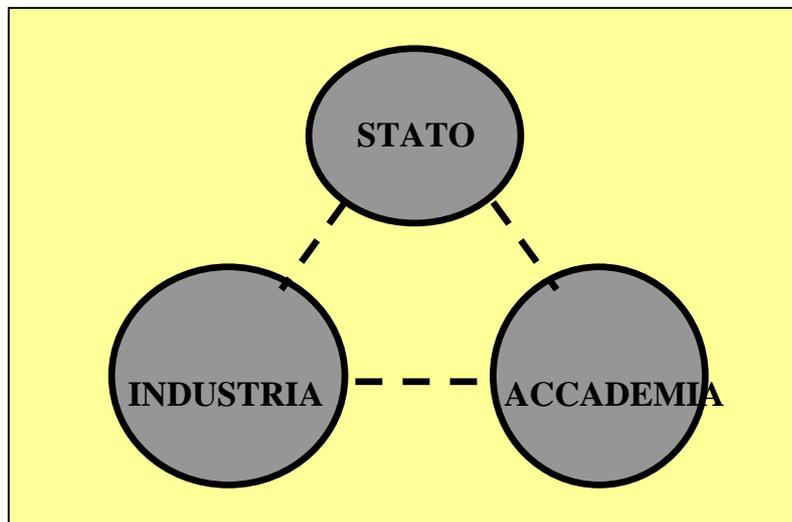


Figura 2.8 Modello "laissez-faire" relazioni Università-Industria-Governo  
Fonte: Etzkowitz, Leydesdorff (2000)

Anche se non si può stabilire un modello unico, tra i diversi modelli, il Triangolo di Sabato e la Tripla Elica sembrerebbero essere quelli che rappresentano in maniera più legittima il concetto di Reti e Alleanze Strategiche tra i diversi attori. Quei paesi meno sviluppati i quali non presentano delle interrelazioni orizzontali mature tra i diversi settori nei suoi diversi livelli strutturali, e lo stato esibisce la capacità per promuovere le reti e le alleanze menzionate prima, dovrebbero sicuramente iniziare lo sviluppo dei loro processi innovativo attraverso l'implementazione del sistema di innovazione Triangolo di Sabato. Quelli che invece si trovano in una posizione vantaggiosa, com'è il caso dei paesi sviluppati, senza dubbio devono avanzare nell'implementazione e ottimizzazione della Tripla Elica.

Infine, per chiudere questo capitolo e lasciare un'idea chiara del concetto di sistema di innovazione, la figura 2.9 fa vedere in dettaglio un esempio pratico nel quale si possono vedere tutti gli attori menzionati durante la descrizione dei vari modelli, gli elementi che si trovano all'interno d'ogni attore eppure il flusso delle interrelazioni che si sviluppano tra di loro.

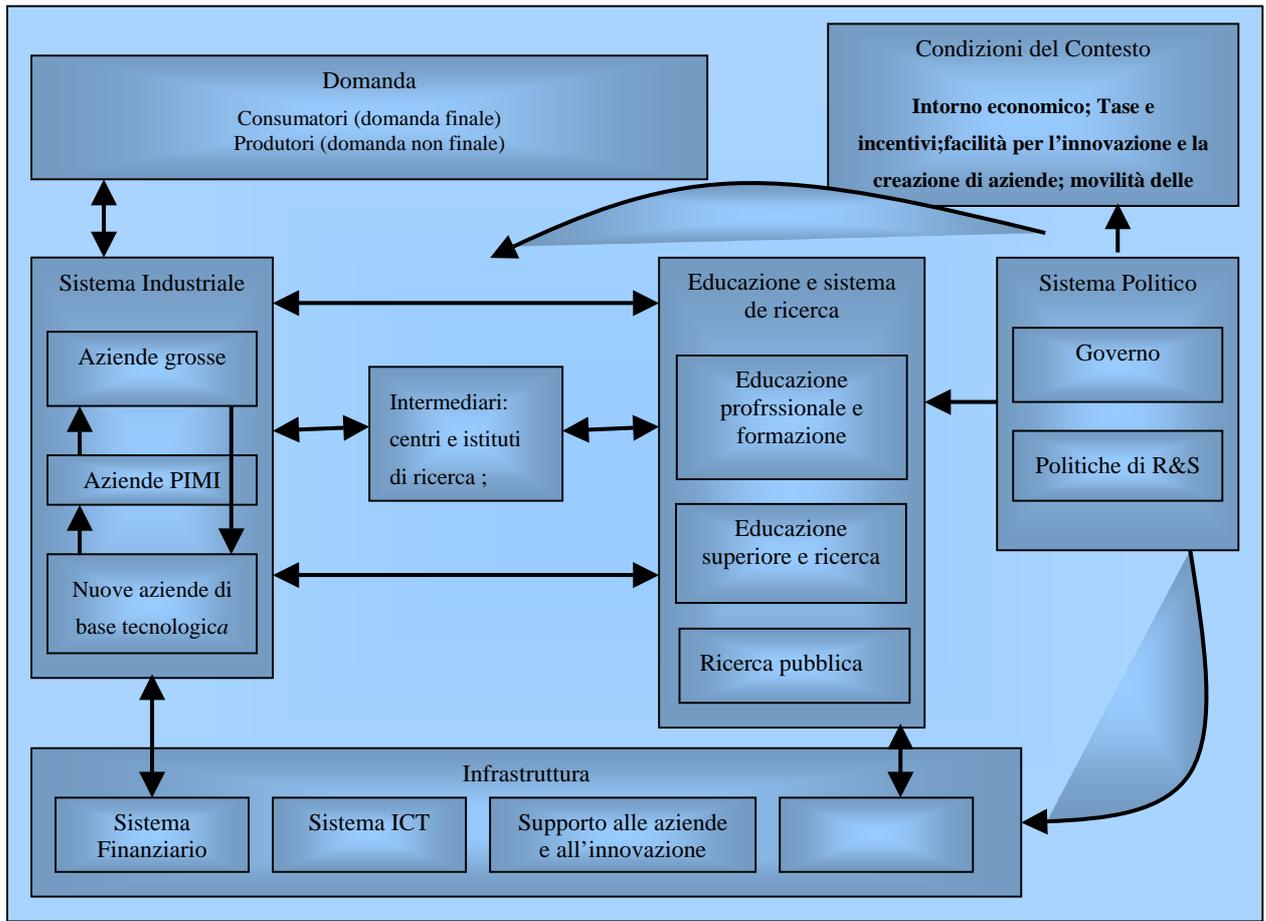


Figura 2.9. Sistema Nazionale di Innovazione  
 Fonte: Arnold e Kuhlman (2001)



---

# **CAPITOLO 3**

## **IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO**

### **Introduzione:**

In un contesto di concorrenza internazionale crescente, basata nell'implementazione di un modello di economia centrato nella conoscenza, nel quale la cultura del cambiamento attraverso l'innovazione è diventato il processo centrale e la conoscenza è una risorsa veramente scassa e impossibile di essere posseduta e gestita soltanto da un solo individuo/attore, abbiamo rilevato precedentemente la necessità indispensabile di progettare ed implementare un Sistema di Innovazione là dove si pianifichi di sviluppare con successo un determinato settore produttivo.

Il capitolo 2 ci spiega che il SI si sviluppa attraverso la definizione di diversi attori critici e strategici, e la definizione delle modalità d'interazione tra di loro.

In questo capitolo vedremo che considerando alcune definizioni d'Innovazione e Tecnologia, gran parte dell'insieme delle attività all'interno di queste modalità d'interazione tra i vari attori di un SI, sono attività di quelle che si conoscono con il nome di Trasferimento Tecnologico (TT).

Negli ultimi dieci anni, le diverse esperienze empiriche hanno messo in risalto che il maggior punto di debolezza dei SI nel raggiungere il suo unico obiettivo di implementare con successo il processo innovativo, sono le attività di TT e le strutture di supporto TT create ad-hoc, piuttosto che lo sviluppo di ogni particolare attore del SI o della definizione di nuovi attori per il SI che finora si consideravano non importanti.

Un esempio di quanto detto, si può trovare nella situazione attuale di svantaggio della Comunità Europea nel confronto degli EE.UU e Giappone, nel fenomeno conosciuto come il "Paradosso Europeo", evidenziato nel Libro Verde dell'Innovazione della Comunità Europea (1995) nel quale si rimarca le debolezze del SI Europeo.

Per "Paradosso Europeo" si intende, in maniera breve, il fenomeno di alta eccellenza scientifica a livello mondiale da parte delle istituzioni dell'ambiente di S&T della Comunità Europea, e bassa trasformazione di questa eccellenza in crescita economica e miglioramenti della società.

La Comunità Europea ha pianificato la risoluzione di questo paradosso per l'anno 2010, attraverso lo sviluppo di diversi studi e documenti, molti di loro realizzati a partire dal Consiglio Europeo di Lisbona del 2000: "l'innovazione in un'economia della conoscenza" (2000), "Verso un nuovo spazio della Ricerca Europea" (2000), "Politica di Innovazione in Europa" (2002), "Innovazione domani" (2002), "Il ruolo dell'università nell'Europa della conoscenza" (2003). Durante il Consiglio di Lisbona si manifestò l'obiettivo di convertire ad Europa nella *"economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo attraverso una crescita economica sostenibile con maggior quantità e miglior qualità di lavoro e una maggior coesione sociale"*.

Infine, il miglioramento delle attività di TT e lo sviluppo di nuovi processi di TT sono diventati in questo momento, una delle ricerche più importanti e strategiche d'affrontare da parte dei paesi più sviluppati.

Di seguito si approfondisce il concetto di TT, le diverse attività di TT e i diversi attori coinvolti nell'esito corretto della sua implementazione.

### **Trasferimento Tecnologico:**

Considerando alcune definizioni complementari di "Tecnologia" come quella dell'Organizzazione mondiale della Proprietà Intellettuale:

La Tecnologia è un insieme di conoscenza sistematica che serve per la fabbricazione di un prodotto, l'utilizzo di una procedura o lo svolgimento di un servizio, sia si riferisca ad un'invenzione, un disegno industriale, di un modello funzionale, di un nuovo tipo di fabbrica, di informazioni, di conoscenza tecnica o di servizi e assistenza forniti da persone esperte riguardo alla concezione, installazione, utilizzo o manutenzione di un'azienda commerciale o industriale,

oppure quella degli autori Balaña e Minguella (1984):

La Tecnologia è l'insieme di conoscenza che possiede la società e che risultano essere applicabili al settore produttivo. Sia l'insieme della specifica tecnica che consente di produrre il prodotto finale, la progettazione delle diverse attrezzature che compongono l'impianto industriale, le tolleranze meccaniche, le temperature di un processo produttivo o i catalizzatori usati in una reazione chimica, tutti loro sono parametri di diverse tecnologie e di conseguenza, possono essere oggetto di trasferimento,

alcune delle definizioni di Trasferimento Tecnologico potrebbero essere:

Il Trasferimento Tecnologico si riferisce alle vendite o concessione, con caratteristiche lucrative, di questo insieme di conoscenza, la quale deve consentire all'acquirente di poter fabbricare nelle stesse condizioni che lo fa il venditore.

(Libro "Tecnologia e Innovacion en la Empresa" – Pere Escorsa Castells/Jaume Valls Pasola, Edicion 2, 2005)

Il Trasferimento Tecnologico deve fornire all'acquirente un insieme di conoscenza, a livello orale o scritto, che consenta di utilizzare, nelle stesse condizioni che lo fa il venditore, un insieme di strumenti, tecnologie e procedure. Questo insieme di conoscenza deve permettere all'acquirente di produrre in maniera simile al venditore e

questa produzione deve poter convertirsi in un'azione che genera rendita (Rouach, 1999).

Il TT è un processo di trasmissione o flusso d'informazione, conoscenza e diversi saperi (sapere che, sapere perché, sapere come, sapere chi), esperienze e capacità che si muovono da dove hanno origine (aziende, centri di ricerca e sviluppo tecnologico, aziende d'ingegneria, istituzioni di educazione superiore, ecc) fin dove si applicano ai fini produttivi. Il TT è un processo che per essere sviluppato con successo, deve essere affrontato da un punto di vista integrale e sistematico, nel quale gli obiettivi corporativi, l'obiettivo del trasferimento o dell'acquisto di tecnologie e l'intorno socioeconomico influiscono nella modalità con la quale deve essere implementato, Il TT è un processo nel quale intervengono delle persone, le quali risultano a fin dei conti la risorsa più critica nell'implementazione effettiva di questo processo (Medellin,1996).

È importante sottolineare che questo concetto di TT è dinamico e cambia secondo le variazioni permanenti del contesto socio economico internazionale e quindi, dei concetti fondamentali come quello di "tecnologia".

Ad esempio, considerando l'aggiornamento del concetto di tecnologia da parte di Autio y Laamanen (1995), il quale manifesta che

"la tecnologia include l'abilità per riconoscere problemi tecnici, l'abilità per sviluppare nuovi concetti e soluzioni tangibili a problemi tecnici e l'abilità per utilizzare questi concetti e tangibili in maniera effettiva",

la "mobilità del personale" tra il settore scientifico e il settore produttivo, e all'interno di ognuno di questi settori, negli ultimi anni è diventato un fattore strategico nei processi di TT.

NOTA:

Nei capitoli successivi della tesi si rileverà quest'attività di "mobilità del personale" come un'attività fondamentale del modello di TT Università-impresa utilizzato in questo lavoro, riguardo alla potenzialità che la mobilità presenta nella formazione di risorse umane idonee nel gestire processi di TT e operare nelle strutture di interfaccia tra il mondo scientifico e produttivo.

La figura 3.1 rappresenta le definizioni di TT:

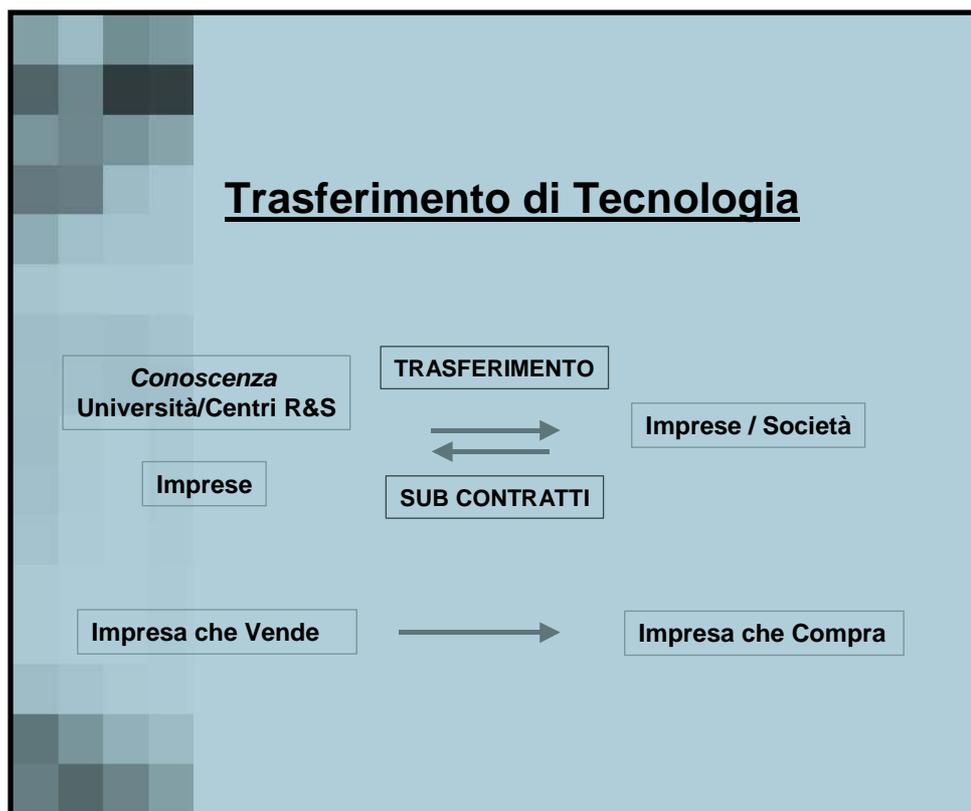


Figura 3.1 Trasferimento Tecnologico

Fonte: adattato dalla presentazione "Parques Científicos y Transferencia de Tecnología"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Científic de Barcelona (2005)

#### Diversi tipi di Trasferimento Tecnologico:

Secondo le definizioni precedenti, si intende che il TT è una fase del processo globale di commercializzazione e si presenta come il trasferimento del capitale intellettuale e del Know-how tra organizzazioni, con la finalità del loro utilizzo nello sviluppo di prodotti e servizi che abbiano un'alta potenzialità commerciale.

Questo trasferimento di capitale intellettuale e di Know-how può svilupparsi tra impresa-impresa: processo denominato TT Orizzontale; tra il settore produttore di conoscenza e tecnologia (università, centri di ricerca, ecc) e le imprese: processi denominato TT Verticale, tra l'insieme di tutti questi attori combinando entrambi i processi di TT Orizzontale e Verticale: processo denominato TT Obliquo.

#### Alcune considerazioni sul presente del Trasferimento Tecnologico:

L'università sta realizzando sforzi considerevoli ed importanti investimenti delle loro risorse, nello svolgere un ruolo attivo e strategico nel processo di trasferimento della sua conoscenza, sia con lo scopo di attrarre e mantenere le migliori risorse umane come mantenere una permanente attività di collaborazione con le imprese.

#### NOTA:

da questo punto in avanti quando si menziona un processo TT tra università e imprese, università rappresenta l'insieme di attori coinvolti nella generazione di conoscenza: centri pubblici/privati di ricerca, istituti di ricerca, ecc.

*Origini del TT da parte delle Università e dei differenti Centri di generazione di conoscenza:*

Uno dei momenti chiave per comprendere l'utilizzo del TT da parte delle Università si verifica negli EE.UU nel 1980 con le leggi di Stevenson-Wydler: "Technology Innovation", e Bayh-Dole: "Patents and Trademark Amendments Acts".

Queste leggi si concretano come risposta ad una necessità imminente di accelerare la TT dalle Università alle aziende. Le leggi mettevano in risalto le fondamenta legali per la creazione di alleanze di TT tra entrambi attori. Allo stesso tempo, queste regole rilevavano il gran capitale scientifico e tecnologico che si trovava all'interno dell'infrastruttura del paese e che non era a fatto sfruttata in maniera conveniente da parte delle aziende, nell'importante sfida di migliorare la loro competitività.

Attraverso le leggi Stevenson-Wydler e Bayh-Dole, EE.UU ha fatto sì che, le due culture che finora si ignoravano e non si comprendevano tra di loro, da allora hanno iniziato un processo di avvicinamento e comprensione che, senza dubbio, sono arrivate a sviluppare senz'altro uno dei modelli di più successo nel presente.

Quadro riassuntivo delle leggi Stevenson-Wydler e Bayh-Dole (EE.UU,1980):

LEGISLAZIONE FEDERALE PER REGOLARE IL TRASFERIMENTO E LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLE TECNOLOGIE DEI LABORATORI FEDERALI E LE UNIVERSITA':

- Stevenson-Wydler technology innovation (1980)
- Bayh-Dole patents and trademarks amendments acts (1980) p196-517
- Federal technology transfer act (1986) p199-502

OBIETTIVI

- a. Nuova MISSIONE dei Laboratori Federali: TRASFERIMENTO DI TECNOLOGIA
- b. Creazione di Uffici specializzati di Trasferimento Tecnologico: OFFICE OF RESEARCH AND TECHNOLOGY APPLICATIONS (ORTA)

RISULTATI

- a. Miglioramento delle relazioni UNIVERSITA' - IMPRESA
- b. I generatori di nuova conoscenza (ricercatori) hanno dei diritti sulle sue invenzioni (benefici economici) provenienti della R&S finanziata da parte del Governo
- c. Nascita di nuove imprese di base tecnologica
- d. Incremento del numero di brevetti e licenze

*Quadro 3.1 Leggi per il Trasferimento Tecnologico, EEUU*

*Fonte: presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)*

*Presente del TT da parte delle Università e dei differenti Centri di generazione di conoscenza:*

Negli ultimi dieci anni, attraverso l'analisi realizzata da parte della Commissione Europea nel suo Libro Verde dell'Innovazione (1995) e i vari documenti prodotti dal Consiglio Europeo di Lisbona del (2000), si evidenzia l'ingresso del nuovo concetto "economia della conoscenza", il quale obbliga a ripensare il ruolo dell'università come Attore fondamentale nella generazione di nuova

conoscenza eppure a meditare sulla creazione di nuove strutture che promuovano e favoriscano il trasferimento dei due linguaggi, quello accademico e quello imprenditoriale, e nuovi strumenti di trasferimento che assicurino di raggiungere l'obiettivo europeo di implementare un processo di TT di successo.

Il cambio che si incontra dietro al nuovo ruolo dell'università, è il passo dal modello di "Università Classica" al modello di "Università Imprenditrice"

NOTA:

nel capitolo 11 si descrivono i rispettivi modelli.

In maniera generale, si può affermare che questo cambiamento non è stato ben capito fino ad oggi da parte della comunità universitaria mondiale. L'interpretazione da un punto di vista classico presuppone che il coinvolgimento da parte dell'università nello sviluppo socio economico regionale e nella valorizzazione e la commercializzazione della ricerca si traduce in una perdita di libertà nel poter realizzare liberamente attività di ricerca basica. Alcuni settori universitari hanno denominato questo fenomeno come "la privatizzazione della ricerca basica".

In contrapposizione a tutto ciò, negli ultimi anni si trovano pure vari esempi di successo riguardo all'implementazione del modello di università imprenditrice, come si può vedere nei modelli di Trasferimento di tecnologia e conoscenza attivati nelle istituzioni in seguito elencate:

America del Nord:

- Regione di Boston: Harvard e MIT
- Carolina del Nord: Università di Carolina del Nord in Chapel Hill, Università dello Stato di Carolina del Nord in Raleigh e Università di Duke in Durham
- Valle di Santa Chiara in California: Università di Stanford

Europa:

- Università di Twente
- Università di Amsterdam
- Università di Sheffield
- Università di Warwick

(El impacto de la tercera misión de las Universidades en el entorno regional – Francisco Michavila, Seminario "Universidad y Territorio: que papel para la universidad en el desarrollo regional?", Valencia, 2004)

Nel presente, i concetti dettagliati nei paragrafi precedenti sono generali e si trovano non solo a livello europeo, bensì all'interno di qualunque paese che porta avanti l'implementazione di un modello economico basato nella conoscenza.

### **Modello dinamico di Trasferimento Tecnologico:**

Si intende il processo di TT come un processo dinamico nel quale i differenti agenti/attori hanno un ruolo di fondamentale importanza nel migliorare l'effettività delle loro interazioni.

Il processo di trasferimento tra università-impresa si può considerare come l'insieme di diversi processi esistenti nella loro zona di interfaccia. L'università è la sorgente di generazione di ricerca basica e l'impresa, la sorgente di generazione di innovazione, la quale l'utilizza in maniera strategica per migliorare la sua competitività e per svolgere un ruolo importante e decisivo nella creazione di quello che è stato denominato "benessere sociale".

Facendo riferimento a quanto manifestato nel punto previo, per svolgere questo ruolo l'università deve introdurre un nuovo linguaggio proveniente dal moderno concetto "*Università imprenditrice*" (Etzkowitz, 2003).

In forma complementare, le imprese devono introdurre il concetto di "*cultura innovatrice*", soprattutto nel settore PIMI.

Per raggiungere l'obiettivo di stabilire delle interazioni effettive tra università e imprese, si considera che tra di loro esiste un intorno oppure membrana di trasferimento. E' in questa membrana che si devono creare delle "*strutture*" che promuovano e facciano diventare facile l'intendimento di entrambi i linguaggi, l'accademico e l'imprenditoriale.

Classicamente, le prime strutture create in questa membrana sono state gli *uffici/agenzie per il trasferimento dei risultati della ricerca/trasferimento tecnologico* (Centri TT). Queste strutture implementavano il processo di trasferimento mediante la presentazione nel mercato tecnologico dell'offerta tecnologica istituzionale. In seguito il settore accademico e l'amministrazione pubblica si sono resi conto che era molto importante considerare, in maniera permanente, la domanda delle imprese per farsi che il processo di TT sia effettivo.

Basicamente i principali strumenti TT sono stati lo svolgimento di servizi tecnologici e attività di R&S da parte dell'università, secondo richiesta delle aziende.

I due periodi descritti, quello di dar priorità all'offerta e quello di considerare permanentemente pure la domanda, li troviamo negli anni 1988-1992 e 1992-1998.

Dall'università si sono create progressivamente diverse strutture per generare ricerca e successivamente trasferirla alle imprese, ma in ogni caso sono state sempre strutture molto legate all'ambito accademico. Alcuni esempi sono i *Centri di ricerca* e gli *Istituti universitari*. In maniera analoga, si sono create altre strutture nella zona della membrana più legate al settore produttivo come i *Centri Tecnologici* e i *Parchi Tecnologici (PT)*. Questa ultima struttura intermedia in particolare è stata una struttura concepita con una filosofia molto lontana dal concetto di economia della conoscenza e poco collegata all'università, e quindi è stata utile fino a metà degli anni '90.

Più recentemente, si sono create nella zona della membrana dei SI, nuove strutture intermedie non tanto legate ad uno dei settori coinvolti, ma in una posizione invece di caratteristiche più centrali, che assicurano la crescita tecnologica della società: *Parchi Scientifici, Parchi Scientifici Tecnologici, Incubatrici di imprese di base tecnologica, Centri di imprese o Centri di Valorizzazione della Proprietà Intellettuale e Industriale*.

Il processo TT non può essere concepito unicamente come un processo concretizzato soltanto tra due agenti nella loro membrana di interazione. L'Amministrazione pubblica (governo) svolge un ruolo fondamentale nella generazione di incentivi per il trasferimento mediante la creazione di nuovi strumenti adatti come una legislazione che promuove l'innovazione e la partecipazione del personale scientifico/tecnologico delle università nella dinamica di creazione di nuove imprese, finanziamenti che indirizzano ai diversi attori verso obiettivi strategici, e inoltre regole fiscali di incentivazione verso le attività di R&S&I.

In maniera simile all'Amministrazione pubblica, tutto il resto degli agenti e tutte quante le diverse strutture intermedie della membrana interpretano il loro ruolo nell'esecuzione dei processi TT attraverso lo sviluppo, l'implementazione e l'ottimizzazione permanente di differenti "*strumenti*" ah-doc di lavoro.

Gli Agenti, le strutture e gli strumenti sono riportati nella figura 3.2.

Il Trasferimento Tecnologico nel concetto di Tripla Elica:

All'interno degli studi realizzati sul concetto di Innovazione, uno dei punti più pressanti è quello della superazione del modello "lineare" di innovazione e l'adozione del modello "tripla elica", nel quale convergono e si collegano tutti gli attori del sistema, ovvero: Università, Istituzioni pubbliche di ricerca, Governo e Imprese. Come si descrive nel capitolo 2, questo modello prende in considerazione il concetto della biologia della doppia elica del DNA di Watson-Crick nel quale due catene elicoidali si sviluppano intorno allo stesso asse e interagiscono tra loro (Figura 3.3).

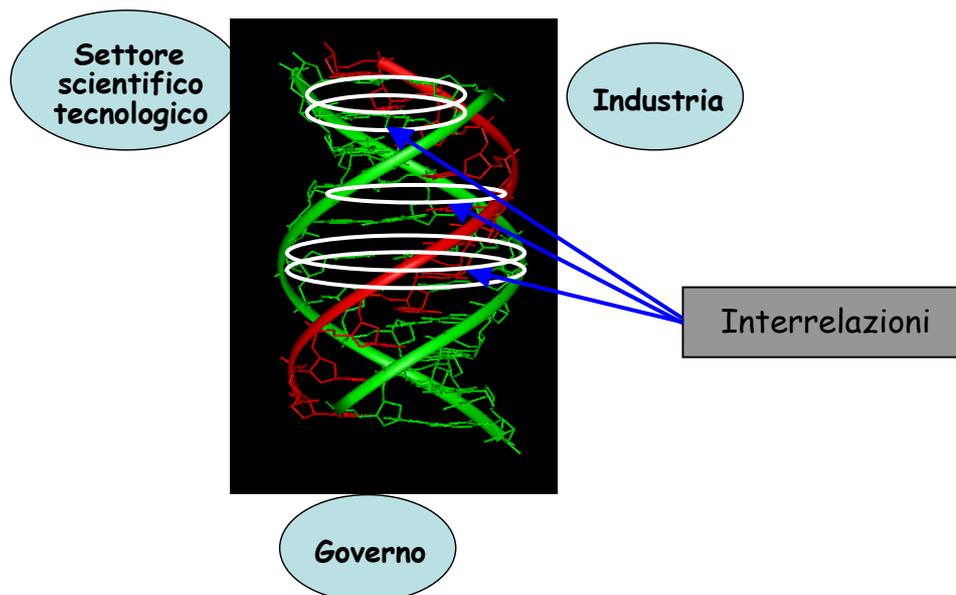


Figura 3.3 Doppia Elica del ADN – Sovrapposizione di reti di comunicazioni  
Fonte: Albericio. 2005

La convergenza finale di questo modello, la sua effettività e il suo punto di forza dipende esclusivamente degli attori coinvolti, le strutture di interazione create tra di loro e degli strumenti utilizzati da loro per migliorare, a livello quantitativo e qualitativo, il loro flusso di interazione.

L'interpretazione "evolutiva" del modello della Tripla Elica postula che all'interno di ambienti locali e regionali specifici, le università, il governo e le imprese stanno imparando a promuovere la crescita economica attraverso il trasferimento di conoscenza e tecnologia mediante lo sviluppo di relazioni e interazioni "generative".

La figura 3.2 rappresenta in maniera schematica il concetto di TT e il Modello della Tripla Elica.

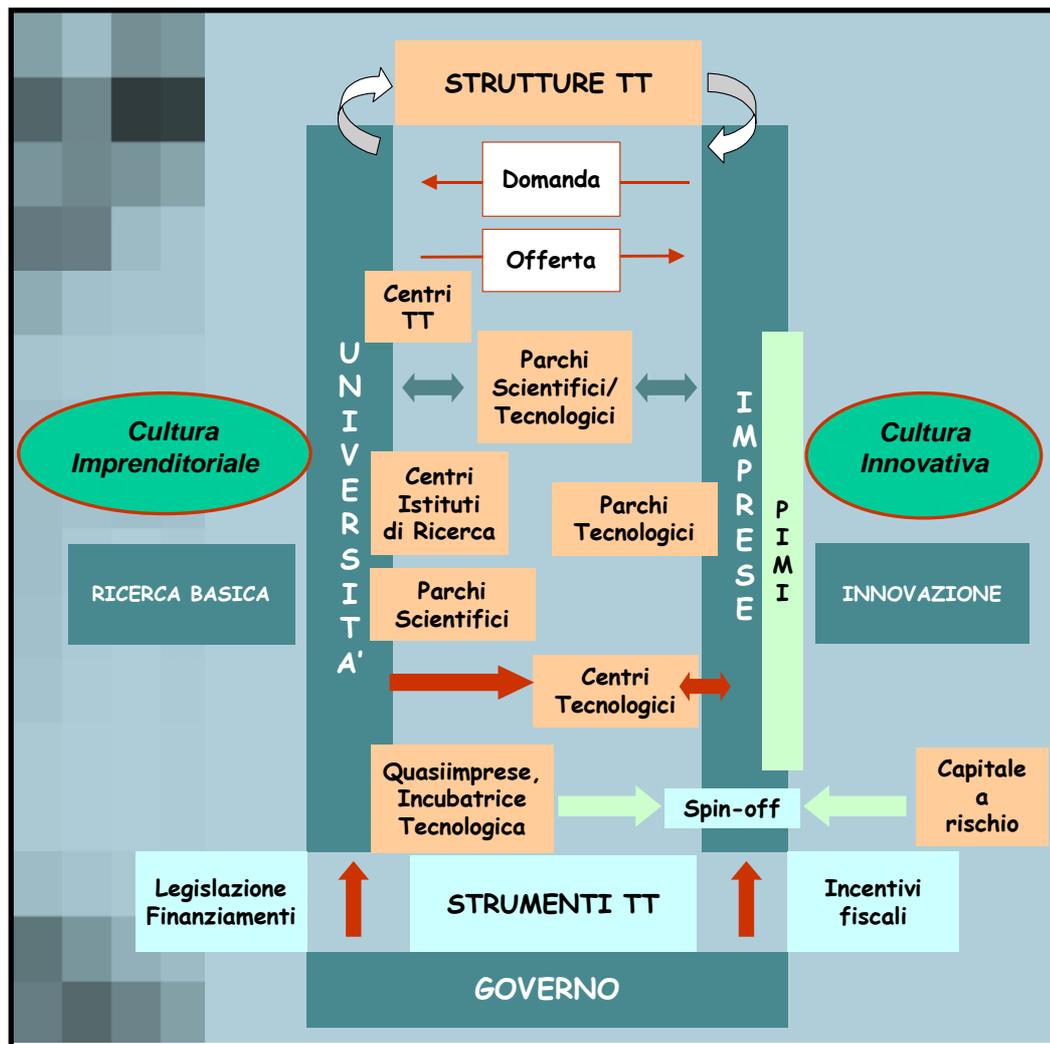


Figura 3.2 Trasferimento Tecnologico e Modello Tripla Elica

Fonte: adattato dal Modello di TT di Scienza-Tecnologia-Impresa del Sistema Nazionale di Innovazione di Spagna. Plan de I+D+I (2004-2007)

### Agenti e attori per il Trasferimento Tecnologico:

Il processo TT è un processo molto dinamico e non semplice, il quale a bisogno per la sua implementazione di successo, dell'intervento di diversi partecipanti, diverse strutture e l'utilizzo di tanti strumenti come si è esposto nei punti precedenti.

L'elenco dei partecipanti è molto ampio ma se si vuole essere più specifico, una delle varie possibilità di classificazione potrebbe differenziare tra due categorie: "Agenti" e "Attori".

Gli "Agenti" sono quei partecipanti che hanno un ruolo di più importanza, che hanno un numero di mansioni più alto e per certo più critiche, che hanno una personalità istituzionale, che svolgono infine, un ruolo centrale nella funzionalità e lo sviluppo di una società. Gli agenti principali sono: Governo, Imprese ed il settore scientifico-tecnologico generatore di conoscenza ed identificato, in maniera principale, dall'università.

Gli "Attori" sono quelli partecipanti che hanno un ruolo importante, una dimensione ben sì più piccola, delle mansioni più ridotte, una responsabilità sociale minore ma che hanno altrettanto, la funzione critica di catalizzare e facilitare l'implementazione operativa del TT.

La figura 3.4 riporta i diversi partecipanti e il loro ruolo nel TT.

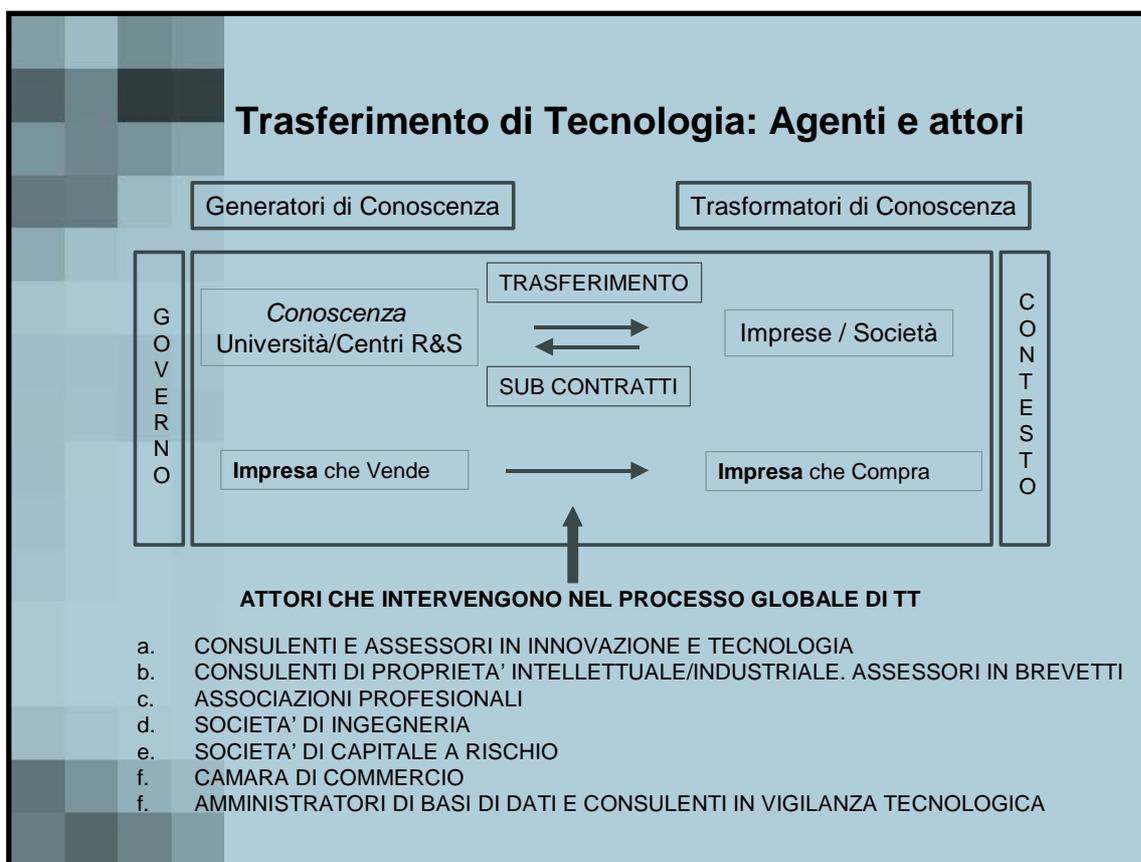


Figura 3.4 Trasferimento Tecnologico: Agenti e Attori

Fonte: adattato dalla presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)

### Strutture per il Trasferimento Tecnologico:

Per comprendere in maniera chiara il processo di TT dobbiamo analizzare le differenti strutture intermedie esistenti siccome le modifiche e i miglioramenti che devono implementarsi per raggiungere una performance più effettiva.

Dentro delle strutture tradizionali più consolidate troviamo gli uffici/agenzie per il trasferimento dei risultati della ricerca/trasferimento tecnologico (Centri TT), i Centri di Innovazione, Centri Tecnologici, i Laboratori di Omologazione e prova e i Parchi Tecnologici. Tra le nuove strutture momentaneamente meno consolidate possiamo considerare i Servizi di supporto alla Ricerca e l'Innovazione, le Piattaforme tecnologiche, i Centri di Brevetti (centri di valorizzazione della Proprietà Intellettuale), le Incubatrici di Imprese Innovative, i Parchi Scientifici e i Parchi Scientifici Tecnologici.

Recentemente in Europa si è rilevato un movimento di trasformazione dei "Clusters" classici in un nuovo modello regionale di sviluppo: "Area regionale di Innovazione", "technopolis" o "Città della conoscenza" (Learning region).

L'insieme di strutture intermedie si dettagliano nella figura 3.5:



Figura 3.5 Trasferimento Tecnologico: Strutture

Fonte: adattato dalla presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)

In seguito si descrivono alcune di queste strutture:

Uffici/agenzie per il trasferimento/valorizzazione dei risultati della ricerca (Centro TT):

I Centri TT sono strutture intermedie create a partire dal settore scientifico responsabili di gestire la R&S prodotta intorno all'università-impresa. Il suo obiettivo principale è intermediare tra i gruppi di ricerca e le organizzazioni pubbliche e private che possono essere beneficiarie della conoscenza e la tecnologia generata da loro.

I Centri TT conoscono l'offerta accademica, la domanda del settore produttivo e le diverse metodologie per collegare questi due mondi.

Posteriormente, le attività di questi centri sono state ampliate incorporando la responsabilità di fundraising per il supporto di progetti di TT e diffusione tecnologica da parte del settore pubblico e privato.

Mansioni:

- Promuovere la partecipazione a progetti congiunti di R&S.
- Identificare i risultati di R&S accademico e valutare la capacità TT (Offerta).
- Identificare i requisiti dei diversi settori produttivi regionali (Domanda).

- Gestire contratti di ricerca e servizi di consulenza.
- Gestire la proprietà intellettuale e i brevetti.
- Gestione dei progetti europei.
- Promuovere lo sviluppo della cultura imprenditoriale.
- Supportare la creazione di imprese di base tecnologica.
- Attività intermedie con i settori di capitale a rischio e capitale seme.

### Centri di Innovazione - Centri Tecnologici:

Queste strutture sono centri collegati al settore industriale PIMI. Il settore PIMI è il gruppo che deve realizzare lo sforzo più considerevole nell'incrementare la sua capacità innovativa. Non tutte le aziende di questo settore possono portare avanti le attività di evoluzione tecnologica da sole e perciò è necessario sviluppare strutture intermedie come i centri di Innovazione e/o Centri Tecnologici che siano molto vicine a loro e specializzate in maniera particolare sui diversi sotto settori (meccanica, TIC, elettronica, ecc), che abbiano un'alta conoscenza dell'intorno generatore di tecnologia e nuova conoscenza, nonché un'alta competenza nel portare avanti processi TT che consentano di fornire questa nuova conoscenza alle sue aziende associate.

Mansioni:

- Svolgimento di servizi tecnologici.
- Esecuzione di contratti di R&S incaricati dalle PIMI appartenenti al suo settore tecnologico.
- Trasferimento e diffusione di tecnologie.
- Consulenza e assistenza tecnica.
- Certificazione e qualità industriale.
- Formazione.

Infine, tutte le sue mansioni hanno come obiettivo principale e finale, la promozione e l'implementazione di una "*Cultura Innovativa*" nel settore produttivo.

### Parchi Tecnologici

Ci sono differenti evoluzioni nello sviluppo di queste strutture chiamate "Parchi". Basicamente le diverse evoluzioni, nel passato e nel presente, si sono sviluppate per l'ingresso di nuovi attori all'interno della struttura oppure per modificazioni nelle caratteristiche dei ruoli svolti per attori già presenti.

La prima evoluzione accade quando si produce l'ingresso alla struttura del parco da parte dell'università. Inizialmente, attraverso diverse attività di collaborazione su progetti specifici, generando una prima piccola evoluzione, e posteriormente in maniera attiva, addirittura creando o promuovendo nuovi parchi, generando una successiva evoluzione la quale finisce posteriormente con la creazione di nuovi tipi di strutture chiamate "*Parchi Scientifici*" e "*Parchi Scientifici Tecnologici*".

In questo modo, il Parco Tecnologico si distingue del Parco Scientifico e del Parco Scientifico Tecnologico nel dare priorità e maggior importanza alla produzione industriale e non alla gestione del ciclo della conoscenza.

(L.Sanz – “Los Parques y sus gestores: modelos, desafíos y metas ante la perplejidad de lo global”. Conferencia inaugural de la I Conferencia Internacional de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Barcelona (2002))

La seconda evoluzione si può dire che in sostanza si sta sviluppando in questo momento, nel presente, ed è quella originata come conseguenza di promuovere una visione bensì più ampia, quella di dare impulso ad una visione sociale di questo processo.

Questa visione promuove l'azione di queste strutture con la società che la circonda eppure, in maniera contraria, l'azione della società circondante all'interno di queste strutture.

La seconda evoluzione da origine ad una nuova struttura conosciuta al presente come “*Area regionale di Innovazione*” (*Learning region*).

Entrambi queste nuove strutture evolutive sono descritte più avanti in questo capitolo lo quale contribuirà a capire in maniera conclusiva quanto detto in questa sezione.

Mansioni:

Focalizzando il discorso specificamente sui Parchi Tecnologici tradizionali, storicamente queste strutture hanno svolto all'interno di un particolare Sistema Nazionale di Innovazione, il ruolo di elemento generatore di sviluppo industriale ed economico regionale. Il suo obiettivo si basa in generare, in una zona determinata, una concentrazione di imprese industriali di alta tecnologia capaci di creare nuovi posti di lavoro di alte competenze, specializzati, con lo scopo di far nascere dei ritorni economici che promuovano la crescita economica delle regioni in una globalizzazione ed una produzione assolutamente basata nell'informazione.

### *Parchi Scientifici*

Risulta abbastanza semplice di stabilire la linea di confine tra i Parchi Scientifici e i Parchi Tecnologici già che si potrebbe dire che hanno un'origine e una concezione opposta. Come si menzionava in precedenza, i PT era vicino al settore delle imprese e lontano di quello accademico, e quindi faceva attenzione alla produzione industriale, mentre che il PS si trova vicino al settore accademico e non al produttivo, facendo attenzione a generare conoscenza e procedere alla sua rispettiva valorizzazione. Risulta altrettanto importante sottolineare che in ogni modo il PS ha un contatto più stretto con il settore aziendale.

Risulta invece assai complicato stabilire il confine tra PS e PST già che questo ultimo deriva di una fusione non equanime dei PS e i PT, prendendo in maggior parte i concetti filosofici e fondamentali dei primi di loro.

Di seguito si dettano brevemente alcune delle funzioni principali dei PS. Per trovare una descrizione più stesa delle mansioni citate eppure capire complessivamente le ulteriori mansioni dei PS, vedere il prossimo punto riguardo ai PST.

Mansioni:

Un PS è un progetto collegato ad uno spazio fisico. E' un “Polo” della conoscenza. Coinvolge al suo interno diverse università, centri di ricerca pubblici e privati e altre istituzioni di educazione superiore, promuovendo e sviluppando relazioni formali ed attività operative tra loro.

La struttura possiede un gruppo di gestione permanente e stabile, altamente qualificato.

Il PS favorisce la creazione e la crescita di nuove aziende basate sulla conoscenza nonché lo sviluppo di processi TT orizzontali, verticali e misti.

### *Parchi Scientifici Tecnologici*

“Un Parco Scientifico Tecnologico è un’organizzazione gestita da professionisti specializzati, il quale ha l’obiettivo fondamentale di incrementare la ricchezza della società nella quale si trova, promuovendo la cultura dell’innovazione e la competitività delle aziende alle istituzioni generatrice di conoscenza situate o collegate al parco”.

(Associazione di Parchi Scientifici e Tecnologici di Spagna (APTE) – International Association of Science Parks (IASP))

Mansioni:

Un Parco Scientifico Tecnologico è uno schema di proprietà di spazi che vanno gestiti, che hanno una localizzazione unica, situati in maniera vicina o integrata ad un campus universitario, spazi fisici con delle caratteristiche di immagine e qualità ben superiori ai modelli tradizionali. Si parla pure di utilizzatori selezionati come centri pubblici di ricerca nonché imprese basate sulla conoscenza e su attività di alto contenuto tecnologico.

All’interno di questa struttura troviamo inoltre delle attività collegate agli ambiti accademici ed industriali, di R&S, ingegneria, di costruzione di prototipi, ed alcuni altri spazi dedicati al supporto delle attività menzionate.

In questi spazi si trova un’alta concentrazione di ricercatori sia appartenenti al settore pubblico come quello privato, eppure si trovano tanti altri diversi profili professionisti e tecnici.

Un altro componente critico di questo tipo di struttura sono la quantità e qualità dei servizi che si svolgono nel dare assistenza ai diversi centri e aziende. Oltre ai servizi generali che si trovano negli ambienti tradizionali di lavoro (pulizia, sicurezza, manutenzione generale, ecc), i Parchi Scientifici Tecnologici offrono una varietà di servizi specializzati legate alla disponibilità di potenti e importanti infrastrutture di ricerca, la configurazione di piattaforme tecnologiche, il somministro di diversi gas e materiali per i laboratori, la disponibilità di spazi fisici, la gestione di eventi come riunioni e congressi, siccome diversi sistemi di comunicazione di voce/dati di un alto livello di qualità. Ogni volta risulta più normale trovare un’offerta di servizi di consulenza collegati ad attività di trasferimento di conoscenza e tecnologia, creazione di imprese di base scientifico tecnologica e generazione di capacità per lo sviluppo di negozi per i gruppi e aziende del parco.

La realizzazione di questo insieme di servizi si rende possibile come conseguenza dell’esistenza di un gruppo di gestione permanente di tutte queste attività all’interno del parco.

La figura 3.6 descrive complessivamente questa organizzazione e mansioni:

La struttura e le mansioni attuali dei PST come quelle previste per il suo futuro fanno considerare che qualcosa stia cambiando nella zona della membrana di interazione tra l’università e le imprese, passando di una disposizione degli elementi mostrata nella figura 3.2 a quella rilevata di seguito nella figura 3.7.

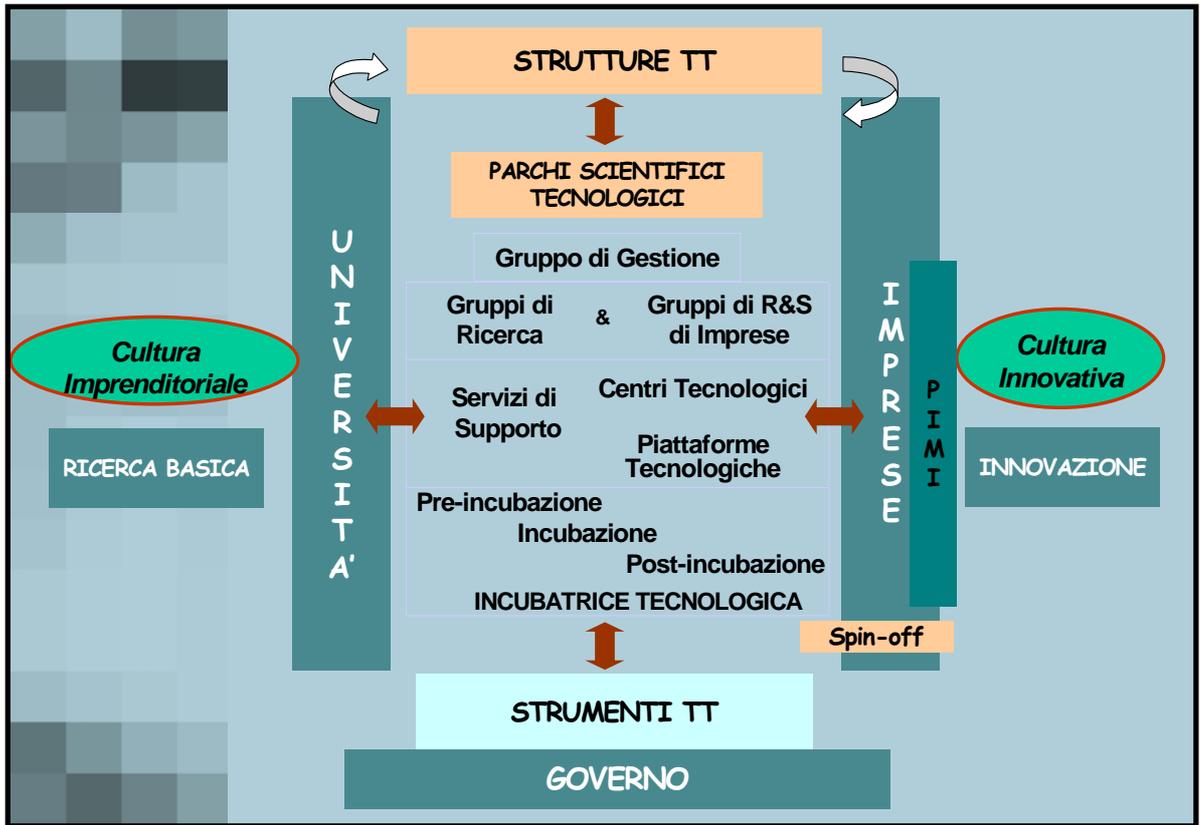


Figura 3.6. Parchi Scientifici Tecnologici

Fonte: adattato dalla presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)

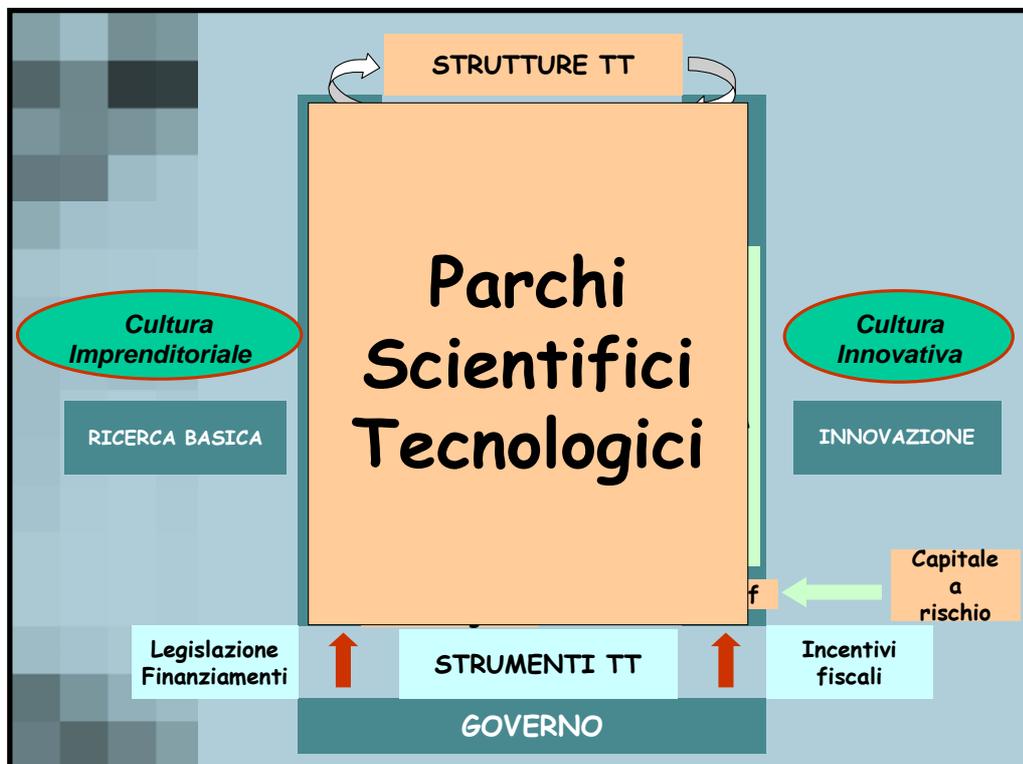


Figura 3.7 Trasferimento Tecnologico e Parchi Scientifici Tecnologici

Fonte: adattata dalla presentazione "Los Parques Cientificos"- Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Cientific de Barcelona (2005)

Questo schema non vuole rappresentare la sparizione delle strutture intermedie che lavorano nella membrana, anche se si può postulare che sicuramente alcune di loro spariranno o almeno si può prevedere che avranno dei cambiamenti importanti nelle sue mansioni principali ovvero nelle sue missioni. Si fa riferimento soprattutto a quelle strutture che si trovano chiaramente spostate sulla sinistra nella figura 3.2, verso il settore dell'università, come pure quelle spostate sulla destra identificate con il settore produttivo.

La grafica rappresenta l'integrazione delle strutture della membrana all'interno della nuova struttura intermedia: "Parco Scientifico Tecnologico".

### *Area regionale di Innovazione, technopolis o Città della conoscenza (Learning region)*

Si tratta di un nuovo modello di strutture organizzativa di TT per lo sviluppo regionale. L'obiettivo principale, in una società globalizzata, è quello di agire ed attuare come un elemento di promozione nonché un elemento attraente per investitori e per la radicazione di nuove imprese internazionali di base tecnologica.

Queste "Aree di Sviluppo Innovativo" possono definirsi come strutture virtuali di trasferimento consistenti in zone geografiche di alta concentrazione di attività innovative, di vari settori industriali, di diversi centri di eccellenza scientifica, eccellenza tecnologica o eccellenza nelle attività di supporto, insieme a diversi *campus* universitari, i quali diffondendo un'immagine di sviluppo economico e introducendo degli strumenti dinamici (drivers) e catalizzatori (incentivi fiscali, sussidi, ecc), conducano ad incrementare la competitività imprenditoriale, e di conseguenza, conducano pure a generare maggior ricchezza e benessere a livello regionale.

Le Aree regionali di Innovazione normalmente comprendono un'estensione incirca ai dieci/quindici chilometri.

Queste nuove strutture, come si sottolinea in precedenza, non sono ancora strutture consolidate. Parte di questa situazione si verifica come conseguenze di alcune perplessità generate dalla loro parte e dello stato dell'arte attuale che conduce a porsi una serie di domande come:

1. Come mai si osservano raggruppamenti del tipo fisico in momenti nei quali le telecomunicazioni consentono di agire attraverso le grosse distanze?
2. Quale sono le forze che conducono ai raggruppamenti specializzati verso lo sviluppo di un certo tipo di Cluster?
3. Quale è il ruolo dei centri pubblici di eccellenza scientifica nell'attrarre delle nuove imprese di base tecnologiche?

Finora, le risposte si trovano nelle caratteristiche intrinseche di queste regioni. Tra queste diverse caratteristiche vale la pena mettere in risalto la buona sinergia e coordinazione tra i tre agenti fondamentali del Sistema Scienza-Tecnologia-Impresa (Università, Imprese e Amministrazione), e la presenza ed evoluzione, al loro interno, delle nuove strutture intermedie descritte prima: incubatrice universitaria di imprese di base tecnologica e PST.

La figura 3.8 descrive lo schema delle Aree Regionali di Innovazione":

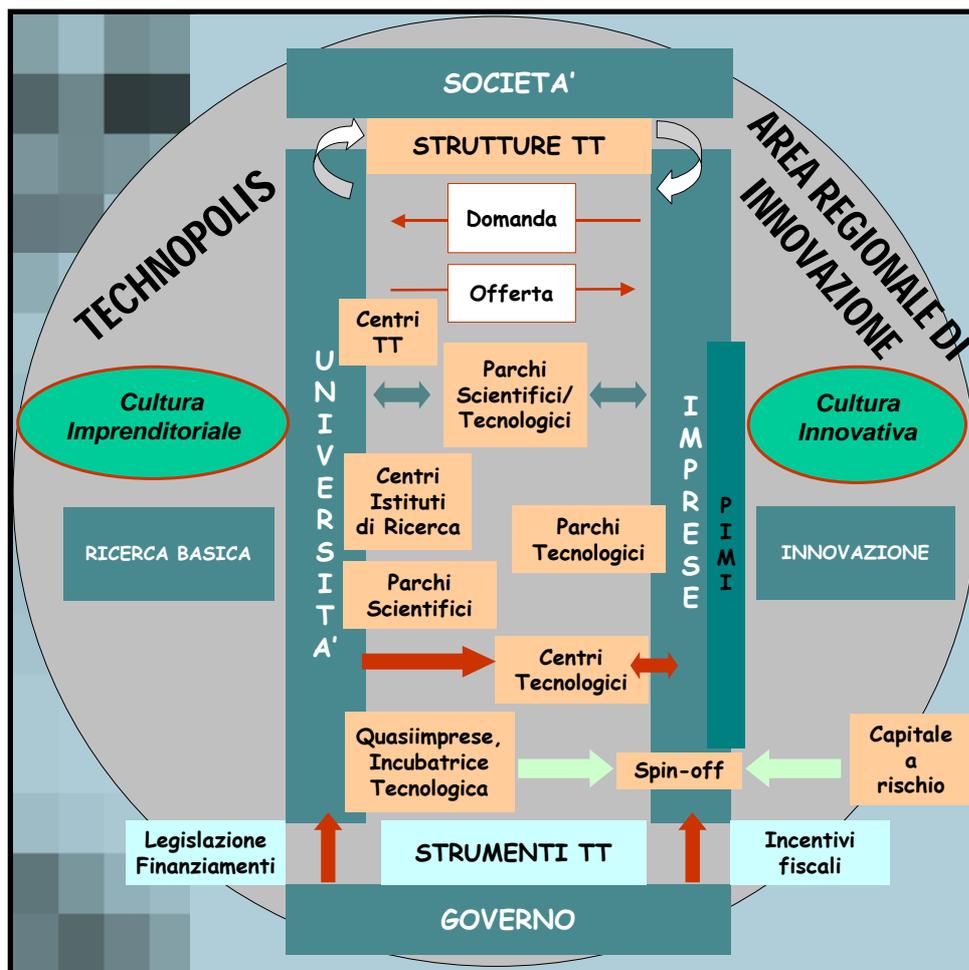


Figura 3.8 Technopolis

Fonte: adattata dalla presentazione "Los Parques Cientificos" - Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Cientific de Barcelona (2005)

### Incubatrice di imprese

Anche se lo sviluppo maggiore di questo strumento avviene dall'anno 1995 in poi, l'origine dell'idea si trova nell'anno 1946, attraverso la "American Research Development (ARD)", creata dal presidente del "MIT – Massachusetts Institute of Technology" Karl Compton e alcuni studenti e più tardi, nell'anno 1959, quando ha origine il nome di "incubatrici". Joseph Manusco, erede di Charles Manusco, una famiglia miliardaria di New York, riceve una palazzina che è stata disabitata durante molto tempo. Questa palazzina era troppo costosa da riparare ed era impossibile affittarla ad una sola persona, quindi, Joseph Manusco ha avuto l'idea di suddividere la struttura in diverse sottostrutture di 200 m2 circa ed affittarla a diversi inquilini. Uno dei primi imprenditori installati nella palazzina incubava polli ed è proprio per questo motivo che queste strutture sono state chiamate "Incubatrice di imprese".

Anni più tardi, nel 1980, nella città di Troy vicino al posto nel quale nasce questa storia, nasce il "Batavia Industrial Center" come un concetto migliorato di incubatrice.

Il termine "Incubatrice" si utilizza in ambienti non specializzati come l'organizzazione che aiuta alla creazione di nuove imprese.

Chinsomboon (O.M.Chinsomboon, "Incubators in the New Economy", 2000) stabilisce un'incubatrice come "un intorno controllato che promuove la crescita e la protezione di una nuova azienda nella sua fase iniziale e che è gestito in maniera autosufficiente".

Nel mondo attuale dove le tecnologie TIC sono parti fondamentali del settore produttivo, il concetto "intorno controllato" può essere considerato "fisico" o "virtuale" (networks).

Un'incubatrice risulta quindi una struttura intermedia sviluppata per favorire la creazione e l'evoluzione di imprese di elevato contenuto tecnologico. Per fare ciò, l'incubatrice offre spazi e servizi di supporto comuni con l'obiettivo di incrementare la possibilità di sviluppo e di facilitare la loro sopravvivenza. Queste strutture, promosse da parte del settore pubblico nonché privato, sono progettate in maniera adatta per consentire l'implementazione reale dell'azione di "incubazione di imprese", in altre parole, consentire agli imprenditori di trasformare le sue idee in un prodotto commerciale attraverso il supporto tecnico ed un'attività di accompagnamento imprenditoriale.

In maniera generica possiamo distinguere "incubatrici industriali" (generate in maniera intrinseca da parte del settore industriale), "incubatrici tecnologiche" (sviluppate intorno a centri tecnologici e promosse da clusters tecnologici) e "incubatrici universitarie" (incubatrici sviluppate da parte del settore scientifico).

Le strutture intermedie più potenti nell'implementazione di processi TT sono le ultime due: "incubatrici tecnologiche" e "incubatrici universitarie".

Le incubatrici generate da parte di questi settori si considerano strutture intermedie tra i generatori di conoscenza e i ricettori di essa, i quali trasformano le idee generate dai gruppi di ricerca in innovazione tecnologica.

Queste incubatrici offrono alle nuove imprese *spin-off* di base tecnologica una buona localizzazione in spazi adeguati, una rete di finanziamenti, supporto tecnologico d'alta qualità, servizi ed una rete di buoni contatti con investitori, assessori e potenziali partners.

Uno degli obiettivi principali di queste strutture intermedie è ridurre in maniera notevole il tempo d'arrivo dell'idea, generata nel nucleo della ricerca basica, al mercato tecnologico (time to market). Generalmente le università e i centri/parchi tecnologici, attraverso le loro strutture scientifiche e tecnologiche, favoriscono alle imprese *spin-off* dell'incubatrice uno sviluppo più facile ed un investimento sensibilmente minore.

### **Strumenti per il Trasferimento Tecnologico:**

Per sviluppare processi di TT tra i settori generatori di nuova conoscenza e gli utilizzatori della conoscenza, le strutture intermedie non sono sufficienti. Le strutture svolgono le loro attività attraverso lo sviluppo e l'implementazione di diversi strumenti che facilitano il TT (figura 3.9).

#### Contratti, brevetti e licenze

I contratti più diffusi sono i contratti di servizi, di consulenza e di ricerca tra il settore scientifico e produttivo.

I brevetti e le licenze sono gli strumenti che assicurano i diritti degli integranti delle diverse strutture scientifiche siccome quelli delle strutture stesse, riguardo alla proprietà intellettuale.

Generalmente questi strumenti sono gestiti dalle strutture che presentano una missione simile a quella che hanno le strutture intermedie del tipo: *Uffici/agenzie per il trasferimento/valorizzazione dei risultati della ricerca (Centro TT)*.

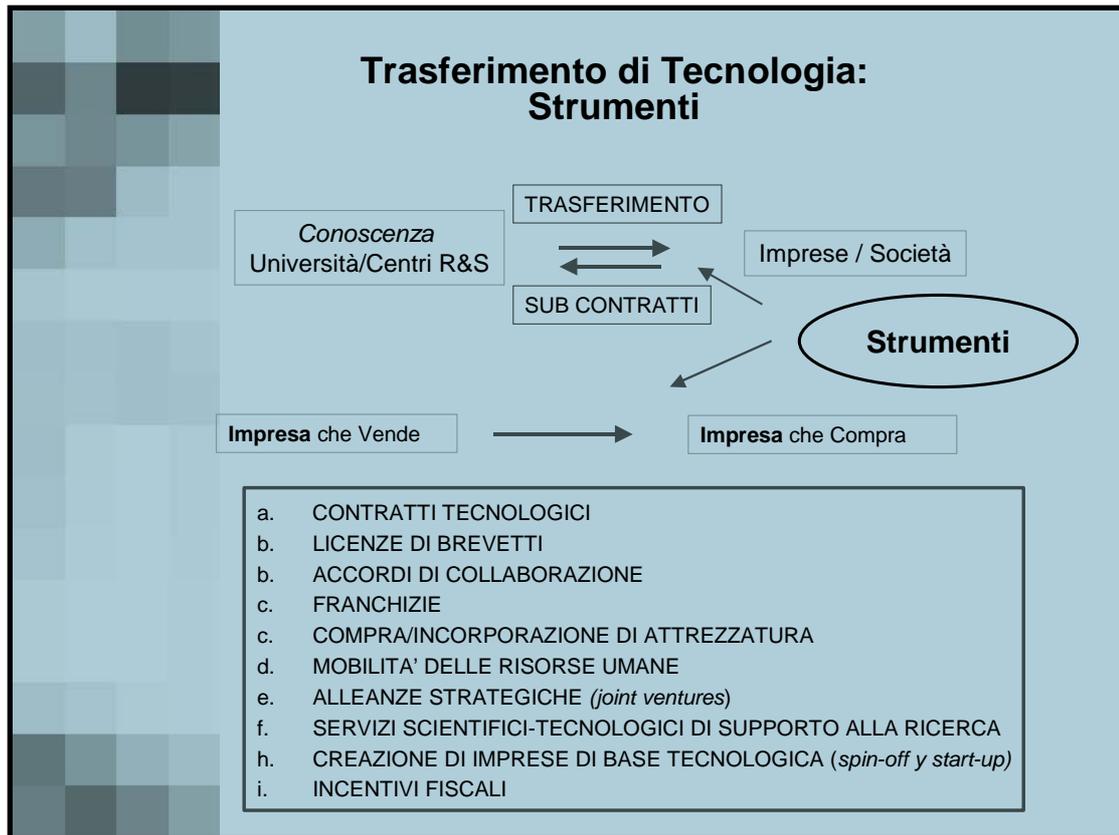


Figura 3.9 Trasferimento Tecnologico: Strumenti

Fonte: adattato dalla presentazione "Parques Científicos y Transferencia de Tecnología"- Victor Gomez, evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Científic de Barcelona (2005)

### Mobilità delle risorse umane

Gli strumenti riguardanti a questo punto si basano chiaramente nella mobilità delle risorse umane tra entrambi i settori: scientifico e produttivo.

In questo senso, l'incorporazione di "Scientifici", "Dottori" e "Tecnologi" in maniera totale oppure in maniera temporale da parte delle aziende o da parte del settore scientifico, sono due modalità le quali producono un flusso indiretto di conoscenza attraverso il *know-how* di questi agenti.

Questo strumento può essere utilizzato in maniera generale per la gran maggioranza delle strutture intermedie descritte in precedenza, anche se deve sottolineare la potenzialità di questo strumento in una struttura del tipo PST.

### Servizi di supporto alla ricerca

Un terzo gruppo ogni volta più rilevante, sono quegli strumenti collegati all'utilizzazione da parte delle aziende degli importanti servizi di supporto alle attività di ricerca gestiti da parte del settore scientifico. Questo settore ha migliorato di maniera considerevole la gestione integrale di questi servizi, considerandosi altamente competitivi nello svolgimento dei processi di TT.

Questo strumento può essere utilizzato in maniera generale per molte delle strutture intermedie descritte in precedenza, ad esempio: Centri TT, Centri e Istituti di Ricerca, e PST.

### Incentivi fiscali

Uno degli strumenti più analizzati in maniera continua e che si trova permanentemente in uno stato di evoluzione ed alla ricerca di nuovi sviluppi più effettivi, è quello che riguarda all'influenza

che i governi/amministrazioni regionali o locali possono avere nel processo TT mediante le applicazioni di incentivi fiscali generali e quelli incentivi prodotti in maniera particolare per potenziare l'investimento e l'incorporazione di nuove tecnologie da parte del settore produttivo.

### Creazione di imprese di base tecnologica

Alcuni degli strumenti più rilevanti nella realtà attuale sono quelli collegati alla creazione di imprese di base tecnologica procedenti dal settore scientifico pubblico. Ad esempio, la generazione di spin-off da parte delle università più attive nelle attività di R&S è uno dei punti che presenta maggior interesse in questo periodo.

Questo accade principalmente riguardo al fatto che attraverso la creazione di nuove imprese basate nella conoscenza proveniente dal mondo universitario, si dimostra in maniera tangibile il ruolo predominante dei centri di formazione superiore nella nuova economia regionale della conoscenza. Un altro motivo è che si attua direttamente nell'incorporazione di Laureati e Dottori nei diversi spin-off, generando un mercato di conoscenza mediante le risorse umane. Infine, questo strumento consente una miglior valorizzazione dei risultati della ricerca.

Questo strumento può essere utilizzato da alcune delle strutture intermedie che si situano concettualmente vicine al settore scientifico o nella zona neutrale della membrana di trasferimento. La struttura che utilizza principalmente questo strumento è l'incubatrice di imprese.

### **Processo di Trasferimento Tecnologico:**

Il Processo TT presenta diverse fasi che, come già è stato menzionato in questo capitolo, possiamo definire che iniziano dal settore generatore di conoscenza, essenzialmente il settore scientifico-tecnologico oppure particolari integranti del settore produttivo, e finisce nel settore utente della conoscenza, principalmente il settore produttivo e finalmente la società. Tra entrambi i settori si passa attraverso un numero variabile di fasi che dipendono in maniera particolare della specifica attività di TT in questione, che presentano diversi obiettivi e che coinvolgono differenti Agenti, attori, strutture e strumenti.

Il diagramma della figura 3.10 riporta il processo TT:

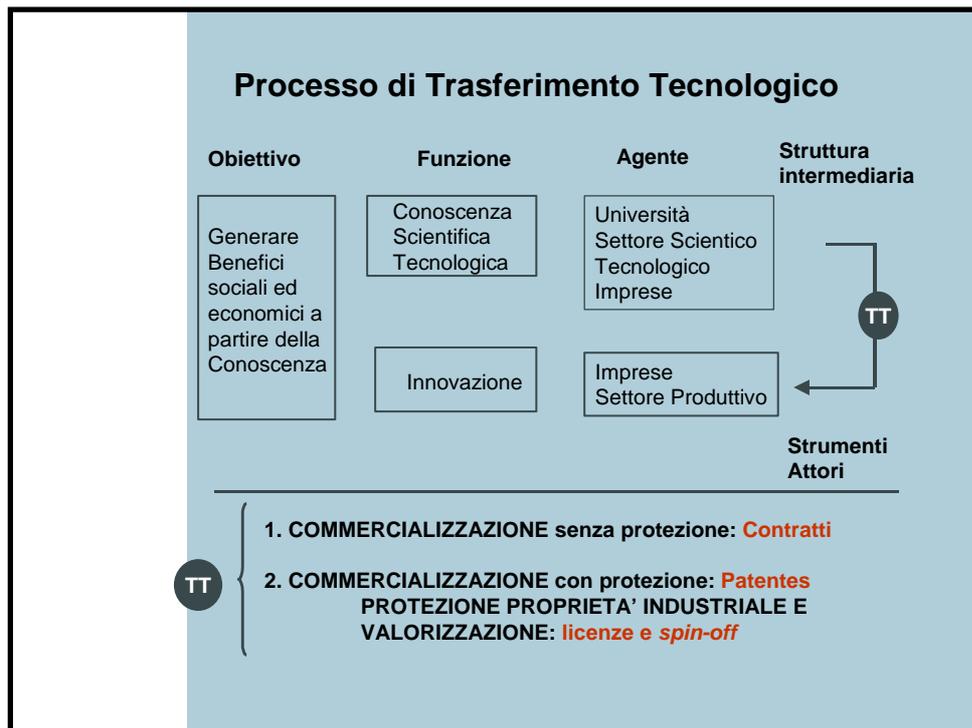


Figura 3.10 Processo di Trasferimento Tecnologico

Fonte: adattata dalla presentazione "Los Parques Cientificos" - Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Cientific de Barcelona (2005)

L'effettività ed il successo nell'implementazione dei processi di TT su una particolare regione sono collegati a:

- La quantità e qualità della produzione di conoscenza scientifica-tecnologica

Questo punto dipende in maniera diretta della dimensione e la qualità del settore scientifico-tecnologico, siccome del supporto e incentivi dell'Amministrazione Pubblica.

- La professionalità nella commercializzazione della tecnologia

Questo punto dipende in maniera diretta del tipo di strutture intermedie generate, delle risorse umane - attori impegnate in queste organizzazioni e la consistenza degli strumenti sviluppati.

- Facilità di assorbimento della tecnologia da parte del settore produttivo.

Questo punto dipende in maniera diretta della struttura-composizione del tessuto industriale, della qualità delle risorse umane impiegate nel settore produttivo, il ruolo dell'Amministrazione Pubblica nel promuovere l'implementazione di una cultura innovativa nonché gli incentivi e i supporti allo sviluppo di progetti di innovazione tecnologica.

All'interno di questo macro processo di TT possiamo identificare due sotto processi di TT diversi che si devono articolare e complementare nell'implementazione del processo stesso.

Precisamente questo punto, l'articolazione e la complementarità, risulta il punto più importante sul quale bisogna lavorare e sviluppare diversi modelli teorici e pratici, da ottimizzare in maniera continua, già che proprio questo punto è stato storicamente il punto critico di non successo delle attività di TT nei paesi sviluppati e ovviamente in quelli sotto sviluppati. Ancora oggi l'articolazione

di entrambi i processi continua ad essere un problema non ben risolto nei paesi centrali, un chiaro esempio di quanto detto è la problematica del “Paradosso Europeo” indicata all’inizio di questo capitolo.

La figura 3.11 identifica i sotto processi:

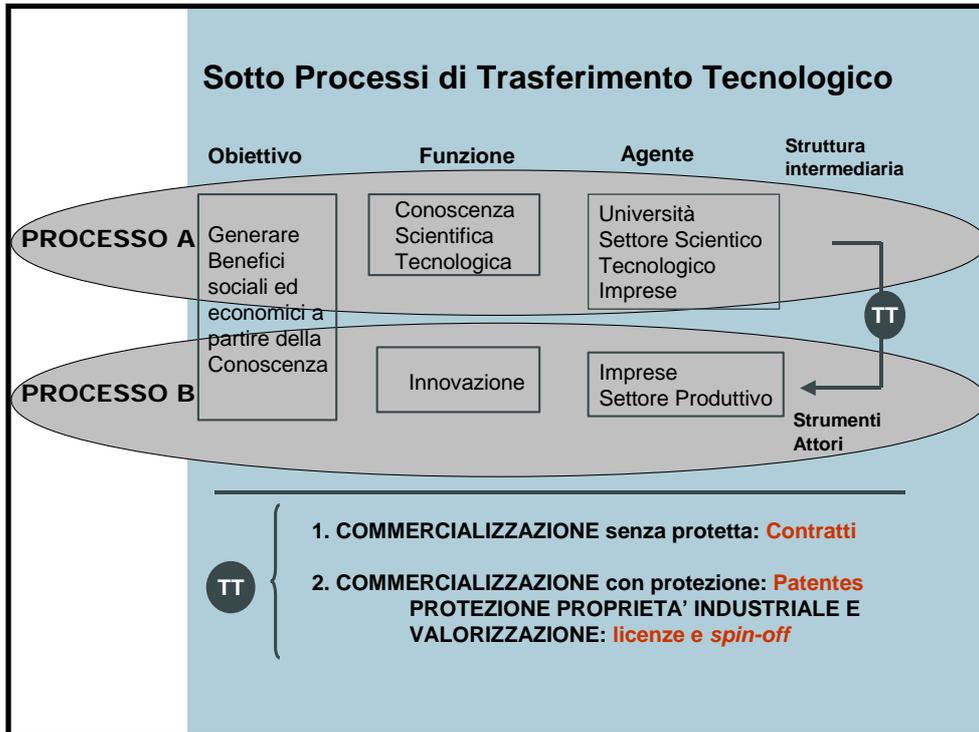


Figura 3.11 Sotto processi TT

Fonte: adattata dalla presentazione “Los Parques Científicos”- Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Científic de Barcelona (2005)

Settore generatore di conoscenza:

**PROCESSO A1 – TT all’interno del Settore Scientifico-Tecnologico**

Le fasi del processo TT nel settore in questione si riportano nella figura 3.12.

**PROCESSO A2 – TT all’interno del Settore Produttivo**

Le fasi del processo TT nel settore in questione si riportano nella figura 3.13.

Settore utente della conoscenza

**PROCESSO B – TT all’interno del Settore Produttivo**

Le fasi del processo TT nel settore in questione si riportano nella figura 3.14.

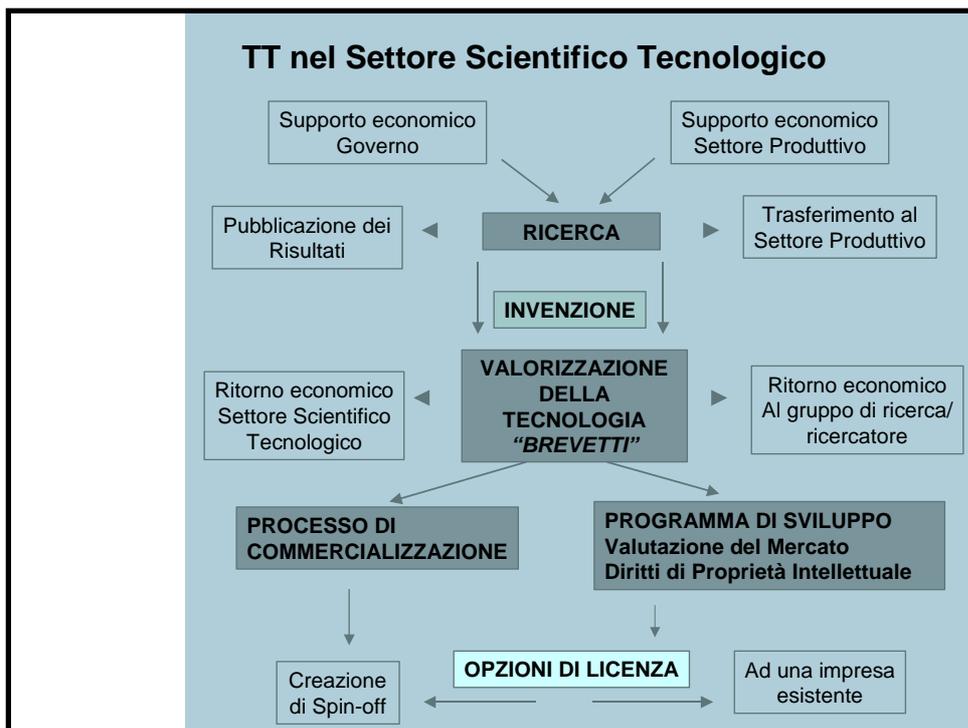


Figura 3.12. A1-TT Settore Scientifico Tecnologico

Fonte: adattata dalla presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez,evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)

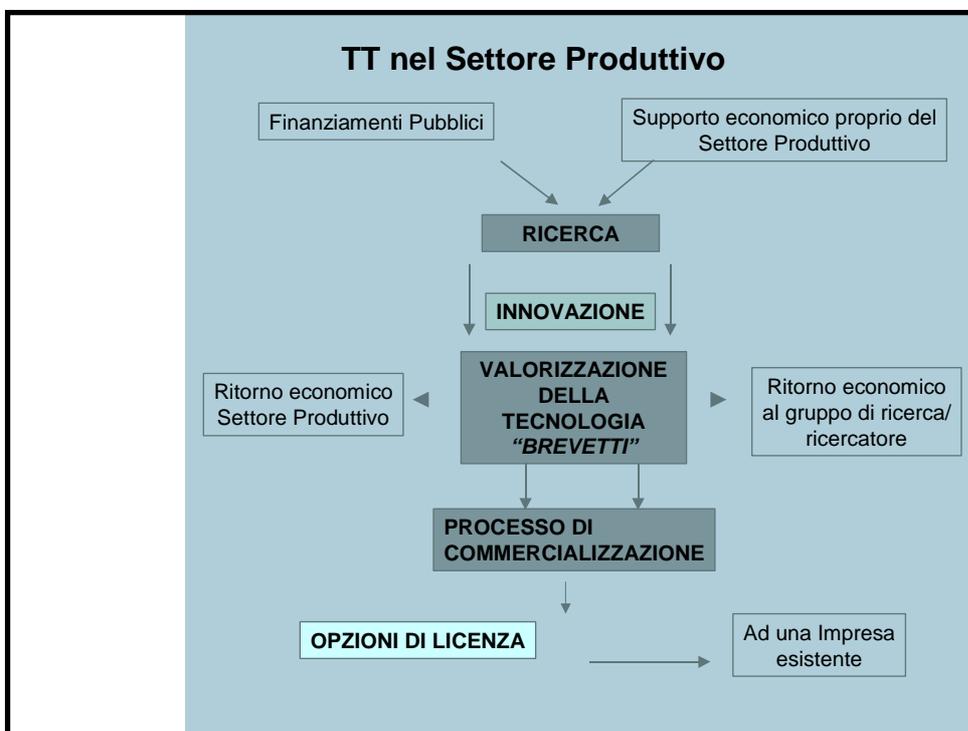


Figura 3.13 A2-TT Settore Produttivo

Fonte: adattata dalla presentazione "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia"- Victor Gomez,evento I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada, Parc Cientific de Barcelona (2005)

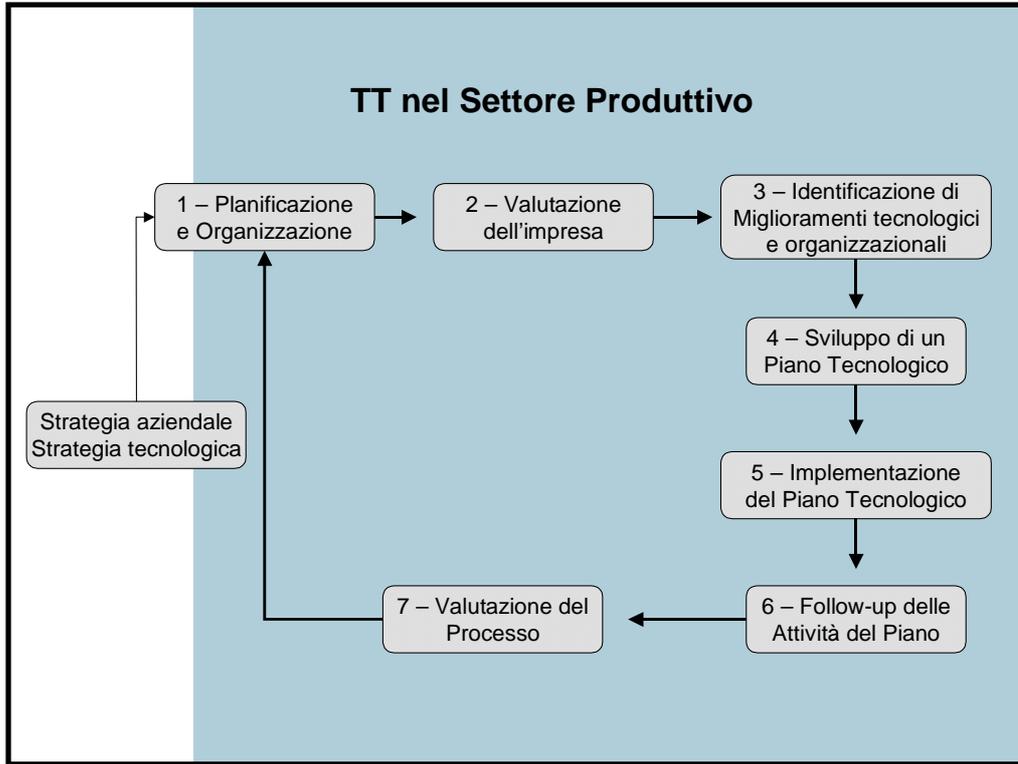


Figura 3.14 TT Settore Produttivo

Fonte: adattata dal "Manual de Trasferencia y Adquisicion de Tecnologias Sostenible- G.Velasquez, E.Medellin - USAID United States Agency for the International Development CEGESTI Centro de Gestion Tecnologica Industrial de Costa Rica, (2005)

All'interno delle attività 2-5 del Piano Tecnologico si trovano le fasi specifiche di Acquisizione e TT. La figura 3.15 riporta questa parte del processo TT.

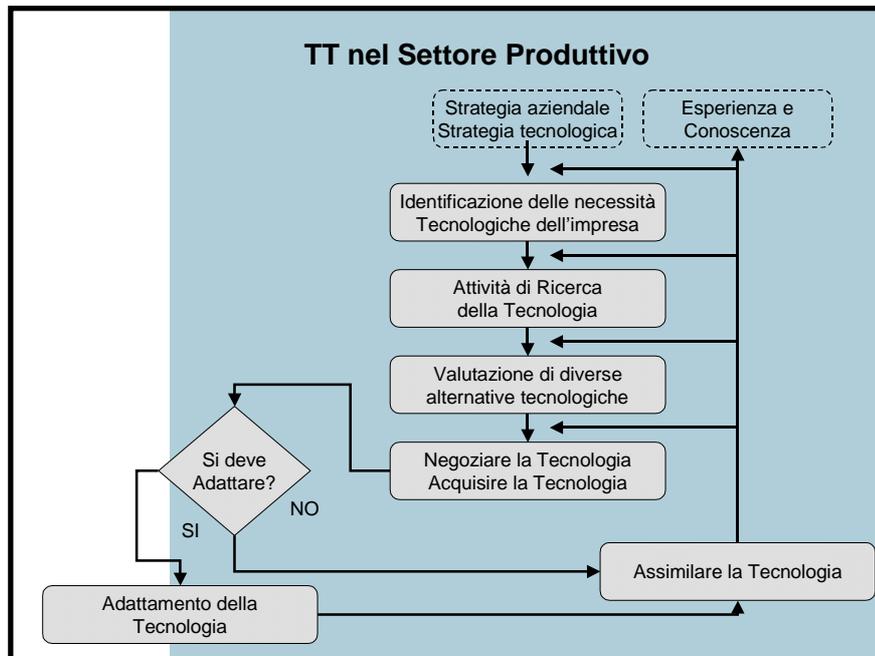


Figura 3.15 TT Settore Produttivo

Fonte: adattata dal "Manual de Trasferencia y Adquisicion de Tecnologias Sostenible- G.Velasquez, E.Medellin - USAID United States Agency for the International Development CEGESTI Centro de Gestion Tecnologica Industrial de Costa Rica, (2005)

# **PARTE II**

## **Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"**



---

# CAPITOLO 4

## PRESENTAZIONE AZIENDA THETIS

### **Presentazione generale:**

#### La Società:

#### **L'Identità**

Thetis è una Società di Ingegneria, Consulenza e Servizi a Valore Aggiunto che opera come integratore di sistema nello sviluppo di progetti, servizi, applicazioni tecnologiche innovative in tre aree di business:

- Ingegneria civile e del territorio
- Studi e analisi ambientali
- Sistemi intelligenti per il trasporto (ITS)



Thetis dispone di un capitale di oltre 6 milioni di euro e conta, fra i propri azionisti, primarie aziende e imprese di interesse internazionale e i tre Enti locali.

Le capacità proprie e la possibilità di accesso diretto alle capacità dei Soci industriali consentono a Thetis di fornire con competenza studi e progetti, prodotti, applicazioni tecnologiche innovative, servizi di prova, servizi operativi, servizi di formazione tecnologica.

Su un totale di circa 4500 mq e un'area scoperta di 6500 mq, Thetis dispone all'Arsenale di Venezia di uffici informatizzati, laboratori e attrezzature tecnologiche di avanguardia per la produzione e la qualifica di sistemi e apparati per il monitoraggio ambientale, il telerilevamento, la gestione del trasporto, la telerobotica, le operazioni subacquee.

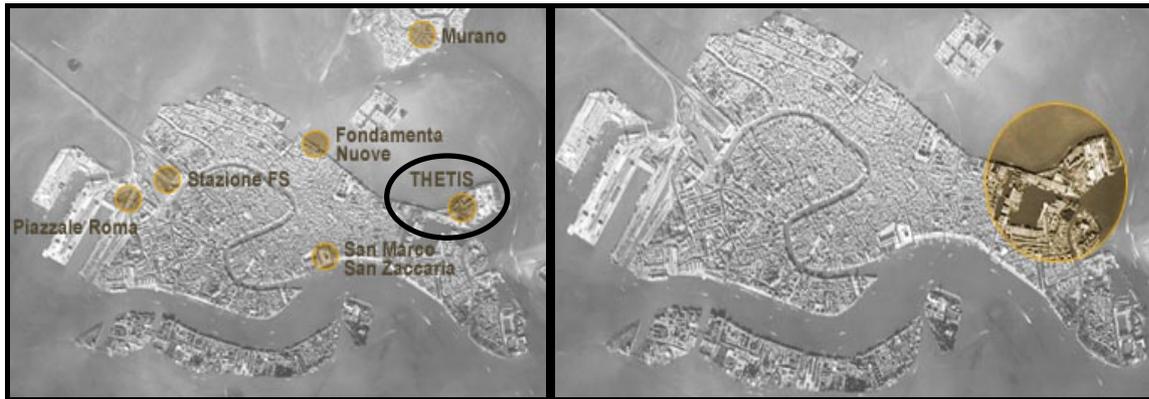


Figura 4.1 Ubicazione di Thetis  
Fonte: Thetis Spa

La sede principale di Thetis è stata realizzata recuperando funzionalmente e attrezzando alcuni edifici storici del XVI e del XIX secolo, con un investimento di oltre 10 MECU, al quale hanno contribuito i Soci industriali per il 35%, l'Unione Europea per il 40%, la Regione del Veneto e il Comune di Venezia per il restante 25%.

L'iniziativa Thetis è stata qualificata come uno dei 32 Progetti Pilota Urbani europei e in particolare come uno dei 5 a carattere tecnologico, l'unico di questo tipo in Italia.

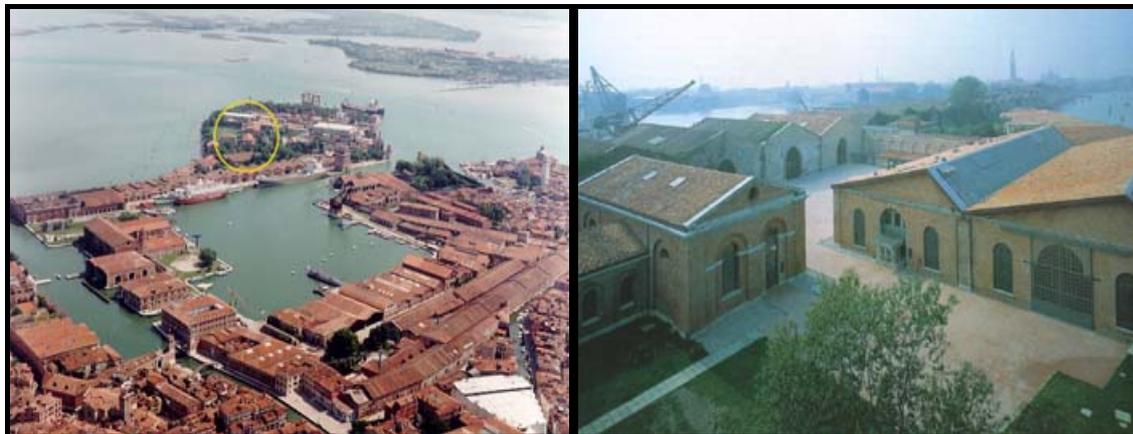


Figura 4.2 Sede di Thetis - Arsenale di Venezia  
Fonte: Thetis Spa

Thetis ha pure una seconda sede situata a Porto Marghera all'interno del Parco Scientifico Tecnologia di Venezia – VEGA

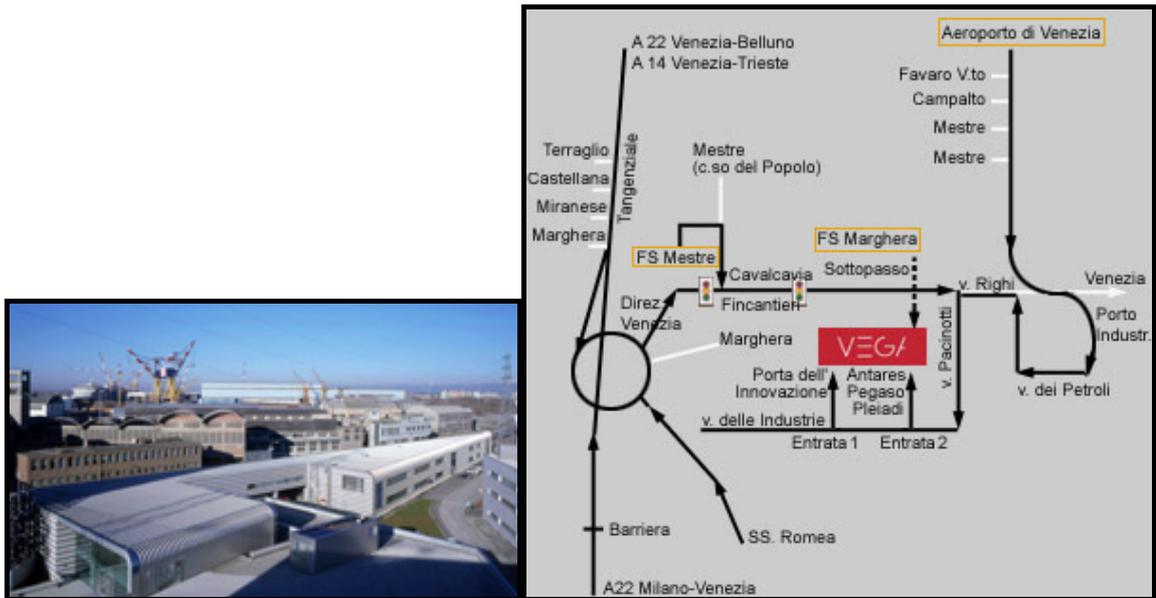


Figura 4.3 Sede di Thetis – Porto Marghera  
Fonte: Thetis Spa

Le attività sono svolte da risorse umane specializzate, in laboratori dotati di attrezzature di avanguardia.

Le modalità operative messe in atto da Thetis derivano direttamente dalle procedure e dall'esperienza maturata nei grandi progetti di ingegneria internazionali, a garanzia del raggiungimento dei risultati previsti nel rispetto dei tempi e dei costi e nell'ambito di un rapporto altamente professionale col Cliente.

Thetis svolge anche attività di formazione nei settori tecnologici di competenza a livello nazionale e internazionale.

Il Sistema di qualità Thetis è certificato ISO 9001.

### **La Filosofia**

Thetis fornisce soluzioni a problematiche complesse e multidisciplinari, missione nella quale ha elaborato specifica attitudine d'impresa e capacità di affiancare il Committente nell'analisi delle esigenze.

Thetis opera secondo una visione di sistema, valutando i molteplici fattori che compongono lo scenario e identificando e sviluppando la soluzione più conveniente in funzione degli obiettivi tecnici ed economici stabiliti, in stretta collaborazione con il Committente.

Thetis possiede la capacità di rispondere con il più alto livello di competenza alle esigenze dei diversi progetti avvalendosi della propria struttura operativa e coordinando qualificati apporti da realtà internazionali del mondo scientifico e ingegneristico.

### **La Visione**

...“Intendiamo contribuire alla salvaguardia dell'ambiente e dei beni della Collettività attraverso lo sviluppo di nuovo sapere, di tecnologie appropriate e di sistemi industriali di gestione ad alto contenuto di innovazione.

Intendiamo contribuire, in tal modo, alla riqualificazione dell'Arsenale di Venezia”...

## **La Missione**

...“Vogliamo essere la scelta naturale di ogni nostro Cliente, attuale e potenziale, e diventare il miglior partner di ciascuno di essi nell'offrire soluzioni e servizi personalizzati che assicurino livelli ineguagliabili di customer satisfaction e di valore aggiunto attraverso l'innovazione continua di strategie, processi e competenze”...

## **I Valori Guida**

### Coinvolgimento

...“Vogliamo stabilire rapporti personali e relazioni aziendali in modo da comprendere ciascuno dei nostri Clienti e conquistarne la fiducia, collaborando a far squadra tra noi e a far sistema, creando sinergie, con i nostri Clienti e i nostri Partners”...

### Creatività e innovazione

...“Immaginiamo il futuro come una fonte di stimoli e di opportunità, e contribuiamo con fiducia alla realizzazione del futuro che vogliamo, attraverso la capacità dinamica di esprimere contenuti diversificati, essere propositivi e innovare”...

### Eccellenza

...“Vogliamo essere punto di riferimento duraturo del mercato, distinguendoci per conoscenza, competenza, efficienza e qualità del servizio”...

### Responsabilità sociale

...“Vogliamo offrire opportunità di lavoro qualificato, contribuendo allo sviluppo delle realtà locali attraverso progetti utili per la collettività e attraverso la promozione della cultura, nel costante impegno a rispettare e migliorare l'ambiente”...

### Stare e sentirsi bene

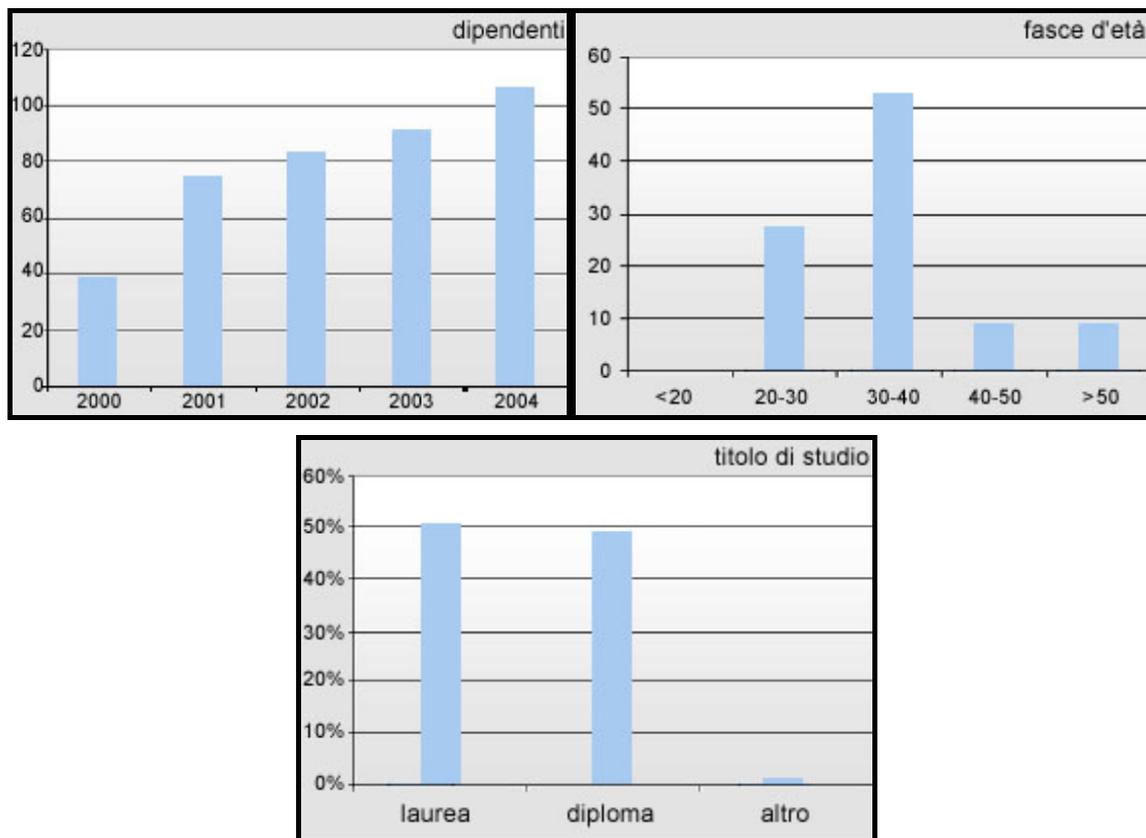
...“Vogliamo fare di Thetis il posto ideale dove star bene insieme e crescere in un clima di armonia e di rispetto percepito anche dai nostri Clienti e dai nostri Partners. Ciascuno di noi deve trovare, e contribuire a creare, un ambiente di lavoro in cui ci si possa sentire liberi di fornire il proprio contributo, un luogo in cui trovare la propria realizzazione personale e professionale e dove l'impegno, il rispetto e la fiducia l'uno dell'altro devono essere considerati una priorità assoluta”...

## I Soci:

- ACTV (Azienda Consorzio Trasporti Veneziano)
- Comune di Venezia
- Consorzio Venezia Nuova
- Palomar Srl
- Provincia di Venezia
- Veneto Innovazione Spa (Società della Regione Veneto)

L'Organizzazione:

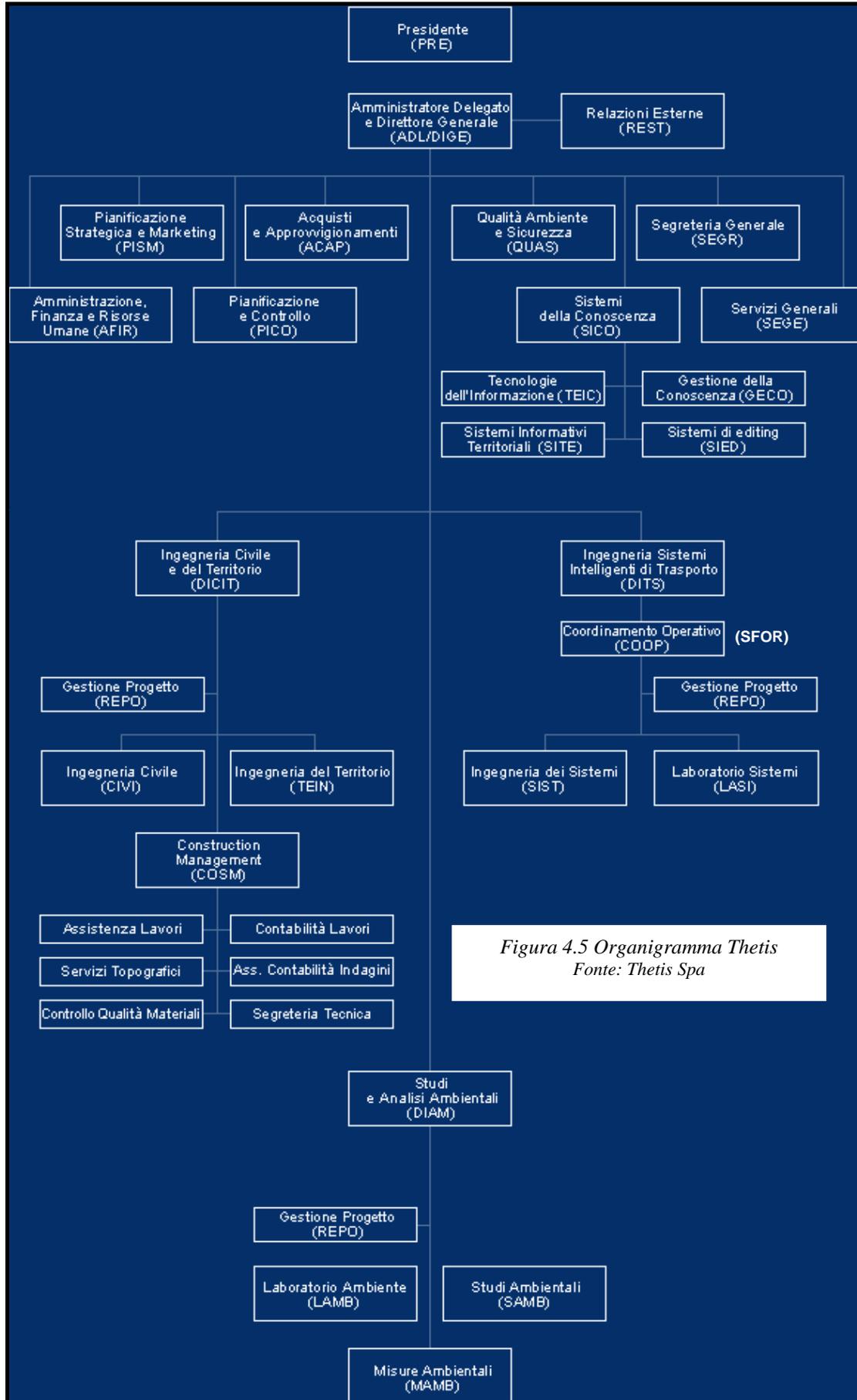
**Alcuni dati sui dipendenti**



*Figura 4.4 Dati aziendali Thetis  
Fonte: Thetis Spa*

**L'organigramma**

Nella figura in seguito si riporta l'organigramma Thetis.



*Figura 4.5 Organigramma Thetis  
Fonte: Thetis Spa*

## Settori di Attività:

### Ingegneria civile e del territorio

Studi di fattibilità e studi di sistema, master plan territoriali e piani di intervento, studi di impatto ambientale, progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, direzione lavori e project management, servizi di assistenza tecnica e construction management, rilievi, indagini e monitoraggi, sistemi informativi per il territorio (GIS, ecc.);

### Studi e analisi ambientali

Piani e reti di controllo ambientale, misure in campo con campionamento ed analisi: di acqua, aria, suoli, sedimenti ed organismi, attraverso un proprio laboratorio e utilizzando le più avanzate tecniche, sistemi informativi e banche dati per l'ambiente a supporto dei processi decisionali;

### Sistemi intelligenti per i trasporti (ITS)

Sistemi AVM (Automatic Vehicle Monitoring) per servizi di trasporto pubblico e per flotte multiutilities, sistemi di ausilio per la sicurezza della navigazione, VTMS (Vessel Traffic Management and Information Systems) e PCS (Port Community System), Pilot Portable Units, centrali di supervisione e controllo, sistemi di gestione della logistica multimodale.

#### NOTA:

considerando che il lavoro di tesi è stato realizzato sul settore "Sistemi Intelligenti per i Trasporti (ITS)", in questo capitolo si tratta soltanto in maniera specifica le attività di Thetis in questo settore.

### Sistemi intelligenti per i Trasporti (ITS):

#### **Il ruolo**

Thetis opera come:

#### Integratore di sistema

Progetta, realizza e fornisce sistemi chiavi in mano per rispondere alle esigenze del Cliente in diversi ambiti: nella gestione di flotte di trasporto pubblico e privato, nell'ambito della mobilità sostenibile e nel campo della sicurezza della navigazione.

#### Consulente

In qualità di consulente affianca il responsabile di procedimento nella definizione di studi di fattibilità, progettazione preliminare ed assistenza tecnica nello sviluppo di gare internazionali.

#### Service provider

La società è in grado di fornire servizi anche in outsourcing relativi a sistemi AVM, rendicontazione del servizio ed analisi performance.

#### **Il contesto**

<u>Terrestre</u>	<u>Marittimo</u>
▪ Aziende di Trasporto Pubblico	▪ Porti
▪ Aziende Multiutilities	▪ Fiumi
▪ Logistica	▪ Canali navigabili
▪ Infomobilità	

## Trasporto urbano e logistica

### Sistemi AVM:

#### Centro di controllo

- Interfaccia operatore di tipo intuitivo
- Integrazione dati con le procedure di pianificazione del servizio del Cliente
- Possibilità di accedere alla visualizzazione dell'immagine del traffico via Internet

#### Sistemi di comunicazione

- GSM, GPRS, radio VHF/UHF

#### Unità di bordo

- Utilizzo di PC industriali su standard PC 104
- Sistema operativo QNX o Linux
- Interfacce rete Ethernet, canbus
- Sistemi di posizione multisensore
- Apparecchi di bordo per annunci sonori interni ed esterni ai passeggeri
- Contapasseggeri
- Interfaccia dati con sistemi di bigliettazione
- Raccolta dati relativi ai mezzi e alle condizioni del servizio
- Sistema di carico e scarico dati del servizio a bordo ai depositi via Wireless Lan
- Terminale autista con smart card, tastiera e display

#### Paline intelligenti

- Pannelli a messaggio variabile
- Sistemi di comunicazione con la centrale operativa via GSM e GPRS

#### Sistema di certificazione del Servizio

- Analisi dati ed elaborazione dei rapporti del servizio di linea

## Trasporto marittimo e logistica

### VTMIS (Vessel Traffic Management and Information Systems):

- Sistemi informativi a intelligenza distribuita per la gestione ed il controllo del traffico marittimo e della logistica applicata ai servizi portuali e alla navigazione interna
- Accesso ai servizi tramite portale Intranet
- Centri servizi per la distribuzione di dati territoriali
- Sistemi EDI (Electronic Data interchange) e integrazione con immagine del traffico strategica e tattica, informazioni sui fairway, pianificazione del viaggio, dati relativi ai beni trasportati, etc

#### Portable Pilot Units:

- Sistemi portatili e fissi per la rappresentazione a bordo dell'immagine tattica del traffico a beneficio dei piloti coinvolti nel traffico portuale e nella navigazione interna
- Funzioni: posizione nave (GPS position and heading), transponder AIS (Automatic Identification System), cartografia elettronica ECDIS, comunicazione con I servizi di terra (VTS, servizi di previsione del tempo etc).

## Laboratori e mezzi:

### Generalità:

Per meglio svolgere le proprie attività, Thetis dispone di infrastrutture industriali - i Laboratori - che forniscono un adeguato supporto tecnologico alle attività di ingegneria, oltre che forti capacità sperimentali e operative. Ciascun Laboratorio è specializzato in un settore, ma tutti operano in modo integrato e coordinato.



*Figura 4.6 Laboratori Thetis  
Fonte: Thetis Spa*

Nel settore particolare di interesse per questo documento di Tesi: i Sistemi Intelligenti per i Trasporti, esistono due laboratori.

### Laboratorio Gestione del Traffico:

Il Laboratorio Gestione Traffico supporta la realizzazione di sistemi di controllo del traffico e le applicazioni specifiche per la gestione del traffico marittimo e terrestre.

E' dotato del sistema Orione, un avanzato sistema multiutente che Thetis opera in qualità di service provider per la gestione delle flotte dei mezzi di trasporto nell'area lagunare di Venezia. I mezzi di tutti utenti connessi col sistema vengono dotati di un apposito apparato di bordo basato sul sistema satellitare GPS differenziale, e vengono localizzati automaticamente via radio dal centro di controllo di Thetis. Il Centro invia in tempo reale, alla sede di ciascun utente, i rilevamenti dei mezzi e le informazioni utili su territorio, fondali, maree, limiti di accesso. Tali dati sono forniti in forma grafica su cartografia elettronica, e sono utilizzabili dagli utenti esterni ai fini della gestione flotta, anche impiegando applicativi personalizzati.

Il sistema Orione integra altresì dati di monitoraggio ambientale forniti da sistemi come il Blue Box.

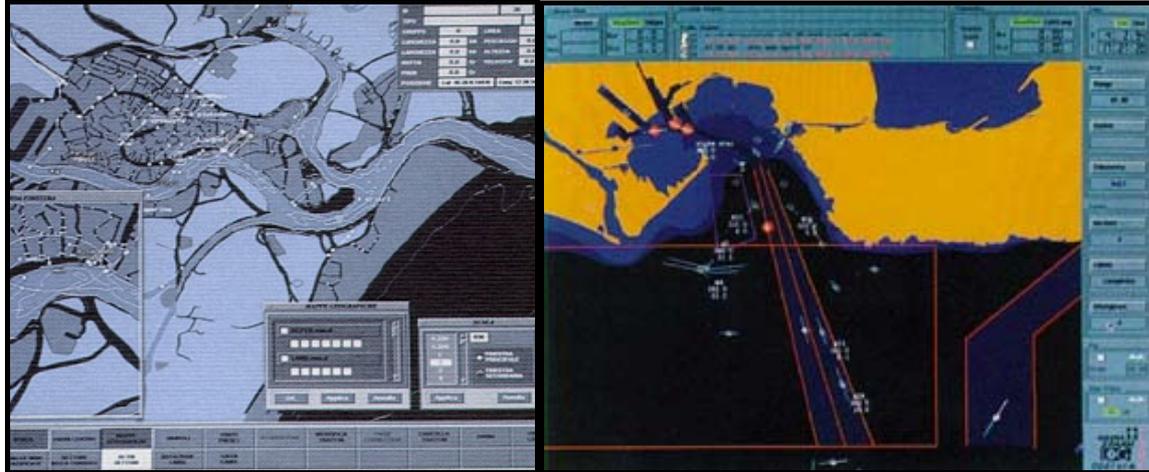


Figura 4.7 Sistemi Rilevamento Traffico  
Fonte: Thetis Spa

#### Laboratorio GIS e Telerilevamento satellitare:

Il laboratorio GIS di Thetis è provvisto di dotazioni hardware e software per la realizzazione di sistemi informativi territoriali (SIT) finalizzati all'analisi, interpretazione e gestione di problematiche ambientali complesse. Il laboratorio è inoltre utilizzato per sviluppare applicazioni GIS su ulteriori tematiche di interesse quali gestione dei flussi di traffico e delle reti tecnologiche.

Nell'ambito delle attività del laboratorio sono stati sviluppati SIT collegati con banche dati relazionali per la gestione di quantità notevoli di dati, nonché SIT in grado di integrare informazioni di differente origine, quali: dati spaziali informatizzati, dati alfanumerici georeferenziati, dati da satellite e da aereo, dati di monitoraggi ambientali.

Il laboratorio è anche utilizzato per lo sviluppo di Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS) che abbiano una notevole componente di analisi territoriale.

Il laboratorio fornisce infine un supporto tecnico di elevata qualità per progetti di vario tipo, permettendo l'elaborazione ed interpolazione di dati georeferenziati, la loro restituzione cartografica e la realizzazione di carte tematiche di analisi o di sintesi.



Figura 4.8 Telerilevamento satellitare  
Fonte: Thetis Spa

### **Prodotti riguardanti ai Sistemi Intelligenti per i Trasporti (ITS):**

Come descritto in precedenza, all'interno del settore ITS Thetis sviluppa diversi servizi, specificamente: Sistemi AVM (Automatic Vehicle Monitoring) per servizi di trasporto pubblico e per flotte multiutilities, sistemi di ausilio per la sicurezza della navigazione, VTMS (Vessel Traffic Management and Information Systems) e PCS (Port Community System), Pilot Portable Units, centrali di supervisione e controllo, sistemi di gestione della logistica multimodale.

#### NOTA:

I prodotti sui quali si concentra la collaborazione UNIBO/Thetis sono i Sistemi AVM.

*Il sistema AVM è un servizio che consente di Pianificare, Programmare e Controllare in maniera automatica e in tempo reale, le prestazioni di una particolare flotta di mezzi di trasporto. Il sistema AVM è quindi un sistema per la certificazione automatica della qualità del servizio svolto e per assicurare la sua corretta ed effettiva gestione.*

Considerando il contesto delle attività svolte all'interno di questo lavoro di tesi, cioè, l'implementazione di un sistema AVM nell'azienda del Trasporto Pubblico di Venezia ACTV, il sistema AVM basicamente si tratta dell'attivazione di un sistema informativo integrato tra i diversi attori normalmente coinvolti in un servizio standard di trasporto pubblico: settore di pianificazione delle attività, il veicolo, la persona responsabile del veicolo, il deposito della flotta dei veicoli e l'utente del servizio svolto.

La configurazione del sistema AVM comprende l'implementazione di quattro sistemi informativi diversi collegati tra loro.

Il primo nominato "*Centrale Operativa (CO)*" è installato nel settore di pianificazione del servizio e svolge il ruolo di "torre di Controllo" generale.

Il secondo nominato "*Sistema di Bordo (SB)*" è installato sul mezzo vero e proprio (Autobus o Natante), in contatto permanente con la persona responsabile del veicolo e con l'utenza del servizio, e svolge il ruolo di essere il punto di raccolta di informazione attraverso i suoi vari sensori ed è colui che la spedisce e riceve continuamente alla CO, l'utenza e l'autista.

Il terzo sistema è quello nominato "*Deposito (DE)*", installato naturalmente nel Deposito dei mezzi, e che svolge principalmente il ruolo di scaricare alla fine della giornata l'informazione del SB e inviarla alla CO. Eventualmente collabora con la CO nel caricamento nei SB dell'informazione riguardante alla pianificazione del servizio.

Infine, il quarto sistema nominato "*Pannelli/Paline Informative (PI)*" è installato nelle diverse fermate identificate da ACTV, in contatto esclusivo con l'utenza, e ha il ruolo di ricevere informazione dal veicolo e dalla CO.

La funzionalità del sistema AVM consiste in ricevere inizialmente un certo tipo di informazione: pianificazione del servizio (le varie corsie, gli orari di linea, le frequenze di linea, i turni macchina, i turni guida, ecc); confrontare continuamente durante lo svolgimento del servizio la teoria descritta nella pianificazione del servizio, e la pratica della realtà operativa dei mezzi; e infine, informare sul risultato di questo confronto ad ACTV.

Il tipo di informazione generata da AVM si dividono in "Informazione on-line" e "Informazione off-line". Basicamente l'informazione on-line è quella ricavata continuamente dal SB installato sul mezzo di trasporto e attraverso la quale la CO può realizzare dei rapporti in tempo reali oppure dei rapporti per giorno. L'informazione of-line è quella ricavata alla fine della giornata da parte del

DE e attraverso la quale la CO può realizzare dei rapporti periodici: mensili, trimestrali, annuali, ecc.

Configurazione del Sistema AVM

**Centrale Operativa:**

La CO provvede alla gestione e al monitoraggio del servizio. La CO costituisce il supervisore del sistema e permette una visione globale ed una gestione in tempo reale degli Autobus e i Natanti controllati, garantendo la regolarizzazione del servizio e le funzioni di sorveglianza e comunicazione tra le parti costitutive del sistema.

La CO è così configurata:

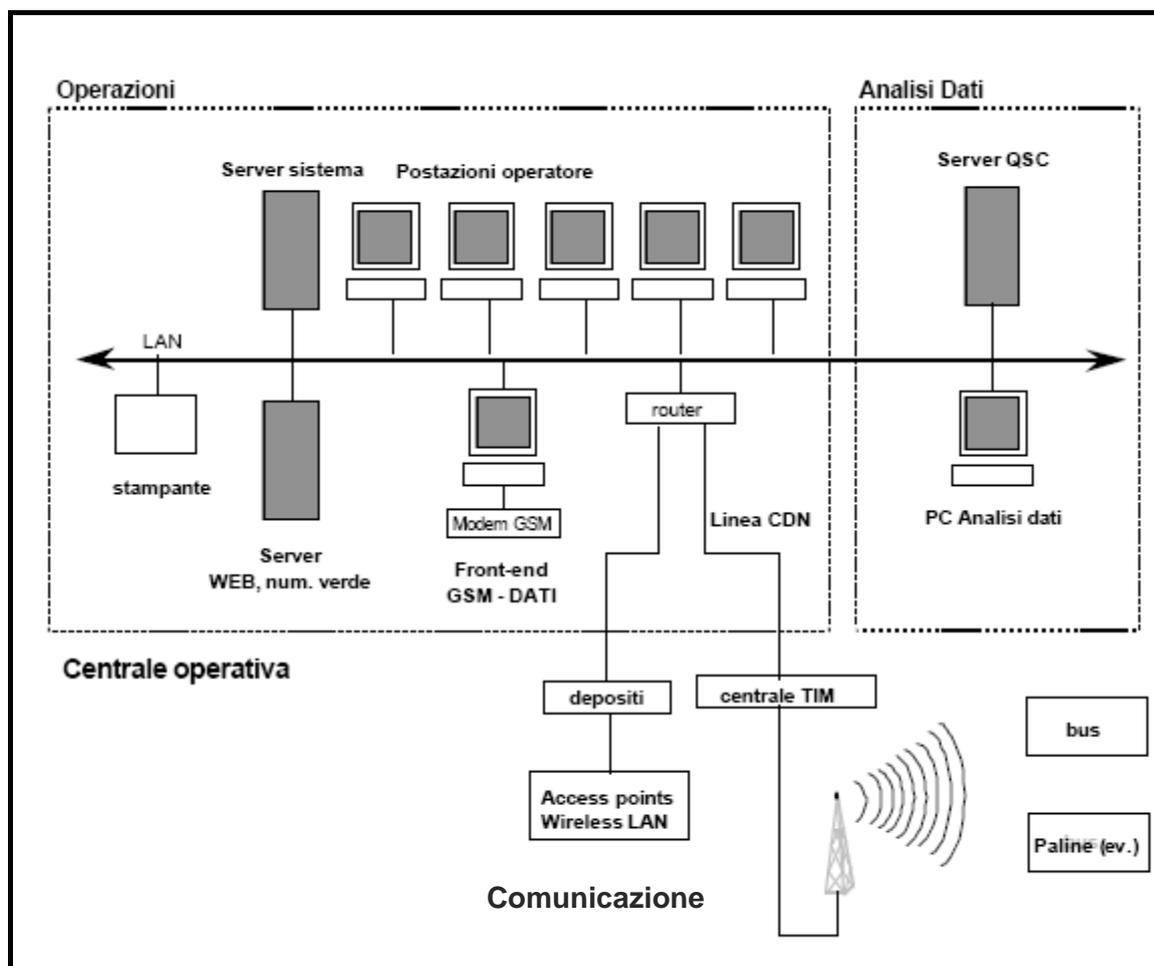


Figura 4.9 Configurazione Centrale Operativa  
Fonte: Thetis Spa

La CO possiede un'area di "Comunicazione" nella quale si spedisce e riceve informazione con i vari autobus, natanti, pannelli informativi e infine con il deposito.

Inoltre, esiste un'area di "Operazioni" in cui si elabora l'informazione ricevuta e con la quale si prendono delle decisioni riguardanti alla gestione complessiva del servizio.

Infine, la CO ha un'area di "Analisi dei Dati" in cui si analizza l'informazione on-line e off-line ricevuta, si elaborano i vari rapporti e si valuta posteriormente la qualità del servizio svolto.

**Sistema di Bordo:**

Il SB è il sistema di raccolta dell'informazione attraverso la quale l'AVM svolge il suo servizio. Il SB ha la funzione di "scatola nera". Il SB è sicuramente il punto critico del sistema di monitoraggio intelligente del trasporto.

La configurazione del SB è rappresentata nella figura seguente:

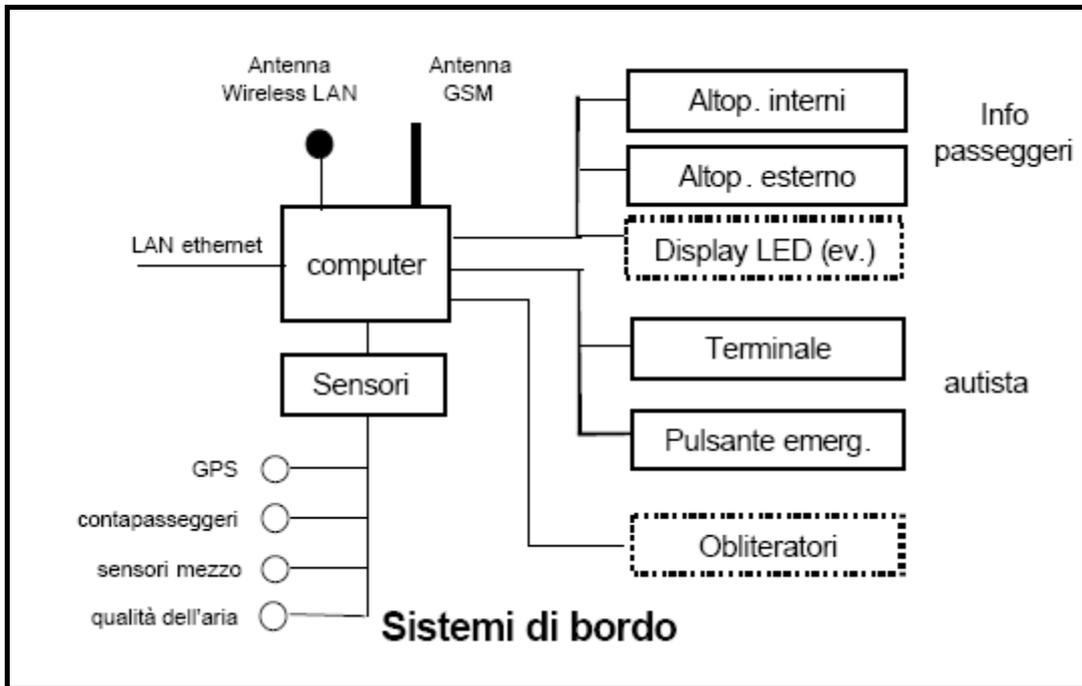


Figura 4.10 Configurazione Sistema di Bordo  
Fonte: Thetis Spa

Computer di bordo contenente il sistema di localizzazione-navigazione-registrazione-comunicazione costituito da:

- ricevitore satellitare GPS
- interfaccia odometro
- identificativo dell'autobus/natante
- modulo di comunicazione a grande distanza (GSM-SMS-DATI)
- antenne GPS, Wireless LAN, GSM
- interfacce CANbus e Ethernet

**Sottosistema Utente**

- sistema automatico annuncio sonoro interno prossima fermata
- sistema automatico annuncio sonoro esterno linea destinazione
- interfaccia con il/i display LED interni dell'autobus/natante

**Sottosistema di Servizio**

- terminale autista con tastierino
- pedale di emergenza

### Sottosistema Acquisizione Dati

- sensori parametri mezzo
- sensori contapersone
- sensori parametri aria (parametri ambientali)
- interfaccia con l'oblitteratore

### Le funzioni del SB:

- Localizzazione GPS autonoma e continuamente aggiornata
- Funzione di "scatola nera" per la certificazione del servizio (memorizzazione a bordo del servizio effettivamente svolto: percorsi, tempi di passaggio, passeggeri, ecc)
- Messaggi sonori e/o visivi ai passeggeri
- Contapasseggeri e interfaccia con gli oblitteratori
- Acquisizioni dei dati dai sensori (sensori autobus/natante e sensori dei parametri ambientali di qualità dell'aria)
- Comunicazione GSM SMS e dati on-line con la CO
- Comunicazione ethernet
- Scarico dei dati alla CO al termine del servizio

### **Deposito:**

Si tratta basicamente di un sistema di carica/scarica di dati dal SB. Il sistema si conforma semplicemente di tecnologia di comunicazione Wireless LAN, come si rileva nella figura 4.9.

La funzione fondamentale è quella di raccogliere alla fine della giornata l'informazione off-line dai veicoli e ri-trasmetterla alla CO.

### **Pannelli/Paline Informative**

Il Pannello Informativo si compone di un display elettronico e di un sistema di comunicazione con la CO e i vari SB.

Il pannello informativo si considera come una semplice stampante che comunica all'utenza l'informazione ricevuta dalla CO e i SB.



Figura 4.11 Pannelli/Paline Informative  
Fonte: Thetis Spa

### Funzionalità del Sistema AVM

Una volta effettuata l'implementazione fisica dei quattro sistemi precedenti, la funzionalità del sistema AVM comprende l'attivazione del processo informativo riportato nella figura in seguito:

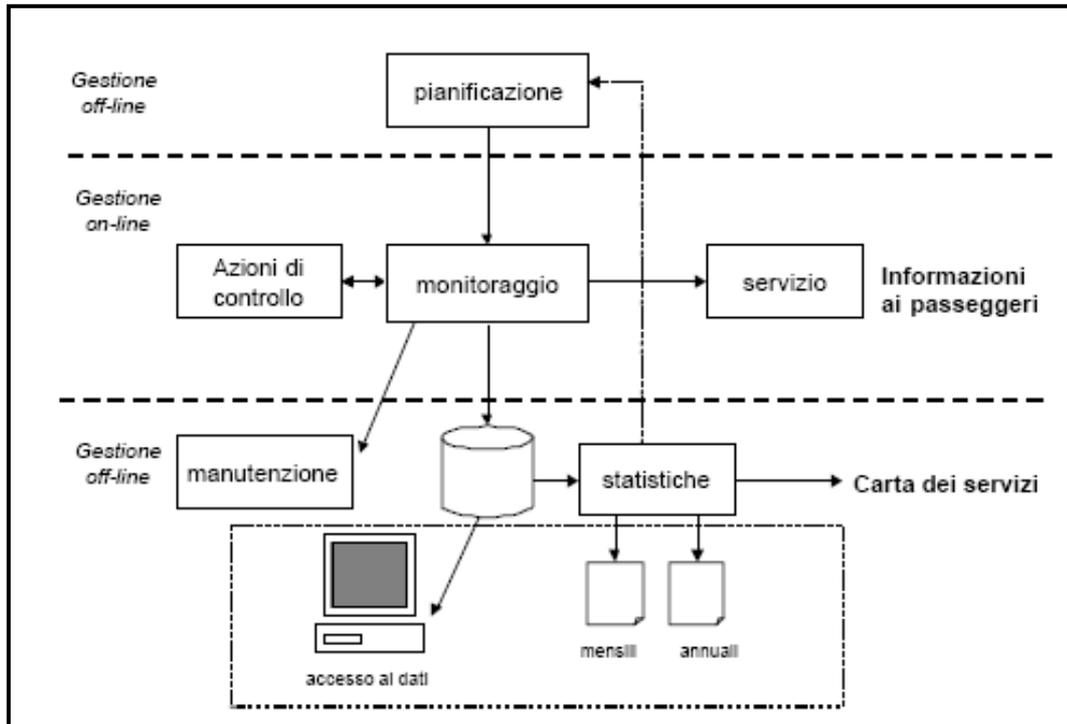


Figura 4.12 Sistema AVM  
Fonte: Thetis Spa

#### **Gestione complessiva del Servizio – Gestione off-line**

1. Generazione della base di dati georeferenziata dei percorsi della rete attraverso una campagna di acquisizione dei dati GPS di percorso. Questa base di dati comprende i dati di posizione di tutte le fermate e tutti i capolinea, in modo tale che con opportuni meccanismi di controllo della posizione (GPS + Odometri) il veicolo sia in grado di riconoscere la propria posizione con continuità e con precisione. Caricamento della base di dati nella CO e nel SB.
2. Realizzare la Pianificazione generale del Servizio: progettare le varie corse, gli orari di linea, le frequenze di linea, i turni macchina, i turni uomo, ecc. Caricamento della Pianificazione nella CO, i SB e i PI.
3. Assegnazione Turno macchina e Turno uomo di ogni giorno in particolare. Mezzo A – Piano di servizio B. Uomo C – Mezzo A. Ogni integrante del sistema AVM conosce le sue mansioni: Uomo C guida il Mezzo A e realizza il servizio B. Comunicazione tra la CO e il DE.

#### **Gestione on-line**

4. Controllo della posizione individuale: ogni mezzo controlla continuamente la sua posizione via GPS e l'informa alla CO. La CO osserva i mezzi su schermo che rappresenta il movimento dei veicoli sulla mappa georeferenziata.

5. Ri-pianificazione del servizio: se l'informazione ricevuta dal veicolo presenta delle differenze con la pianificazione originale del servizio, la CO ha la possibilità di ri-pianificare il servizio in tempo reale, sia a livello del singolo mezzo sia a livello dell'intera flotta. La comunicazione tra la CO e il veicolo si realizza attraverso il terminale autista del SB.
6. La CO informa all'utenza attraverso i Pannelli Informativi.
7. CO riceve permanentemente informazione aggiuntiva che consente il monitoraggio e l'eventuale implementazione di azioni correttive. Alcuni esempi di informazione on-line sono:
  - Percentuale di mezzi in anticipo/ritardo
  - Percentuale di veicoli in orario
  - Percentuale di mezzi fermi lungo il percorso
  - Anomalie rilevate durante il servizio
  - Numero di corse perse raggruppate per tipologie di causa, per linea, per fascia oraria, per tipologia di servizio, ecc.

#### **Gestione off-line – Qualità del Servizio**

8. Informazione ricavata dalla CO durante lo svolgimento del servizio.
9. Informazione proveniente dalla CO riguardo alle attività di ri-pianificazione implementate.
10. Informazione proveniente dai SB:
  - a. I dati riguardanti alla percorrenza del veicolo: posizioni, tempistica, fermate, ecc.
  - b. Altri dati pertinenti ricavati dai vari sensori del SB: allarmi parametri del motore, contapersone, dati dell'oblitteratore, dati ambientali, ecc.
11. Alcuni esempi dei rapporti che si generano con l'informazione off-line:
  - Percorrenze chilometriche giornaliere, mensile, trimestrale, annuale in servizio, per linea e per veicolo. Indicazione delle corse fuori delle eventuali fasce di confidenza delle frequenze e dei rispettivi chilometraggi, separando le corse entro standard e le corse fuori dalle fasce di confidenza.
  - Percorrenze chilometriche giornaliere, mensile, trimestrale e annuale dei veicoli in trasferimento dal deposito a capolinea.
  - Puntualità del servizio: tempi di passaggio al capolinea e alle fermate per veicolo, corse, linee.
  - Puntualità del servizio: grafici e statistiche per fasce orarie su anticipi o ritardi ai capilinea e alle fermate intermedie, per linea.
  - Regolarità del servizio: analisi completa delle frequenze effettive per linea, ai capilinea e alle fermate intermedie.
  - Regolarità del servizio: confronto giornaliero e sintesi mensile tra corse effettuate e corse pianificate, in numero e percentuale.
  - Affidabilità del servizio: tempi di transito dei veicoli presso le fermate, con eventuale indicazione del ritardo o dell'anticipo rispetto dell'orario ufficiale, durante una specifica corsa o per il servizio di un particolare veicolo.

## **Metodologia di lavoro Thetis:**

Le attività svolte da Thetis all'interno del processo produttivo vengono gestite nell'ambito di Commesse.

La Commessa è il processo di lavoro svolto alla fornitura di un prodotto o di un servizio.

La Commessa rappresenta l'Unità base dell'organizzazione del lavoro della società.

La Commessa è un processo che inizia con la firma di un contratto (Commessa esterna) o con l'assegnazione di un obiettivo da parte dell'Amministratore Delegato dell'azienda (Commessa interna) e termina con l'implementazione complessiva delle attività implicate.

Le Commesse possono riguardare la gestione interna della società oppure la gestione esterna di essa:

### Commessa interna o generale:

Essa riguarda il funzionamento della società e il miglioramento del suo livello di conoscenza in riferimento allo sviluppo di servizi, sistemi e mezzi di interesse di sua appartenenza: funzionamento societario, gestione delle risorse umane, progetti specifici di ricerca, miglioramento delle infrastrutture, ecc.

### Commessa esterna:

Essa riguarda a commesse operative attivate a fronte di incarichi o contratti da parte dei Clienti.

Le Commesse si sviluppano secondo le seguenti fasi principali:

- **apertura e pianificazione:** comprende l'individuazione e la nomina del Responsabile di Commessa (RDC), redazione del Modulo di Apertura Commessa, la realizzazione del Piano di Sviluppo: identificazione degli obiettivi, pianificazione e programmazione delle attività, definizione dei mezzi delle risorse dedicate, la predisposizione dei piani di fatturazione e di spesa;
- **esecuzione e controllo:** comprende l'esecuzione delle attività pianificate, l'attività di gestione, che a sua volta comporta l'attribuzione dei costi, la redazione dei rapporti di avanzamento, le attività di controllo, le verifiche di rispondenza al contratto e agli obiettivi di commessa, le eventuali revisioni di budget, l'emissione di fatture verso il Cliente e l'accettazione di fatture dai fornitori;
- **sospensione o chiusura:** comprende la redazione del consuntivo finale a fronte della sospensione o del completamento delle attività, avendo raggiunto gli obiettivi preposti o per decisione della Direzione o del Cliente;
- **attività di follow-up:** comprende i servizi post-consegna, quali eventuali interventi in e fuori garanzia, assistenza al Cliente nella fase operativa, manutenzione, azioni a fronte di reclami del Cliente.



---

# **CAPITOLO 5**

## **PRESENTAZIONE PROGETTO** **"GESTIONE DELLA MANUTENZIONE** **THETIS"**

### **Introduzione:**

Nell'Introduzione si ha rilevato che l'attività di collaborazione Thetis-UNIBO si sviluppano all'interno del progetto aziendale di ACTV-Venezia. Il titolo del progetto è: "Sistema di gestione flotta e comunicazione all'utenza di ACTV-Venezia".

In seguito si riporta la scheda riassuntiva della Commessa e una sua breve descrizione generale.

**Scheda Commessa ACTV-Venezia:**

<u>Sistemi tecnologici e reti:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistema di gestione flotta e comunicazione all'utenza di ACTV</b></li> </ul>	
Committente:	ACTV (Azienda Consorzio Trasporti Veneziano)
Scopo del lavoro:	<p>Fornitura del sistema e del servizio di manutenzione e assistenza tecnica hardware e software per 5 anni. Il sistema è composto da: una centrale operativa presso ACTV; oltre 132 sistemi di radiolocalizzazione (Sistema di Bordo) a bordo dei Natanti; 30 sistemi di informazione agli utenti e telesorveglianza presso altrettanti pontili di fermata (Pannelli Informativi).</p> <p>Il sistema è collegato con linea CDN al centro servizi di Thetis (torre di controllo) che fornisce i dati di localizzazione acquisiti con polling via radio VHF. L'applicazione del sistema permette all'ACTV di conoscere in tempo reale la posizione istantanea di ogni mezzo della propria flotta di navigazione, verificarne gli eventuali anticipi e ritardi rispetto l'orario, controllare lo stato dei mezzi e gli eventuali allarmi.</p> <p>I messaggi su 30 pannelli informativi dislocati presso 30 approdi riportano l'orario effettivo di passaggio delle successive quattro corse. Inoltre, i pannelli vengono usati per trasmettere informazioni sul servizio.</p> <p>La Centrale Operativa, attraverso un sistema di telecamere a video lento, è in grado di collegarsi visivamente con i 30 approdi per valutare le condizioni di affluenza dell'utenza e stabilire, eventualmente, la necessità di istituire corse "bis".</p>

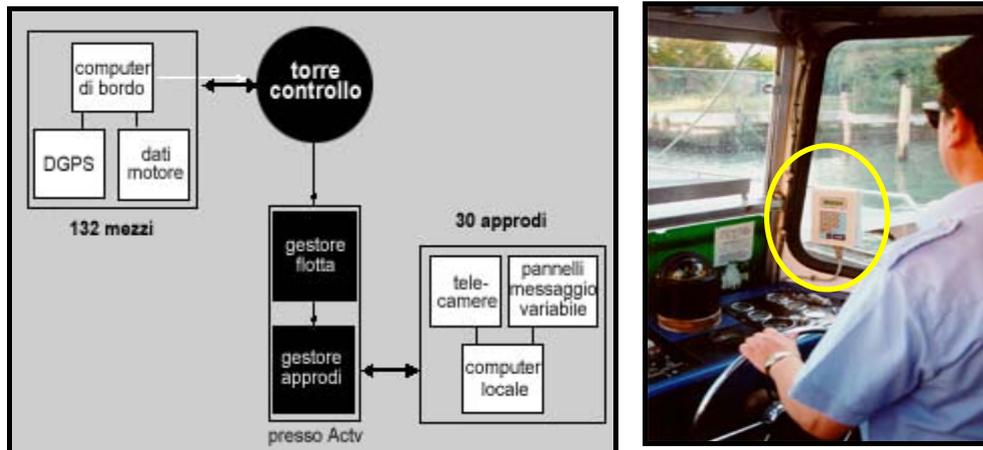
Quadro 5.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia  
Fonte: Thetis Spa



Sistema di Bordo



Pannelli Informativi



Sistema di Comunicazione

Terminale Autista



Centrale Operativa

Figura 5.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia  
Fonte: Thetis Spa

### Descrizione Generale Commessa ACTV-Venezia:

Thetis fornisce ad ACTV-Venezia un sistema AVM composto degli elementi descritti nel capitolo 4: "Presentazione Azienda Thetis" – punto "Sistemi Intelligenti per il Trasporto":

- Centrale Operativa
- Sistema di Bordo
- Sistema del DE
- Pannelli Informativi

Thetis progetta il SB e il PI in modo personalizzato secondo i requisiti particolari ACTV.

Nell'Appendice 10.4 si descrivono la "Struttura Anagrafica del SB dei Natanti" e la "Struttura Anagrafica dei Pannelli Informativi".

Thetis si occupa della produzione dei SB e dei PI. L'azienda identifica i fornitori adatti ed è responsabile della loro produzione secondo i documenti di progettazione del SB e del PI consegnati da lei stessa.

Thetis installa i PI nelle diverse fermate della città di Venezia (figura 5.2).

Thetis installa il SB sui Natanti ACTV (figura 5.3).

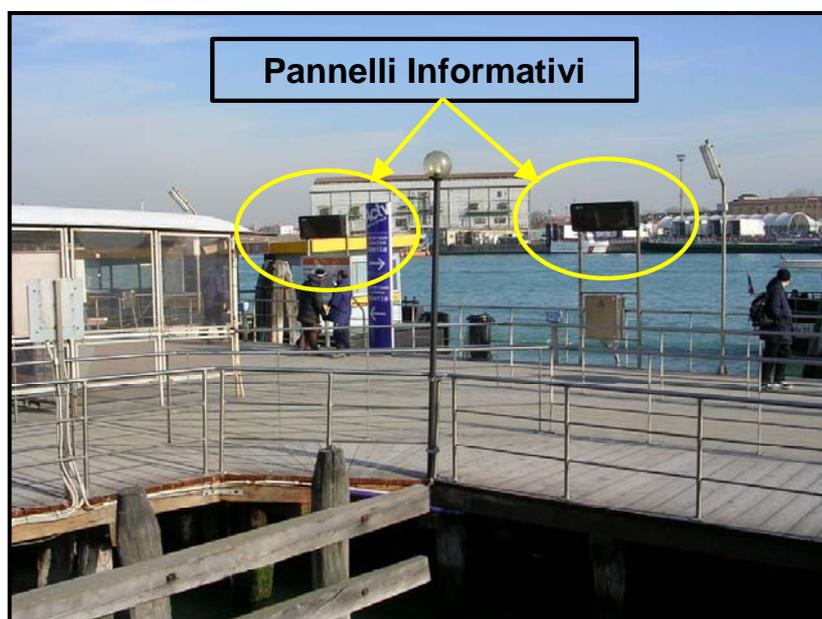


Figura 5.2 Pannelli Informativi ACTV  
Fonte: Thetis Spa

UNA VOLTA *INSTALLATO* E *AVVIATO* IL SISTEMA AVM, THETIS È RESPONSABILE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE SUI SB E I PI.

Questo servizio di Manutenzione è un'attività completamente nuova per Thetis e quindi è la prima volta nella quale si trova davanti alla situazione particolare di dover affrontare la gestione del ciclo manutentivo.

#### **Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”:**

Il progetto “Gestione della Manutenzione Thetis” consiste praticamente in progettare il nuovo servizio di manutenzione dell'azienda, il che comprende:

- Definire le rispettive procedure di lavoro Thetis che regoleranno il servizio svolto
- Identificare la struttura attraverso la quale le procedure corrispondenti saranno implementate.
- Assegnare le diverse risorse di lavoro che assicureranno il successo del nuovo servizio

Nel capitolo 9 si riporta la “Pianificazione delle Attività” del progetto nella quale si osserverà le procedure di lavoro Thetis identificate come quelle coinvolte nel ciclo manutentivo aziendale:

- Gestione del SB
- Gestione della Manutenzione Correttiva
- Gestione dei Magazzini e dei Materiali

La procedura di Gestione della Manutenzione Correttiva in particolare stabilisce il ciclo Manutentivo aziendale e la rispettiva struttura generica responsabile.

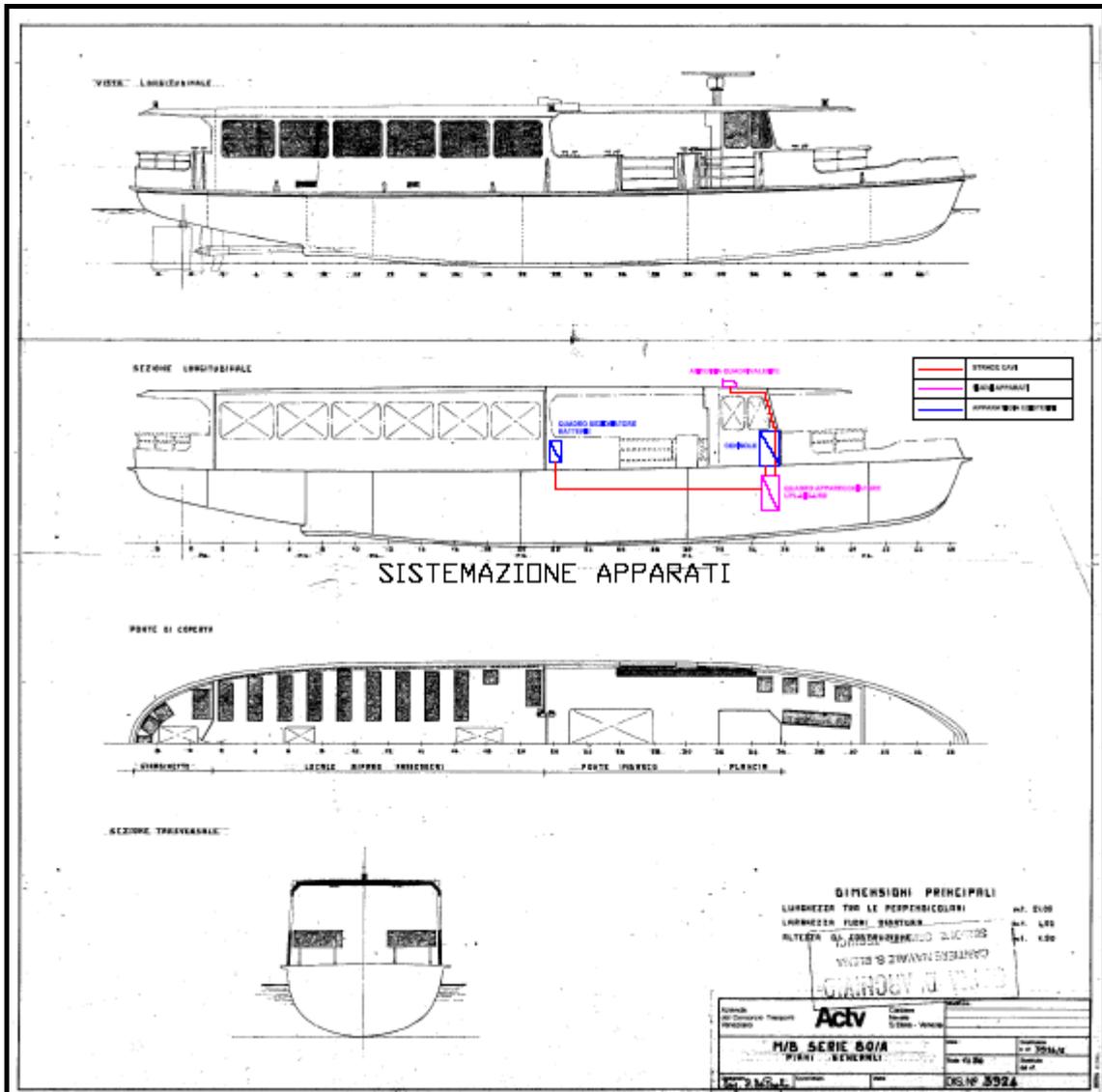


Figura 5.3 SB nei Natanti

Fonte: Thetis Spa

Struttura responsabile:

Le figure interessate alla procedura in questione sono in linea di massima quattro diverse organizzazioni:

- Thetis, per quel che concerne l'organizzazione dell'intervento, la gestione delle comunicazioni fra le parti, la tenuta sotto controllo dei costi;
- Cliente, per quanto concerne la parte di rilevazione del guasto, le comunicazioni con Thetis, la gestione del magazzino e le attività dei tecnici di sua diretta dipendenza;
- Fornitore, per quel che riguarda la gestione dei pezzi da sostituire e le attività in garanzia oltre che per i tecnici di sua diretta dipendenza

- Manutentore, per quanto concerne l'intervento, la determinazione dei dati sensibili alla gestione del medesimo e i rapporti con il magazzino scorte.

#### Ciclo Manutentivo Thetis:

Il ciclo è diviso in quattro fasi:

- Rilevazione:
  - Rilevazione della problematica da parte del Cliente
  - Notifica a Thetis
- Comunicazione tra le parti:
  - Analisi della richiesta del Cliente
  - Assegnazione dell'intervento al Manutentore
- Intervento:
  - Svolgimento dell'intervento di manutenzione
  - Rapporto dell'intervento
  - Notifica a Thetis
- Chiusura:
  - Verifica da parte di Thetis del lavoro svolto dal Manutentore
  - Notifica al Cliente

Tra le varie risorse coinvolte nell'implementazione del nuovo servizio, Thetis ha realizzato l'acquisizione di nuova specifica tecnologia per il supporto complessivo allo svolgimento di questo servizio: un applicativo software di supporto alla Gestione della Manutenzione chiamato Datastream 7i.

#### **Scopo del Progetto:**

L'incorporazione della Tecnologia Datastream di supporto complessivo alla gestione della manutenzione comporta lo sviluppo di un processo di Trasferimento di Tecnologia tra Thetis, Università degli Studi di Bologna e Datastream, il quale si trova al punto centrale del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis".

#### NOTA:

Il concetto "Incorporazione" comprende il periodo di tempo che va dal momento in cui la tecnologia Datastream è già stata acquisita da parte di Thetis al momento della sua implementazione e utilizzo da parte di Thetis

#### **Tempistica del Progetto:**

Il progetto "Gestione della Manutenzione Thetis" presenta una durata di un anno e mezzo: ottobre 2003 – maggio 2005 in termini complessivi, cioè, considerando l'implementazione su diversi Clienti di Thetis.

L'implementazione del progetto sul particolare Cliente ACTV-Venezia ha una durata specifica di sette mesi: ottobre 2003 – aprile 2004.

---

# CAPITOLO 6

## PRESENTAZIONE AZIENDA DATASTREAM

### **Presentazione generale:**

#### La Società:

Fondata nel 1986, Datastream è presente tutto il mondo con clienti in oltre 140 paesi.

Datastream Systems, Inc. (NASDAQ: DSTM) fornisce soluzioni software e servizi per l'Asset Performance Management e Gestione della Manutenzione in tutto il mondo e in Italia può vantare oltre 230 clienti in tutti i principali settori. Le soluzioni Datastream uniscono le funzionalità di gestione della manutenzione con quelle di Asset Performance Management ed aggiungono avanzate capacità di analisi e simulazione fornendo una piattaforma potente e flessibile per ottimizzare la gestione delle performance degli Asset e gestire tutti i processi relativi alla manutenzione fino ad arrivare anche ai servizi After Sales / Customer Service.



**Datastream**

Utilizzando le soluzioni Datastream, le aziende sono in grado di mantenere e gestire gli Asset aziendali, siano essi attrezzature, impianti, veicoli, infrastrutture o immobili, e creare al contempo analisi e previsioni utili per migliorare le performance future. La soluzione di punta, Datastream 7i, disponibile in ben 22 lingue diverse, fornisce un'infrastruttura completa di Asset Performance Management interamente basata su Web.

NOTA:

in questo lavoro di tesi si utilizza in maniera simile le parole "Asset" e "Unità"

### Le Competenze:

Datastream è in grado di affrontare ciascun progetto secondo le specifiche esigenze del Cliente passando quindi da progetti molto semplici e lineari ove si voglia semplicemente adottare un buon sistema di gestione della manutenzione, fino ad arrivare a progetti più complessi nei quali si voglia sviluppare il più avanzato tema dell'Asset Performance Management o di monitoraggio degli Asset.

L'esperienza di Datastream include anche il tema di servizio pos vendita dove le Aziende produttrici di Macchine ed Impianti desiderino offrire un miglior servizio post vendita ai propri Clienti.



### La Metodologia:

A secondo della dimensione del progetto e della sua complessità, Datastream può applicare diverse metodologie consolidate per lo sviluppo del progetto stesso.

La *Metodologia Pathways*, adatta ai progetti più impegnativi, garantisce uno sviluppo sicuro e controllato nonché documenta in modo adeguato tutte le diverse fasi.

### **Le Soluzioni Datastream:**

Le soluzioni Datastream forniscono quindi alle aziende la capacità di gestire, mantenere e tenere traccia degli Asset abbinando a questo la capacità di analizzare i risultati della gestione ed utilizzare i dati e le informazioni per indirizzare e supportare al meglio il processo di decisionale.

Datastream offre una gamma di soluzioni per aziende di qualsiasi dimensione - dalle piccole organizzazioni a grandi aziende multi-site che necessitano sistemi con potenti funzionalità. L'offerta include oltre alla soluzione di punta Datastream 7i, anche la soluzione MP2 disponibile nella versione Professional e Enterprise.

### Datastream 7i:

Basata su tecnologia totalmente web, Datastream 7i offre caratteristiche tecnologiche avanzate e una struttura modulare aiutando le aziende ad integrare l'Asset Performance Management in ogni aspetto delle attività operative e gestire i propri Asset in una modalità estremamente efficiente. La soluzione, disponibile su piattaforma Oracle e Microsoft, presenta inoltre diversi moduli avanzati (GIS, Calibration, Databridge, Analytics, Fleet, Buy, Mobile) per soddisfare le diverse esigenze specifiche di determinati settori o determinate tipologie di aziende.

Datastream 7i offre caratteristiche e funzionalità personalizzate a secondo delle esigenze di vari settori: Management, Farmaceutico, Manifattura, Industria di Processo, Settore Pubblico, Trasporti.

### MP2:

MP2 è una soluzione che fornisce tutte le funzionalità necessarie per garantire un affidabile e corretto piano di gestione delle attività di manutenzione, tra cui gestione del magazzino, gestione ordini di lavoro, programmazione manutenzione preventiva, ecc.

### **Caratteristiche rilevanti di Datastream 7i per Thetis:**

La soluzione permette di gestire a livello operativo e strategico tutti gli aspetti e le procedure necessarie all'intero **processo di manutenzione di Thetis**, con l'obiettivo di tenere e tracciare la storia manutentiva delle Unità aziendali; gestire gli interventi correttivi e preventivi implementati e pianificare le risorse per ridurre il numero di SB guasti e quindi aumentare la qualità del servizio offerto ai Clienti; ottimizzare la gestione del magazzino per ridurre i costi di immobilizzazione; gestire gli acquisti, ecc.

Datastream rappresenta di conseguenza per Thetis:

- uno strumento di gestione generale per le sue attività di manutenzione e in maniera simultanea, uno strumento di utilità operativa;
- uno strumento di integrazione tra i diversi "attori" che operano nel ciclo manutentivo aziendale. Uno strumento utilizzato come piattaforma comune di scambio dati, informazioni;
- uno strumento di gestione delle informazioni (dati, documenti, ecc.) e della conoscenza.

Datastream 7i è una soluzione tecnologicamente avanzata e diffusa nel campo dell'Asset Performance Management e della Gestione della Manutenzione. Offre una tecnologia completamente basata sul Web e una struttura complessiva modulare la quale consente la possibilità di essere permanentemente modificabile.

### Architettura del sistema Datastream 7i strutturata su piattaforma Web:

Secondo quanto detto prima, Datastream 7i è una soluzione per la gestione delle Unità aziendali con architettura interamente basata su Web. Accessibile mediante Browser da qualsiasi computer connesso ad Internet.

Permette agli utenti intervenenti nel ciclo manutentivo di:

- Accedere a Datastream 7i tramite una normale connessione
- Internet in qualsiasi posto e in qualsiasi momento, eppure da una connessione a internet del tipo WireLess;
- Minimizzare il traffico di rete;
- Eliminare costosi investimenti in hardware.

L'architettura Web della soluzione Datastream 7i è moderna e sicura, si sviluppa su 5 livelli diversi.

Al livello base si trovano due differenti Database sui quali si appoggia la soluzione: Microsoft SQL e Oracle.

Sopra il livello del Database c'è il livello nominato "Business Logic" nel quale si configurano i comportamenti specifici del sistema e risiedono tutte le parametrizzazioni/personalizzazione che vengono attivate per Thetis servendosi delle varie possibilità e funzioni della soluzione.

Il terzo strato è quello dei Web Services (diversi programmi Internet Web) che rendono quindi accessibile il sistema da applicazioni esterne.

Gli ultimi due livelli sono quelli che consentono l'accesso alla soluzione Datastream 7i e ai contenuti di essa da parte di Thetis e da tutti gli attori che partecipano alle attività di manutenzione attraverso l'utilizzo di un Browser.

### Funzionalità della Soluzione:

In seguito si riportano alcune delle funzionalità rilevanti per Thetis dell'applicativo Datastream.

Datastream 7i dispone di alcuni concetti chiavi relativi agli ambiti evidenziati di seguito.

#### **Multi-Organizzazione - Gestione di Commesse / Clienti differenti**

Thetis continuamente ha la necessità di Gestire multipli Commesse/Clienti che presentano ovviamente delle loro specificità.

Tramite il concetto di “**Multi-Organizzazione**” è possibile definire un'**organizzazione GENERALE** nella quale vengono definiti tutti gli standard di Thetis in termini di Procedure aziendali, tipologie di Sistemi Intelligenti per il Trasporto, relativi Piani di Manutenzione Correttiva e Preventiva, relative Attività, relative “istruzioni esecutive”, ecc.

Per ogni nuovo Cliente / Commessa che Thetis dovesse attivare, sarà possibile “estrarre” dall'Organizzazione Generale queste procedure standardizzate ed adottarle così come sono oppure personalizzarle / modificarle ad hoc in base alle esigenze dei particolari Clienti.

#### **Parametrizzabilità / Personalizzazione**

Considerando la necessità di gestire diversi Clienti/Commesse menzionata prima, risulta molto importante l'elevato grado di personalizzazione della soluzione che consente a Thetis di implementare diverse strutture all'interno della stessa soluzione.

Basicamente la personalizzazione si gestisce attraverso gli strumenti di processo, che consentono di definire diversi cicli di manutenzione; Schermate totalmente modificabile, le quale permettono di rendere visibili i campi informativi di interesse; Campi Utente, ammettono l'inserimento di nuovi campi particolarmente utili per una specifica attività di manutenzione; Kpi's e Inbox's; consentono di definire diversi indicatori di prestazioni.

#### **Struttura gerarchica della soluzione**

In particolare la gestione della gerarchia delle Unità permette a Thetis di seguire la loro posizione legandola ad un albero gerarchico facilmente configurabile che individua le varie relazioni tra di loro.

Datastream 7i dispone di ben 4 gerarchie logiche differenti su cui impostare la struttura del progetto. Queste sono:

- Asset / Unità: L'Oggetto Fisico, con il suo Serial Number e tutte le sue caratteristiche tecniche reali, sul quale si realizza l'attività di manutenzione
- Posizione: La “Posizione Funzionale” dell'oggetto che si riferisce alla sua funzione all'interno del processo Thetis
- Sistema: Uno o più “sistemi” a cui l'oggetto può appartenere contemporaneamente.
- Ubicazione: la gerarchia di ubicazione (geografica) in cui viene strutturato il modello, che individua con precisione dove si trova l'Asset/Unità

### **Gestione degli interventi di manutenzione**

All'interno di uno specifico Ordine di Lavoro è possibile pianificare sia l'attivazione dell'OdL siano i diversi componenti: definire e registrare lo svolgimento di diverse Attività, l'utilizzazione della manodopera e i pezzi a magazzino.

#### Programmazione degli Ordini di lavoro

Datastream consente di pianificare in modo dinamico e in tempo reale gli OdL. La soluzione ha una speciale funzione che permette al "Pianificatore" di visualizzare la programmazione degli Ordini di Lavoro previsto in un periodo di tempo specifico per Commessa e una visualizzazione delle attività in formato tipo GANTT con possibilità di valutazione del livello di saturazione delle risorse sia per "specialità" che per "Persona" che ha lo scopo di facilitare la programmazione manuale della situazione provando a spostare le attività in giornate contigue o diverse.

#### Analisi delle attività, manodopera e parti a magazzino

Per ogni singola "Attività" dell'OdL è possibile inserire le seguenti voci relative ai tempi:

- Ore Previste - Quante ore di una certa specializzazione sono previste per svolgere quella attività;
- Ore Pianificate - Quante ore sono già state assegnate (perché vengano eseguite) e a chi;
- Ore Manodopera - Quante ore sono state effettivamente svolte su un certo OdL e da chi;
- Ore Rimanenti - Come la differenza tra le ore Pianificate e quelle di Manodopera effettivamente prestate.
- Dipendente – identifica la persona che realizza il lavoro
- Specializzazione – il tipo di specialità della manodopera
- Pezzo – parte specifica di cui si ha bisogno
- Quantità prenotate – quante si devono utilizzare
- Magazzino – dove si trova il pezzo
- Quantità – quanti pezzi si trovano in un particolare magazzino
- Pezzo utilizzato – quanti pezzi sono stati utilizzati.

Questa tipologia di informazione consente, in fase di analisi, di verificare la rispondenza dei Tempi Standardizzati con la situazione reale e consente di ri-pianificare le varie tempistiche degli OdL.



---

# **CAPITOLO 7**

## **MODELLO TRASFERIMENTO TECNOLOGICO IMPLEMENTATO**

### **Processo Trasferimento Tecnologico:**

Thetis e il gruppo di lavoro dell'UNIBO analizzano le caratteristiche particolare del progetto "Gestione della Manutenzione"; le caratteristiche degli attori coinvolte: Thetis, UNIBO, Datastream, ACTV-Venezia; e il tipo de tecnologia a trasferire (capitoli 4,5,6). In base ai processi di TT proposti dall'università Complutense di Madrid, il PST Parc Cientific de Barcelona e l'USAID - United States Agency for the International Development riportati nel capitolo 3 punto "Processi di Trasferimento Tecnologico", Thetis e UNIBO propongono il modello TT descritto in seguito:

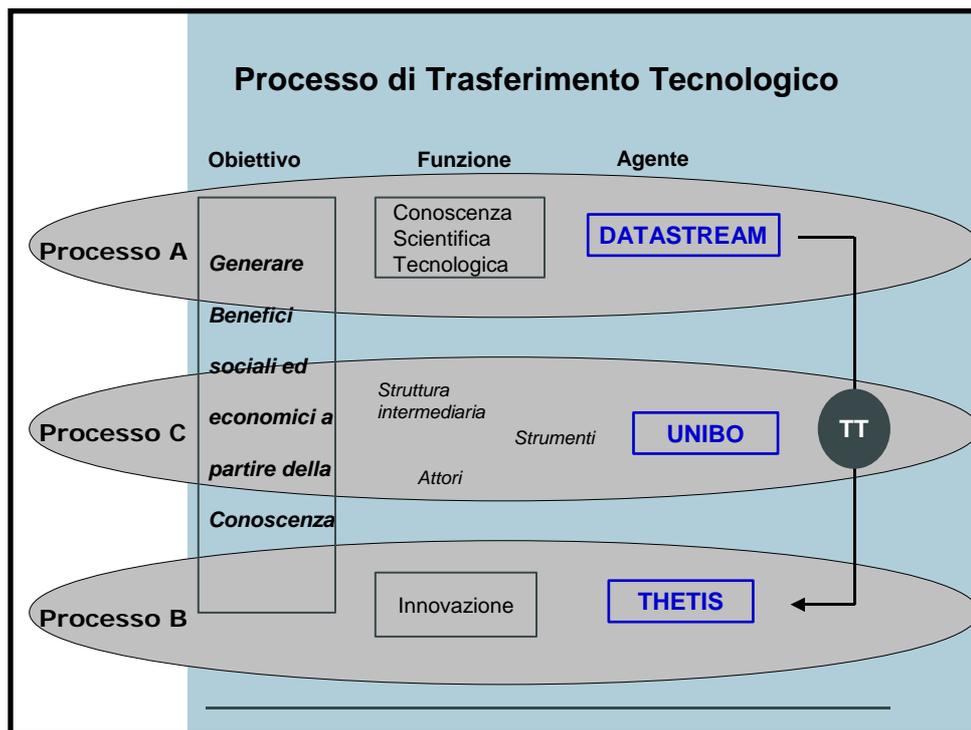


Figura 7.1 Modello TT Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"  
 Fonte: elaborazione propria

Settore generatore di conoscenza:

**PROCESSO A – TT all'interno di Datastream**

Il processo A di generazione di conoscenza da parte del settore produttivo corrisponde al modello presentato nel capitolo 3 punto "Processi di Trasferimento Tecnologico". Nella figura 7.2 si riporta il processo TT Datastream.

Settore trasferimento della conoscenza:

**PROCESSO C – TT all'interno di UNIBO**

Il processo C rappresenta il trasferimento di conoscenza dal settore generatore al settore utente di essa. La figura 7.3 descrive il processo TT UNIBO.

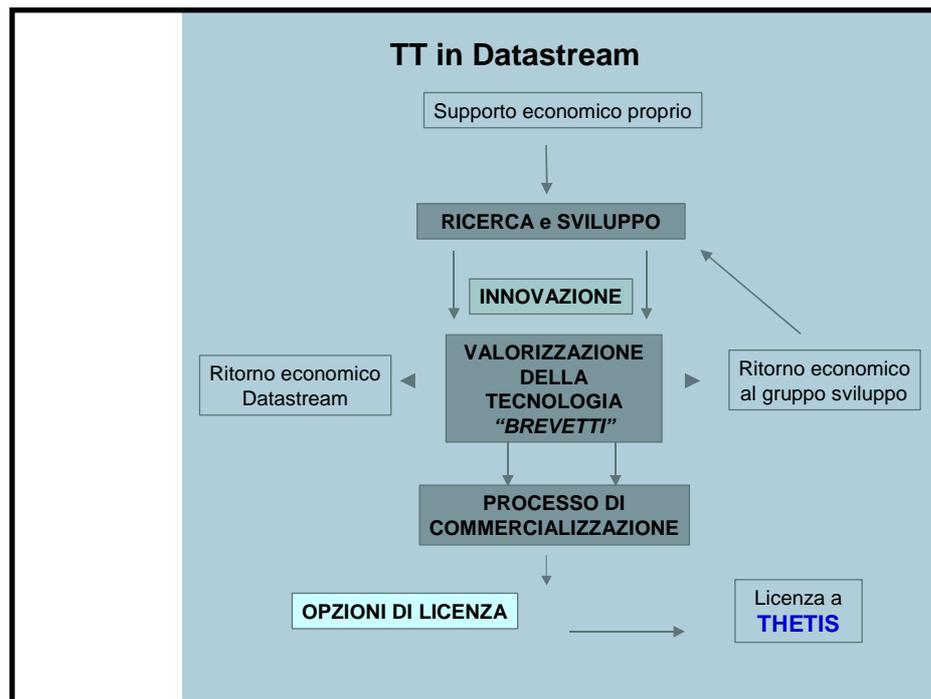


Figura 7.2 TT Datastream  
Fonte: elaborazione propria

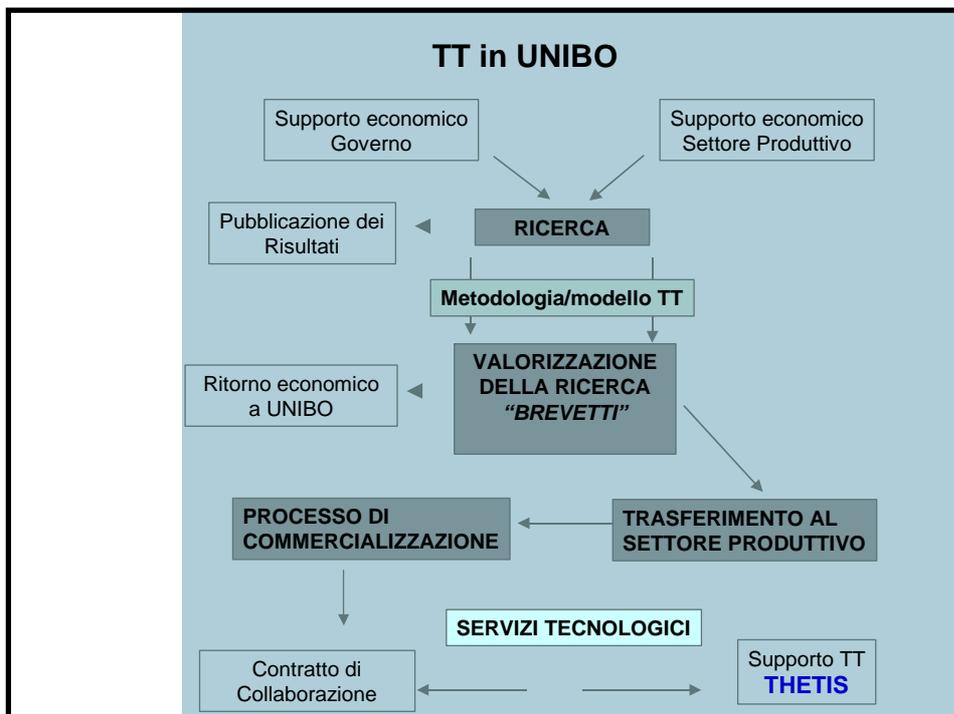


Figura 7.3 TT UNIBO  
Fonte: elaborazione propria

Settore utente della conoscenza:

**PROCESSO B – TT all'interno di Thetis**

Il processo di utilizzazione della conoscenza richiede lo sviluppo di una strategia da parte di Thetis: strategia tecnologica; l'organizzazione della gestione di questa strategia: gestione tecnologica; e infine la realizzazione e implementazione di un "piano tecnologico".

Il processo B di utilizzazione della conoscenza da parte del settore produttivo si identifica con l'organizzazione considerata dall'USAID:

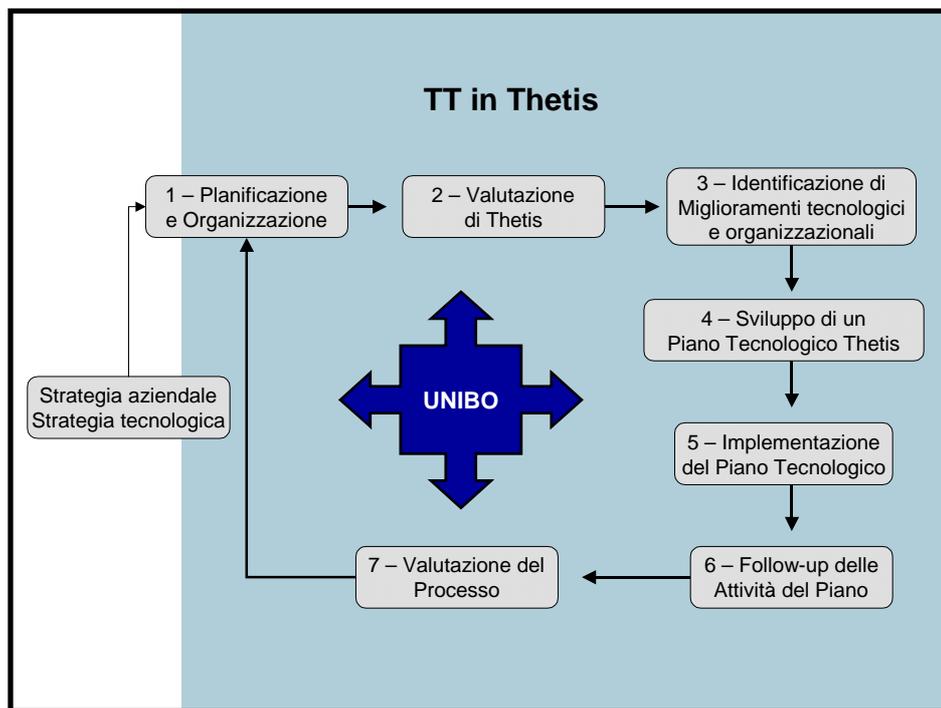


Figura 7.4 TT in Thetis A

Fonte: adattata dal "Manual de Trasferencia y Adquisición de Tecnologías Sostenible- G.Velasquez, E.Medellin - USAID United States Agency for the International Development CEGESTI Centro de Gestión Tecnológica Industrial de Costa Rica, (2005)

All'interno delle attività 2-5 del Piano Tecnologico si trovano le fasi specifiche di TT. La figura 7.5 riporta questa parte del processo di Thetis indirizzato all'incorporazione della Tecnologia Datastream.

Secondo quanto rilevato nel capitolo 5 "Presentazione Progetto Gestione della Manutenzione Thetis", la collaborazione Thetis/UNIBO inizia al momento dell'adattamento e implementazione della tecnologia Datastream, una volta che essa è già stata acquisita (figura 7.5).

Analizzando la fase di "Adattamento della Tecnologia", Thetis e UNIBO rendono il modello USAID più specifico e dettagliato (figura 7.6).

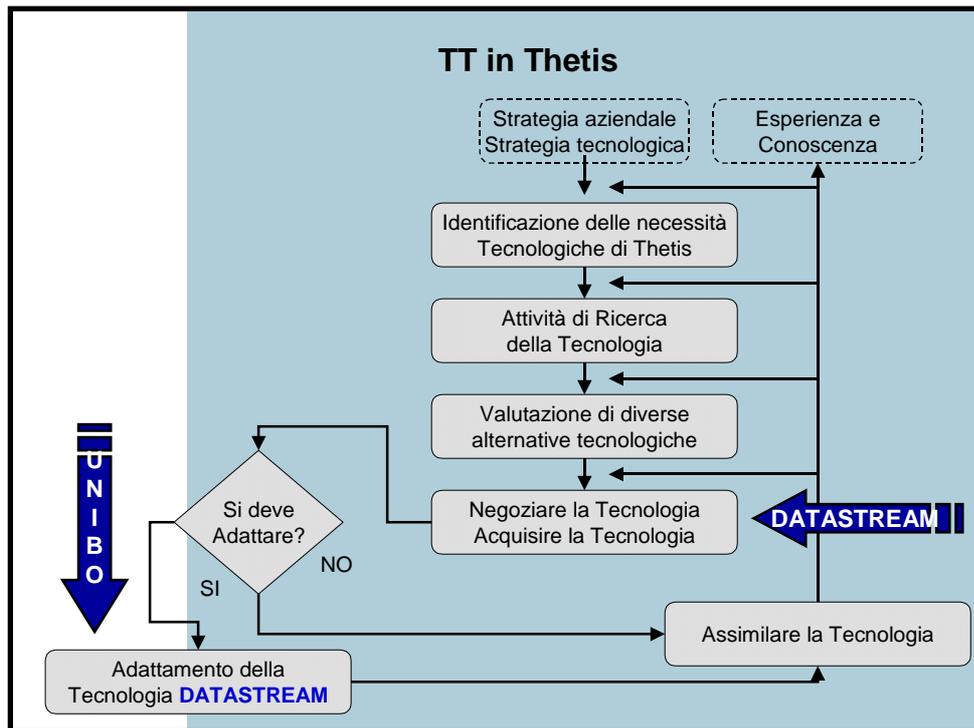


Figura 7.5 TT in Thetis B

Fonte: adattata dal "Manual de Transferencia y Adquisición de Tecnologías Sostenible- G.Velasquez, E.Medellin - USAID United States Agency for the International Development CEGESTI Centro de Gestión Tecnológica Industrial de Costa Rica, (2005)

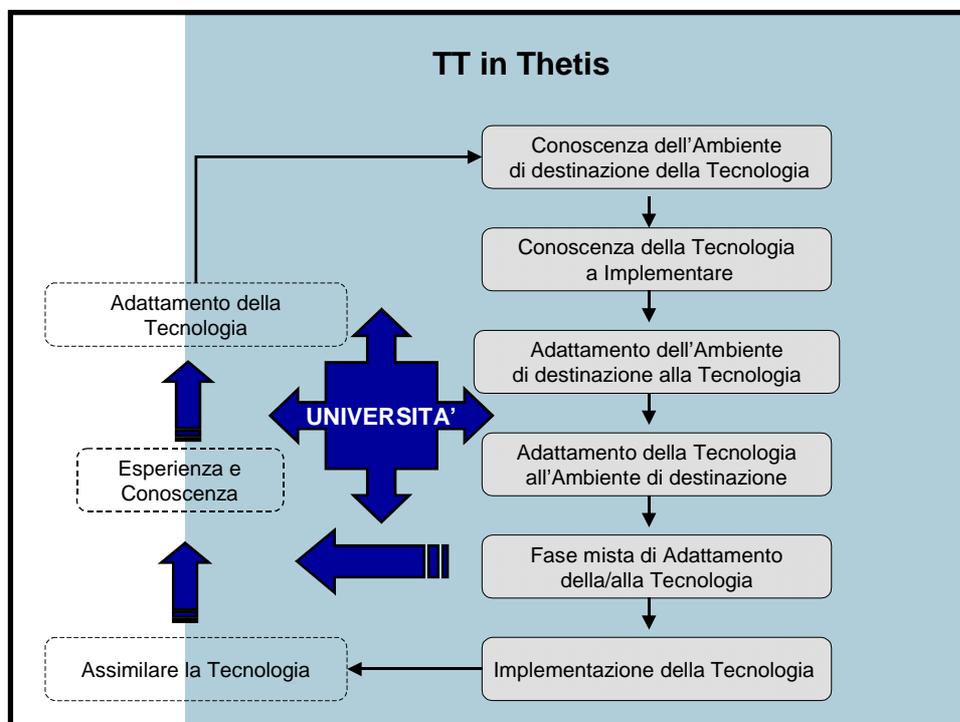


Figura 7.6 TT in Thetis C

Fonte: elaborazione propria

Riguardo al progetto “Gestione della Manutenzione” in particolare, il processo TT risulta:

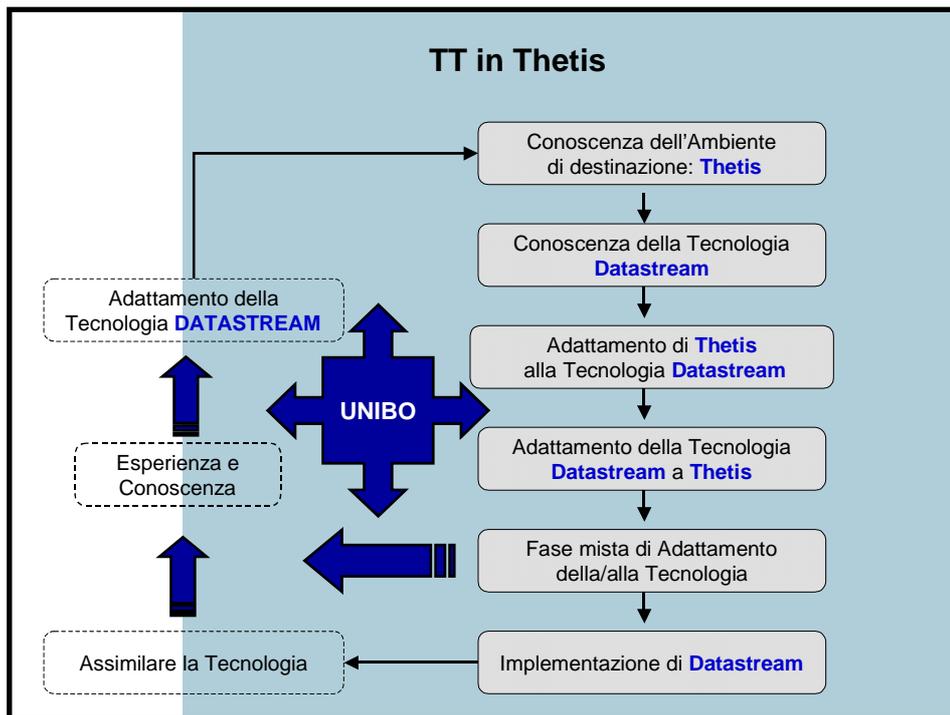


Figura 7.7 TT in Thetis D  
Fonte: elaborazione propria

### Metodologia di Implementazione:

La metodologia di implementazione del modello di TT si fonda decisamente e indispensabilmente nell'avviamento dei successivi tre punti:

#### Gruppo di Lavoro:

Generazione di un Gruppo di Lavoro responsabile del suo successo.

Il punto caratteristico e critico della metodologia risulta la composizione del gruppo di lavoro. La struttura del gruppo è una composizione interdisciplinare la quale contiene rappresentati dalle fasi principali del modello della figura 7.7:

- Settore di conoscenza specifica della Tecnologia a trasferire
- Settore di conoscenza specifica dell'ambiente al quale si trasferisce la Tecnologia
- Settore di conoscenza specifica sul modello TT ad implementare

Riguardo al progetto “Gestione della Manutenzione” in particolare, il gruppo di lavoro contiene rappresentanti da:

- Settore di conoscenza specifica della Tecnologia Datastream a trasferire
- Settore di conoscenza specifica dell'ambiente Thetis al quale si trasferisce la Tecnologia Datastream
- Settore di conoscenza specifica sui diversi modelli TT ad implementare: figura 7.7

Oltre alla composizione precedente, la struttura del gruppo contiene rappresentanti dei due tipi di profili di utenti possibili: gli utenti di carattere gestionale che hanno mansioni decisionali sulla tecnologia e gli utenti di carattere operativo della tecnologia.

Riguardo al progetto “Gestione della Manutenzione” in particolare, come è già stato citato su questo documento, Datastream è una tecnologia di supporto alla gestione del ciclo manutentivo dell’azienda e quindi, il gruppo di lavoro contiene sia dirigenti responsabili delle attività di manutenzione come personale operativo dell’area.

#### *Pianificazione delle Attività:*

Pianificazione delle attività di implementazione del modello TT strutturata in maniera evidente secondo le sue rispettive fasi:

- Conoscenza dell’ambiente di destinazione della tecnologia
- Conoscenza della tecnologia ad implementare
- Adattamento dell’ambiente di destinazione alla tecnologia
- Adattamento della tecnologia all’ambiente di destinazione
- Adattamento misto della/alla tecnologia
- Implementazione e Assimilazione della tecnologia

Ogni fase viene trattata come un progetto in sé. Ogni fase si trasforma in un sotto progetto per l’implementazione del modello.

Per ogni fase si definiscono le attività da implementare e ad ogni attività si attribuisce:

- Nome
- Descrizione
- Responsabile
- Collaboratori principali
- Le risorse input e output essenziali
- Breve descrizione degli obiettivi da raggiungere.

#### *Registrazione dell’Adattamento della Tecnologia:*

Durante l’implementazione del modello TT si registra su una base di dati creata appositamente dal gruppo di lavoro, ogni singolo cambiamento introdotto alla versione originale della tecnologia Datastream. La base di dati si nomina “Basi di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream”. L’obiettivo è generare uno storico riguardo all’utilizzo di questa tecnologia da parte di Thetis.

L’utilizzo della base PTD faciliterà il processo di assimilazione della tecnologia, la registrazione e codificazione delle esperienze riguardo alla sua gestione complessiva e sostiene la generazione di nuova conoscenza in Thetis. Tutti questi importantissimi eventi si renderanno fondamentali al momento di dover affrontar nuovi processi di TT oppure nuove attività di adattamento della stessa tecnologia Datastream.

---

Nei prossimi capitoli di questa parte del lavoro di Tesi si descrive il “Gruppo di Lavoro” del progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”, la “Pianificazione delle Attività” e “l’Implementazione delle Attività”.

---



---

# **CAPITOLO 8**

## **GRUPPO DI LAVORO DEL PROGETTO**

### **Presentazione generale:**

Il Gruppo di Lavoro del Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis” (GLP) è un’Unità di lavoro creata appositamente da Thetis e nominata responsabile della gestione complessiva del progetto, secondo quanto stabilito nel modello di TT.

Il modello TT postula come uno dei suoi punti principali la formazione di un GLP che abbia una composizione di caratteristiche interdisciplinare la quale rappresenti i settori fondamentali e critici nell’implementazione di successo di questo progetto di TT:

- Settore di conoscenza specifica della Tecnologia a trasferire
- Settore di conoscenza specifica dell’ambiente al quale si trasferisce la Tecnologia
- Settore di conoscenza specifica sui diversi modelli di TT

Il GLP è composto di tre diversi sotto gruppi secondo la descrizione precedenti:

- Sotto gruppo Datastream (SGD)  
*Settore di conoscenza specifica della Tecnologia a trasferire*
- Sotto gruppo Thetis (SGT)  
*Settore di conoscenza specifica dell’ambiente al quale si trasferisce la Tecnologia*
- Sotto gruppo UNIBO (SGU)  
*Settore di conoscenza specifica sui diversi modelli di TT*

Sotto gruppo Datastream (SGD):

Il SGD è integrato da:

- Responsabile del Progetto da parte di Datastream (RDPD)
- Consulenti Datastream (CD)
- Consulente Tecnico (CT)
- Responsabile delle Attività di Formazione (RF)

Sotto gruppo Thetis (SGT):

Il SGT è integrato da:

- Responsabile generale del Progetto (RDP)
- Analista Funzionale (AF)
- Responsabile IT Thetis (RTP)

Sotto gruppo UNIBO (SGU):

Il SGU è integrato da:

- Dottorando UNIBO (DOU)
- Coordinatore Dottorando UNIBO (CDU)
- Tutore Dottorando UNIBO (TDU)

**Mansioni del GLP:**

Il GLP è responsabile di:

- Implementare il Modello di TT
- Definire gli obiettivi, le attività e gli indicatori di controllo del progetto
- Fornire le varie risorse necessarie del progetto
- Guidare lo sviluppo della Tecnologia
- Definire i processi e le procedure aziendali di Thetis
- Prendere le decisioni critiche durante il processo di implementazione
- Provvedere alla formazione di tutte le persone coinvolte nella Gestione della Manutenzione Thetis
- Provvedere alla registrazione di tutte le attività di personalizzazione implementate sulla Tecnologia Datastream

**Mansioni d'ogni Sotto Gruppo del GLP:**

Sotto gruppo Datastream (SGD):

Il SGD è responsabile di:

- Mettere a disposizione di Thetis la Tecnologia Datastream
- Descrivere la modalità di uso e la funzionalità della Tecnologia
- Identificare le diverse possibilità in cui Datastream potrebbe supportare i processi aziendali Thetis

- Collaborare nella definizione delle procedure aziendali supportate da Datastream
- Personalizzare la Tecnologia secondo i requisiti Thetis
- Provvedere alla formazione delle persone coinvolte nella Gestione della Manutenzione aziendale riguardo alla tecnologia in questione

**Responsabile del Progetto da parte di Datastream (RDPD):**

Il RDP è il punto di riferimento durante il processo di implementazione del progetto sia per Thetis e UNIBO, sia per la propria azienda Datastream Italia. Il RDP è assolutamente responsabile della soddisfazione complessiva di Thetis nel confronto dell'azienda Datastream.

Inoltre, il RDP è responsabile di:

- Descrivere al GLP la modalità e la funzionalità della Tecnologia
- Supportare i processi e le procedure Thetis da parte di Datastream
- Personalizzare Datastream secondo i requisiti Thetis
- Coordinamento degli aspetti finanziari e tecnici del progetto all'interno dell'azienda Datastream
- Monitorare la tempistica del progetto stabilita da parte di Thetis all'interno dell'azienda Datastream

**Consulente Datastream (CD)**

I CD fondamentalmente supportano in maniera permanente le attività del RDP. Si tratta basicamente di un modo semplice di gestione della conoscenza. Le varie risorse umane di Datastream che normalmente sviluppano il ruolo di RDP di fronte a diversi progetti che l'azienda affronta nello svolgere le sue attività, generano una rete di supporto permanente attraverso la quale si trasferiscono le buone pratiche finora identificate. La rete si sopporta e comunica mediante l'esistenza di uno spazio logico di consulenza all'interno della rete aziendale ("Forum di consulenza") alla quale si accede sia da un classico collegamento internet via computer, sia dalla rete cellulare.

**Consulente Tecnico (CT)**

Il CT lavora in permanente contatto con RTP. Il CT è responsabile di:

- Installare, configurare e provare la Tecnologia Datastream in Thetis
- Determinare i vari requisiti degli elementi hardware e software di Thetis per assicurare la corretta funzionalità di Datastream

**Responsabile delle Attività di Formazione (RF)**

Il RF è responsabile di:

- Formare inizialmente il GLP una volta nominato
- Formare tutte le persone coinvolte nella Gestione della Manutenzione nell'utilizzo della Tecnologia

**Sotto gruppo Thetis (SGT):**

Il SGT è responsabile di:

- Definire insieme a Datastream gli obiettivi, le attività e gli indicatori di controllo del progetto
- Definire le risorse coinvolte
- Definire i processi e le procedure di lavoro Thetis coinvolte nella Gestione della Manutenzione
- Mettere a disposizione i vari requisiti Hardware e software per l'implementazione della nuova tecnologia
- Diffondere l'implementazione e promuovere l'utilizzo della nuova tecnologia all'interno di Thetis
- Provvedere alla registrazione delle varie fasi del processo di TT

### ***Responsabile generale del Progetto (RDP)***

Il RDP è l'unico responsabile del successo del progetto di TT. Il RDP è responsabile di:

- Gestire il GLP
- Coordinare gli aspetti finanziari e tecnici del progetto
- Assegnare le diverse risorse coinvolte
- Monitorare l'andamento del progetto: sviluppo delle attività, raggiungimento degli obiettivi, osservazione costante degli indicatori di controllo.
- Comunicare ai direttivi Thetis l'andamento del progetto

### ***Analista Funzionale (AF)***

L'AF è responsabile di:

- Identificare le procedure Thetis coinvolte nella Gestione della Manutenzione
- Descrivere ogni attività di queste procedure
- Identificare con il GLP le varie alternative di supporto da parte di Datastream
- Descrivere le procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream

### ***Responsabile IT Thetis (RTP)***

Il RTP è responsabile di:

- Analizzare la struttura hardware e software di Thetis
- Identificare insieme a CT i vari requisiti hardware e software necessari per assicurare la corretta funzionalità della tecnologia
- Mettere a disposizione del GLP e dei vari utenti l'applicativo Datastream

### **Sotto gruppo UNIBO (SGU):**

Il SGU è responsabile di:

- Definire il modello di TT (capitolo 7)
- Presentare il modello al GLP
- Definire insieme a GLP gli obiettivi, le attività e gli indicatori di controllo all'interno di ogni fase del modello
- Supportare al RDP nella gestione complessiva del progetto

### **Dottorando UNIBO (DOU)**

Il DOU è responsabile di:

- Presentare al GLP il modello di TT
- Guidare al GLP nell'applicazione del modello
- Definire punti di controllo dell'implementazione del progetto
- Supportare a RDP nel gestire il GLP
- Supportare a RDP nel monitoraggio del progetto: sviluppo delle attività, raggiungimento degli obiettivi, osservazione costante degli indicatori di controllo.
- Supportare AF nella realizzazione delle procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream

### **Coordinatore Dottorato UNIBO (CDU)**

Il CDU è responsabile di:

- Coordinare le attività di DOU
- Monitorare l'applicazione del modello
- Comunicare TDU l'andamento dell'applicazione del modello
- Monitorare le attività di collaborazione tra UNIBO e Thetis

### **Tutore Dottorato UNIBO (TDU)**

Il TDU è responsabile di:

- Identificare il modello di TT ad applicare
- Provvedere alla formazione specifica di DOU riguardo al modello
- Supportare DOU nell'applicazione del modello
- Monitorare le attività di collaborazione tra UNIBO e Thetis

## **Metodologia del GLP:**

Il modello di TT non fa riferimenti particolari riguardo ad una specifica metodologia di lavoro da portare avanti da parte del GLP. Il GLP utilizza una dinamica di lavoro tradizionale per quanto riguarda alla normale gestione di progetti:

### Riunioni di gestione del progetto:

#### Incontri del GLP:

L'intero GLP si riunisce una volta ogni 15 giorni in sede di Thetis. Durante ogni incontro si procede a:

- Pianificare le attività da implementare
- Assegnare le varie attività ad ogni sotto gruppo: SGD, SGT e SGU
- Programmare le attività da svolgere
- Assegnare la responsabilità di ogni attività
- Assegnare le risorse necessarie per lo svolgimento delle diverse attività
- Controllo delle attività implementate tra una riunione e quella successiva

Le varie attività della riunione si sviluppano secondo la struttura descritta nel documento 63482-REL-T200.0 - Organizzazione delle Riunioni del GLP riportato nell'Appendice 8.1.

Il documento "Pianificazione e Programmazione delle Attività" menzionato nell'Appendice 8.1 si realizza normalmente per una finestra di tempo di un mese o due mesi. Nell'Appendice 8.2 si riporta un esempio di questo tipo di documento.

I rapporti SGD/GLP e SGU/GLP menzionati nell'Appendice 8.1 si riportano in seguito nel punto "Sistema di Informazione del GLP".

#### Incontri di SGT/SGU:

I sotto gruppi SGT e SGU si riuniscono ogni settimana in sede di Thetis. Durante ogni incontro si procede a:

- Organizzare e implementare le attività assegnate durante gli incontri del GLP attraverso i documenti di Pianificazione e Programmazione delle Attività
- Monitorare l'applicazione del modello TT e valutare in maniera continua la sua adeguatezza, attivando gli aggiustamenti necessari
- Registrare le varie fasi del modello TT e i rispettivi aggiustamenti implementati (capitolo 7)

#### Incontri del SGU:

Il sotto gruppo SGU si riunisce ogni settimana in sede UNIBO. Durante ogni incontro si procede a:

- Organizzare e implementare le attività assegnate durante gli incontri del GLP attraverso i documenti di Pianificazione e Programmazione delle Attività
- Controllare l'andamento generale del progetto
- Monitorare l'applicazione del modello TT
- Coordinare le attività di DOU nel progetto
- Curare la formazione scientifica di DOU

#### Sistema di Informazione del GLP:

Il sistema di Informazione del GLP è composto basicamente da diversi modelli formali di rapporti da compilare e consegnare sia a livello interno tra i diversi sotto gruppi, sia a livello esterno tra il GLP complessivo e Thetis.

Il rapporto tra il GLP e Thetis è gestito dalla normativa aziendale QuAS-PRO-Q009.2 - Gestione delle Commesse.

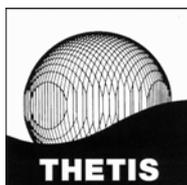
Riguardo ai rapporti interni, il GLP ha stabilito la consegna di un rapporto settimanale tra SGD/GLP, e un altro tra SGU/GLP.

L'Appendice 8.3 descrive il rapporto tra SGD/GLP.

L'Appendice 8.4 descrive il rapporto tra SGU/GLP.

## APPENDICE 8.1

### ORGANIZZAZIONE DELLE RIUNIONI DEL GLP



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.:

Riunioni del Gruppo di Lavoro del  
Progetto "Gestione della  
Manutenzione Thetis" (GLP)

Codice doc.: 63482-REL-T200.0

Distribuzione: GLP, SGD, SGT, SGU, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	3	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

## ORGANIZZAZIONE DELLE RIUNIONI DEL GLP

### 1.1 Riunioni del GLP:

Si realizzerà “una riunione di lavoro ogni 15 giorni” in sede di Thetis.

I documenti da utilizzare nelle riunioni del GLP sono:

#### Input:

- Agenda della Riunione
- Altri documenti: procedure di lavoro di Thetis, Documenti di lavoro Datastream, ecc.

#### Output:

- Pianificazione e Programmazione delle Attività
- Minuta della Riunione

### 1.2 Struttura: “Agenda della Riunione”

- Punti sui quali si lavorerà durante la riunione
- Persone che dovrebbero essere presenti
- Documenti input da portare

### 1.3 Struttura: “Pianificazione e Programmazione delle Attività”

- Identificazione delle attività da implementare
- Programmare le attività da attivare
- Assegnare le varie attività ad ogni sotto gruppo: SGD, SGT e SGU
- Assegnare la responsabilità di ogni attività ai differenti integranti dei sotto gruppi

### 1.4 Struttura: “Minuta della Riunione”

- Presenti
- Attività svolte durante l’incontro
- Problemi individuati da risolvere
- Attività da svolgere per il prossimo incontro del GLP da parte del SGD. Riferire al documento “Pianificazione e Programmazione delle Attività”.
- Attività da svolgere per il prossimo incontro del GLP da parte del SGT. Riferire al documento “Pianificazione e Programmazione delle Attività”.
- Attività da svolgere per il prossimo incontro del GLP da parte del SGU. Riferire al documento “Pianificazione e Programmazione delle Attività”.
- Data della prossima riunione del GLP

1.5 Implementazione del documento “Pianificazione e Programmazione delle Attività”:

I sotto gruppi iniziano a lavorare sulle attività da loro responsabilità e sono in permanente contatto allo scopo supportarsi reciprocamente e di somministrarsi l’insieme dell’informazione “input” necessario per raggiungere i risultati previsti.

1.6 Rapporto delle attività svolte da parte di SGD:

Il lavoro principale del SGD comprende: l’analisi del supporto ai processi di lavoro aziendali di Thetis riguardanti alla gestione della manutenzione, da parte della Tecnologia Datastream; lo studio delle diverse proposte di personalizzazione dell’applicativo e infine, implementare la personalizzazione della Tecnologia.

Come output delle attività svolte da parte di SGD tra una riunione e quella successiva del GLP, il GLP stabilisce la consegna di un rapporto formale nel quale si descriva il lavoro effettivamente realizzato.

Il rapporto da consegnare da parte del SGD si riporta nel documento 63482-REL-T210.0 - Rapporto SGD/GLP.

1.7 Rapporto delle attività svolte da parte di SGU:

Il lavoro principale del SGU è guidare il GLP nella definizione e applicazione del modello di Trasferimento Tecnologico, nonché supportare il Responsabile del Progetto – RDP nella gestione complessiva del progetto.

Come output delle attività svolte da parte di SGU tra una riunione e quella successiva del GLP, il GLP stabilisce la consegna di un rapporto formale nel quale si descriva il lavoro effettivamente realizzato.

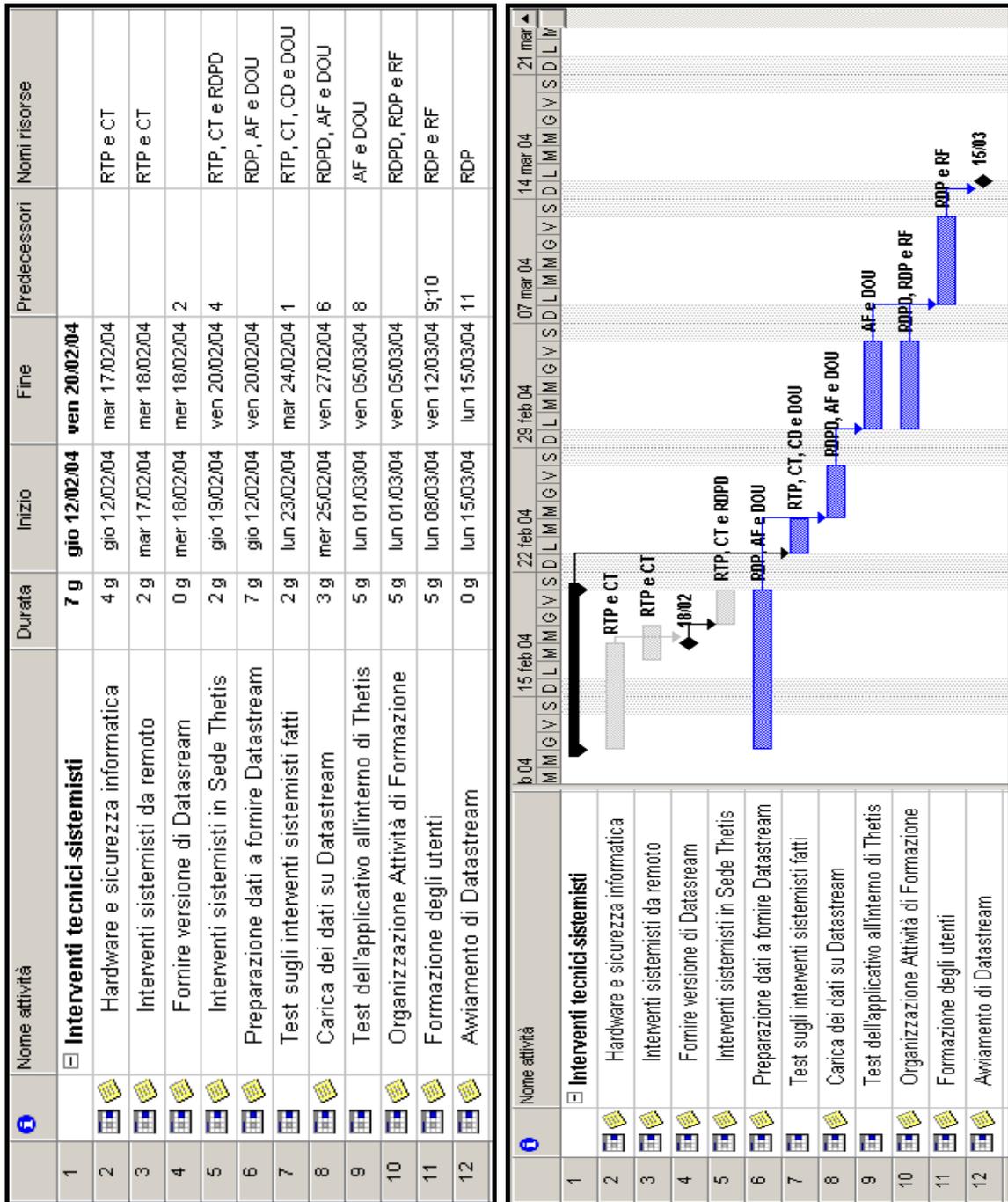
Il rapporto da consegnare da parte del SGU si riporta nel documento 63482-REL-T220.0 - Rapporto SGU/GLP



## APPENDICE 8.2

# PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DEL GLP

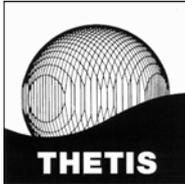
Esempio: Pianificazione e Programmazione delle Attività del periodo 12/02/04 – 12/03/04





## **APPENDICE 8.3**

### **RAPPORTO SGD/GLP**



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.:

Rapporto SGD/GLP

Codice doc.: 63482-REL-T210.0

Distribuzione: GLP, SGD, SGT, SGU, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	2	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

- Introduzione

(Descrizione delle attività specifiche affrontate e delle problematiche esistenti da risolvere)

- Proposta di personalizzazione Datastream

(Descrizione delle soluzioni proposte)

- Diagramma di Flusso della Proposta

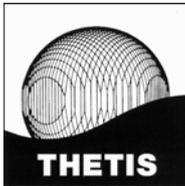
- Conclusioni ed Osservazioni

- Documenti allegati:

(Riferimenti ai documenti allegati)

## APPENDICE 8.4

### RAPPORTO SGU/GLP



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.: Rapporto SGU/GLP

Codice doc.: 63482-REL-T220.0

Distribuzione: GLP, SGD, SGT, SGU, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	2	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

REPORT SETTIMANA N°

- Incontri tra SGT e SGU

Luogo e Data:

- Attività svolte

(Descrizione delle attività specifiche affrontate e delle problematiche esistenti da risolvere)

*In Thetis Spa:*

--

*In sede Università degli Studi di Bologna:*

--

- Documenti consegnati a GLP  
(Riferimenti ai documenti allegati)
- Applicazione del modello TT

Monitoraggio:

--

Aggiustamenti da implementare:

--

---

# **CAPITOLO 9**

## **PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA'**

### **Progetto generale:**

**Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis Spa"**

**Attività di Trasferimento Tecnologico Thetis/Datastream/UNIBO**

#### **Acronimi**

GLP:	Gruppo di Lavoro del Progetto
RDU SFOR:	Responsabile di Unità SFOR
RDC's:	Responsabili di Commessa
RDP:	Responsabile del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
SGU:	Gruppo di Lavoro UNIBO
REFO:	Responsabile Operativo Thetis
SGD:	Gruppo di Lavoro Datastream
RTP:	Responsabile IT Thetis del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
RDPD:	Responsabile del Progetto da parte di Datastream

### Identificazione delle Attività

#### FASE DI CONOSCENZA DELL'AMBIENTE DI DESTINAZIONE DELLA TECNOLOGIA: "SISTEMA THETIS":

1. *Identificazione dei Processi di Lavoro Thetis coinvolti nelle attività di Gestione della Manutenzione. Processi attualmente sviluppati e processi da sviluppare.*

I processi identificati sono:

- Gestione del Sistema di Bordo
- Gestione della Manutenzione a Guasto
- Gestione della Manutenzione Preventiva/Predittiva
- Gestione dei Magazzini
  - Codifica del Materiale a Magazzino

2. *Analisi dei Processi di lavoro.*

- Descrizione dei processi attuali.
- Identificazione delle "Buone Pratiche" finora svolte
- Analisi delle risorse coinvolti: risorse umane, materiali, attrezzature.
- Progettazione dei nuovi processi da implementare
- Analisi della compatibilità con il Sistema di Qualità

---

#### FASE DI CONOSCENZA DELLA TECNOLOGIA AD IMPLEMENTARE

3. *Analisi della Tecnologia DATASTREAM*

Analisi generale delle caratteristiche dei diversi Moduli principali del Software:

- Base
- Equipment
- Work
- Materials
- Discoverer Overview e Datastream 7i Report Integration

---

#### FASE DI ADATTAMENTO DI THETIS ALLA TECNOLOGIA

4. *Sviluppo delle Procedure di Lavoro Thetis supportate da DATASTREAM*

- Definizione delle Procedure di lavoro identificate nel punto 1, supportate da DATASTREAM
- Definizione delle risorse coinvolte: risorse umane, materiali, attrezzature.
- Analisi della compatibilità con il Sistema di Qualità
- Sviluppo dei diversi documenti richiesti dal Sistema di Qualità

5. *Adattamento delle Procedure di Lavoro Thetis ai diversi Clienti*

- Definizione dei Clienti:
  - AMSA – Milano
  - ATI – Roma
  - ACTV - Venezia
- Analisi dei requisiti specifici di ogni particolare Cliente
- Adattamento delle attività 1.0 – 4.0 ad ogni particolare Cliente

---

*FASE DI ADATTAMENTO DELLA TECNOLOGIA A THETIS*

---

6. *Set-up della Tecnologia DATASTREAM*

Set-up dei diversi moduli del Software identificati precedentemente nel punto 3, secondo le caratteristiche stabilite nelle procedure di lavoro Thetis.

---

*FASE MISTA DI ADATTAMENTO ALLA/DELLA TECNOLOGIA*

---

7. *Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione*

- Definizione dell'informazione da rilevare per ogni livello di gerarchia dell'Organigramma aziendale intervenente nella Gestione della Manutenzione
- Definizione dei documenti aziendali.
- Definizione dei Report aziendali
- Definizione degli Indicatori di Performance (Inbox e KPI's)
- Definizione del Pannello di Controllo (Inbox e KPI's)
- Set-up del Sistema di Informazione nella Tecnologia Datastream

8. *Formazione delle risorse umane coinvolte*

Organizzazione di un ciclo di formazione per i diversi profili di utenti intervenenti nella Gestione della Manutenzione, considerando siano gli utenti di Thetis come gli utenti dei vari Clienti:

- Gestione della Manutenzione di Thetis
- Funzionamento generale di Datastream
- Funzionamento specifico di Datastream vincolato ad ogni profilo di utenti

9. *Avviamento di DATASTREAM e del periodo di Test della Gestione della Manutenzione*

Definizione del Piano di Test:

- Stabilire il periodo del Test
- Definire lo scenario: persone intervenenti, responsabilità, equipment coinvolti...ecc
- Abilitare l'accesso a Datastream dei diversi utenti.

- Definire i parametri del Test
- Definire i punti di controllo
- Identificare tutte le problematiche riscontrate.

*10. Aggiustamento di DATASTREAM*

- Analisi delle problematiche riscontrate nel punto precedente
- Identificazione delle cause
- Definizione delle azioni correttive

---

*FASE DI IMPLEMENTAZIONE E ASSIMILAZIONE DELLA TECNOLOGIA*

---

*11. Avviamento e follow-up continuo della Gestione della Manutenzione*

- Implementazione definitiva della tecnologia Datastream
- Periodo di assimilazione della tecnologia
- Analisi frequente della Gestione della Manutenzione Thetis e della tecnologia Datastream allo scopo di:
  - Ottimizzare i processi di lavoro di Thetis
  - Ottimizzare il sistema di informazione
  - Ottimizzare l'utilizzo di Datastream

Diagramma di Flusso delle attività

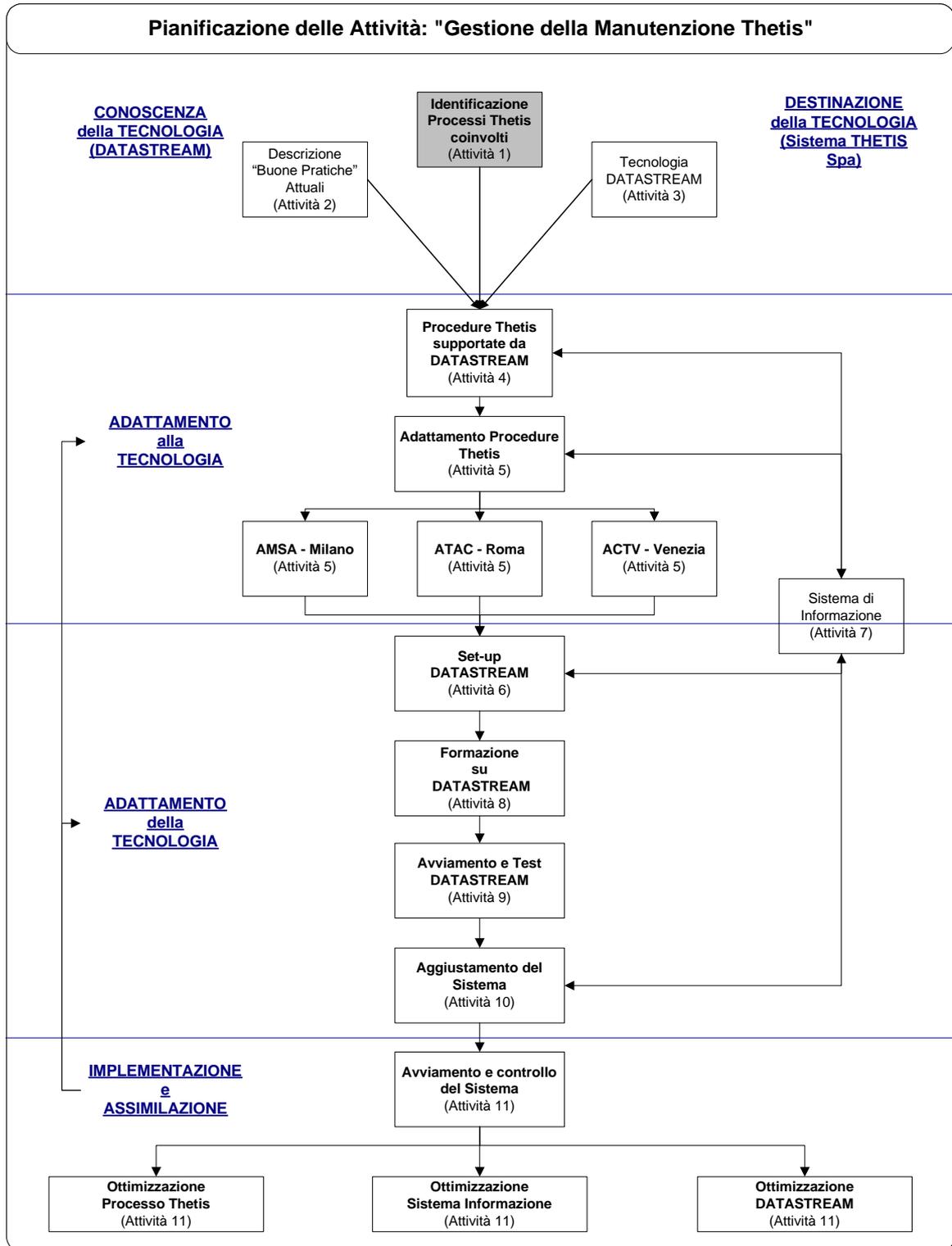


Figura 9.1 Pianificazione delle Attività  
Fonte: elaborazione propria

### Descrizione delle Attività del Processo

Numero attività:	1.0, 2.0, 4.0
Nome attività:	<i>"Identificazione dei Processi di Lavoro Thetis coinvolti nelle attività di Gestione della Manutenzione. Processi attualmente sviluppati e processi da sviluppare."</i> <i>"Analisi dei Processi di lavoro"</i> <i>"Sviluppo delle Procedure di lavoro Thetis supportate da DATASTREAM"</i>
Responsabile:	RDU SFOR, SGU
Collaboratori:	RDC's, RDP,
Input:	QuAS-PRO-Q009.2 - Gestione delle Commesse, Contratti con i vari Clienti, Normative tecniche Nazionali su Gestione della Manutenzione
Output:	Procedure di lavoro Thetis coinvolte nella Gestione della Manutenzione
Descrizione:	L'attività 1.0, 2.0, 4.0 si trovano all'interno della fase: "conoscere il destino della Tecnologia". In riferimento al progetto in questione, queste attività hanno l'obiettivo di conoscere l'attore Thetis e l'ambiente Thetis (Organizzazione del lavoro dell'azienda) nel quale si pensa di introdurre la tecnologia, per identificare la modalità di uso di essa e i requisiti richiesti da parte dell'azienda. In questo modo si riesce ad organizzare e pianificare la fase di adattamento della tecnologia e alla tecnologia.

L'obiettivo di queste attività è descrivere i processi di lavoro Thetis supportati da Datastream, coinvolti nel portare avanti le attività di Gestione della Manutenzione con successo, identificando i processi che attualmente sono sviluppati e rilevando principalmente i nuovi processi da attivare considerando i vari requisiti generali dei diversi Clienti dell'azienda e le "Buone pratiche" attualmente utilizzate attraverso l'analisi della competenza e delle normative tecniche ufficiali esistenti.

Le procedure identificate sono:

Gestione del Sistema di Bordo: regola il ciclo del Sistema di Bordo che va dallo stabilimento dei suoi requisiti da soddisfare da parte del Cliente in collaborazione con Thetis, lo sviluppo del prototipo del Sistema di Bordo, sviluppo del Sistema di Bordo finale, produzione, installazione sui mezzi del cliente, gestione operativa, Manutenzione, Riparazione e infine, chiusura del suo ciclo di vita.

Gestione della Manutenzione a Guasto: regola chiaramente le attività generali di manutenzione di Thetis su i vari Clienti. Una volta identificati gli elementi sui quali Thetis considera di realizzare un tipo di manutenzione a guasto, la procedura stabilisce il ciclo della manutenzione dell'azienda, dalla richiesta di un servizio di manutenzione da parte del Cliente, passando per l'accettazione di Thetis, la realizzazione dell'intervento di manutenzione, la soddisfazione del Cliente dell'intervento e la riparazione o chiusura del ciclo di vita del pezzo in questione.

Gestione della Manutenzione Preventiva/Predittiva: simile alla procedura precedente ma indirizzata agli elementi sui quali Thetis definisce di realizzare una manutenzione di questo tipo.

Gestione dei magazzini – Gestione del materiale: regola il ciclo logistico di tutti gli elementi utilizzati nelle attività di manutenzione, sia a guasto come preventiva e predittiva, dalla fase di approvvigionamento, all'utilizzo e la chiusura dei loro cicli di vita.

Codifica del Materiale a Magazzino: definisce il gruppo di materiali qualificato come "materiali codificati" e stabilisce la norma di assegnazione dei codici ai rispettivi materiali.

Numero attività:	3.0
Nome attività:	<i>"Analisi della Tecnologia Datastream"</i>
Responsabile:	SGD, SGU, REFO
Collaboratori:	RDU SFOR
Input:	Materiale provvisto da Datastream: Manuale tecnico del prodotto Datastream, Guida dell'Utente Datastream, Software Datastream – modulo Training. Output attività 1.0 e 2.0.
Output:	Identificazione delle debolezze e le opportunità della Tecnologia Datastream
Descrizione:	Considerando l'informazione proveniente delle attività 1.0 e 2.0 si procede all'analisi specifica del software Datastream, della sua struttura e dei suoi diversi moduli. Identificazione dei requisiti d'ogni modulo per assicurare la sua corretta gestione. Identificazione delle "Debolezze" d'ogni modulo nel confronto dei requisiti Thetis. Identificazione delle "Opportunità" d'ogni modulo nel confronto dei requisiti Thetis.
Numero attività:	5.0
Nome attività:	<i>"Adattamento delle Procedure di Lavoro Thetis ai diversi Clienti"</i>
Responsabile:	RDU SFOR
Collaboratori:	GLP
Input:	Contratti dei vari Clienti
Output:	Procedure di lavoro Thetis per i diversi Clienti supportate da Datastream.
Descrizione:	Le attività precedenti (1.0 - 4.0) sono di carattere generico rispetto alle attività di Gestione della Manutenzione di Thetis. In questo punto si procede ad adattare queste procedure ai requisiti particolari di ogni Cliente.
Numero attività:	6.0
Nome attività:	<i>"Set-up della Tecnologia Datastream"</i>
Responsabile:	SGD, RDPD
Collaboratori:	GLP
Input:	Procedure di lavoro Thetis per i diversi Clienti supportate da Datastream

Output: Un prototipo, per ogni particolare Cliente, del Software Datastream – versione training pronto per affrontare il periodo di test's

Descrizione: Considerando le procedure sviluppate nell'attività 5.0, il personale di Datastream spiega il processo di set-up del software, descrivendo la sua struttura, la sequenza e la modalità con la quale si deve realizzare il set-up di ogni particolare modulo. Datastream richiede a Thetis e carica i vari dati da introdurre nel soft con il supporto di RTP. Si descrive il ciclo della manutenzione all'interno del soft. Si descrive e personalizza la struttura di ogni finestra del soft. Si descrive il collegamento tra le diverse finestre. Si prova il ciclo completo della manutenzione. Si sviluppa un primo prototipo, per ogni particolare Cliente, su cui realizzare un periodo di test.

Numero attività: 7.0

Nome attività: *"Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione"*

Responsabile: SGU

Collaboratori: RDP, RDU SFOR

Input: Procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream. Processo aziendale PD-7 – Processo di Comunicazione Interna

Output: Documento 63482-REL-T101.0 -Inbox's e Kpi's (Key Performance Indicators) sull'applicativo Datastream

Descrizione: Considerando le procedure sviluppate nell'attività 5.0, l'organigramma di Thetis, il prototipo dell'attività 6.0, SGU stabilisce una serie di documenti, report's, indicatori di performance, collegati ai differenti attori della gestione della manutenzione, i quali documentano, informano e mantengono permanentemente sotto controllo le attività di manutenzione da parte di Thetis e dei Clienti.

Numero attività: 8.0

Nome attività: *"Formazione delle risorse umane coinvolte"*

Responsabile: SGD

Collaboratori: RDP, REFO, SGU

Input: Procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream. Prototipo del Software Datastream – versione training. Diversi documenti di formazione forniti da Datastream e preparati da REFO, SGU.

Output: Risorse umane coinvolte nell'utilizzo della tecnologia Datastream pronti per affrontare il periodo di Test ed aggiustamento della tecnologia

Descrizione: Una volta sviluppate le attività precedenti, il GLP analizza il ciclo della manutenzione Thetis supportato dalla nuova tecnologia e organizza un ciclo di formazione che assicura il successo nell'implementazione ed assimilazione della nuova tecnologia.

Numero attività: 9.0

Nome attività: *"Avviamento di DATASTREAM e del periodo di Test della Gestione della Manutenzione"*

Responsabile: RDU SFOR

Collaboratori: REFO, SGU, RTP  
Input: Procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream. Prototipo del Software Datastream – versione training.  
Output: Report's dei Test's  
Descrizione: GLP stabilisce il Piano dei Test's, identificando gli utenti coinvolti, la modalità e il periodo di tempo durante il quale si porteranno avanti i test. Controlla l'andamento dei test's ed elabora i report's che presentano le problematiche riscontrate.

Numero attività: 10.0  
Nome attività: *"Aggiustamento di DATASTREAM"*  
Responsabile: SGD  
Collaboratori: GLP  
Input: Report's dei test's  
Output: Azioni correttive implementate. Tecnologia Datastream pronta ad essere implementata. Software Datastream – versione Production  
Descrizione: GLP analizza le problematiche riscontrate nei Test's e stabilisce le azioni correttive da implementare da parte di Datastream.

Numero attività: 11.0  
Nome attività: *"Avviamento e follow-up continuo della Gestione della Manutenzione"*  
Responsabile: RDU SFOR  
Collaboratori: REFO, SGU  
Input: Tecnologia Datastream – versione Production pronto per la sua implementazione.  
Output: Software Datastream – versione Production implementato.  
Descrizione: Una volta sviluppata la versione training del software si procede alla migrazione completa della struttura e dei dati alla versione production del software. Avviamento della versione production e posteriore attività di controllo per assicurare il successo nell'implementazione e assimilazione della tecnologia e per realizzare posteriori ottimizzazioni sul sistema di manutenzione Thetis.

**Diagramma delle Responsabilità:**

Il “Diagramma delle Responsabilità” (Figura 9.2) stabilisce eppure documenta in maniera chiara la distribuzione delle responsabilità specifiche di ognuno degli attori coinvolti nel progetto Thetis/Datastream nel confronto della “Pianificazione delle Attività” descritte in precedenza. Il Diagramma delle Responsabilità è stato uno strumento di enorme utilità nell’assicurare il successo del progetto Thetis/Datastream già che è stato analizzato e accettato dai diversi attori e quindi si trasforma in un documento modello e con la proprietà di non poter essere rifiutato da parte di nessuno di loro.

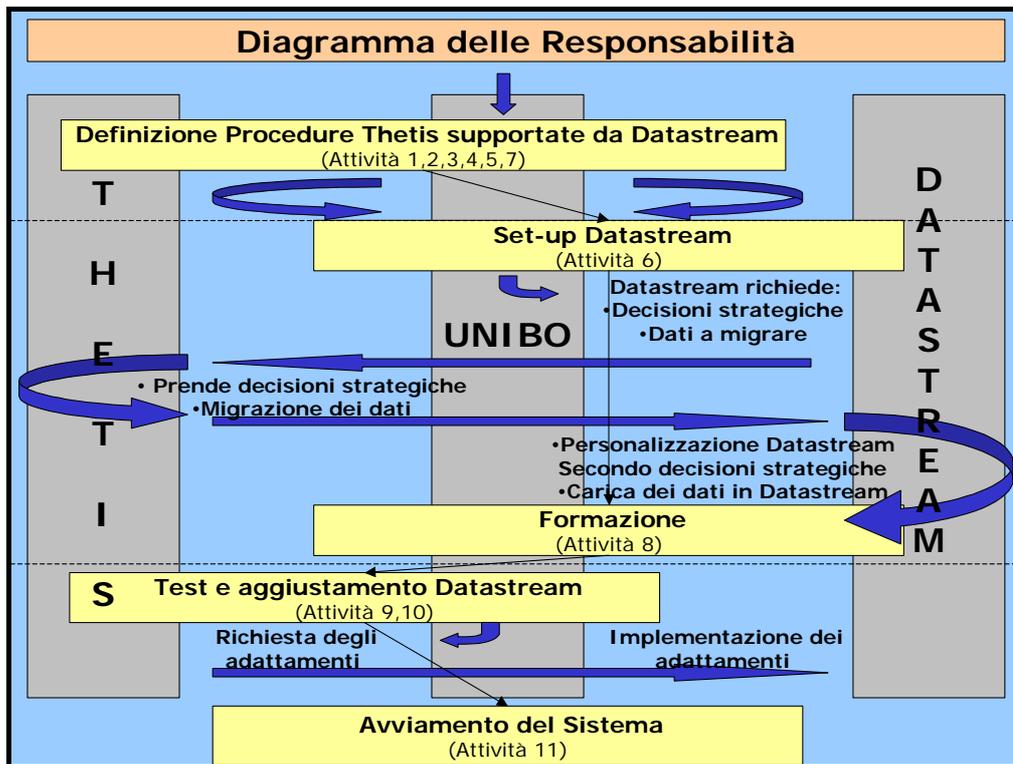


Figura 9.2 Diagramma delle Responsabilità  
Fonte: elaborazione propria

Definizione delle Responsabilità:

SGT:

1. Progetto Gestione della Manutenzione:
  - Definire gli obiettivi del Progetto
  - Portare avanti il Progetto
  - Mettere a disposizione le risorse per lo svolgimento del Progetto
2. Attività 1,2,4,5:
  - Definire i Requisiti a raggiungere per ogni processo
  - Descrivere in dettaglio i processi di lavoro attuale
  - Descrivere le procedure di lavoro per ogni Cliente supportate da Datastream

---

3. *Attività 6:*

- Analizzare il contesto e prendere le decisioni strategiche che definiscono come svolgere la Gestione della Manutenzione e come fare il set-up di Datastream.
  - Mettere a disposizione i dati a caricare su Datastream
- 

4. *Attività 8:*

- Supportare le attività di Formazione
- 

5. *Attività 9,10:*

- Definire il Piano di Test
- 

6. *Attività 11:*

- Definire il Piano di Controllo permanente
  - Svolgere le azioni per ottimizzare il Sistema di Manutenzione Thetis
- 

SGU:

---

1. *Progetto Gestione della Manutenzione:*

- Supportare Thetis nell'implementazione del Progetto
  - Portare avanti il ruolo di collegamento tra Thetis e Datastream
- 

2. *Attività 1-11:*

- Supporto nello svolgimento di ogni attività
- 

3. *Attività 3,7:*

- Responsabile di queste attività
- 

4. *Attività 4-6:*

- Co-Responsabile principale di queste attività
- 

5. *Attività 8:*

- Supportare l'attività di Formazione
- 

SGD:

---

1. *Progetto Gestione della Manutenzione:*

- Capire il funzionamento aziendale di Thetis
  - Ottimizzare il supporto di Datastream alla Gestione della Manutenzione
- 

2. *Attività 2,4,5,7:*

- Descrivere con chiarezza le caratteristiche e i requisiti di Datastream
- 

3. *Attività 6:*

- Definire con chiarezza i requisiti per realizzare il set-up
  - Realizzare il set-up
-

---

4. *Attività 8:*

- Organizzare le attività di Formazione
- 

5. *Attività 9,10:*

- Collaborare nello svolgimento del Piano dei Test's
- 

*THETIS Spa/UNIBO:*

---

1. *Progetto Gestione della Manutenzione:*

- Follow-up del progetto
  - Revisione della Pianificazione/Programmazione del Progetto
-

---

# **CAPITOLO 10**

## **IMPLEMENTAZIONE DELLE ATTIVITA'**

### **Implementazione delle Attività:**

*FASE DI CONOSCENZA DELL'AMBIENTE DI DESTINAZIONE DELLA TECNOLOGIA:  
"SISTEMA THETIS":*

#### *Attività 1 e Attività 2:*

*"Identificazione dei Processi di Lavoro Thetis coinvolti nelle attività di Gestione della Manutenzione. Processi attualmente sviluppati e processi da sviluppare"*

*"Analisi dei Processi di lavoro"*

L'obiettivo di queste attività è in primo luogo, realizzare un'analisi della situazione attuale del Sistema Thetis riguardo alle attività di manutenzione con l'idea di identificare in maniera precisa il punto di partenza da parte del GLP, e in fase successiva, analizzare i requisiti dei Clienti per poter identificare il punto finale del progetto.

L'identificazione del punto di partenza da parte del GLP è stata realizzata attraverso lo sviluppo di una serie di diverse attività alle quali hanno partecipato i veri attori coinvolti:

- Attività di formazione del GLP riguardo al Sistema Thetis

La finalità di questa attività è stata quella di mostrare al GLP:

- *Che fa Thetis Spa?*
- *Come lo fa?*

- *Chi lo fa?*
- *Quando lo fa?*

E quindi identificare la visione e missione aziendale, i principi e valori che comandano le sue attività, il Sistema di Qualità con cui Thetis soddisfa i diversi attori sociali, i processi e le procedure di lavoro Thetis attraverso le quali implementa le sue attività.

- Analisi dei processi attuali di lavoro
  - Studio del Workflow del Processo di lavoro
  - Analisi della Struttura Organizzativa di Thetis Spa
  - Analisi dell'infrastruttura tecnologica di supporto del Servizio
  - Analisi delle Risorse umane

L'attività è stata implementata attraverso

- Analisi della documentazione del Sistema di Qualità Thetis
  - Intervista alle diverse persone Thetis coinvolte nelle attività di gestione della commessa e gestione della manutenzione
  - Intervista con diversi Clienti
  - Intervista con i Fornitori più critici che lavorano per conto di Thetis nelle attività di manutenzione verso i Clienti
  - Analisi in campo delle attività di Manutenzione
- Identificazione dei problemi esistenti
  - Identificazione delle "Buone Pratiche" finora implementate

NOTA:

Parte del risultato di questa fase di "Conoscenza dell'Ambiente di destinazione della tecnologia" si riporta nel capitolo 4: "Presentazione di Thetis Spa".

L'identificazione del punto di arrivo da parte del GLP ha comportato le seguenti attività:

- Identificazione dei requisiti generali dei Clienti rispetto alla Gestione della Manutenzione desiderata:
  - Analisi dei vari contratti
  - Intervista con diversi Clienti
- Analisi del contesto in cui il servizio di Thetis viene implementato
- Analisi dei servizi offerti da parte della competenza
- Analisi delle Normative tecniche Nazionali su Gestione della Manutenzione:
  - UNI-9910 Terminologia sulla fidejussione e sulla qualità del servizio
  - UNI-10144 Classificazione dei servizi di Manutenzione

- UNI-10145 Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di Servizi di Manutenzione
  - UNI-10147 Manutenzione: Terminologia
  - UNI-10148 Manutenzione: Gestione di un Contratto di Manutenzione
  - UNI-10224 Manutenzione: Principi fondamentali della funzione Manutenzione
  - UNI-10366 Manutenzione: Criteri di Progettazione della Manutenzione
- Identificazione dei punti critici per il successo del servizio Thetis
  - Identificazione delle "Buone Pratiche" da implementare

Posteriormente a queste attività, i processi di lavoro Thetis identificate da parte del GLP come processi critici nell'attività di Gestione della Manutenzione sono:

- *Gestione del Sistema di Bordo*
- *Gestione della Manutenzione a Guasto*
- *Gestione della Manutenzione Preventiva/Predittiva*
- *Gestione dei Magazzini*
  - *Codifica del Materiale a Magazzino*

Considerando l'informazione raccolta in precedenza, il GLP, insieme ai vari Responsabili di Commessa e al Responsabile della Divisione DITS (vedere organigramma aziendale Figura 4.5), sviluppa le diverse bozze di queste procedure di lavoro Thetis.

La versione finale di queste procedure si sono sviluppate nell'attività 4 una volta analizzate in maniera particolare le caratteristiche della Tecnologia Datastream nella prossima attività 3.

NOTA:

Le attività riguardanti allo sviluppo della procedura Thetis di Gestione della Manutenzione Preventiva/Predittiva è stata posticipata come conseguenza delle caratteristiche delle attività di manutenzione finora sviluppate da parte di Thetis, e dei requisiti attuali dei Clienti identificati durante l'implementazione delle attività 1 e 2.

La Gestione della Manutenzione da parte di Thetis, come si è già descritto, è un servizio totalmente nuovo che l'azienda offre ai vari Clienti. Finora le attività di questo tipo erano eventuali e quindi non formali e non provviste da una metodologia stabilita formalmente all'interno dell'azienda. Tutto ciò ha messo in evidenza la mancanza d'informazione e di dati riguardo alle caratteristiche delle attività di manutenzione da parte di Thetis:

- Analisi dei costi delle attività di manutenzione
- Analisi dei diversi tipi di guasti.
- Analisi delle frequenze dei diversi guasti
- Analisi dell'impatto dei guasti sulle attività del Cliente e sulla relazione Thetis/Cliente

motivo per il quale GLP ha proposto a Thetis di ritardare il lavoro sulla manutenzione preventiva/predittiva. GLP ha proposto di portare avanti l'implementazione della tecnologia Datastream nel supporto delle attività di manutenzione a guasto nei diversi Clienti: AMSA – Milano, ATAC – Roma, ACTV – Venezia e di prendere un periodo di analisi comprendente i primi sei mesi di utilizzo di Datastream, attraverso il quale Thetis

raccoglierà tutti i dati imprescindibili che consentiranno di conoscere tutte quante le caratteristiche del ciclo manutentivo elencate prima.

A questo punto, Thetis sarà perfettamente in grado di valutare se risulta conveniente o meno implementare un ciclo di manutenzione preventiva/predittiva generale o particolare su specifici pezzi, eppure sarà in grado di stabilire i diversi piani di manutenzione.

---

## FASE DI CONOSCENZA DELLA TECNOLOGIA AD IMPLEMENTARE

---

### Attività 3:

#### *“Analisi della Tecnologia DATASTREAM”*

Gli integranti di Datastream del GLP hanno realizzato un’attività sistematica e progressiva di formazione all’interno del GLP sulla Tecnologia Datastream e in particolare sulla versione del software Datastream di supporto alle attività di manutenzione da implementare in Thetis. L’attività di formazione è stata realizzata attraverso diversi moduli appositi sviluppati e utilizzati in maniera standard da parte di Datastream, l’analisi di vari casi di implementazione precedenti da parte di Datastream in aziende di caratteristiche simili a Thetis, lo studio dei diversi manuali: Manuale dell’Utente Datastream7i, Manuale Training Guide Datastream7i; l’utilizzo di versione training del software.

Le attività di formazione hanno consentito a GLP di analizzare i diversi moduli del software e di identificare gli eventi più importanti da realizzare all’interno di ognuno di loro:

- Set-up generale Modulo Amministrazione
  - Definizione del Sistema Multi Organizzazione
  
- Set-up Modulo Base
  - Analisi dei diversi utenti intervenenti nella Gestione della Manutenzione secondo la rispettiva procedura di lavoro
  - Identificazione dei diversi profili di utenti e dei diversi gruppi di utenti e inserimento nell’applicativo
  - Inserimento dei diversi stati dell’OdL
  - Inserimento delle diverse autorizzazioni di stato: elenco delle attività consentite per ogni utente
  
- Set-up Modulo Equipment
  - Definizione della “Equipment strategy”: Ubicazione, Sistema, Posizione, Asset.
  - Definizione della “Equipment structure”
  - Completare la tavola “Equipment”
  
- Set-up Modulo Work
  - Manutenzione a Guasto
    - ✓ Completare la tabella “Lavoratori”
    - ✓ Definizione delle diverse “tabelle di Materiali”

- ✓ Definizione delle diverse “tabelle di attività”
- ✓ Elaborare le tabelle dei codici: “Problemi riscontrati, Guasti, Cause, Azioni”
  
- Manutenzione Preventiva/Predittiva (PM)
  - ✓ Definizione del Modulo Rdl e il Modulo OdL
  - ✓ Completare la tavola “Lavoratori”
  - ✓ Definizione delle diverse “tabelle di Materiali”
  - ✓ Modulo Equipment: definire i “meters”
  - ✓ Definizione della Manutenzione preventiva basata nel parametro “Tempo”
  - ✓ Definizione della Manutenzione preventiva basata nel parametro “Distanza”
  - ✓ Definizione dei diversi Piani di Manutenzione.
  
- Set-up Modulo Materials
  - Definizione delle tabelle “Parti, Fornitori, Produttori”
  - Vincolare tra di loro queste tabelle.
  - Definizione della tabella “Magazzino”
  - Definizione dell’organizzazione all’interno di ogni magazzino
  - Definizione della quantità iniziale di ogni pezzo a magazzino

L’attività 3 permette a GLP di definire le “Debolezze” della Tecnologia DATASTREAM nel confronto dei requisiti Thetis per la gestione della manutenzione descritti nelle bozze delle procedure di lavoro dell’attività 1 e 2. L’attività 3 permette a GLP di definire le “Opportunità” della tecnologia DATASTREAM nel confronto dei requisiti Thetis.

NOTA:

Una parte complementare alle attività riferite in precedenza riguardanti alla fase di “Conoscenza della Tecnologia ad implementare” si riporta nel capitolo 6: “Presentazione di Datastream Spa”.

---

#### *FASE DI ADATTAMENTO DI THETIS ALLA TECNOLOGIA*

---

##### Attività 4:

*“Sviluppo delle Procedure di lavoro Thetis supportate da DATASTREAM”*

Considerando le “Opportunità” e le “Debolezze” della tecnologia DATASTREAM, il GLP insieme ai Responsabili di Commessa e al Responsabile della Divisione DITS controllarono le varie bozze delle procedure di lavoro Thetis elaborate nelle attività 1 e 2, ed elaborarono una versione finale ottenendo tutte le procedure di lavoro Thetis per la gestione della manutenzione, supportate da Datastream.

Considerando le fasi normali di una Commessa della Divisione DITS di Thetis (capitolo 4), la prima procedura supportata da Datastream ad implementare è la *“Gestione del Sistema di Bordo”*.

***Procedure “gestione del sistema di bordo”:***

La procedura di Gestione del Sistema di Bordo ha lo scopo di definire i criteri, la modalità e le responsabilità nelle attività di *avviamento e manutenzione* del Sistema stesso.

Come si è descritto prima, specificamente nel punto di “Descrizione delle Attività del Processo” – “Attività 1, 2 e 4”, la procedura in questione regola il ciclo che inizia dalla definizione dei requisiti del Cliente da soddisfare dal Sistema di Bordo, lo sviluppo di un prototipo del sistema, sviluppo del modello finale del sistema, produzione del lotto richiesto da parte del Cliente, installazione sui mezzi del Cliente, provvisione di scorte ai magazzini del Cliente, gestione operativa, Manutenzione, Riparazione e infine, chiusura del ciclo di vita.

L'Appendice 10.1 riporta la procedura in questione.

***Procedure “gestione della manutenzione a guasto”:***

La procedura in questione stabilisce le attività generiche del servizio di manutenzione che Thetis realizza sui diversi clienti.

Nella procedura si identificano le fasi principali del ciclo di manutenzione a guasto, gli attori coinvolti in ogni fase, le rispettive relazioni tra di loro e le loro corrispondenti responsabilità. Si identificano pure in maniera molto breve i riferimenti alla gestione delle parti e dei magazzini coinvolte nelle attività di manutenzione siccome i riferimenti ai cicli passivi coinvolti. Questi processi aziendali sono descritti in maniera precisa in altre procedure apposite di Thetis:

- 63482-REL-T020.0      Gestione dei Magazzini e Handling dei materiali
- 63482-REL-T030.0      Codifica dei Materiali a Magazzino
- QuAS-PRO-Q011        Gestione degli Approvvigionamenti

Ogni punto della procedura viene analizzato e descritto specificamente considerando il tipo di supporto implementato da parte di Datastream.

L'Appendice 10.2 riporta la procedura in questione.

***Procedure “gestione dei magazzini e handling dei materiali”:***

Precedentemente si è già menzionato varie volte su questo documento che Thetis è un integratore di sistema e di conseguenza all'interno dei suoi processi di lavoro Thetis coinvolge differenti organizzazioni che interagiscono tra di loro e con i vari Clienti. La gestione dei magazzini e la gestione dei materiali non fanno eccezione a questa regola e in particolare il “Diagramma dei percorsi” e il “Diagramma di identificazione dei magazzini” nel punto “Movimentazione del SB/scorte nel processo” del documento “Gestione del Sistema di Bordo”, ci fanno vedere i diversi magazzini e i diversi attori che ci sono all'interno delle attività di Thetis.

La procedura “Gestione dei Magazzini e Handling dei Materiali” unifica e regolarizza la modalità alla quale devono far riferimento i vari attori responsabili della gestione dei diversi magazzini. Regola il ciclo logistico di tutti gli elementi utilizzati nelle attività di manutenzione, sia a guasto come preventiva e predittiva, dalla fase di approvvigionamento, all'utilizzo e la chiusura dei loro cicli di vita.

L'Appendice 10.3 riporta la procedura in questione.

**Procedure “codifica del materiale a magazzino”:**

Questa procedura è complementare alla procedura “Gestione dei Magazzini e Handling dei Materiali”. La procedura in questione garantisce la corretta gestione dei magazzini, assicurando la rintracciabilità del materiale nelle rispettive attività di manutenzione.

La procedura definisce il gruppo di materiali su cui Thetis considera importante controllare la loro rintracciabilità, determinando un elenco specifico rilevando le loro principali caratteristiche. Stabilisce pure il sistema di codificazione e la norma di assegnazione dei codici ai rispettivi materiali.

**NOTA:**

la procedura “Codifica dei Materiali a Magazzino” sviluppata dal GLP non si riporta su questo lavoro di tesi per quanto non apporta informazione di carattere aggiuntiva che contribuisca alla miglior comprensione del lavoro svolto nel Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”.

**Attività 5:**

*“Adattamento delle Procedure di Lavoro Thetis ai diversi Clienti”*

In precedenza abbiamo sottolineato la strategia di Thetis riguardo al suo servizio di manutenzione offerto ai vari Clienti: Thetis offre un servizio generico al mercato il quale viene in parte personalizzato secondo i requisiti particolari di ogni Cliente.

E' in questa attività specifica nella quale si procede a realizzare la menzionata fase di personalizzazione.

Thetis (attraverso il GLP) e il particolare Cliente, in questa fase di analisi studiano il ciclo di lavoro Thetis attraverso l'analisi minuziosa delle procedure di lavoro Thetis sviluppate nell'attività 4, e il ciclo di lavoro del Cliente per stabilire la reale dimensione del “Sistema Cliente” sul quale Thetis deve realizzare il servizio di Manutenzione, e per identificare ogni specifico particolare da considerare.

Infine, Thetis e il Cliente Identificano i requisiti caratteristici del Cliente e determinano le modifiche da implementare nelle procedure Thetis.

Le modifiche si dividono in “modifiche radicali” e “modifiche generali”. Normalmente si spera che il maggior numero delle modifiche da implementare appartengano al secondo gruppo, cioè, quello delle “modifiche generali”, già che le procedure standard di Thetis abbiamo visto che sono state sviluppate considerando le “Buone Pratiche” messe in azione finora da parte dell'azienda, e l'analisi dei servizi offerti da parte della concorrenza.

Il GLP sviluppa le “Procedure di lavoro Thetis supportate da Datastream” e personalizzate per il rispettivo Cliente.

**Cliente ACTV – VENEZIA:**

Riferendoci al Cliente presso in considerazione in questo lavoro di tesi, il Cliente ACTV Venezia, la dimensione del “Sistema ACTV” si fa vedere di seguito nella rispettiva scheda del progetto:

Sistemi tecnologici e reti:	
<b>Sistema di gestione flotta e comunicazione all'utenza di ACTV</b>	
Committente:	ACTV (Azienda Consorzio Trasporti Veneziano)
Scopo del lavoro:	<p>Fornitura del sistema e del servizio di manutenzione e assistenza tecnica hardware e software per 5 anni. Il sistema è composto da: una centrale operativa presso ACTV; oltre 132 sistemi di radiolocalizzazione (Sistema di Bordo) a bordo dei Natanti; 30 sistemi di informazione agli utenti e telesorveglianza presso altrettanti pontili di fermata (Pannelli Informativi). Il sistema è collegato con linea CDN al centro servizi di Thetis (torre di controllo) che fornisce i dati di localizzazione acquisiti con polling via radio VHF. L'applicazione del sistema permette all'ACTV di conoscere in tempo reale la posizione istantanea di ogni mezzo della propria flotta di navigazione, verificarne gli eventuali anticipi e ritardi rispetto l'orario, controllare lo stato dei mezzi e gli eventuali allarmi.</p> <p>I messaggi su 30 pannelli informativi dislocati presso 30 approdi riportano l'orario effettivo di passaggio delle successive quattro corse. Inoltre, i pannelli vengono usati per trasmettere informazioni sul servizio.</p> <p>La Centrale Operativa, attraverso un sistema di telecamere a video lento, è in grado di collegarsi visivamente con i 30 approdi per valutare le condizioni di affluenza dell'utenza e stabilire, eventualmente, la necessità di istituire corse "bis".</p>

Quadro 10.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia

Fonte: Thetis Spa

Riguardo ai requisiti del Cliente ACTV, il GLP ha identificato un gran gruppo di modifiche generali da implementare come conseguenza delle caratteristiche molto particolare di una città come Venezia e specificamente una modifica del tipo radicale per il servizio finora offerto da parte di Thetis.

#### Modifiche radicali:

Il servizio di manutenzione di Thetis si deve realizzare sui Sistemi di Bordo installati sui vari mezzi di ACTV e sui Pannelli Informativi forniti da Thetis e installati in diversi punti precisi della città di Venezia.

Finora Thetis ha realizzato attività di manutenzione soltanto sui Sistemi di Bordo.

#### Modifiche generali:

Alcune delle varie modifiche generali al Sistema Thetis sono:

- Natanti invece di autobus/pullman
- Sistema di Bordo adatto ai natanti riguardo a dimensioni, sicurezza e prestazioni
- Pannelli adatti alle condizione ambientali, di sicurezza e di estetica di Venezia

- Caratteristiche degli interventi di installazione e manutenzione:
  - Tipo di attrezzature da utilizzare
  - Durata dell'intervento
  - Posti in cui si realizza l'intervento
  - Criticità degli interventi
  - Logistica degli interventi
- Ubicazione relativa tra i vari attori: Thetis, Cliente, installatore, manutentore, ecc
- Numero e ubicazione dei vari magazzini.

Considerando le modifiche descritte, Il GLP e ACTV hanno provveduto all'analisi dei cambiamenti da realizzare alle procedure di lavoro Thetis:

#### Gestione del Sistema di Bordo:

Questa procedura è valida per ACTV. Non ha bisogno di cambiamenti. Il SB in sé ovviamente ha dei cambiamenti come conseguenza di essere progettato in maniera personalizzata secondo i requisiti di ACTV. Nell'Appendice 10.4 si descrive la "Struttura Anagrafica del SB dei Natanti" progettati da Thetis per ACTV.

Per il Cliente ACTV si deve anche considerare l'analisi della "Gestione dei Pannelli". Bisogna elaborare una procedura simile a quella della gestione del sistema di bordo, che regolarmente il ciclo dei Pannelli dalla fase di progettazione all'installazione e manutenzione sui diversi punti della città di Venezia.

#### Gestione della Manutenzione a Guasto e Gestione dei Magazzini e Handling dei Materiali:

Il GLP e ACTV hanno concluso che non si devono effettuare delle modifiche a queste procedure già che il ciclo logico delle loro attività sono simili, cambiando soltanto la modalità con la quale si devono implementare.

Per esempio, esaminando il ciclo della gestione della manutenzione:

- Rilevazione del guasto
- Comunicazione tra gli attori
- Intervento di manutenzione
- Chiusura dell'intervento

Ed esaminando il tipo di supporto implementato da Datastream e gli attori coinvolti:

- Responsabile di Commessa Thetis (Thetis) - RdC;
- Referente Operativo Thetis per la Manutenzione (Thetis)- REFO;
- Responsabile della Manutenzione della ditta subfornitrice (ditta Manutentrice) - RMDM;
- Operatore Incaricato (Cliente, Manutentore, Thetis o Fornitore) - Tel;
- Responsabile Tecnico della Fornitura (Fornitore) - Tel;
- Responsabile del trattamento dei pezzi guasti del Laboratorio (Fornitore) ;
- Referente del Cliente per la Commessa (Cliente) - RCC;
- Responsabile Tecnico delle manutenzioni per il Cliente (Cliente) RMCI;

- Tecnici Abilitati del Cliente (Cliente); Operatore

si conclude che continuano ad essere gli stessi, ma la modalità dell'intervento, ad esempio, è molto diversa già che il manutentore deve arrivare al posto su un'imbarcazione e le attività di ispezione, ricambio di pezzi e controllo si devono realizzare con delle attrezzature adatte al lavoro effettuato su mezzi galleggianti. La criticità del lavoro riguardo a considerazioni ambientali è ancora molto più importante che i soliti interventi realizzati su mezzi del tipo autobus già che l'impatto sull'inquinamento della laguna è diretto e irreversibile.

NOTA:

la procedura "Gestione dei Pannelli Informativi" sviluppata dal GLP non si riporta su questo lavoro di tesi per quanto non apporta informazione di carattere aggiuntivo che contribuisca alla miglior comprensione del lavoro realizzato nel Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis".

Il ciclo della gestione dei pannelli risulta simile a quello della gestione del sistema di bordo e per quanto riguarda alla tempistica d'implementazione, questi due cicli si attivano esattamente in maniera parallela. La differenza più rilevante da sottolineare riguarda alla gestione del processo, nello specifico i diversi punti di controllo FAT, SAT e OAT. Il GLP ovviamente ha dovuto pianificare questi controlli in maniera personalizzata riguardo ai pannelli. Di conseguenza, il GLP ha sviluppato 3 documenti, uno per ogni tipo di controllo, documenti simili a quelli riportati nell'Appendice 10.1, personalizzati però per i pannelli informativi.

Nell'Appendice 10.4 si riporta la "Struttura Anagrafica dei Pannelli Informativi" progettati da Thetis per ACTV. Questa informazione si renderà utile nella prossima attività di set-up della Tecnologia Datastream.

---

*FASE DI ADATTAMENTO DELLA TECNOLOGIA A THETIS*

---

Attività 6:

*"Set-up della Tecnologia DATASTREAM"*

Considerando le procedure di lavoro Thetis sviluppate nell'attività 5 e le caratteristiche di Datastream analizzate nell'attività 3, il GLP inizia le attività di set-up di Datastream, ovvero l'adattamento della Tecnologia Datastream al Sistema Thetis, l'adattamento della tecnologia si realizza sia a livello dell'interfaccia "utente" dell'applicativo: "livello Utente della Tecnologia", sia a livello tecnico: "livello Hardware della Tecnologia"

Nella presentazione del progetto "Gestione della Manutenzione Thetis" abbiamo già stabilito che le attività coinvolte nel "livello Hardware della Tecnologia" non sono riportate in questo lavoro di tesi già che le caratteristiche tecniche della tecnologia non apportano particolari di rilevante importanza riguardo all'obiettivo del progetto, il quale pretende mostrare l'importanza delle nuove tecnologie nel supportare le attività aziendali. Il "livello Utente della Tecnologia" è quello che in questo caso ci mostra la funzionalità di Datastream nel supportare le attività di manutenzione di Thetis.

Livello utente della tecnologia:

Riguardo al "livello Hardware della Tecnologia" diremmo soltanto che basicamente si compone di una parte piuttosto tecnica attinente alle varie caratteristiche e requisiti relativi ad attrezzature nonché infrastruttura Internet, infrastruttura di rete, ecc; è una parte meno tecnica attinente all'inserimento dell'insieme di dati e informazione riferente al Sistema Thetis che consentirà in maniera critica l'avviamento dell'utilizzo della tecnologia nel gestire le commesse dei vari Clienti:

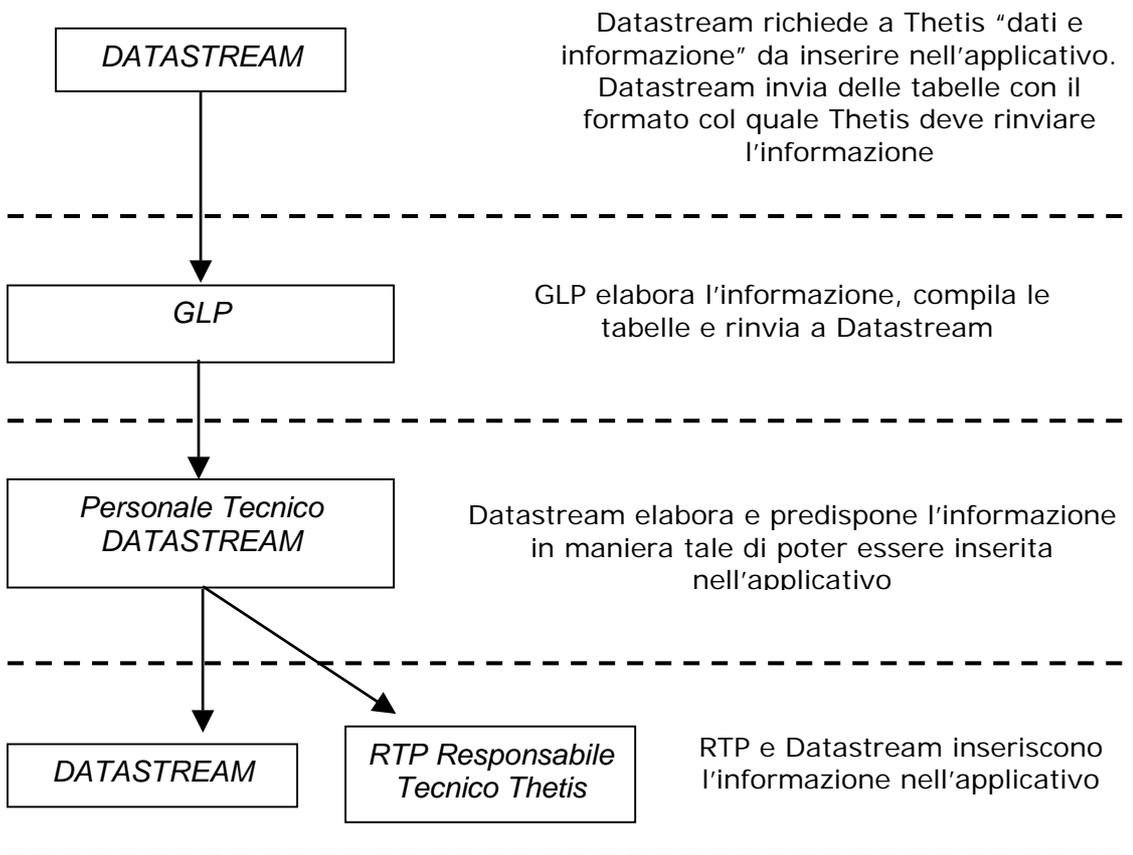


Figura 10.1 Inserimento informazione Datastream  
Fonte: elaborazione propria

Livello utente della tecnologia:

Il personale di Datastream spiega al GLP il processo di set-up della Tecnologia, descrivendo la sua struttura, sequenza e modalità con la quale si deve realizzare il set-up di ogni particolare modulo:

**Pianificazione delle attività di set-up**

1. Set-up generale Modulo Amministrazione

In questa fase si procede alla definizione della Macrostruttura dell'applicativo. Come è già stato descritto in precedenza, il software Datastream è una tecnologia la quale si applica in modalità ASP – Assitance Software Provider, il che significa che tutti i vari utenti accedono da postazioni remote attraverso collegamento internet.

Per rendere la tecnologia veloce ed effettiva, l'applicativo è organizzato in un Sistema nominato "Multi Organizzazione", il quale consente di definire vari sistemi paralleli separati e allo stesso tempo simili. In questa maniera i vari utenti delle diverse commesse accedono al software direttamente al sistema preparato per ognuno di loro, il quale rende più veloce l'utilizzo della tecnologia e procura un alto livello di sicurezza complessivo.

Il Sistema Multi Organizzazione evita sia l'accesso da parte d'ogni commessa ad un modulo comune sia il suo posteriore indirizzamento all'interno dell'applicativo al sistema corrispondente alla rispettiva commessa.

Eventi più rilevanti:

- Definizione del Sistema Multi Organizzazione

## 2. Set-up Modulo Work

Il Modulo "Work" definisce le regole per la gestione degli interventi di manutenzione di Thetis. All'interno dell'applicativo, definire le regole di questo tipo di gestione significa in pratica definire la gestione dei Moduli Rdl e OdL.

Il Modulo "Work" è il modulo centrale della Tecnologia Datastream, è quello che consente Pianificare, programmare e attivare ogni particolare tipo di intervento, ed è quello che permette la registrazione delle attività fatte e quindi il modulo che ci consente di effettuare le diverse statistiche e di avere la traccia e lo storico del servizio di manutenzione sviluppato da Thetis.

Eventi più rilevanti:

- Manutenzione a Guasto
  - Definizione del Modulo Rdl e il Modulo OdL

## 3. Set-up Modulo Base

Il Modulo "Base" inserisce nell'applicativo tutti i ruoli partecipanti nel ciclo manutentivo Thetis definito nell'attività 5. L'insieme di questi ruoli reali si inseriscono formalmente in Datastream attraverso la definizione di due parametri chiamati "Gruppi Utenti" e "Utenti". I ruoli definiti in questi parametri sono quelli che gestiranno gli interventi di manutenzione in Datastream e quindi, sono quelli che gestiranno i rispettivi Moduli Rdl e OdL inseriti prima nel Modulo "Work".

Il Modulo "Base" identifica le "Autorizzazioni di sicurezza" di ogni utente riguardo all'utilizzo dei moduli Rdl e OdL.

Eventi più rilevanti:

- Analisi dei diversi utenti intervenenti nella Gestione della Manutenzione secondo la rispettiva procedura di lavoro
- Identificazione dei diversi profili di utenti e dei diversi gruppi di utenti e inserimento nell'applicativo
- Inserimento dei diversi stati dell'OdL
- Inserimento delle diverse autorizzazioni di stato: elenco delle attività consentite per ogni utente

#### 4. Set-up Modulo Equipment

Il Modulo "Equipment" consente di stabilire la struttura complessiva della Tecnologia Datastream, struttura che si convertirà nella colonna vertebrale dell'applicativo e come tale, regolarizzerà permanentemente la sua intera funzionalità.

Per questo motivo, il modulo Equipment assieme al modulo work sono senz'altro i moduli più critici durante la fase di set-up della tecnologia.

La struttura definita in questo modulo corrisponde alla struttura dell'organizzazione ACTV e come tale, si trova all'interno della Macro struttura complessiva del Sistema di Multi Organizzazione.

La struttura dell'applicativo deve rispettare in maniera obbligatoria la struttura del ciclo di manutenzione Thetis definito nelle varie procedure di lavoro. Soltanto in questa maniera si può assicurare un effettivo supporto alla gestione di manutenzione da parte del software in questione.

Eventi più rilevanti:

- Definizione della "Equipment strategy": Ubicazione, Sistema, Posizione, Asset.
- Definizione della "Equipment structure": Padre/Figlio
- Completare la tavella "Equipment"

#### 5. Set-up Modulo Work

Una volta definito il Modulo "Equipment", si continua la definizione del Modulo "Work" cominciata in precedenza, inserendo le varie tabelle che permetteranno di realizzare la pianificazione, programmazione e le statistiche della manutenzione.

Eventi più rilevanti:

- Manutenzione a Guasto
  - Completare la tabella "Lavoratori"
  - Definizione delle diverse "tabelle di Materiali"
  - Definizione delle diverse "tabelle di attività"
  - Elaborare le tabelle dei codici: "Problemi riscontrati, Guasti, Cause, Azioni"

#### 6. Set-up Modulo Materials

Il Modulo "Materials" definisce il ciclo logistico di supporto alle attività complessive del ciclo di manutenzione Thetis, identificando e organizzando i magazzini coinvolti e definendo le regole dei flussi logici e fisico dei materiali che i diversi Manutentori provvederanno a rispettare durante lo svolgimento degli interventi di manutenzione.

All'interno di questo modulo si identificano anche le principali caratteristiche dei materiali utilizzati frequentemente da Thetis, lo quale risulta di estrema importanza per il ciclo passivo dell'azienda al momento di affrontare il processo di approvvigionamento dei materiali.

Eventi più rilevanti:

- Definizione delle tabelle “Parti, Fornitori, Produttori”
- Vincolare tra loro queste tabelle.
- Definizione della tabella “Magazzino”
- Definizione dell’organizzazione all’interno di ogni magazzino

### **Base di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream**

Durante l’attività di Set-up della Tecnologia Datastream, ogni singolo cambiamento introdotto alla versione originale di essa si registra in una base di dati apposita creata dal GLP, nominata “Basi di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream”, in modo che si generi uno storico riguardo all’utilizzo di questa tecnologia da parte di Thetis.

L’utilizzo di questa base di dati ha il carattere di “eterno” all’interno dell’azienda, in altre parole, questa base si utilizzerà non soltanto durante il progetto di implementazione vera e propria della tecnologia Datastream in Thetis (Attività 1-11), seno pure durante il processo di assimilazione e ottimizzazione posteriore.

Di fronte ad un nuovo tipo di commessa aziendale oppure di un nuovo tipo di servizio di manutenzione Thetis, ovvero di fronte alla necessità di un nuovo tipo di personalizzazione della tecnologia in questione, l’utilizzo della base di dati PTD sarà ancora di carattere obbligatorio.

### **Attività di set-up:**

Il GLP porta avanti la fase di adattamento della Tecnologia Datastream. Il set-up dell’applicativo si realizza all’interno della sezione specifica dell’utente “Amministratore”. Dentro a questa sezione, il GLP ha accesso a tutti i Moduli citati precedentemente. Il GLP inizia in maniera sequenziale l’attività di set-up. Figure 10.2 e 10.3.

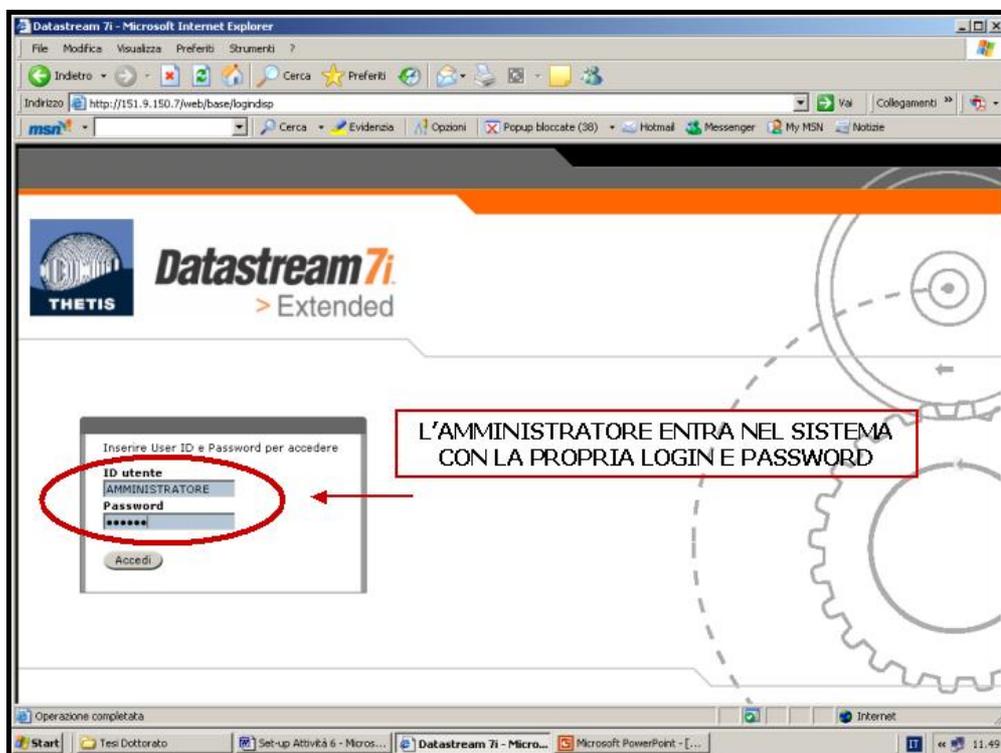


Figura 10.2 Finestra “Utente Amministratore”  
Fonte: Software Datastream

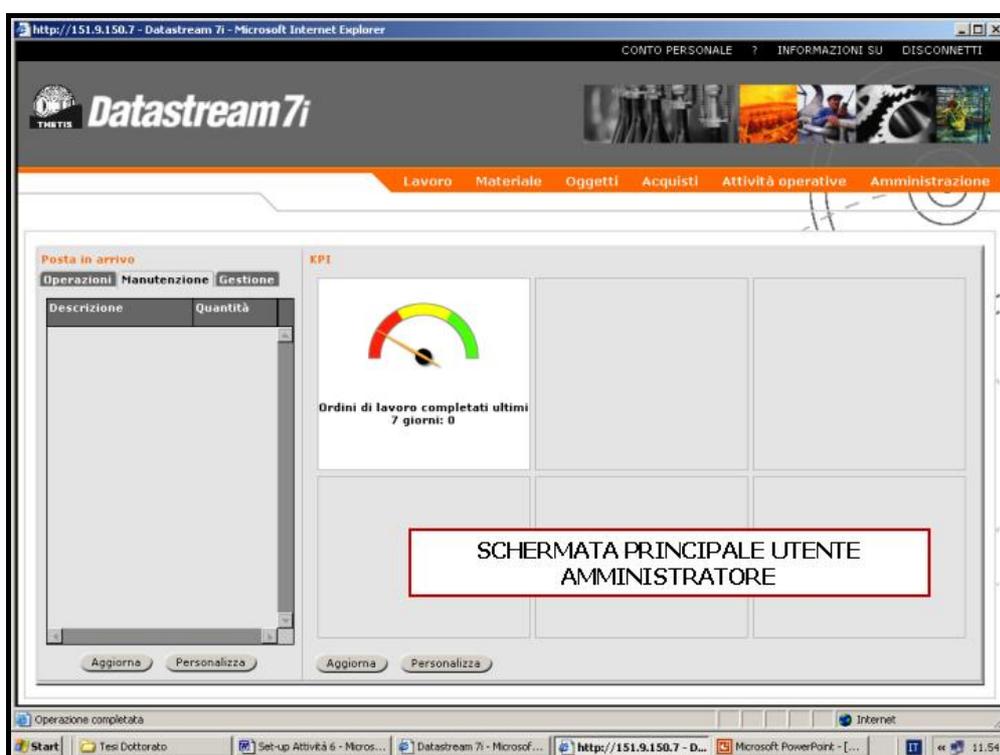
SET-UP GENERALE MODULO AMMINISTRAZIONE:

*Definizione del “Sistema Multi Organizzazioni”.*

IL GLP definisce il Sistema Multi Organizzazione (figura 10.4).

Il Sistema Multi Organizzazioni ovviamente si compone di varie organizzazioni. Nel caso di Thetis, ogni organizzazione rappresenta una “Commessa/Cliente”. La figura 10.5 identifica le varie organizzazioni su Datastream.

Il GLP inserisce il Cliente ACTV come nuova organizzazione nell'applicativo (figura 10.5).



*Figura 10.3 Finestra “Schermata Amministratore”*

*Fonte: Software Datastream*

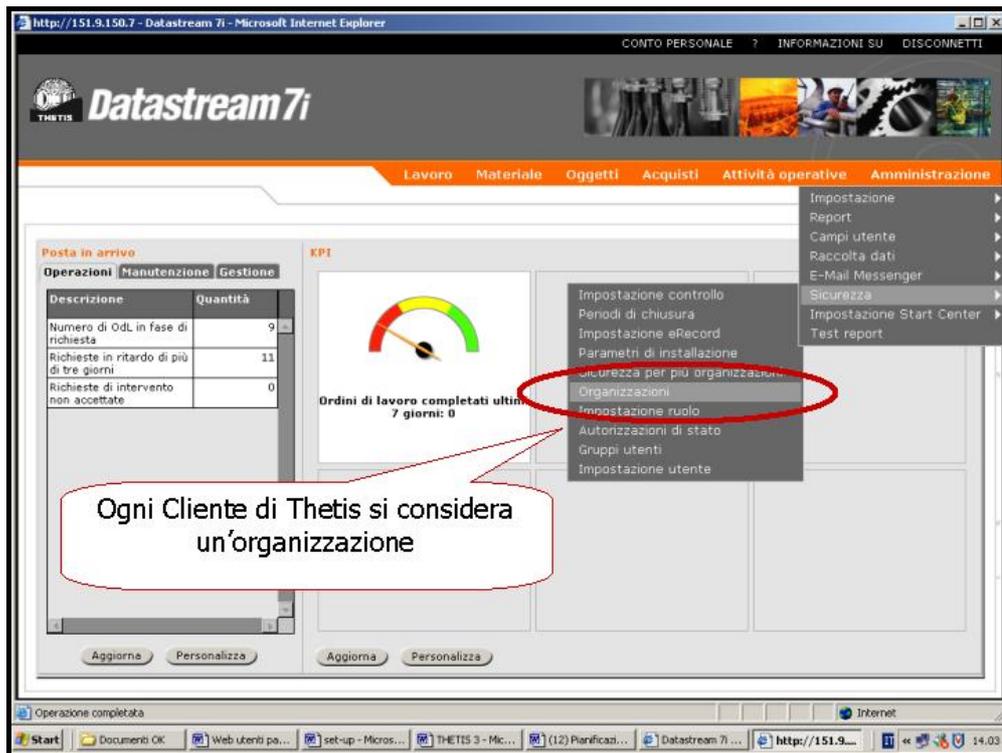


Figura 10.4 Finestra "Sistema Multi Organizzazione"  
Fonte: Software Datastream

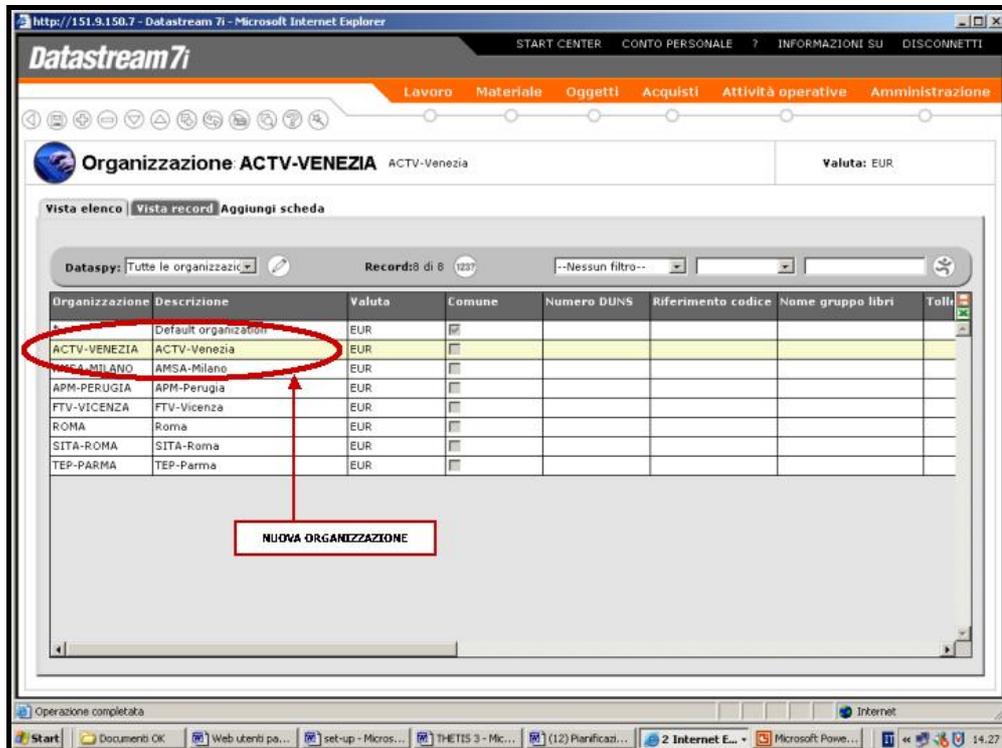


Figura 10.5 Finestra "Organizzazione ACTV"  
Fonte: Software Datastream

SET-UP MODULO WORK: "Manutenzione a guasto":

*Definizione del Modulo Rdl e Modulo OdL.*

Inserimento Moduli Rdl e OdL:

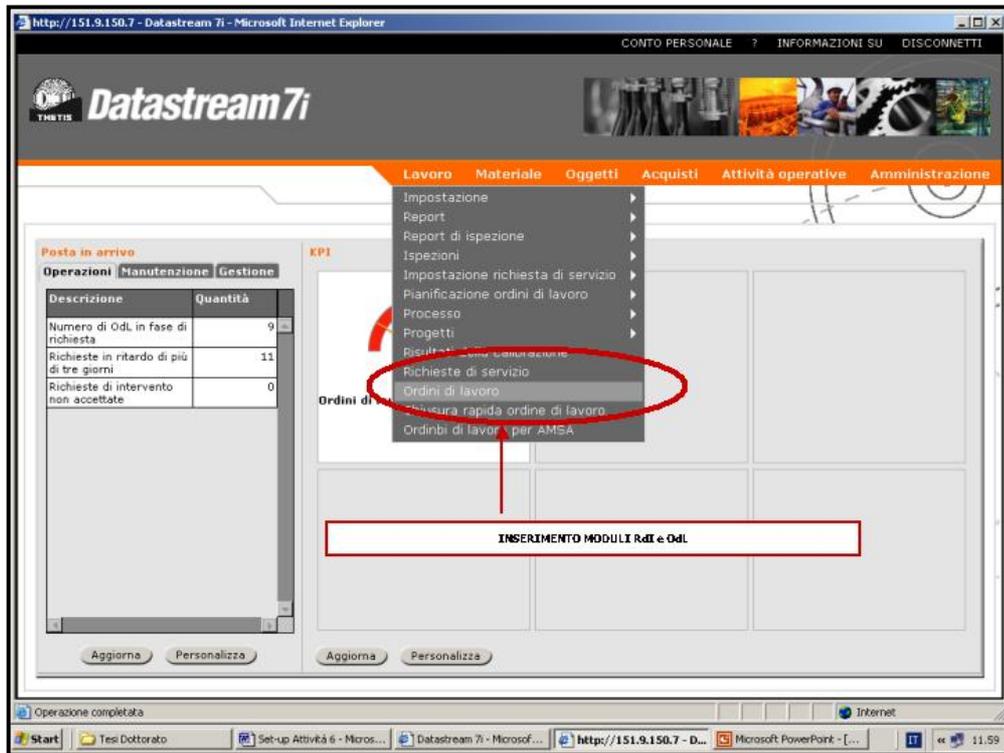


Figura 10.6 Finestra "Moduli Rdl e OdL"

Fonte: Software Datastream

Inserimento del Modulo Rdl:

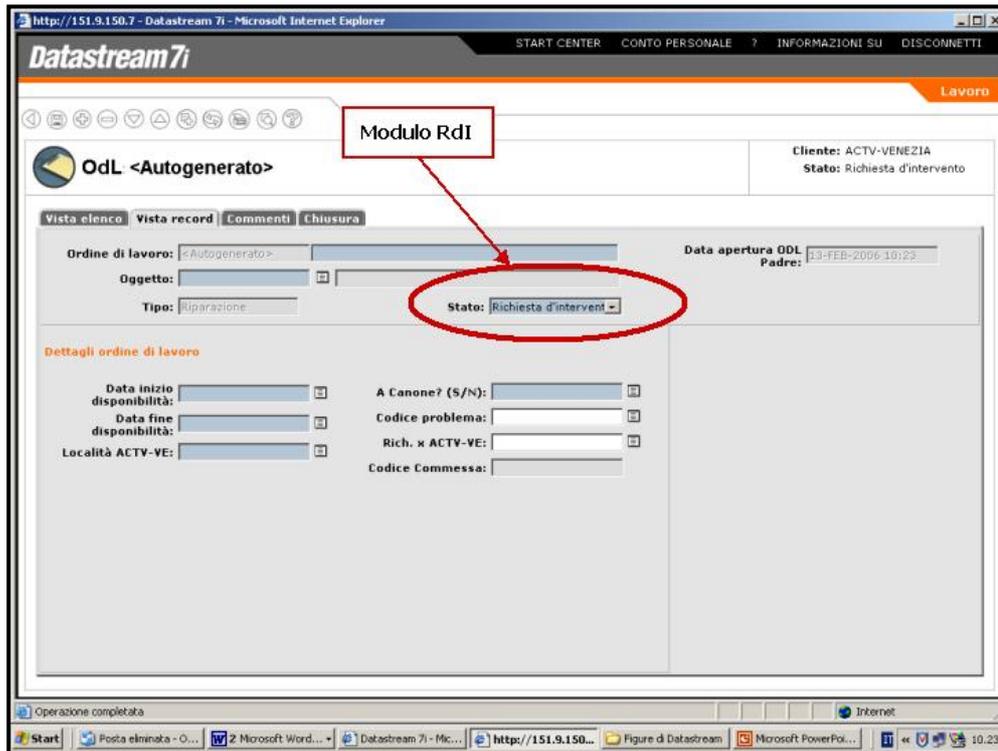


Figura 10.7 Finestra "Modulo Rdl"

Fonte: Software Datastream

Inserimento del Modulo OdL:

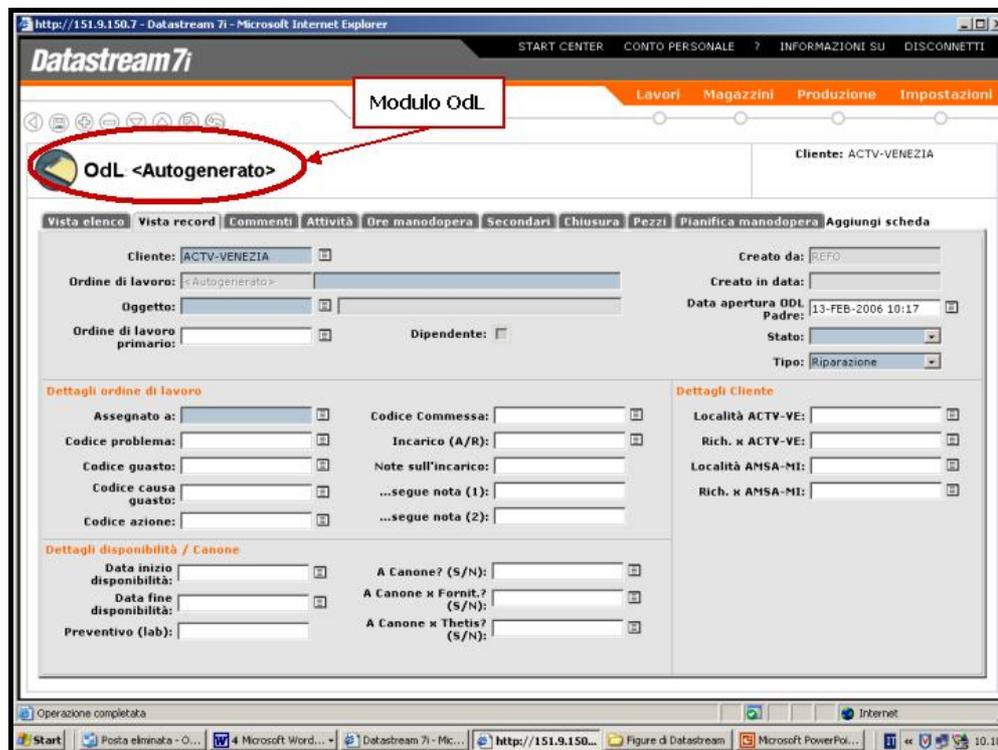


Figura 10.8 Finestra "Modulo OdL"

Fonte: Software Datastream

SET-UP MODULO BASE

*Analisi dei diversi utenti intervenenti nella Gestione della Manutenzione secondo la rispettiva procedura di lavoro.*

*Identificazione dei diversi profili di utenti e dei diversi gruppi di utenti e inserimento nell'applicativo.*

*Inserimento dei diversi stati dell'OdL.*

*Inserimento delle diverse autorizzazioni di stato: elenco delle attività consentite per ogni utente.*

Il GLP inserisce nella finestra "Amministrazione" attraverso la quale provvede alla definizione dei diversi Gruppi di Utenti generali e l'identificazione di ogni particolare Utente.

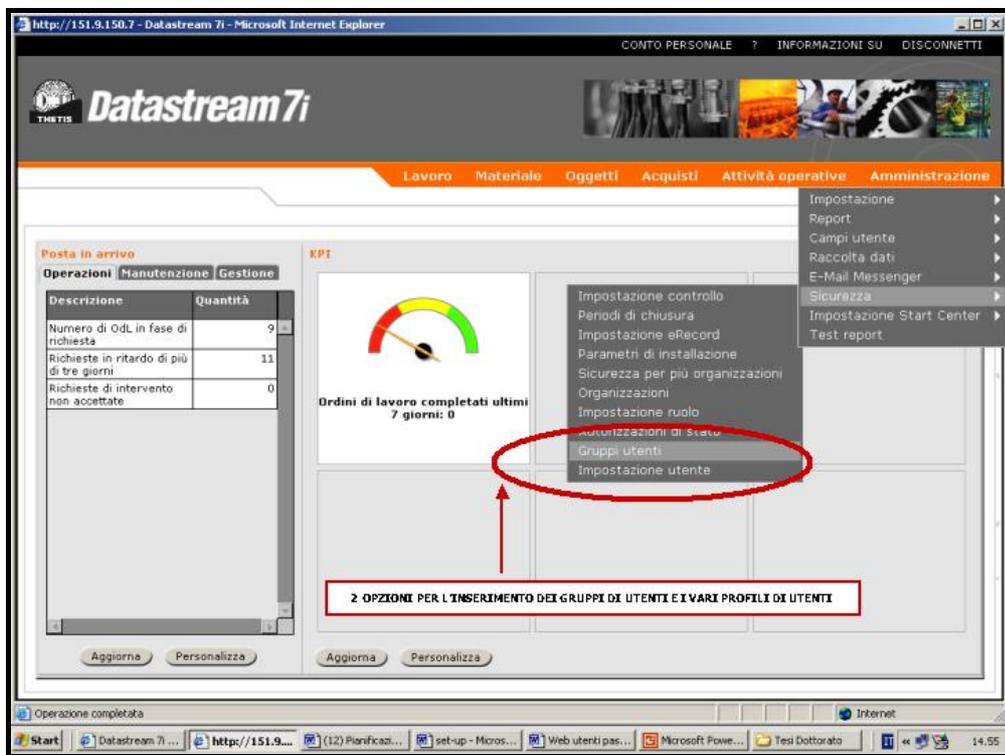


Figura 10.9 Finestra "Gruppi di Utenti"  
Fonte: Software Datastream

In fase di analisi sono stati identificati cinque gruppi di utenti che sono attori nel Processo dalla generazione di una Rdl all'OdL e la sua rispettiva chiusura: Cliente, Thetis, Manutentore, Laboratorio e Decisionale:

Gruppo Utente	Tipo di Utente	Utente	Descrizione
CLIENTE	Organizzativo	RMCI	Responsabile Tecnico delle manutenzioni per il Cliente
CLIENTE	Operativo	OPERATORE	Tecnico Abilitato
THETIS	Operativo	REFO	Referente operativo Thetis
MANUTENTORE	Organizzativo	RMDM	Responsabile della manutenzione del Manutentore
MANUTENTORE	Operativo	TEL1	Tecnico incaricato Manutentore
MANUTENTORE	Operativo	TEL2	Tecnico incaricato Manutentore (Struttura terza)
LABORATORIO	Operativo	TEL3	Tecnico incaricato della Riparazione
LABORATORIO	Organizzativo	RdL	Responsabile del Laboratorio per Thetis
DECISIONALE	Livello decisionale	RCC	Referente Cliente per la Commessa
DECISIONALE	Livello decisionale	RdC	Responsabile di commessa Thetis
DECISIONALE	Livello decisionale	RdD	Responsabile di Divisione DITS Thetis
DECISIONALE	Livello decisionale	RdU	Responsabile Unità Tecnica SFOR Thetis

Tabella 10.1 Gruppi Utenti - Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Inserimento dei Gruppi di Utenti: Manutentore e Laboratorio:

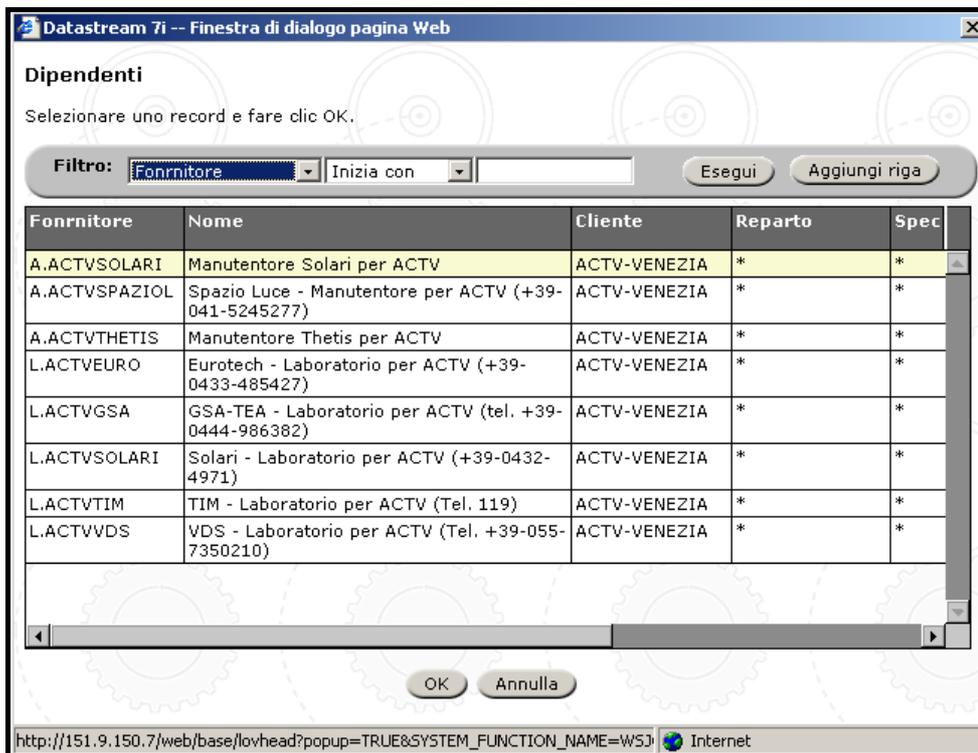


Figura 10.10 Finestra “Manutentore e Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

In questo modulo sviluppiamo per ogni singolo utente che partecipa al processo di manutenzione, l'iterazione che gli utenti hanno con gli Stati dell'OdL e i moduli Rdl e OdL.

Inserimento dei diversi “Stati dell’OdL” definiti nella procedura 63482-REL-T010.0 - Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa, Appendice 10.2.

Legenda stati	
Codice	Descrizione
Q	Richiesta di Intervento
RIGE	Non Accettata
R	In Esecuzione
VES	Verifica Eseguito
TER	Eseguito
RRIP	Richiesta Riparazione
INRIP	In Riparazione
RIP	Riparato
COMP	Completato

Tabella 10.2 Stati dell’OdL  
Fonte: elaborato dal GLP

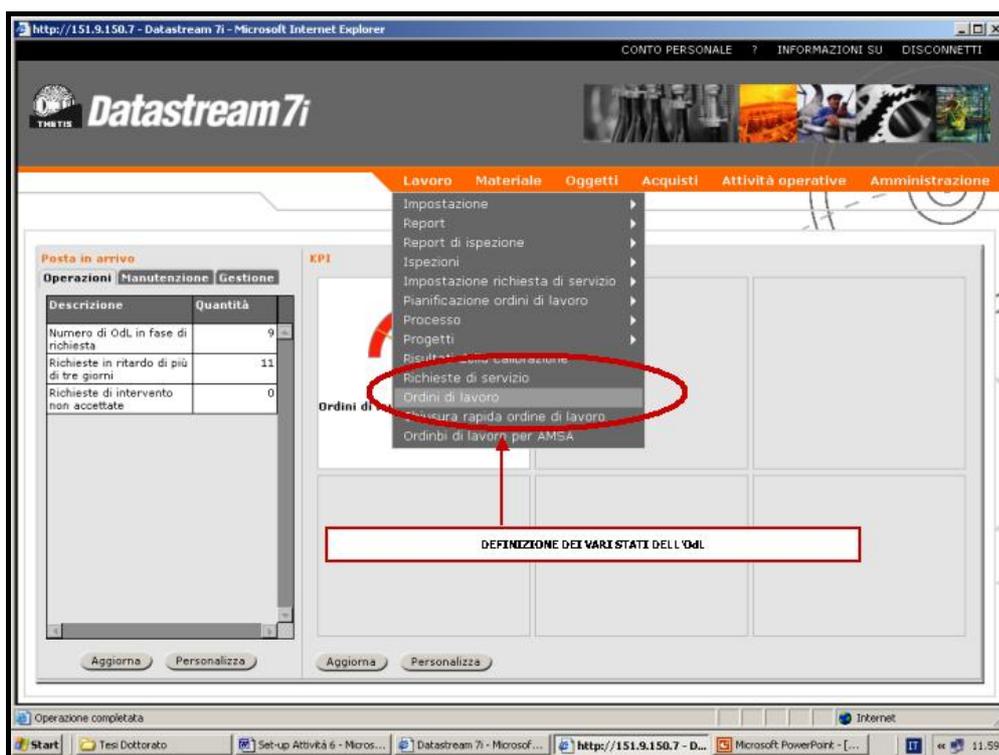


Figura 10.11 Finestra “Set-up Stati dell’OdL”  
Fonte: Software Datastream

Il GLP inserisce le “Autorizzazioni di Stato” (Parametri di sicurezza) che stabiliscono le diverse attività consentite ad ogni Profilo di Utente definito in precedenza.

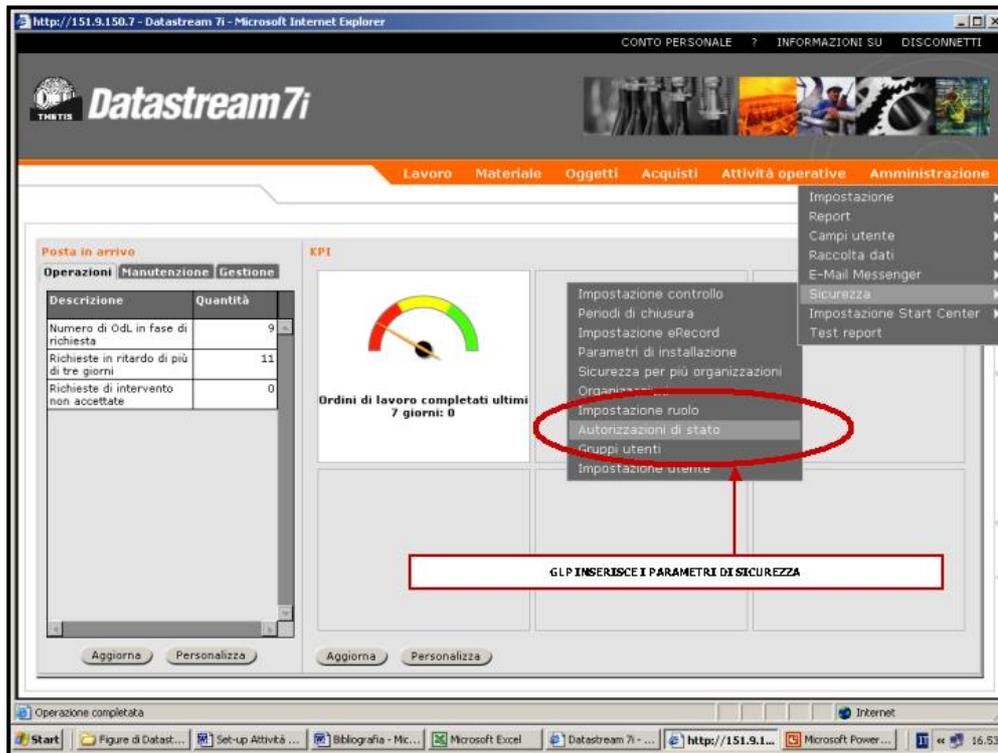


Figura 10.12 Finestra “Parametri di Sicurezza”  
Fonte: Software Datastream

Autorizzazione di stato sui diversi “Stati dell’Odl”:

Matrice Utenti/Variatione di stato		
Utenti	Stato attuale	Nuovo stato
RMCI	-	Q
OPERATORE	-	Q
REFO	-	Q
REFO	-	RIGE
REFO	Q	RIGE
REFO	Q	R
RMDM	R	VES
RMCI	R	VES
REFO	VES	TER
REFO	TER	COMP
REFO	TER	RRIP
REFO	RRIP	INRIP
RdL	INRIP	RIP

Tabella 10.3 Matrice Utenti/Variatione di stato  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione di stato sulla Rdl:

In seguito vengono illustrate le autorizzazioni sul modulo Rdl. Gli Utenti di tale modulo sono solo l'Operatore (Cliente) e REFO (Thetis). Per tale modulo vengono evidenziate le restrizioni sui singoli campi.

Legenda autorizzazione scheda	Codice	Descrizione
	I	Inserisci
	A	Aggiorna
	C	Cancella
	D	Display
	ND	No display

Tabella 10.4 Codici Autorizzazioni Modulo Rdl  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sulla scheda del modulo Rdl	Gruppo	Autorizzazione
	RMCI/OPERATORE	I
	RMCI/OPERATORE	A
	RMCI/OPERATORE	D
	REFO	I
	REFO	A
	REFO	D
<b>Tutti gli altri Utenti non vedono le Rdl's</b>		

Tabella 10.5 Codici Autorizzazioni Modulo Rdl Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Legenda autorizzazione campi	Codice	Descrizione
	N	Nascosto
	L	Lettura
	S	Scrittura
	A	Automatico e modificabile
	AN	Automatico e non modificabile
	CP	Campo personalizzato

Tabella 10.6 Codici Autorizzazioni Campi Rdl  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli Campi del modulo Rdl					
Gruppo	Ordine di lavoro	Descrizione	Stato	Oggetto	Richiedente
RMCI/OPERATORE	AN	S	AN	S	S
REFO	AN	S	A	S	S

Tabella 10.7 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli Campi del modulo Rdl					
Gruppo	Inserito da	Assegnato a	Codice problema	Data/ora notifica	Priorità
RMCI/OPERATORE	AN	N	S	AN	S
REFO	AN	S	S	AN	S

Tabella 10.8 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli Campi del modulo Rdl					
Gruppo	Deposito	Inizio disponibilità	Fine disponibilità	A Canone?	Commento
RMCI/OPERATORE	CP	CP	CP	CP	S
REFO	CP	CP	CP	CP	S

Tabella 10.9 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione di stato sull'OdL:

In seguito vengono illustrate le autorizzazioni sul modulo OdL. Tutti gli Utenti intervengono in tale modulo. Per questo modulo vengono evidenziate le restrizioni sui singoli campi e sui sottomoduli (attività, manodopera, OdL secondari).

Legenda autorizzazione scheda	Codice	Descrizione
	I	Inserisci
	A	Aggiorna
	C	Cancella
	D	Display
	ND	No display

Tabella 10.10 Codici Autorizzazioni Modulo OdL  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sulla scheda del modulo OdL	
Gruppo	Ordine di lavoro
OPERATORE	D
REFO	I
REFO	A
REFO	D
RMDM	I
RMDM	A
RMDM	D

Tabella 10.11 Codici Autorizzazioni Modulo OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Legenda autorizzazione Campi/Moduli	Codice	Descrizione	Tipo
Campi	N	Nascosto	Campi
	L	Lettura	
	S	Scrittura	
	A	Automatico e modificabile	
	AN	Automatico e non modificabile	
	CP	Campo personalizzato	
	I	Inserisci	
Moduli	A	Aggiorna	Moduli
	C	Cancella	
	D	Display	
	ND	No display	

Tabella 10.12 Codici Autorizzazioni Campi OdL  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL					
Gruppo	Ordine di lavoro (Campo)	Descrizione (Campo)	Stato (Campo)	Oggetto (Campo)	Richiedente (Campo)
RMCI/OPERATORE	L	L	N	L	L
REFO	L	S	A	S	S
RMDM	L	S	A	S	L

Tabella 10.13 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL					
Gruppo	Inserito da (Campo)	Assegnato a (Campo)	Codice problema (Campo)	Data/ora notifica (Campo)	Priorità (Campo)
RMCI/OPERATORE	L	N	L	L	L
REFO	AN	S	S	AN	S
RMDM	AN	L	S	AN	L

Tabella 10.14 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL					
Gruppo	Dipartimento (Campo)	Deposito (Campo)	Inizio disponibilità (Campo)	Fine disponibilità (Campo)	Commento (Modulo)
RMCI/OPERATORE	L	L	L	L	L
REFO	AN	CP	CP	CP	S
RMDM	AN	CP	CP	CP	S

Tabella 10.15 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL					
Gruppo	OdL Primario (Campo)	Codice Guasto (Campo)	Cod. causa guasto (Campo)	Codice operazione (Campo)	Fermo macchina (ore) (Campo)
RMCI/OPERATORE	N	L	L	L	L
REFO	S	S	S	S	S
RMDM	S	S	S	S	S

Tabella 10.16 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL					
Gruppo	Durata (giorni) (Campo)	Valore riferimento	Fine programmata	Data inizio	Data completata
RMCI/OPERATORE	L	L	L	L	L
REFO	S	S	S	S	S
RMDM	L	L	L	S	S

Tabella 10.17 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL			
Gruppo	Attività (Sottomodulo)		
	Ore previste	Commenti	Persone
RMCI/OPERATORE	N	N	N
REFO	I	A	I
RMDM	I	A	A

Tabella 10.18 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL			
Gruppo	Manodopera (Sottomodulo)		
	Dipendente	Ore pianificate	Ore lavorate
RMCI/OPERATORE	N	N	N
REFO	I	I	-
RMDM	A	-	I

Tabella 10.19 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

Autorizzazione sui singoli campi e sottomoduli degli OdL	
Gruppo	Odl secondari (Sottomodulo)
RMCI/OPERATORE	ND
REFO	I
REFO	A
REFO	C
RMDM	I
RMDM	A
RMDM	C

Tabella 10.20 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti  
Fonte: elaborato dal GLP

A questo punto sono stati definiti tutti i diversi Profili di Utenti coinvolti nel ciclo della manutenzione e sono stati definiti i parametri di sicurezza sul software riguardanti ai due documenti più importanti del rispettivo ciclo (le "Autorizzazioni di stato").

### SET-UP MODULO EQUIPMENT

Definizione della "Equipment strategy": Ubicazione, Sistema, Posizione, Unità.

Definizione della "Equipment structure".

Completare la tavola "Equipment".

Datastream è strutturato su quattro diverse colonne: Ubicazione, Sistema, Posizione, Unità. A secondo di come si definiscono ognuna di esse e del tipo di collegamento stabilite tra di loro, Thetis può determinare diversi tipi di strutture.

Thetis ha definito due strutture parallele che convivono allo stesso tempo:

STRUTTURA NATANTI

Ubicazione	ACTV-Venezia
Sistema	Natanti
Posizione	Natante
Asset/Unità	Componenti/ parti/pezzi

STRUTTURA PANNELLI

Ubicazione	ACTV-Venezia
Sistema	Pannelli
Posizione	Pannello
Asset/Unità	Componenti/ parti/pezzi

Inserimento dei Natanti ACTV – Venezia (figura 10.13).

Ognuno dei Natanti è composto logicamente da una serie di parti e componenti le quali si riportano nell'Appendice 10.4: "Struttura Anagrafica del SB dei Natanti". Per ogni Natante inserito in Datastream, si inserisce la sua rispettiva struttura anagrafica (figura 10.14).

Questa anagrafica rappresenta l'elenco delle scorte che si devono mantenere a magazzino per supportare la gestione della manutenzione. L'elenco degli elementi a magazzino si riporta più avanti durante il set-up del Modulo Materiali.

Inserimento dell'Anagrafica e della Struttura dei Natanti (figura 10.14).

Inserimento dei Pannelli ACTV – Venezia (figura 10.15):

Ognuno dei Pannelli è composto logicamente da una serie di parti e componenti le quali si riportano nell'Appendice 10.4: "Struttura Anagrafica dei Pannelli". Per ogni Pannello inserito in Datastream, si inserisce la sua rispettiva struttura anagrafica (figura 10.16).

Questa anagrafica rappresenta l'elenco delle scorte che si devono mantenere a magazzino per supportare la gestione della manutenzione. L'elenco degli elementi a magazzino si riporta più avanti durante il set-up del Modulo Materiali.

Inserimento dell'Anagrafica e della Struttura dei Pannelli (figura 10.16).

The screenshot shows the 'Posizione AUX-CEOLA' page in the Datastream 7i application. The main table lists various boat models (Posizione) and their details. The columns are: Posizione, Descrizione, Cliente, Dipartimento, Classe, Stato, Data presa in carico, and Produzione. The table is filtered to show records for 'ACTV-VENEZIA' and 'NATANTE'. A red box highlights a section of the table with the title 'ELENCO DEI NATANTI ACTV - Venezia'.

Posizione	Descrizione	Cliente	Dipartimento	Classe	Stato	Data presa in carico	Produzione
AUX-CEOLA	natante ausiliario CEOLA	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
AUX-LIDO	natante ausiliario LIDO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
AUX-OLIVOLO	natante ausiliario OLIVOLO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
AUX-RIALTO	natante ausiliario RIALTO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
E/B-E1	natante E/B E1	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
E/B-LIUTO	natante E/B LIUTO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-33	natante foraneo 33	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-34	natante foraneo 34	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-35	natante foraneo 35	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-36	natante foraneo 36	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-CA ROMAN	natante foraneo CA' ROMAN	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-MAZZORBO	natante foraneo MAZZORBO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	26-APR-2005	☐
FOR-MESTRE	natante foraneo MESTRE	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	27-APR-2005	☐
FOR-RUGGERO G.	natante foraneo RUGGERO G.	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	27-APR-2005	☐
FOR-S ERASMO	natante foraneo S.ERASMO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	27-APR-2005	☐
FOR-TREVISO	natante foraneo TREVISO	ACTV-VENEZIA	*	NATANTE	Installato	27-APR-2005	☐

Figura 10.13 Finestra "Natanti ACTV"  
Fonte: Software Datastream

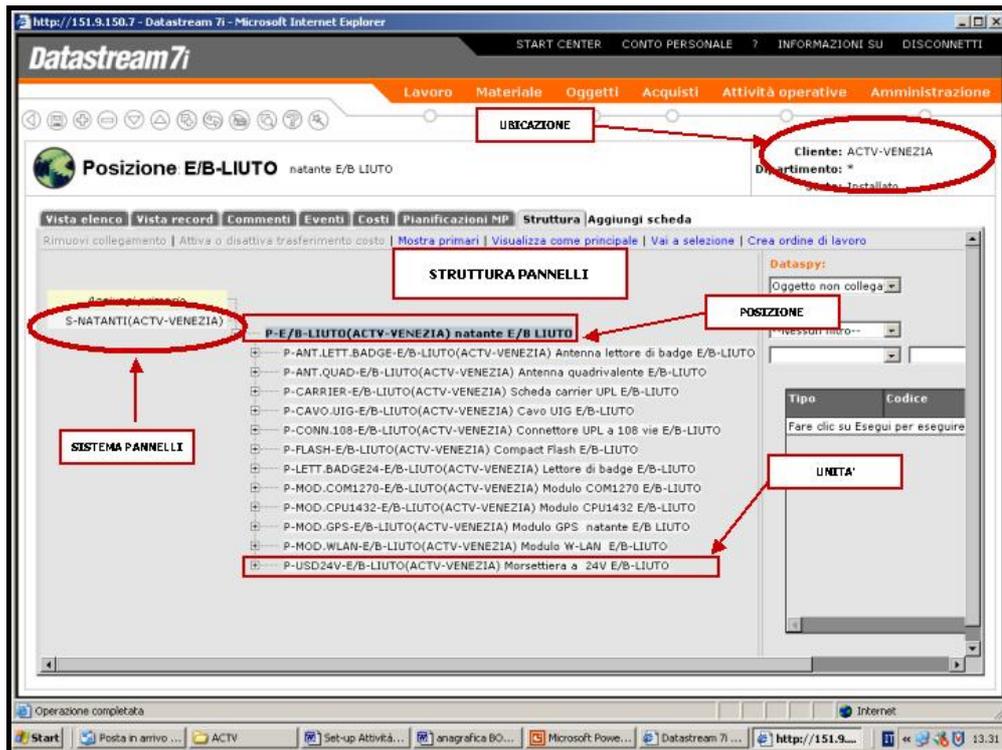


Figura 10.14 Finestra “Struttura Natanti”  
Fonte: Software Datastream

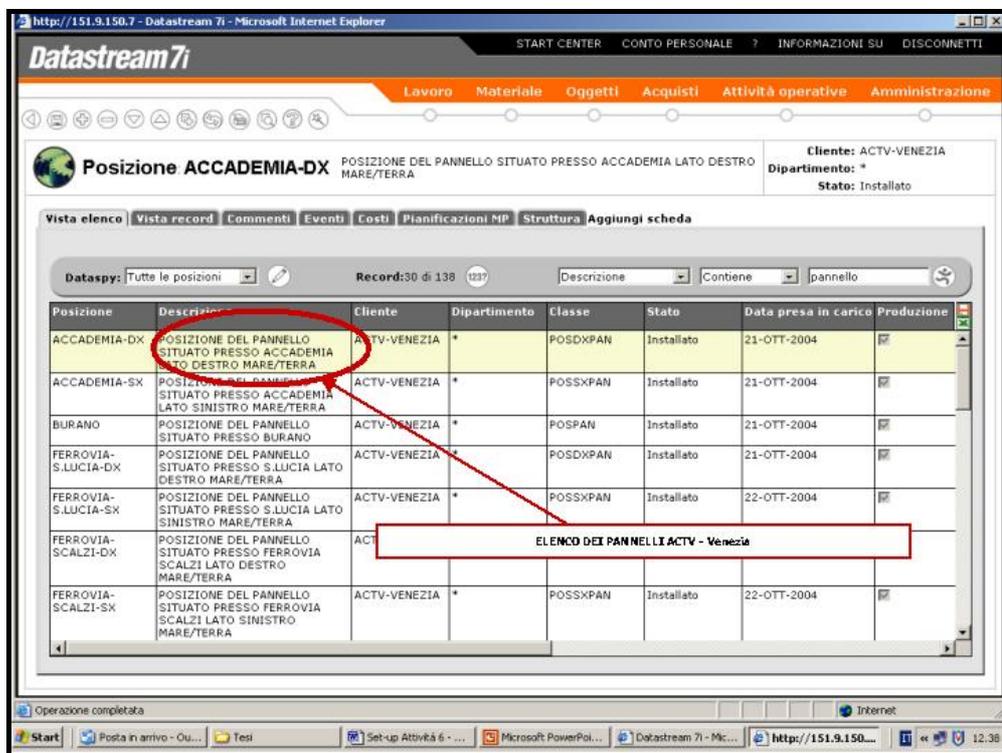


Figura 10.15 Finestra “Pannelli ACTV”  
Fonte: Software Datastream



Figura 10.16 Finestra “Struttura Pannelli”  
Fonte: Software Datastream

SET-UP MODULO WORK: “Manutenzione a Guasto”

Completare la tabella “Lavoratori”.

Definizione delle diverse “tabelle di Materiali”.

Definizione delle diverse “tabelle di attività”.

Elaborare le tabelle dei codici: “Problemi riscontrati, Guasti, Cause, Azioni”.

Inserimento della tabella “Lavoratori/Specializzazioni” disponibili per lo sviluppo dell’intervento di manutenzione (figura 10.17).

Inserimento delle varie attività – Operazioni corrispondenti ai vari tipi di interventi generici di manutenzione a guasto prestabiliti da Thetis. Esempio: Operazione E.001 “Interventi Pannelli” (figura 10.18).

Inserimento dei vari possibili tipi di “Problemi, Guasti, Cause e Azioni” coinvolte all’interno dell’intervento di manutenzione che devono essere utilizzati da parte del Manutentore al momento di realizzare la “chiusura” dell’intervento (Tabella 10.21)

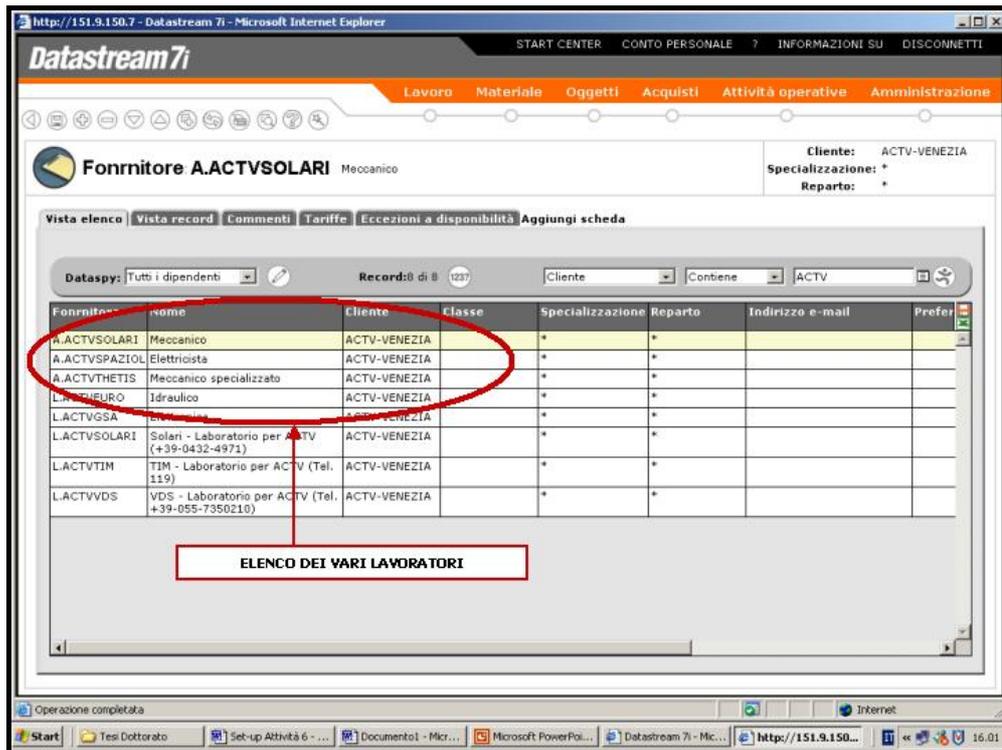


Figura 10.17 Finestra "Lavoratori-Specializzazioni"  
Fonte: Software Datastream

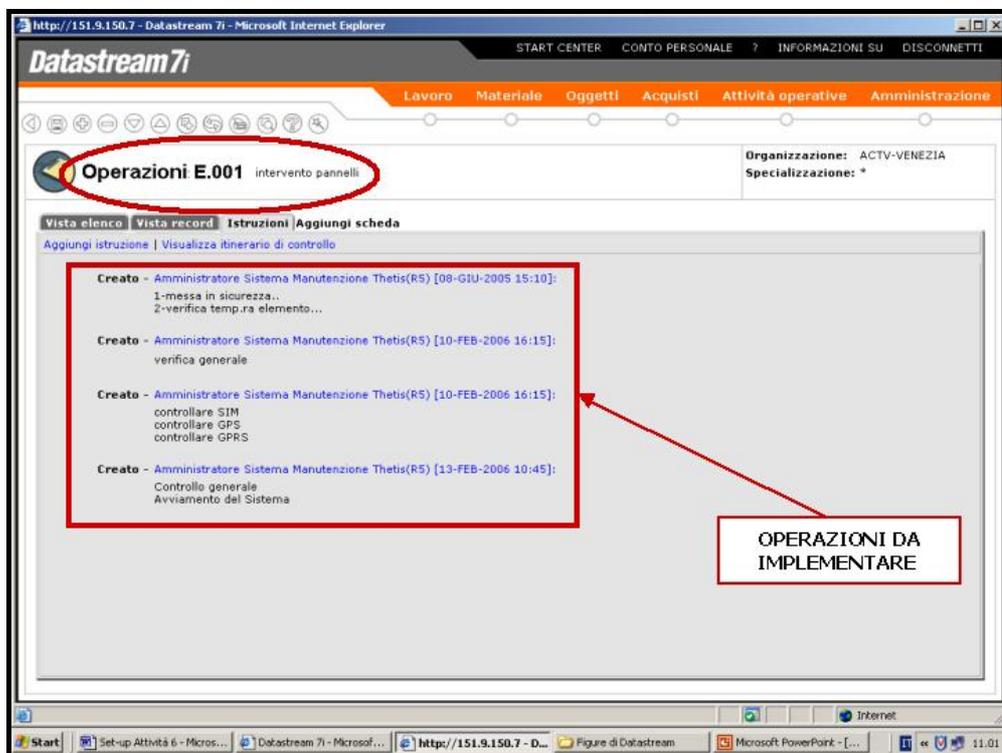


Figura 10.18 Finestra "Attività-Operazioni di Intervento"  
Fonte: Software Datastream

CLASSE OGGETTO	TIPO CODICE	CODICE	DESCRIZIONE CODICE
<i>Inserire la classe dell'oggetto a cui si riferisce il codice di chiusura (<b>utilizzare * se il codice è assegnato a qualsiasi classe</b>)</i>	<i>Inserire il tipo di codice (problema riscontrato, guasto, causa guasto, azione intrapresa per riparare guasto)</i>	<i>Inserire il codice di chiusura</i>	<i>Inserire la descrizione del codice associato</i>
Natante/Pannello	Azione intrapresa	SOST	Sostituzione
Natante/Pannello	Azione intrapresa	RIMOZ	Rimozione
Natante/Pannello	Azione intrapresa	INSTALL	Installazione
Natante/Pannello	Azione intrapresa	CABLAGG	Cablaggio
Natante/Pannello	Azione intrapresa	N-I-N	Nessun intervento necessario
Natante/Pannello	Azione intrapresa	VER-GEN	Verifiche generali
Pannello	Azione intrapresa	RIPR-PAR	Ripristino parametri
Pannello	Azione intrapresa	RIPR-POS	Ripristino corretta posizione
Natante/Pannello	Azione intrapresa	AGG-SW	Aggiornamento release SW
Natante/Pannello	Azione intrapresa	ALTRO	Altro
Natante	Azione intrapresa	RI-SIST	Riprogettazione Sistema di Bordo
Pannello	Azione intrapresa	RI-PAN	Riprogettazione Pannello
Natante/Pannello	Azione intrapresa	RI-GPRS	Riprogettazione GPRS
Natante/Pannello	Causa del guasto	SIM-MALP	SIM malposizionata
Natante/Pannello	Causa del guasto	SIM-SMAG	SIM smagnetizzata
Natante/Pannello	Causa del guasto	NO-CURR	Guasto sulla linea elettrica generale
Natante/Pannello	Causa del guasto	NO-CURR	Guasto sulla linea elettrica generale
Natante/Pannello	Causa del guasto	ALTRO	Altro
Natante/Pannello	Causa del guasto	PRO-GPRS	Problemi di progettazione del GPRS
Natante/Pannello	Causa del guasto	PRO-RETE	Problemi di progettazione della rete
Natante	Causa del guasto	PRO-NAT	Progettazione Sistema di Bordo
Pannello	Causa del guasto	PRO-PAN	Progettazione Pannello
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	CABLAGG	Cablaggio
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	N-G-R	Nessun guasto riscontrato
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	LED	Matrice led guasta
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	LED-OFF	Matrice led spenta
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	SW-DANN	SW danneggiato
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	ALTRO	Altro
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	VAND	Vandalismo
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	GPRS-OFF	GPRS guasto
Natante/Pannello	Guasto riscontrato	RETE-OFF	Connessione di rete guasta

Tabella 10.21 Codici Problema, Guasti,Causa, Azione  
Fonte: elaborato dal GLP

CLASSE OGGETTO	TIPO CODICE	CODICE	DESCRIZIONE CODICE
Natante/Pannello	Problema riscontrato	MALF	Malfunzionamento
Natante/Pannello	Problema riscontrato	VAND	Vandalismo
Natante/Pannello	Problema riscontrato	ALTRO	Altro
Pannello	Problema riscontrato	PANG-SPT	Pannello con GPRS spento
Natante	Problema riscontrato	NAT-SPT	Natante con GPRS spento
Pannello	Problema riscontrato	PANG-NET	Connessione di rete al pannello GPRS fallita
Natante	Problema riscontrato	NAT-NET	Connessione di rete al Natante GPRS fallita
Pannello	Problema riscontrato	PANG-FLD	Connessione GPRS al pannello fallita
Natante	Problema riscontrato	NAT-FLD	Connessione GPRS al natante fallita
Pannello	Problema riscontrato	PAN-SPTT	Pannello senza GPRS
Natante	Problema riscontrato	NAT-SPTT	Natante senza GPRS
Pannello	Problema riscontrato	PAN-NET	Connessione di rete al pannello fallita
Natante	Problema riscontrato	NAT-NET	Connessione di rete al Natante fallita

Tabella 10.21 Codici Problema, Guasti, Causa, Azione  
Fonte: elaborato dal GLP

### SET-UP MODULO MATERIALS

*Definizione delle tabelle "Parti, Fornitori, Produttori".*

*Vincolare tra di loro queste tabelle.*

*Definizione della tabella "Magazzino".*

*Definizione dell'organizzazione all'interno di ogni magazzino.*

Inserimento dei vari Magazzini della Gestione della Manutenzione Thetis:

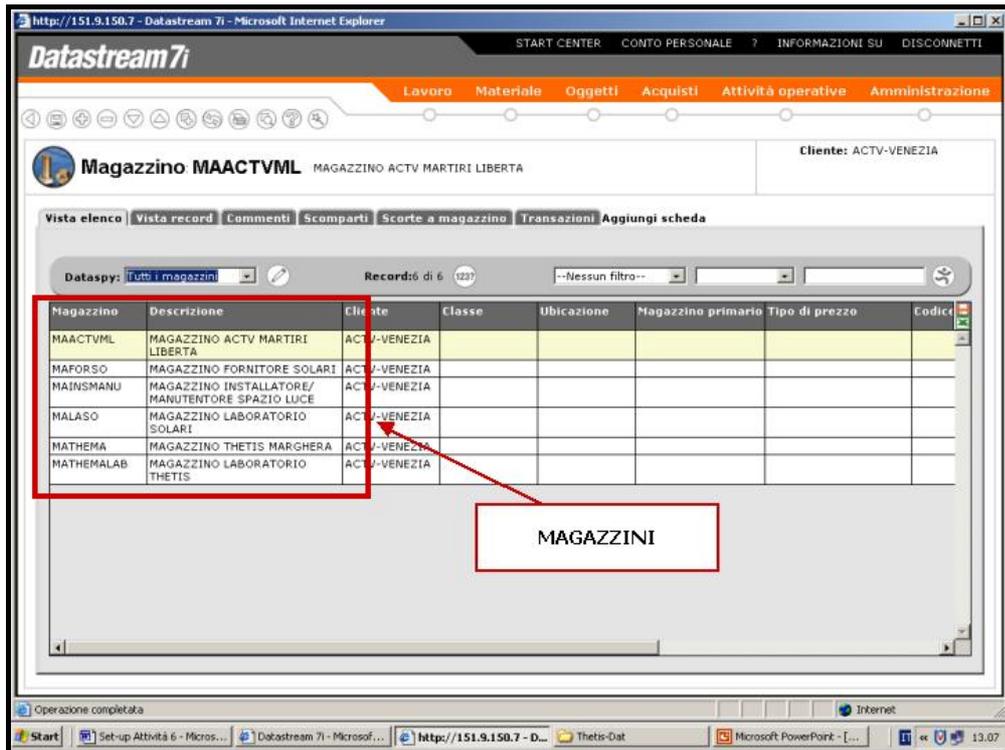


Figura 10.19 Finestra “Magazzini Thetis”  
Fonte: Software Datastream

Definizione dell'organizzazione interna di ogni magazzino:

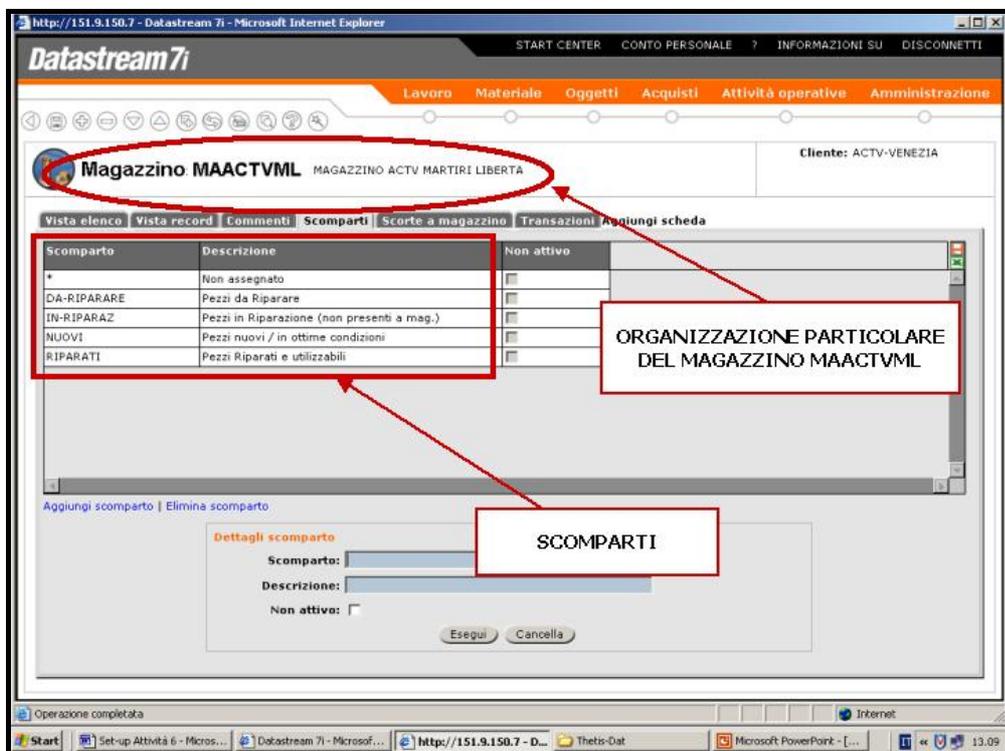


Figura 10.20 Finestra “Scomparti Thetis”  
Fonte: Software Datastream

Inserimento delle scorte nei magazzini. Le scorte a magazzino corrispondono agli elementi elencati in precedenza sia nell'Anagrafica dei Natanti sia in quella dei Pannelli. Nella stessa sezione dell'applicativo si inserisce i magazzini nei quali si trova ogni parte e la rispettiva quantità a disposizione.

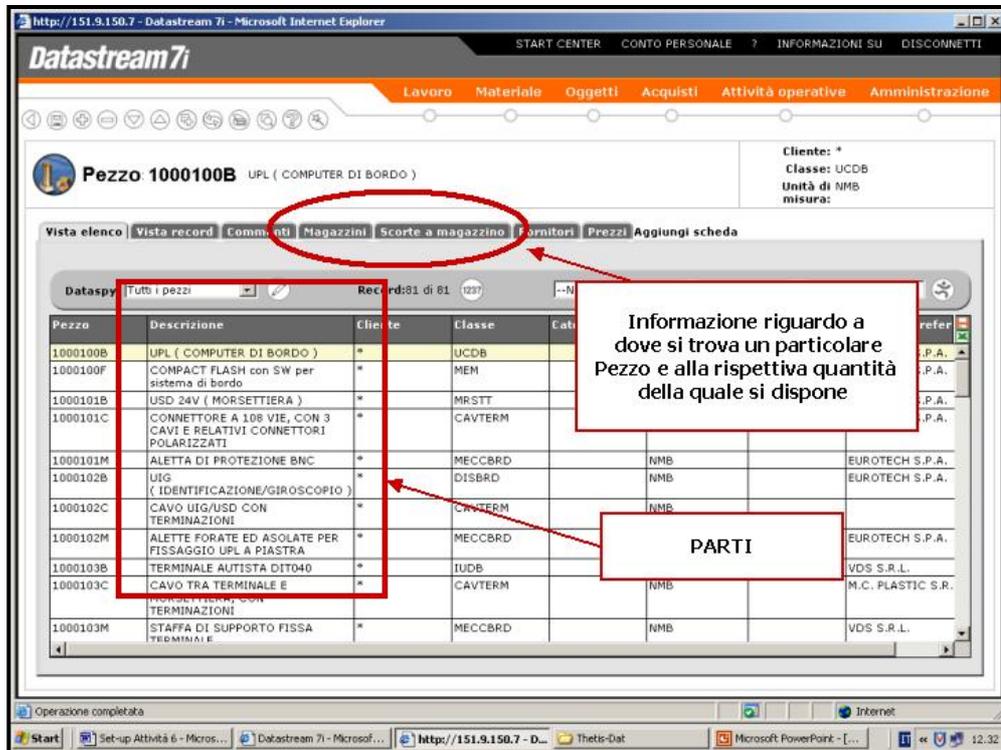


Figura 10.21 Finestra "Parti a Magazzino"

Fonte: Software Datastream

Inserimento dei Fornitori Thetis responsabili di procurare i vari elementi elencati in precedenza, sia nell'Anagrafica dei Natanti sia in quella dei Pannelli (figura 10.22)

Inserimento dei Produttori degli elementi elencati sia nell'Anagrafica dei Natanti sia in quella dei Pannelli (figura 10.23)

Collegamento tra di loro delle varie tabelle precedenti: "Parti", "Fornitori", "Produttori". Chiaramente l'idea è quella di contare con l'informazione aggiornata riguardo al produttore e fornitore di ogni scorta a magazzino. Questa informazione risulta molto importante sia per il Manutentore all'ora di portare avanti un intervento, sia per REFO al momento di dover effettuare una richiesta d'acquisto all'interno di Thetis e infine, risulta molto utile al riparto "Acquisto" nel portare avanti le sue mansioni (figura 10.24 e 10.25)

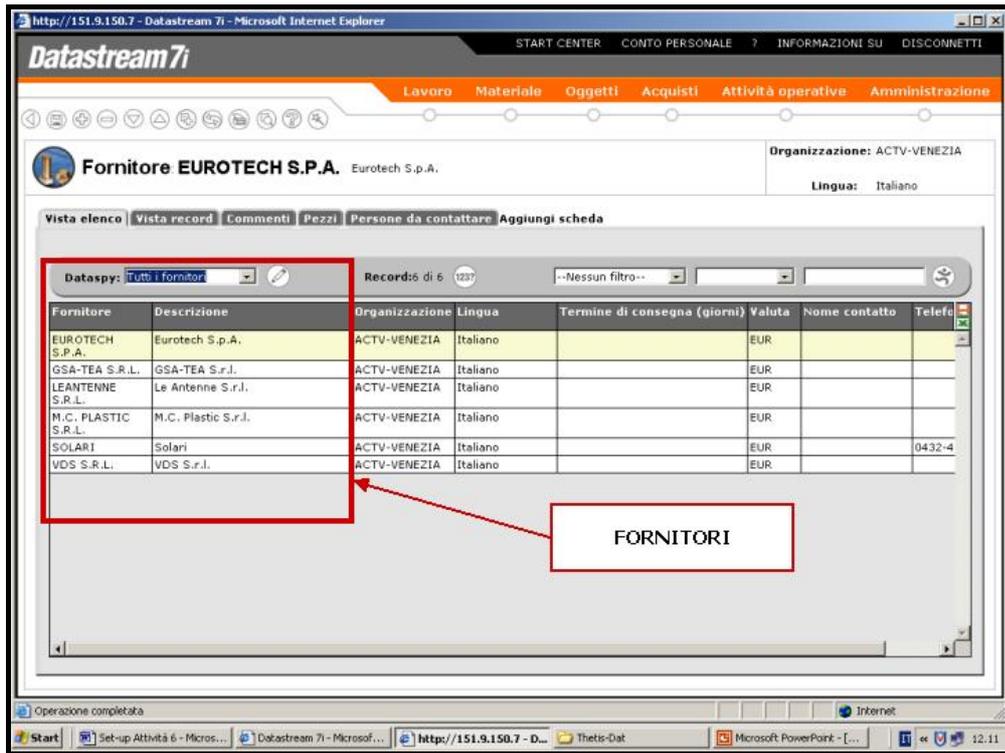


Figura 10.22 Finestra "Fornitori Thetis"  
Fonte: Software Datastream

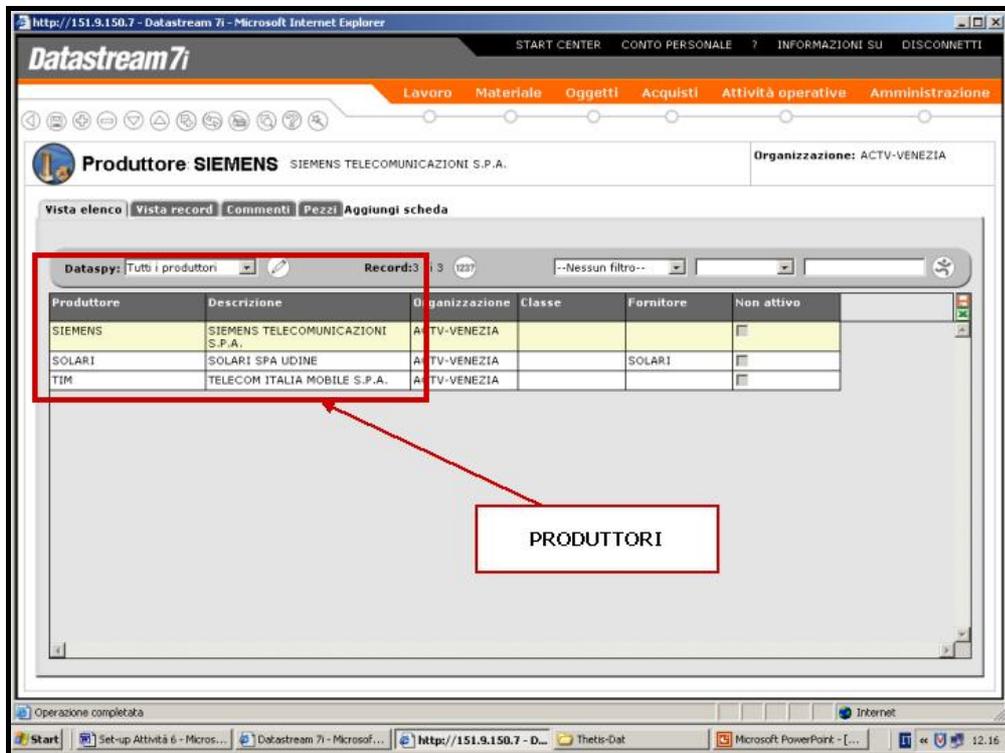


Figura 10.23 Finestra "Produttori Thetis"  
Fonte: Software Datastream

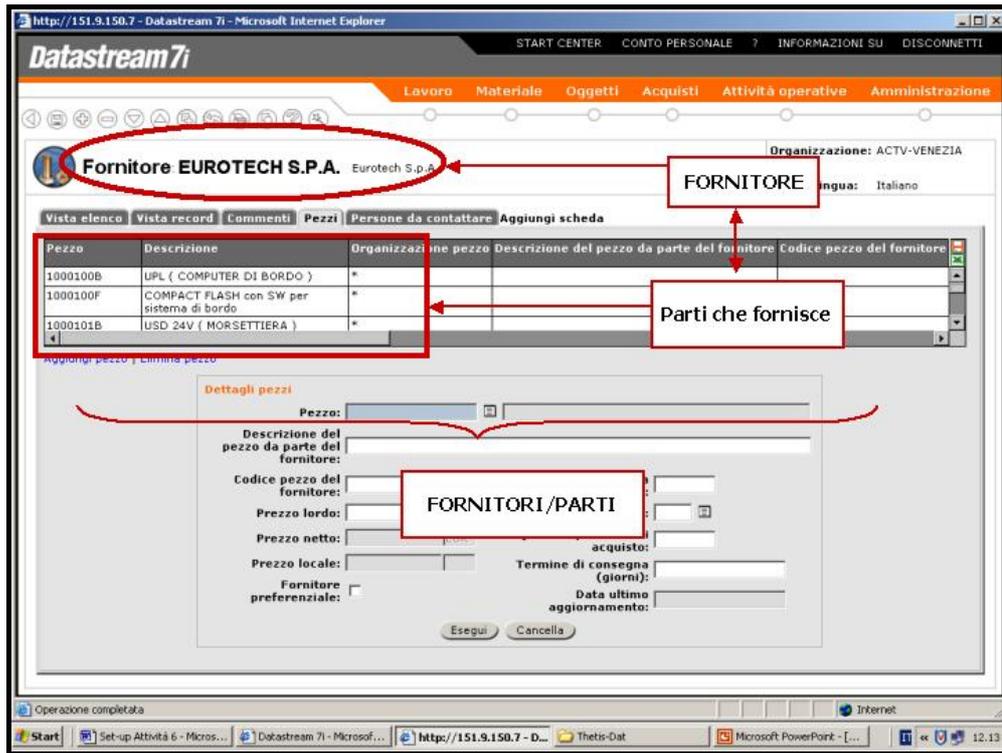


Figura 10.24 Finestra “Fornitore/Parti”  
Fonte: Software Datastream

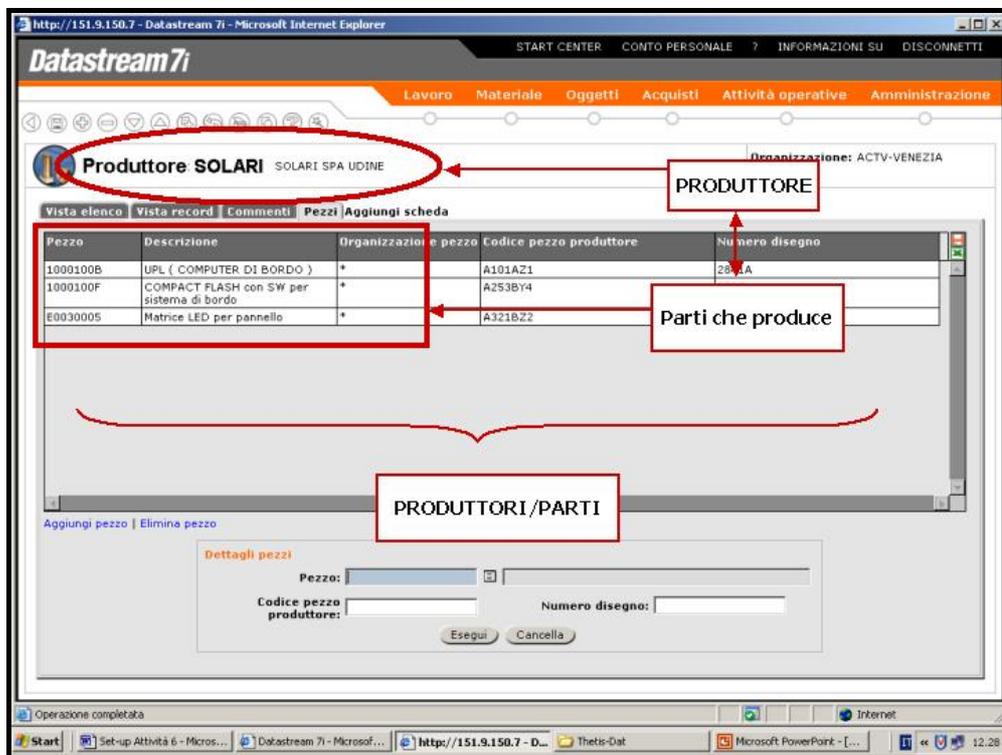


Figura 10.25 Finestra “Produttore/Parti”  
Fonte: Software Datastream

### Prototipo della Tecnologia Datastream

Le attività di Set-up implementate in precedenza hanno definito il primo prototipo dell'applicativo Datastream che supporterà la Gestione della Manutenzione di Thetis per ACTV-Venezia.

Il set-up precedente consente all'applicativo di rappresentare l'intero ciclo manutentivo aziendale.

In seguito si riporta il Manuale dell'Utente del Prototipo il quale riconduce in sostanza al ciclo della manutenzione Thetis, identificando le mansioni e le responsabilità per ogni particolare Gruppo di Utente: Cliente, Thetis, Manutentore e Laboratorio.

## PROTOTIPO DEL CLIENTE ACTV-VENEZIA – MANUALE DELL'UTENTE

### RICHIESTA DI INTERVENTO (Rdi) DA PARTE DI ACTV

ACTV si collega al Sistema di Manutenzione Thetis – Tecnologia Datastream attraverso la sua rispettiva login/password.

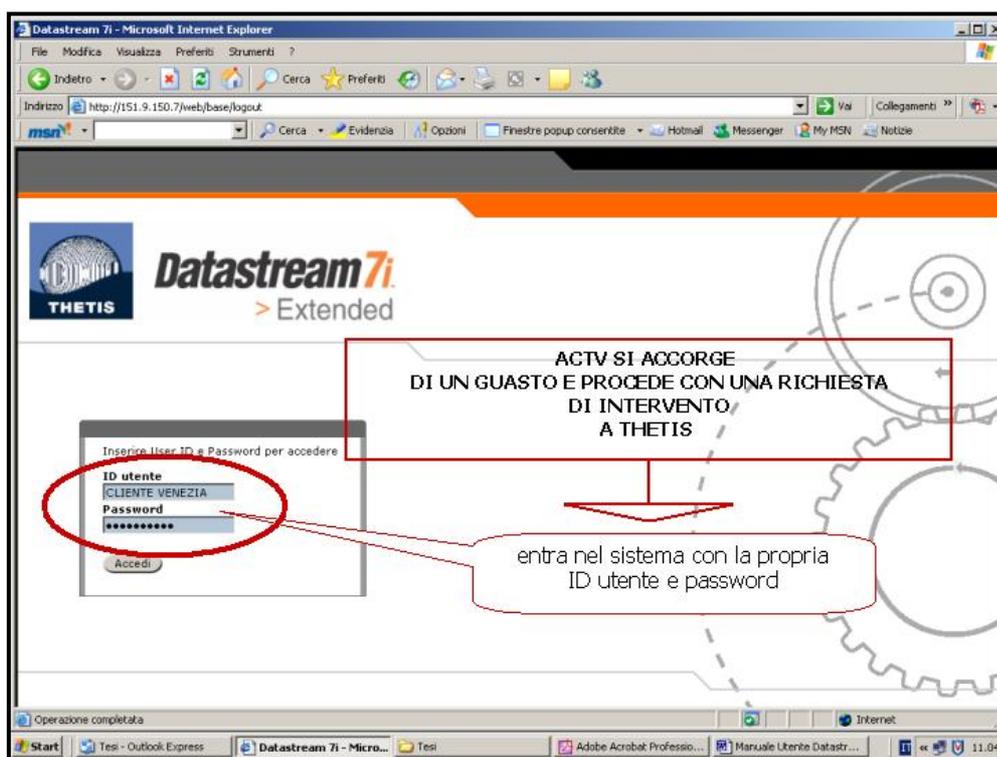


Figura 10.26 Finestra "Ingresso ACTV"

Fonte: Software Datastream

Una volta inserita correttamente la login e la password, il Cliente entra nella finestra del sistema e visualizza sulla sinistra (blocco relativo agli "Inbox" e "Kpi's") diversi indicatori di performance che danno indicazioni riguardanti le Rdi attivate, gli OdL in esecuzione e quelli in attesa di verifica amministrativa.

NOTA: Gli Indicatori di Performance “Inbox” e “Kpi’s” di ogni attore del ciclo di manutenzione Thetis si descrivono nell’Attività 7: “Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione”.

Sulla destra della finestra invece il Cliente trova il menù “Lavoro” customizzato per accedere alle varie Rdl e agli OdL.

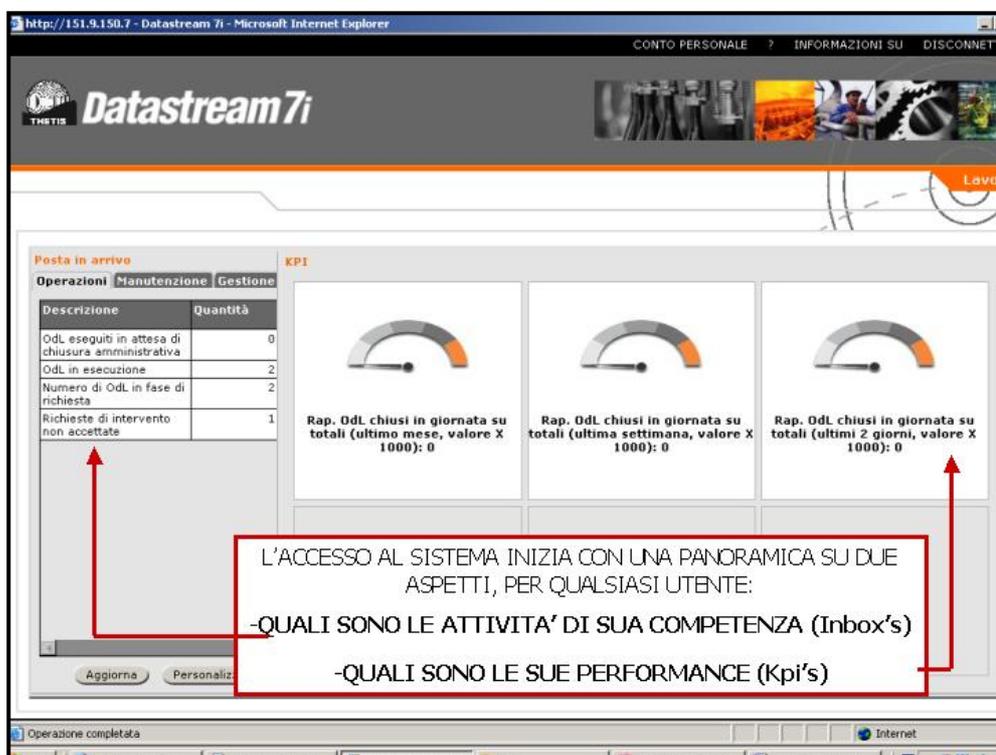


Figura 10.27 Finestra “Inbox’s e Kpi’s ACTV”

Fonte: Software Datastream

Una volta all’interno del menù “Lavoro” le richieste e gli ordini di lavoro appaiono in una lista filtrata che consente al Cliente di analizzare diverse visualizzazioni: tutti gli OdL e le richieste, solo le richieste, solo gli OdL completati, quelli in esecuzione, quelli non accettati, quelli in verifica di eseguito (figura 10.28)

In particolare il filtro consente al Cliente di visualizzare solamente le richieste e gli OdL originate da lui. Non può infatti visualizzare gli OdL creati internamente da Thetis o dalle ditte fornitrici (Manutentore, Laboratorio). (figura 10.28)

Selezionando il pulsante “+” posto in alto della schermata, ACTV può inserire una nuova Rdl per Thetis. ACTV deve inserire una serie di dati, alcuni di loro hanno il carattere di “obbligatorio” (campi con sottofondo blu): l’oggetto (ovvero il Natante) su cui si richiede l’intervento, una breve descrizione del problema, il deposito su cui sarà disponibile il Natante, la data e l’ora di inizio e di fine disponibilità del Natante, se ritiene a canone l’intervento o meno; alcuni “non obbligatorio”: il codice del problema riscontrato e il nome del richiedente (figura 10.29).

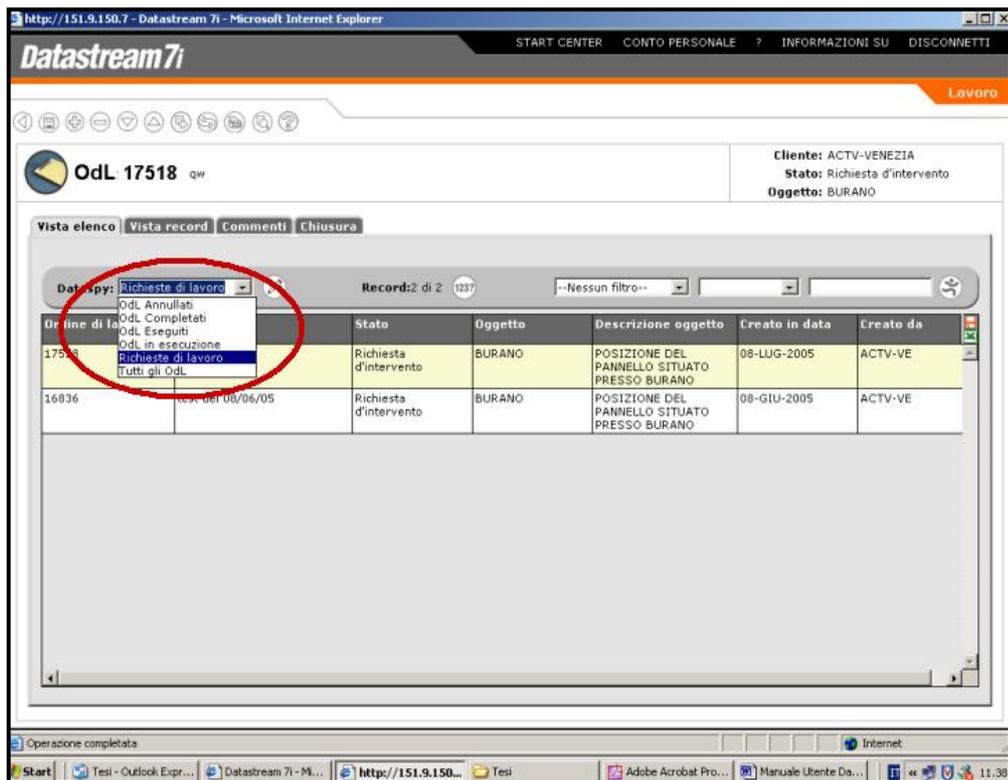


Figura 10.28 Finestra "RdI's ACTV"  
Fonte: Software Datastream

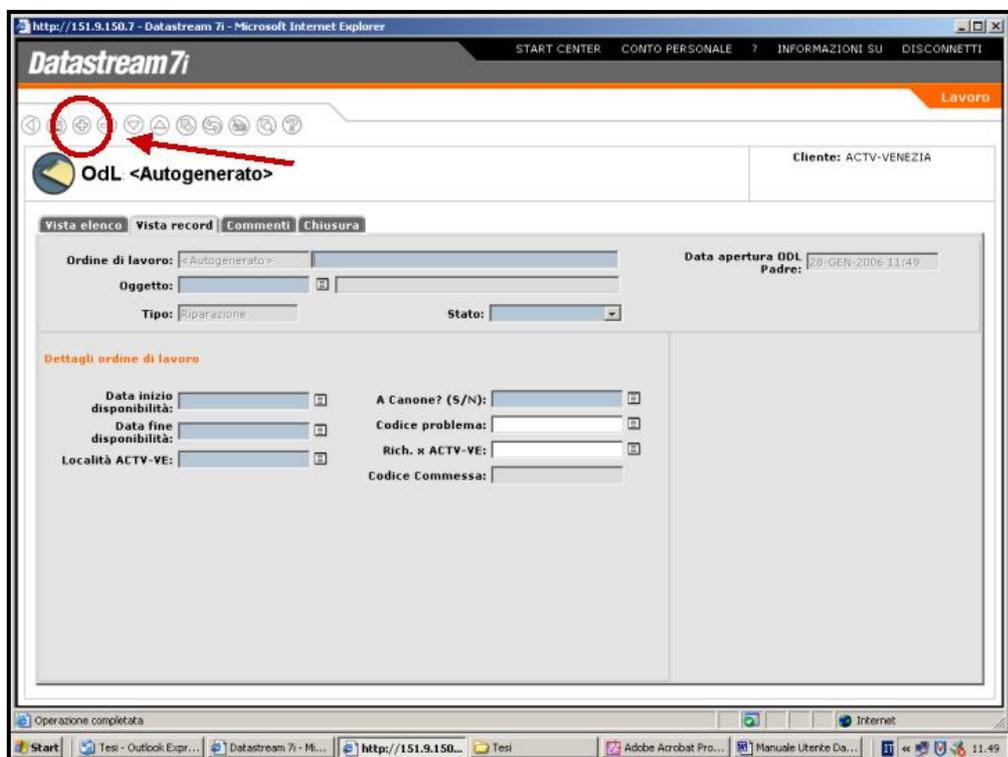


Figura 10.29 Finestra "Nuova RdI"  
Fonte: Software Datastream

Per quanto riguarda ai diversi dati da inserire da parte di ACTV, il Cliente conta con la possibilità dell'utilizzo di diversi "Filtri" che facilitano la ricerca dei dati che sono già inseriti nel software. Per esempio, se il Cliente non ha a disposizione tutti i dati del Natante sul quale si deve realizzare l'intervento di manutenzione, il Cliente potrebbe utilizzare il "Filtro" per trovare tutti i suoi Natanti indicando semplicemente di filtrare la base di dati attraverso la parola "Natante" nel campo "Oggetto", successivamente il Cliente potrebbe individuare facilmente il Natante in questione.

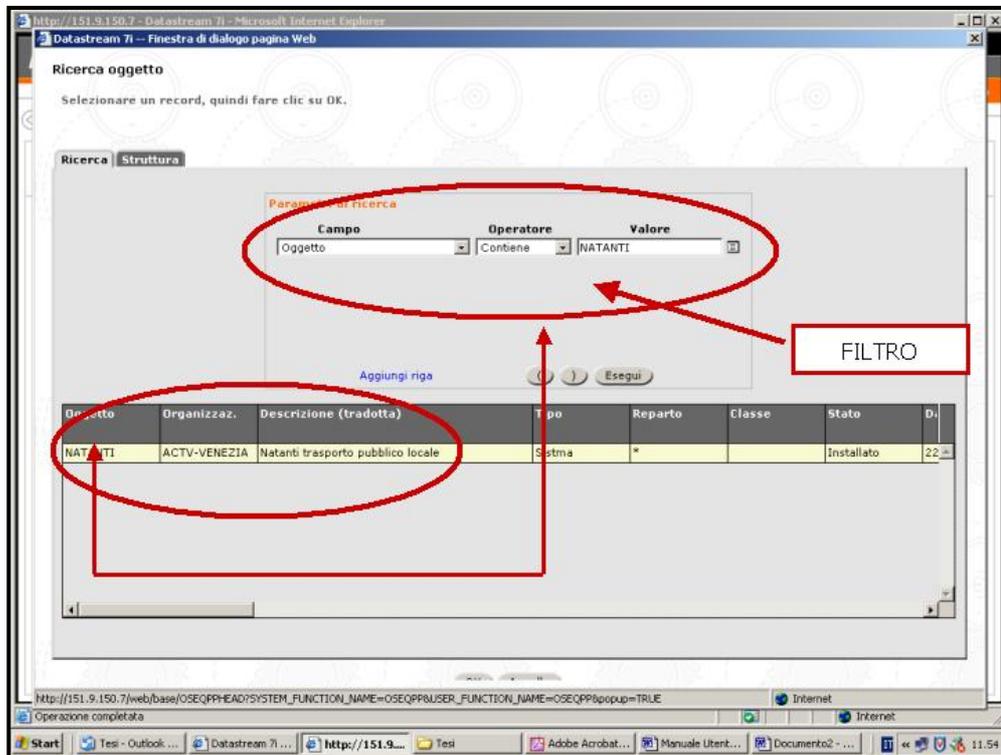


Figura 10.30 Filtri ACTV  
Fonte: Software Datastream

Oltre ai filtri, ACTV ha pure la possibilità di accedere a diverse basi di dati per favorire l'inserimento dei dati della Rdl.

La figura 10.31 fa vedere la finestra che ACTV ha a disposizione per indicare il "Deposito" nel quale Thetis (Azienda Manutentrice) troverà il Natante sul quale si realizza la richiesta di intervento di manutenzione.

La figura 10.32 fa vedere la finestra che ACTV ha a disposizione per indicare il "Problema" che considerano ci sia nel corrispondente Natante.

ACTV ha a disposizione una base di dato per l'inserimento della persona che ha rilevato il guasto e ha chiesto l'intervento di manutenzione.

Una volta inseriti tutti i dati, ACTV procede a salvare la Rdl, la quale compare subito nell'elenco di richieste fatte nel confronto di Thetis, e allo stesso tempo compare nell'elenco di Thetis di Interventi ACTV da soddisfare (figura 10.33)

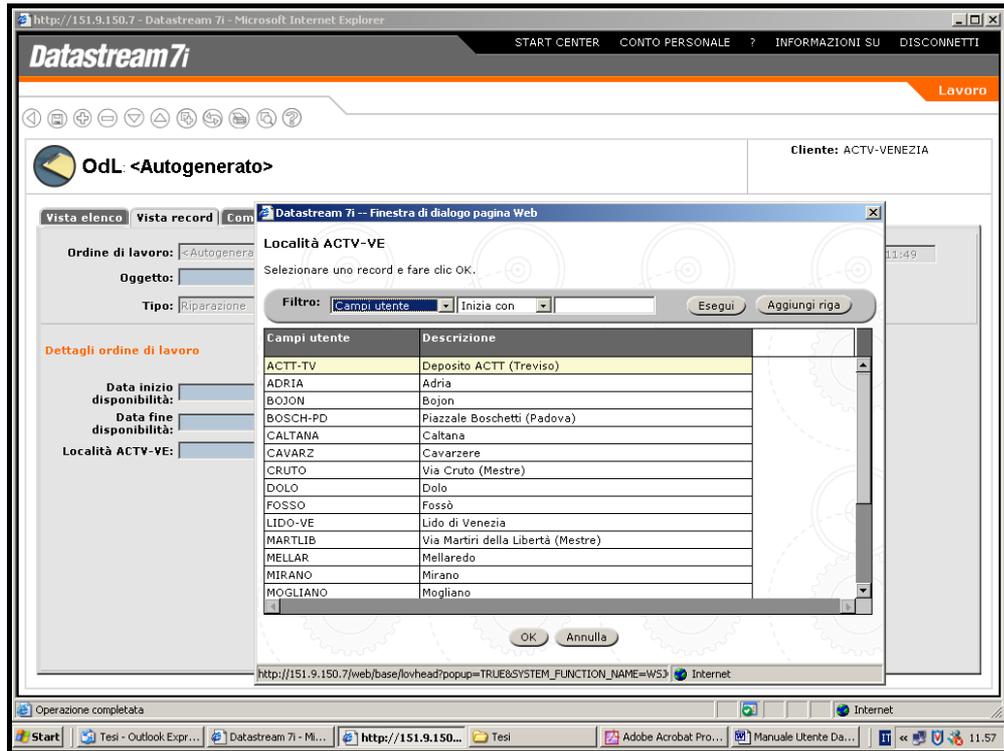


Figura 10.31 Finestra “Depositi ACTV”  
Fonte: Software Datastream

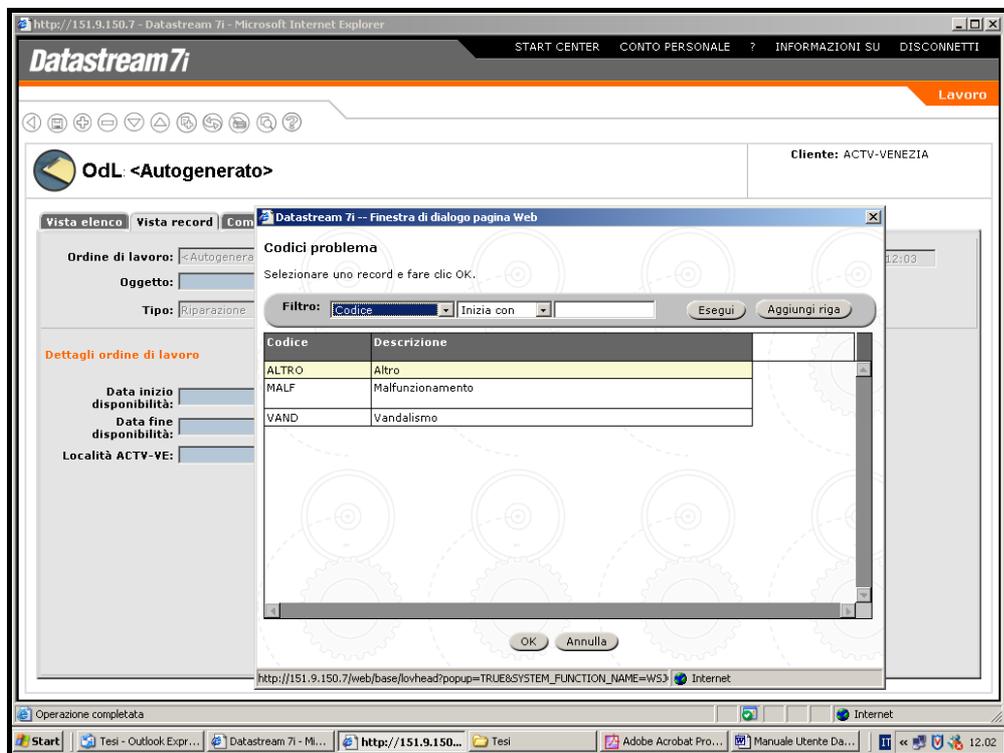


Figura 10.32 Finestra “Codice Problema”  
Fonte: Software Datastream

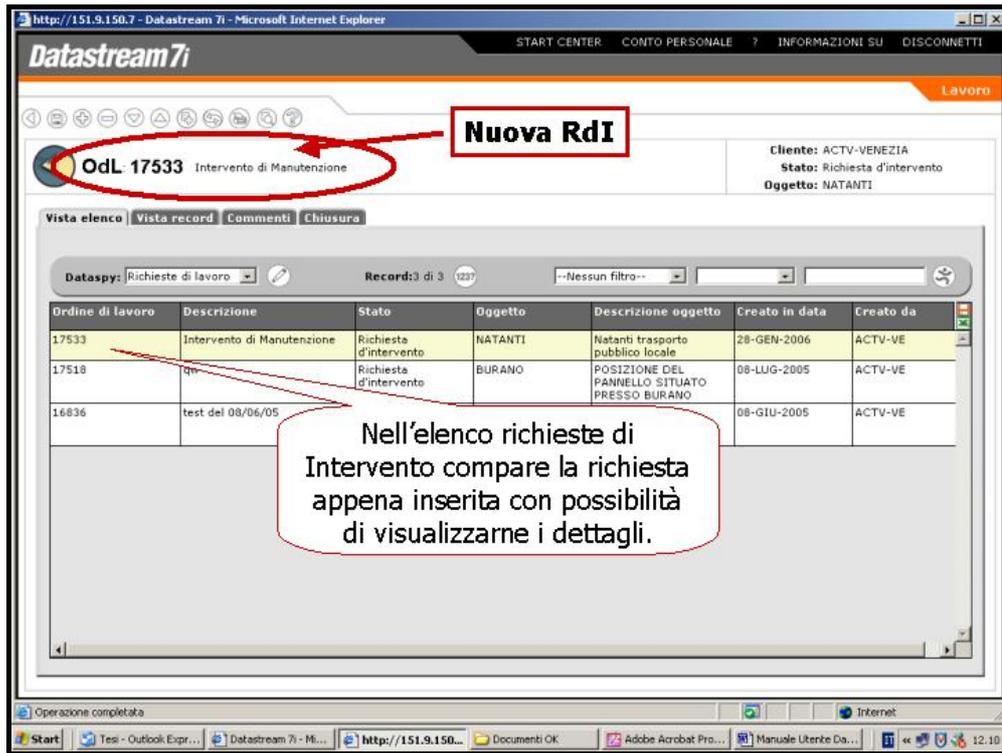


Figura 10.33 Finestra "Elenco RdI ACTV"  
Fonte: Software Datastream

Dopo aver salvato la RdI ACTV se lo desidera può aggiungere dei commenti che possono aiutare ad individuare il problema e allo svolgimento dell'intervento di manutenzione da parte di Thetis:

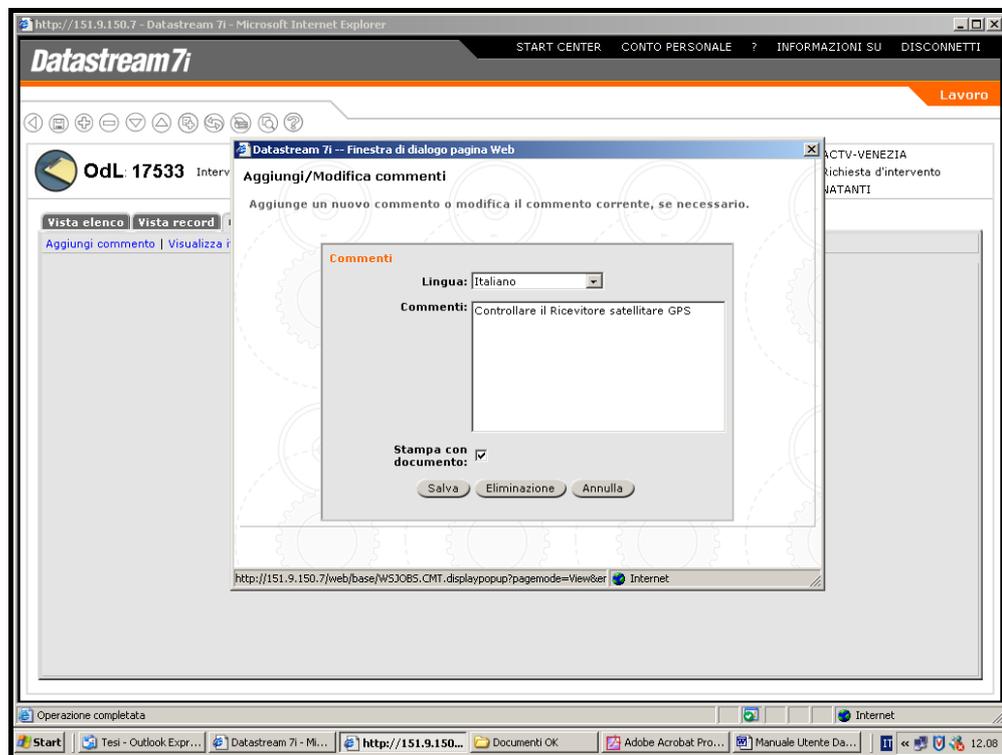


Figura 10.34 Finestra "Commenti ACTV-Thetis (A)"  
Fonte: Software Datastream

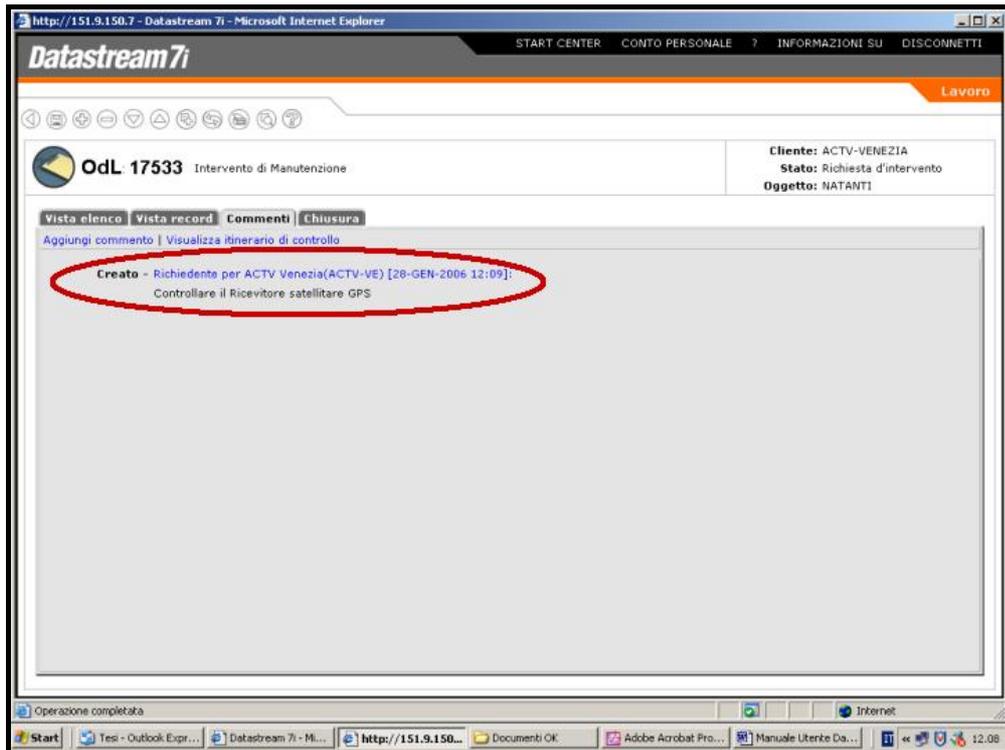


Figura 10.35 Finestra “Commenti ACTV-Thetis (B)”  
Fonte: Software Datastream

**THETIS VERIFICA LE RICHIESTE DI ACTV E LE ASSEGNA ALL’AZIENDA MANUTENTRICE**

REFO – Referente Operativo Thetis entra nel sistema di Manutenzione Thetis – Tecnologia Datastream attraverso la sua rispettiva login/password, e controlla le Rdl’s inserite da parte di ACTV (figura 10.36).

Simile al Cliente ACTV, una volta inserita correttamente la login e la password, REFO entra nella finestra del sistema e visualizza sulla sinistra (blocco relativo agli “Inbox” e “Kpi’s”) diversi indicatori di performance che danno indicazioni riguardanti gli OdL in fase di Rdl, le Rdl non accettate, OdL Assegnati/accettati, OdL in stato di verifica di eseguito, ecc. (figura 10.37)

NOTA: Gli Indicatori di Performance “Inbox” e “Kpi’s” di ogni attore del ciclo di manutenzione Thetis si descrivono nell’Attività 7: “Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione”.

Sulla destra della finestra invece REFO trova il menù “Lavoro”, “Magazzini”, “Produzione”, “Impostazioni” customizzato per accedere alle varie Rdl, agli OdL e infine, alle varie attività di sua responsabilità descritte nelle procedure: 63482-REL-T010.0 - Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa e 63482-REL-T020.0 - Gestione dei Magazzini e Handling dei materiali.

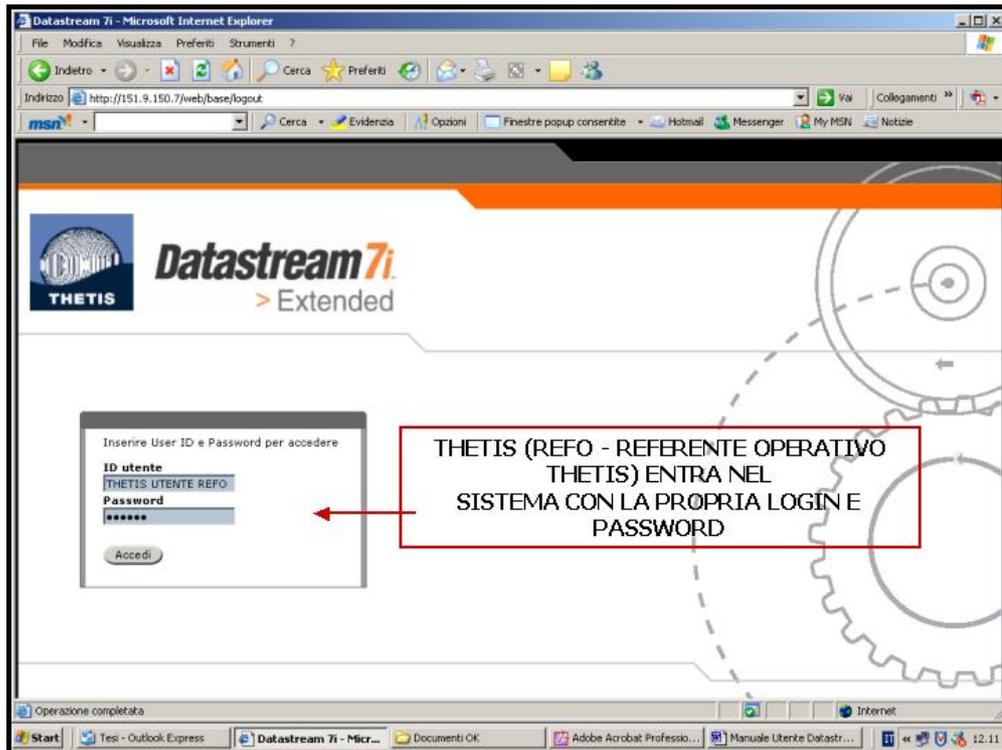


Figura 10.36 Finestra "Ingresso REFO"  
Fonte: Software Datastream

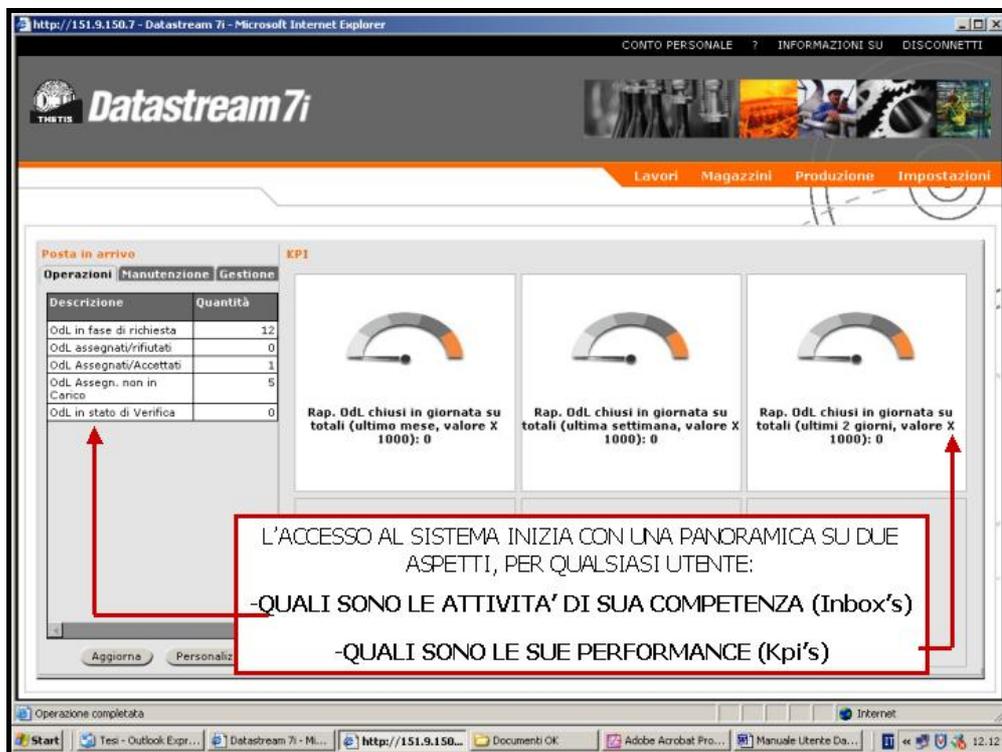


Figura 10.37 Finestra "Inbox's e Kpi's REFO"  
Fonte: Software Datastream

Una volta all'interno del menù "Lavoro" le Rdl's e gli OdL's appaiono in una lista filtrata che consente a REFO di analizzare diverse visualizzazioni: tutti gli OdL e le richieste di ACTV, solo le Rdl da verificare, le Rdl non accettate, gli OdL in esecuzione, gli OdL in fase di verifica, ecc (figura 10.38).

REFO visualizza la Rdl del Cliente ACTV e controlla l'insieme dei dati inserite da parte sua. Se la Rdl non si considera accettabile, REFO rifiuta la Rdl cambiando lo stato di "Richiesta di Intervento" a "Non Accettata". Se la Rdl risulta accettabile, REFO procede a pianificare il rispettivo intervento di manutenzione e ad assegnare l'OdL all'azienda manuttrice (figura 10.39).

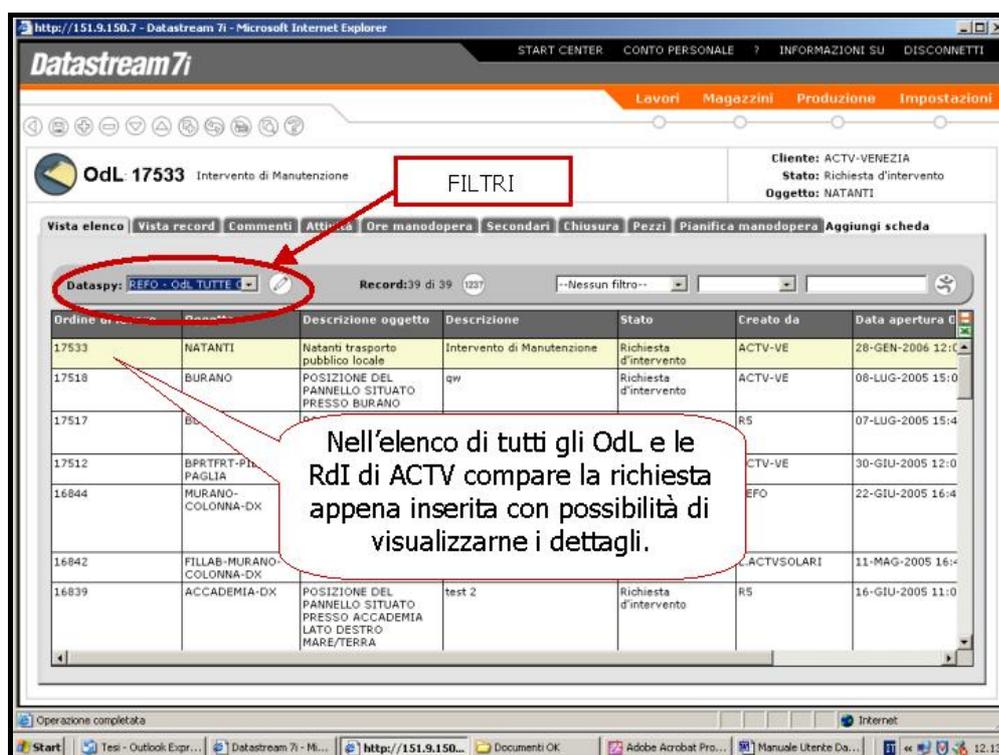


Figura 10.38 Finestra "Elenco OdL e Rdl"

Fonte: Software Datastream

REFO pianifica le diverse attività corrispondenti all'intervento di manutenzione, descrivendo dettagliatamente e di maniera obbligatoria le azioni da implementare, le ore previste per l'intervento, i diversi tipi di risorse umani coinvolti, la data di inizio e la data di fine attività e il numero di persone necessarie a livello complessivo (figura 10.40).

REFO pianifica la manodopera coinvolta in ogni attività descritta nella finestra precedente. REFO specifica per ogni attività dell'intervento e per ogni tipo di specializzazione, l'azienda fornitrice della manodopera, il giorno e il numero di ore di cui l'intervento ha bisogno di quel tipo di manodopera (figura 10.41).

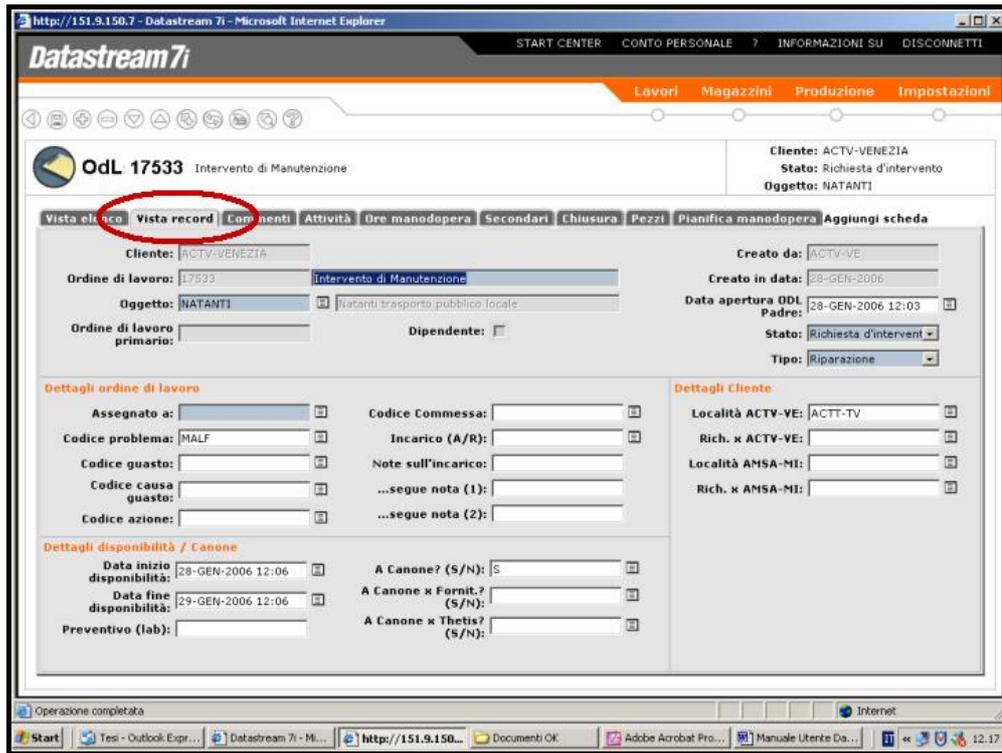


Figura 10.39 Finestra “OdL”  
Fonte: Software Datastream

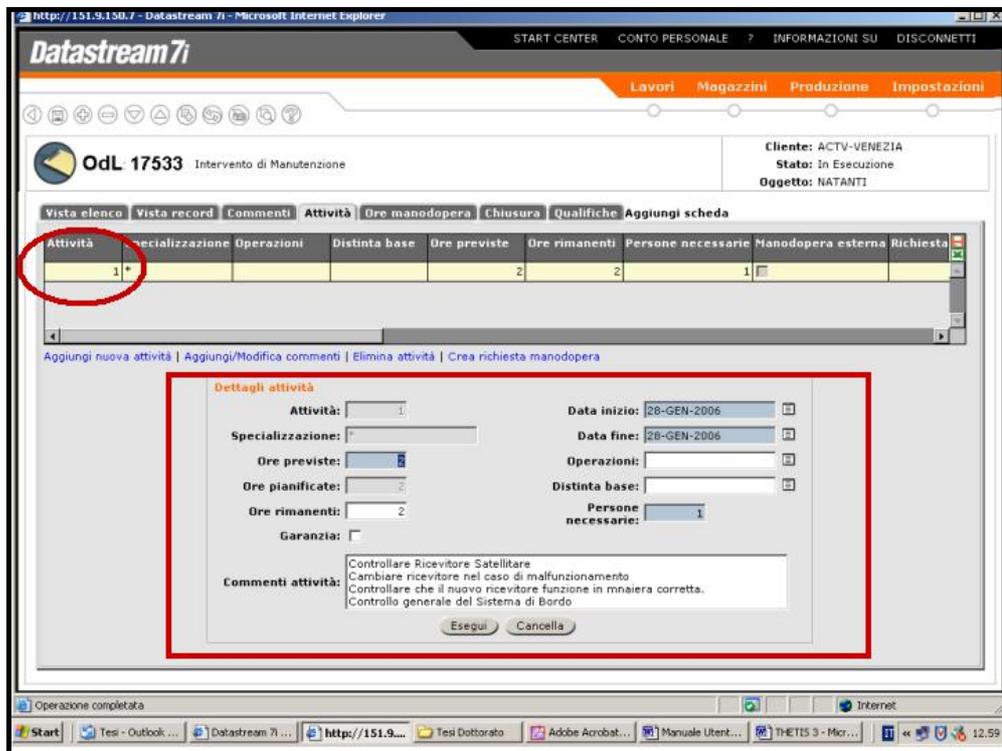


Figura 10.40 Finestra “Pianificazione delle attività dell’OdL”  
Fonte: Software Datastream

REFO pianifica i pezzi di ricambio coinvolti nell'intervento secondo quanto manifestato da parte di ACTV nella Rdl nel campo “codice problema” e nel menù “Commenti”. REFO specifica il tipo di pezzo di cui si ha bisogno, il magazzino di cui si deve rilevare, la quantità di questo particolare

pezzo e prenota questi pezzi sul rispettivo magazzino per la specifica data dell'intervento (figura 10.42).

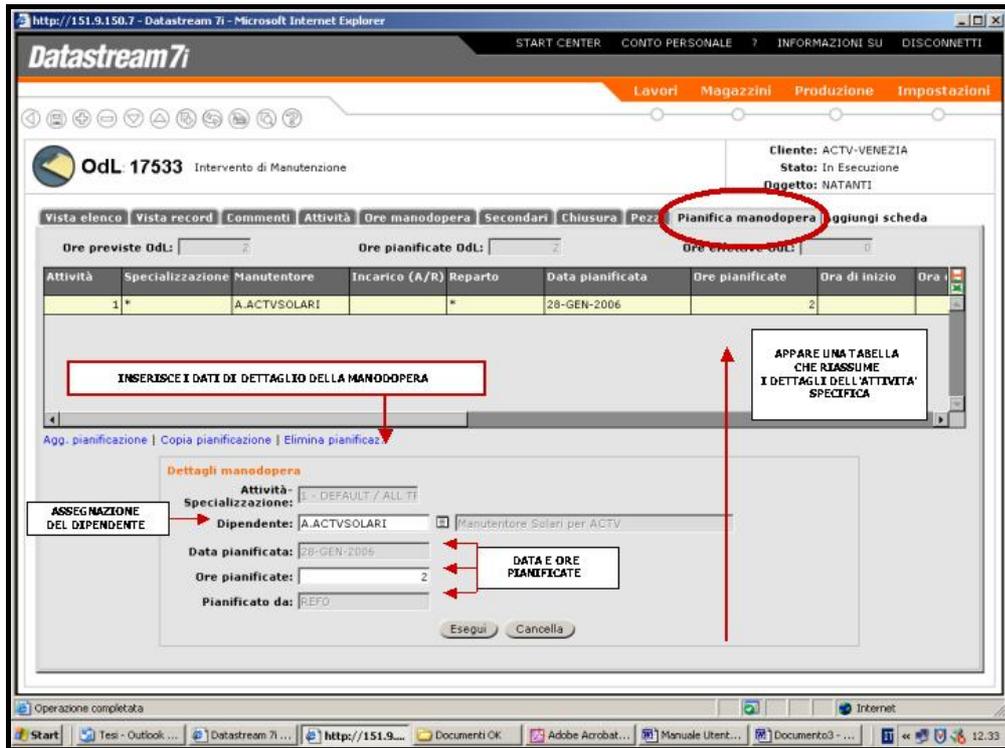


Figura 10.41 Finestra “Pianificazione della Manodopera dell’OdL”

Fonte: Software Datastream

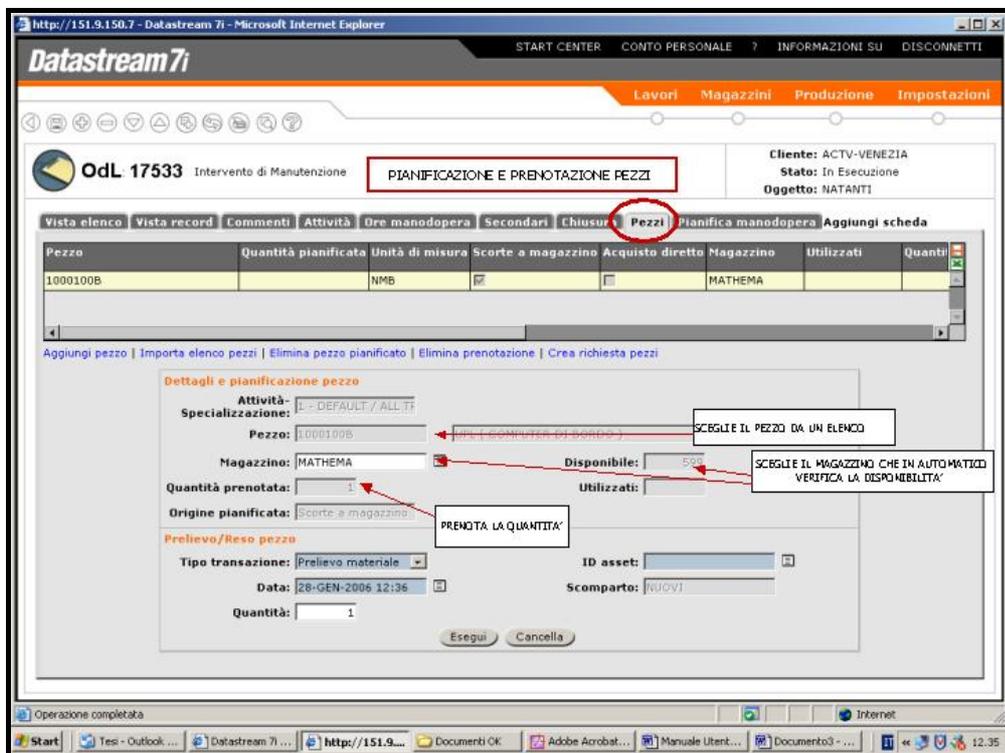


Figura 10.42 Finestra “Pianificazione dei Pezzi dell’OdL”

Fonte: Software Datastream

REFO analizza l'OdL e valuta la potenziale esistenza di sottointerventi all'intervento originale della Rdl di ACTV. Per ogni sottointervento, REFO inserisce un nuovo OdL il quale, nella struttura della tecnologia Datastream, si considera un "Figlio" dell'OdL originale, cioè, l'OdL che proviene della Rdl di ACTV.

Per ogni OdL Figlio, REFO effettua tutti i passi precedenti, l'assegnazione e la pianificazione.

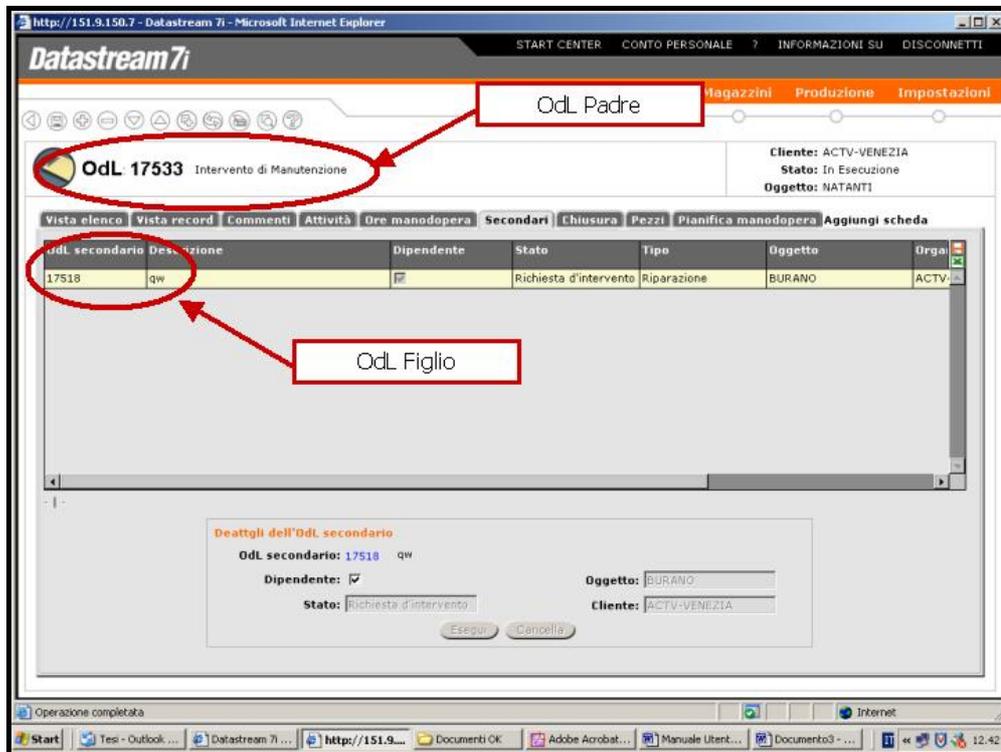


Figura 10.43 Finestra "OdL Figlio"  
Fonte: Software Datastream

REFO può aggiungere dei commenti riguardo ai vari particolari dell'intervento di manutenzione, i quali possono essere utili al Manutentore (figura 10.44)

REFO assegna l'OdL ad una delle aziende fornitrice di attività di manutenzione di Thetis (figura 10.45).

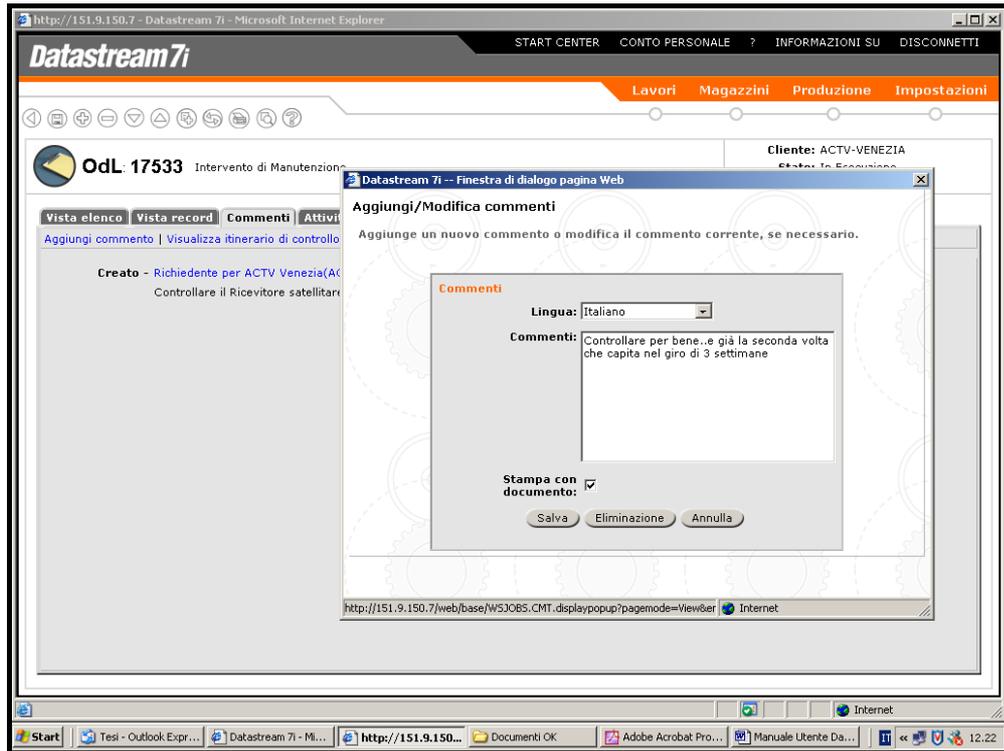


Figura 10.44 Finestra “Commenti dell’OdL”  
Fonte: Software Datastream

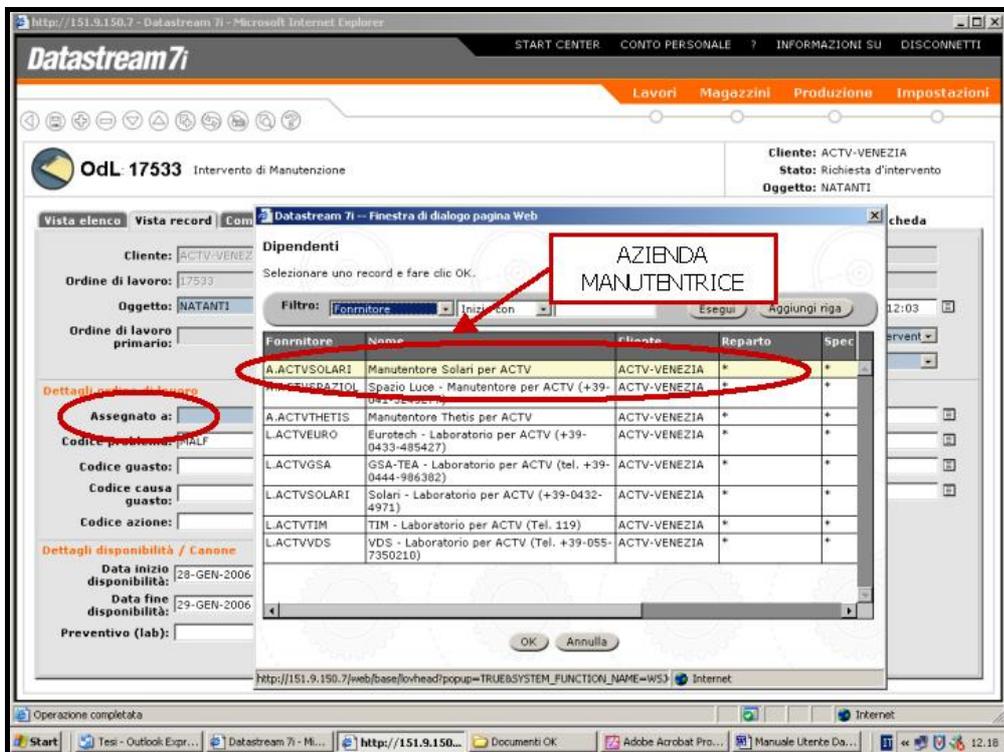


Figura 10.45 Finestra “Assegno di OdL”  
Fonte: Software Datastream

REFO cambia lo stato dell'OdL da "Richiesta di Intervento" a "In esecuzione" (figura 10.46).

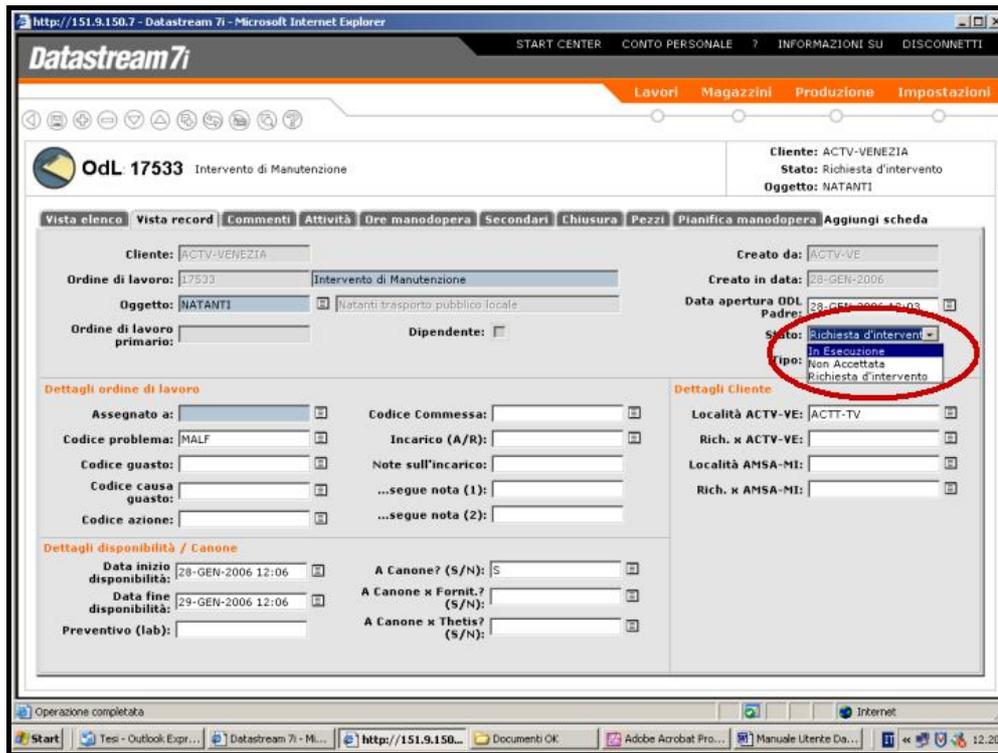


Figura 10.46 Finestra "Stato in esecuzione"  
Fonte: Software Datastream

### IL MANUTENTORE VERIFICA L'OdL ASSEGNATO DA THETIS

Il Manutentore entra nel sistema di Manutenzione Thetis – Tecnologia Datastream attraverso la sua rispettiva login/password, e controlla l'OdL assegnato da parte di Thetis (figura 10.47).

Simile ai vari utenti, una volta inserita correttamente la login e la password, il Manutentore entra nella finestra del sistema e visualizza sulla sinistra (blocco relativo agli "Inbox" e "Kpi's") diversi indicatori di performance che danno indicazioni riguardanti gli OdL da eseguire, gli OdL in attesa di chiusura, gli OdL completati, ecc (figura 10.48)

NOTA: Gli Indicatori di Performance "Inbox" e "Kpi's" di ogni attore del ciclo di manutenzione Thetis si descrivono nell'Attività 7: "Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione".

Sulla destra della finestra invece il Manutentore trova il menù "Lavoro" customizzato per accedere ai vari OdL's e, in questa maniera, poter implementare le varie attività di sua responsabilità descritte nelle procedure: 63482-REL-T010.0 - Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa.

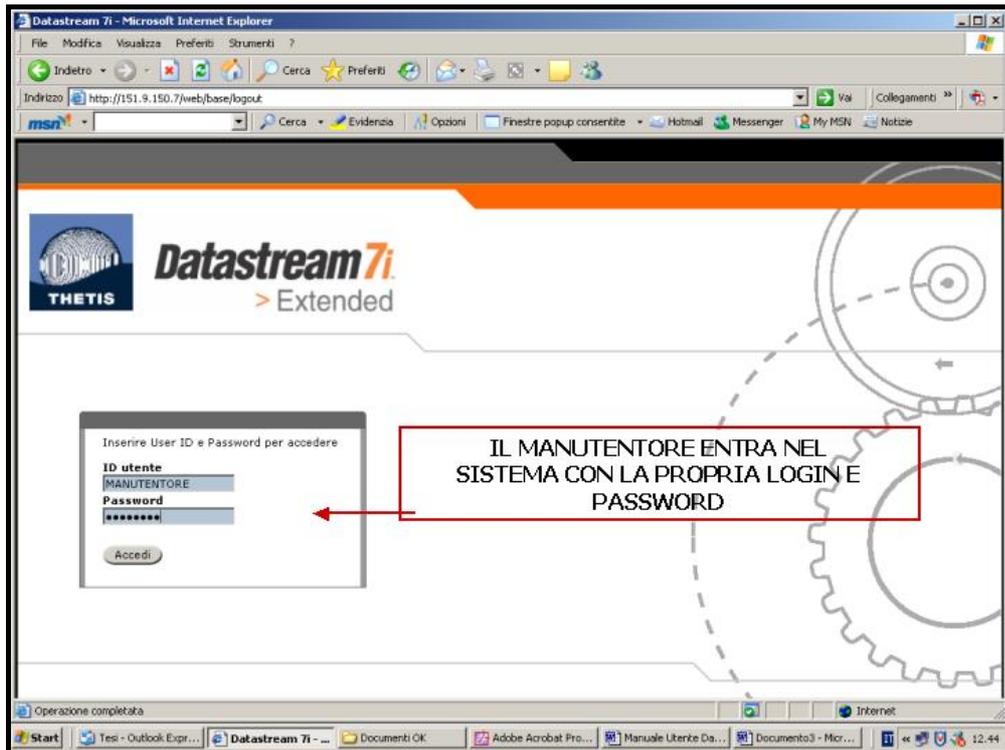


Figura 10.47 Finestra “Ingresso Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

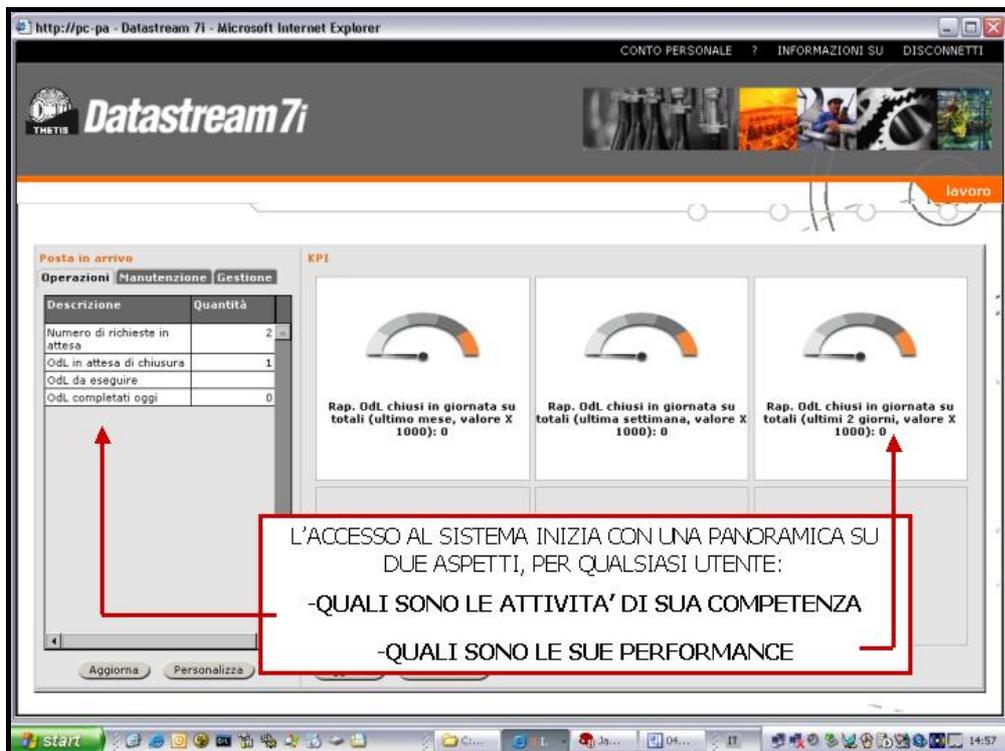


Figura 10.48. Finestra “Inbox’s e Kpi’s Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Una volta all’interno del menù “Lavoro” gli OdL’s appaiono in una lista filtrata che consente al Manutentore di analizzare diverse visualizzazioni: tutti gli OdL’s di Thetis, gli OdL’s assegnati aperto, gli OdL’s in fase di verifica di eseguito e gli OdL’s completati (figura 10.49).

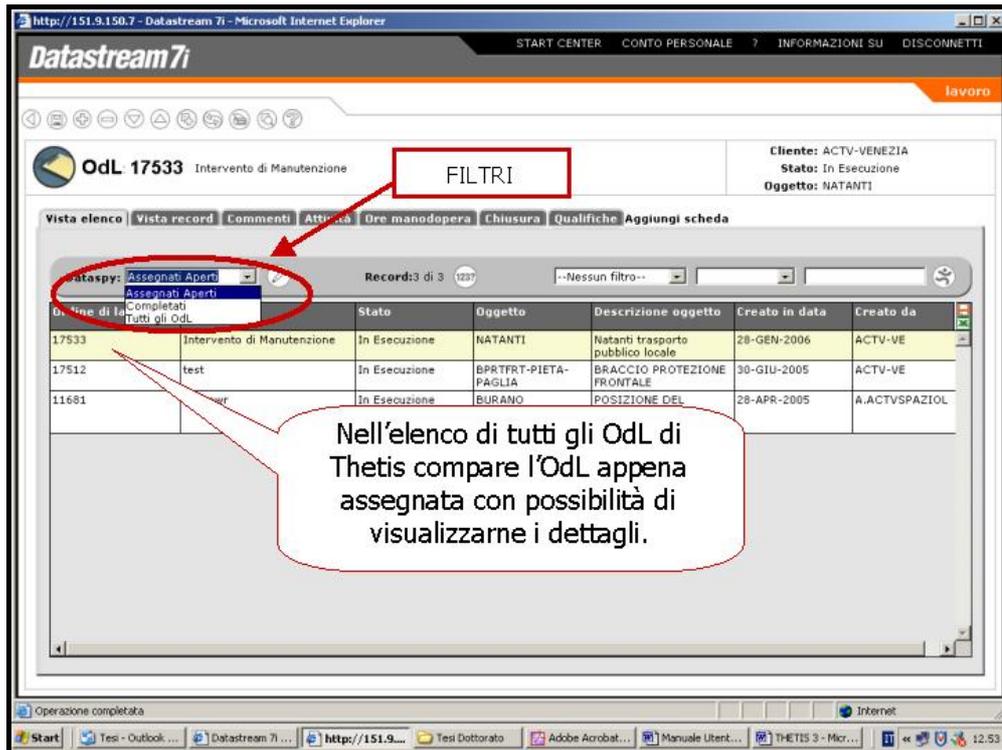


Figura 10.49. Finestra “Elenco OdL’s Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Il Manutentore visualizza l’OdL di Thetis e analizza le principali caratteristiche dell’intervento di manutenzione grazie ai dati inserite da parte di ACTV: natante, codice problema, la criticità dell’intervento, il deposito e le date in cui il natante si troverà a sua disposizione (figura 10.50).

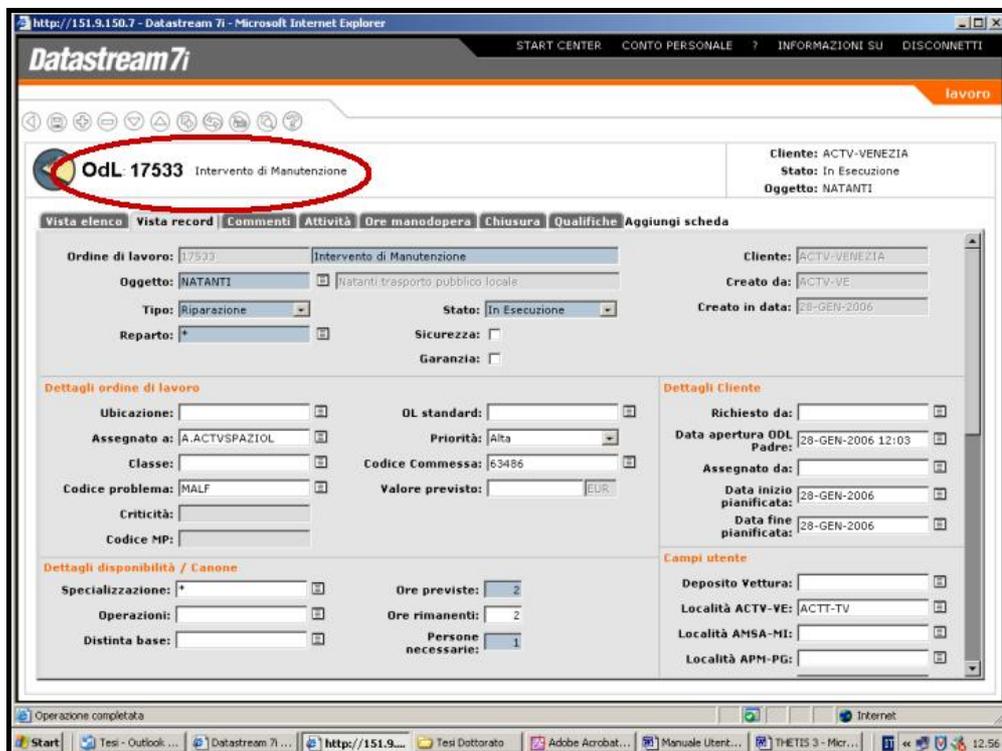


Figura 10.50 Finestra “OdL Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Il Manutentore analizza la pianificazione dell'intervento, della manodopera, dei pezzi da utilizzare e i commenti inseriti da Thetis (figure 10.40, 10.41, 10.42).

In maniera simile a Thetis (REFO), Il Manutentore analizza in dettaglio l'OdL e valuta la potenziale esistenza di sottointerventi. Per ogni sottointervento, il Manutentore inserisce un nuovo OdL il quale, nella struttura della tecnologia Datastream, si considera un "Figlio" dell'OdL originale, cioè, l'OdL che proviene della Rdl di ACTV (figura 10.51).

Per ogni OdL Figlio, il Manutentore effettua tutti i passi riguardanti alla pianificazione dell'OdL: pianificazione delle attività (figura 10.53), della manodopera (figura 10.54) e dei pezzi da utilizzare (figura 10.55).

Una volta analizzato l'intervento da realizzare, Il Manutentore stampa il "Rapporto di Intervento" nel quale trova tutta l'informazione riguardante all'OdL in questione, e trova pure l'informazione da raccogliere durante lo sviluppo dell'attività di manutenzione. Questa informazione la deve utilizzare per realizzare la fase di chiusura del suo servizio e successivamente sarà utilizzata da parte di Thetis per la chiusura dell'OdL. (figura 10.52).

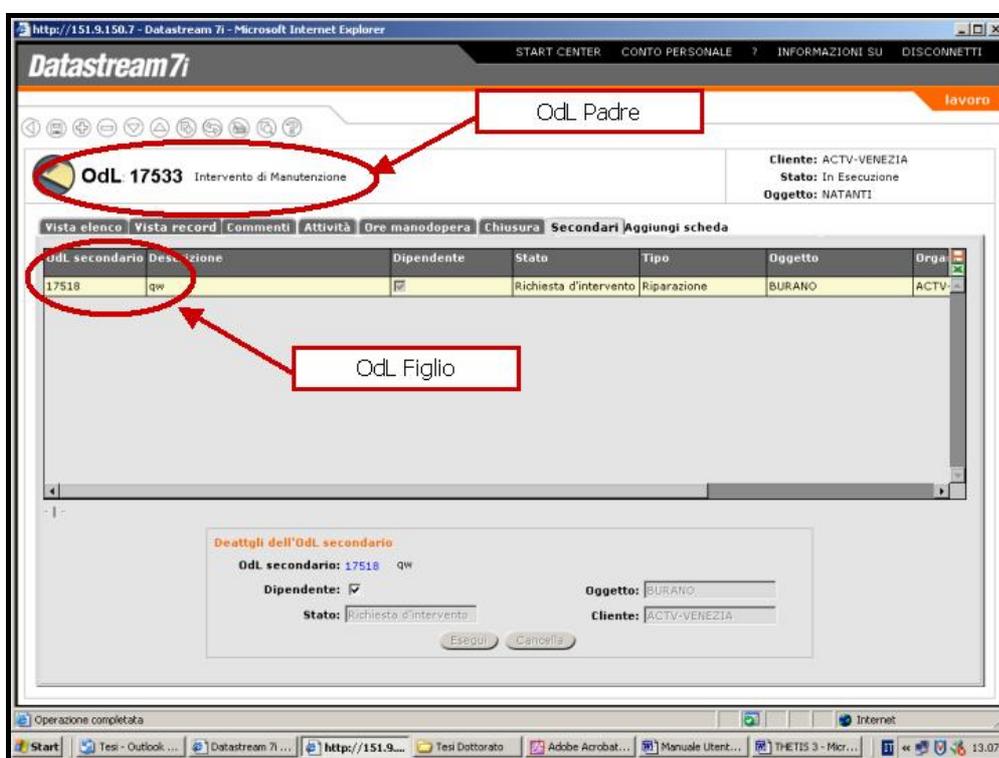


Figura 10.51 Finestra "OdL Figlio Manutentore"  
Fonte: Software Datastream



**RAPPORTO DI INTERVENTO N. 17533**

Riferimento OdL padre se esistente:

Thetis S.p.A.  
Sede operativa  
VEGA - Palazzo Pegaso  
Via delle Industrie, 15  
30175 Marghera VE  
tel 041 5093611  
fax 041 5093683

<b>ACTV-VENEZIA</b> Cliente / Customer		63486 N. Commessa / Project Number	
1/28/06 12:03:00 PM Data Chiamata / Call date Ora Chiamata / Call time		Rif. Cliente / Customer Ref. Tel. Cliente/Customer Tel.	
Tipo / Type	Modello / Model	<b>NATANTI</b> ID sociale / firm number	
Inconveniente dichiarato/Complied inconvenient <b>MALF</b> Malfunzionamento		Inconveniente dichiarato / Complied inconvenient Controllare il Ricevitore satellitare GPS	
Intervento proposto / Proposed action (Tipo OdL) Riparazione			
Luogo intervento Execution location Deposito ACTT (Treviso)	Inizio disponibilita' Start time availability 1/28/06 12:06:00 PM	Fine disponibilita' End of availability 1/29/06 12:06:00 PM	A contratto On contract

Data Ricevimento / Received Date	Inconveniente riscontrato/ Defect verified

N.	Azione correttiva e note sull'intervento / Corrective action and remarks
A.1	-----
A.2	-----
B.1	-----
B.2	-----
C.1	-----
C.2	-----

Parti sostituite / Used spare parts	Codice / Spare part code	Quantita' / Quantity	Tipo servizio / Service type

<b>Commenti / Comments</b>
----------------------------

Data Date	Esito intervento Intervention result	Firma rappresentate Thetis Signature of Thetis representative	Firma Cliente per accettazione Signature of Customer for acceptance

Figura 10.52 Finestra "Rapporto di InterventoOdL"

Fonte: Software Datastream

Dopo l'intervento, il Manutentore inizia il ciclo di chiusura dell'OdL: descrive le attività che sono state svolte, la manodopera impegnata e i pezzi di ricambio utilizzati (figure 10.53, 10.54 e 10.55).

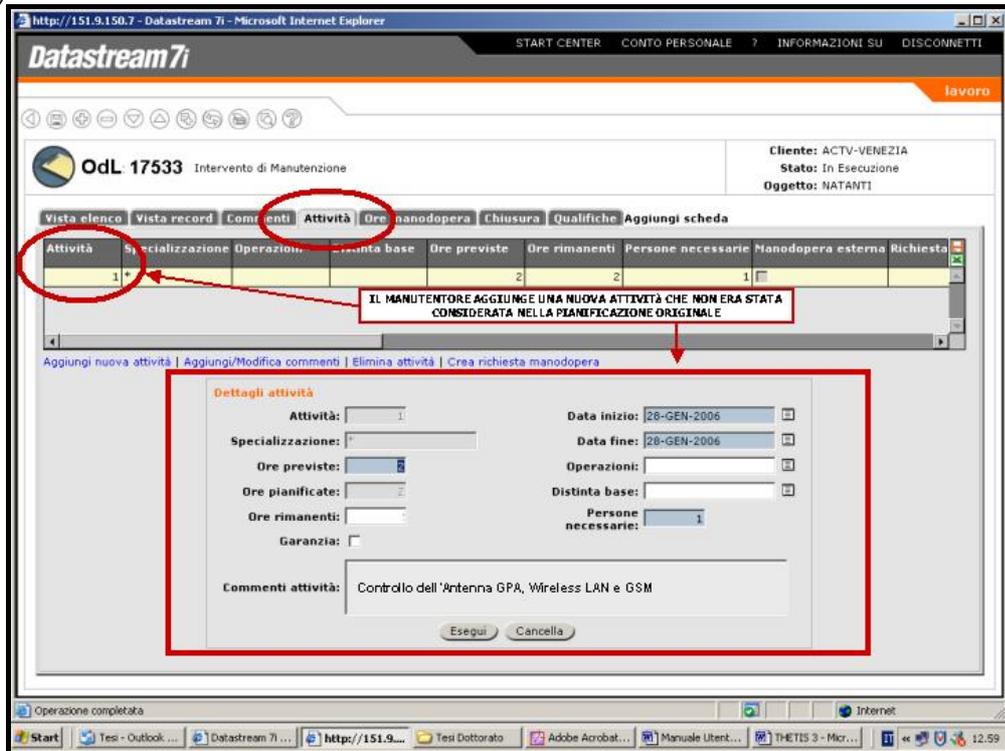


Figura 10.53 Finestra "Attività dell'intervento Manutentore"  
 Fonte: Software Datastream

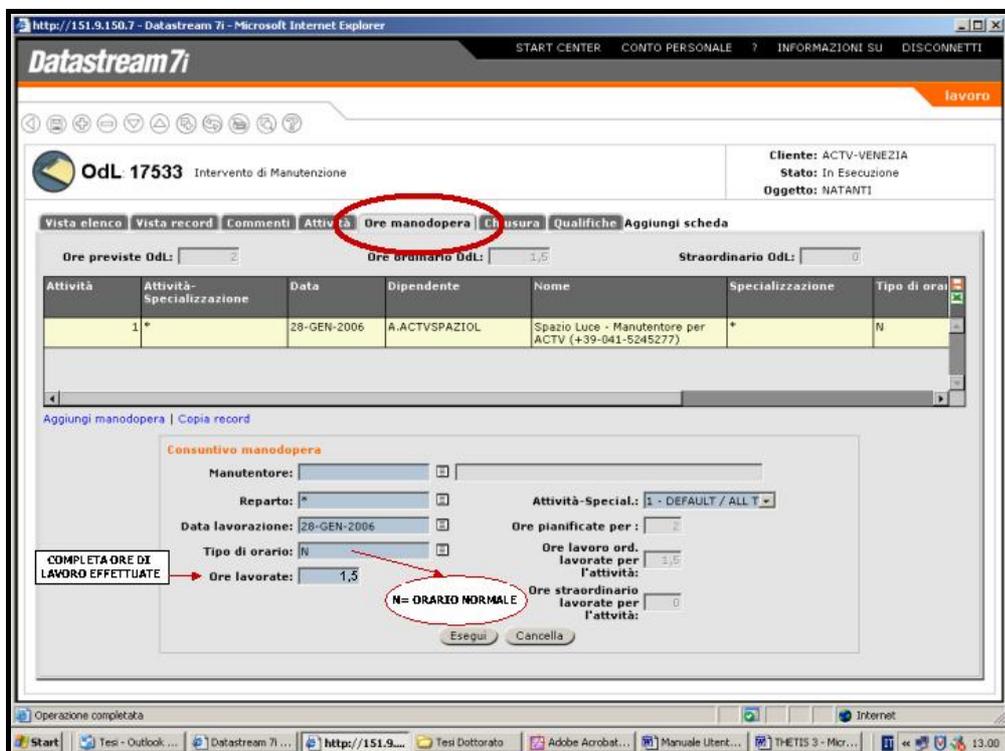


Figura 10.54 Finestra "Manodopera dell'intervento Manutentore"  
 Fonte: Software Datastream

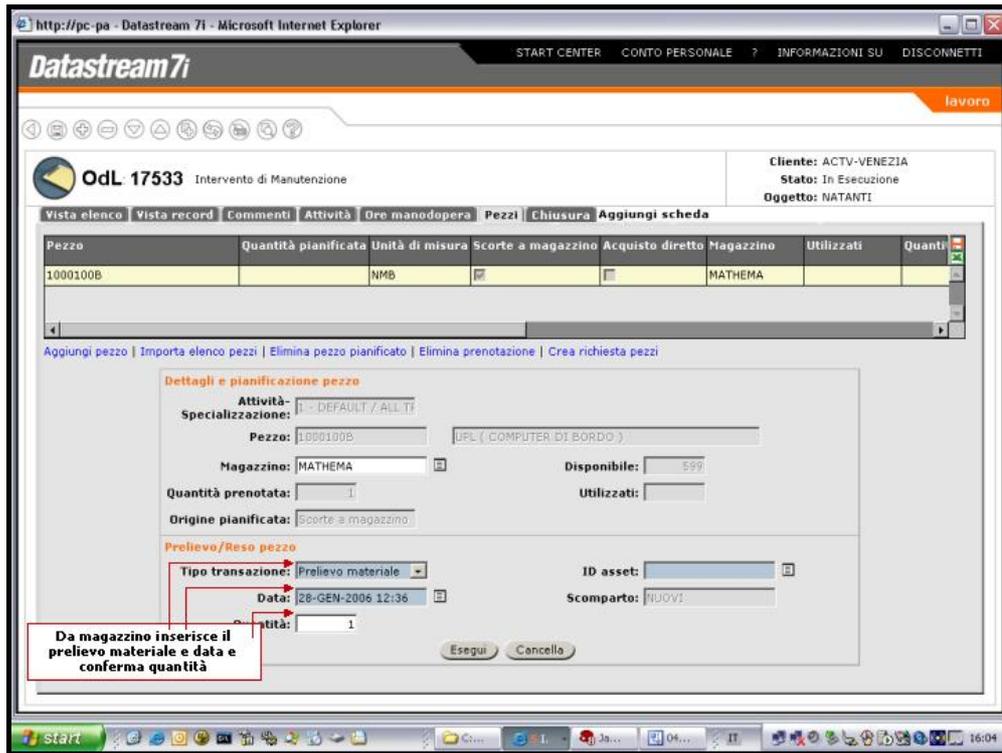


Figura 10.55 Finestra “Pezzi dell’intervento Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Il Manutentore chiude il suo lavoro di manutenzione nella finestra “Chiusura”, inserendo gli ultimi dati importanti per Thetis, principalmente l’informazione riguardante al tipo di guasto riscontrato, la causa del guasto e l’azione da lui intrapresa (figura 10.56).

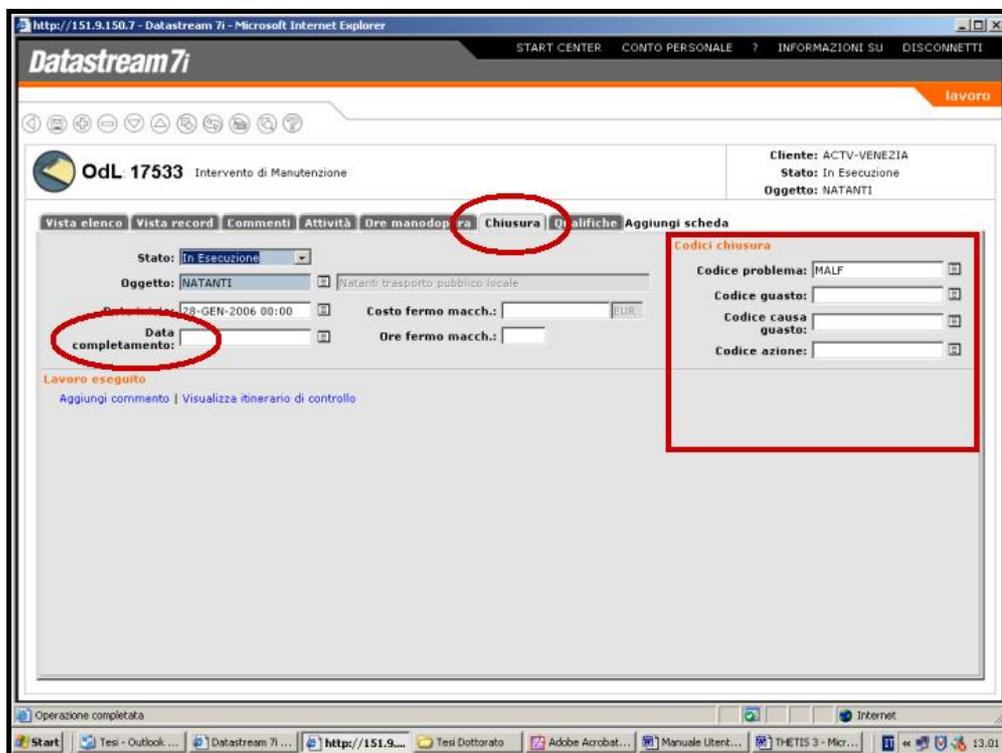


Figura 10.56 Finestra “Chiusura dell’intervento Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Per inserire i diversi dati, il Manutentore ha la possibilità di accedere a diverse tabelle di Datastream (figure 10.57, 10.58, 10.59).

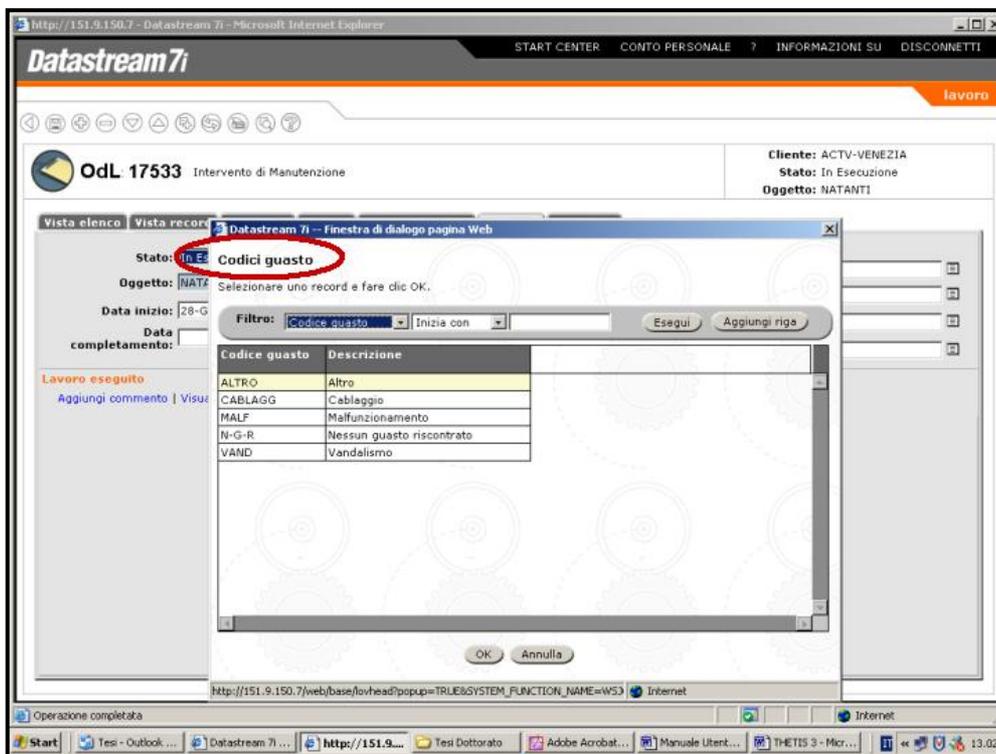


Figura 10.57 Finestra “Codice guasto Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

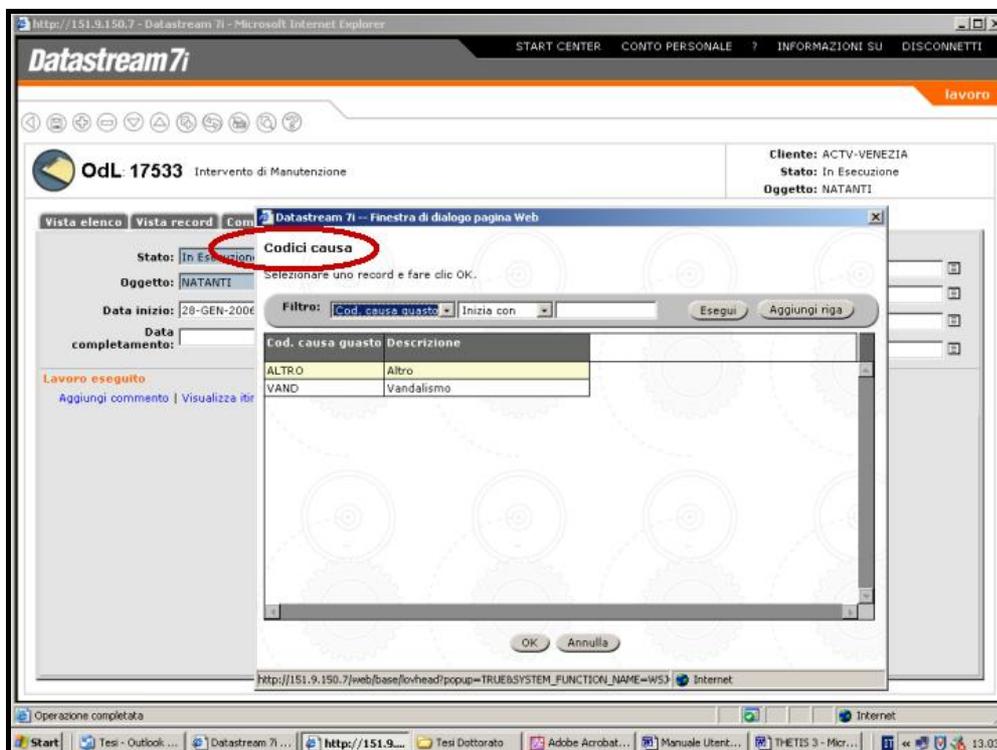


Figura 10.58 Finestra “Codice causa Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

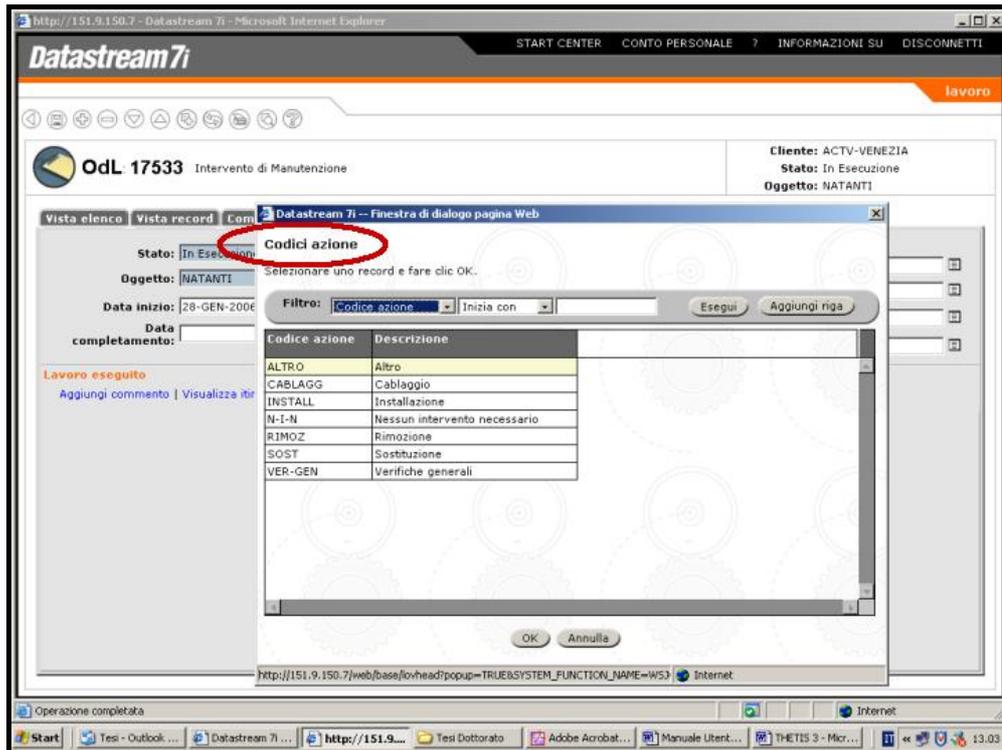


Figura 10.59 Finestra “Codice azione Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Per ultimo, il Manutentore ha la possibilità di inserire dei commenti per Thetis riguardo alle attività svolte. A questo punto chiude il suo lavoro (figura 10.60).

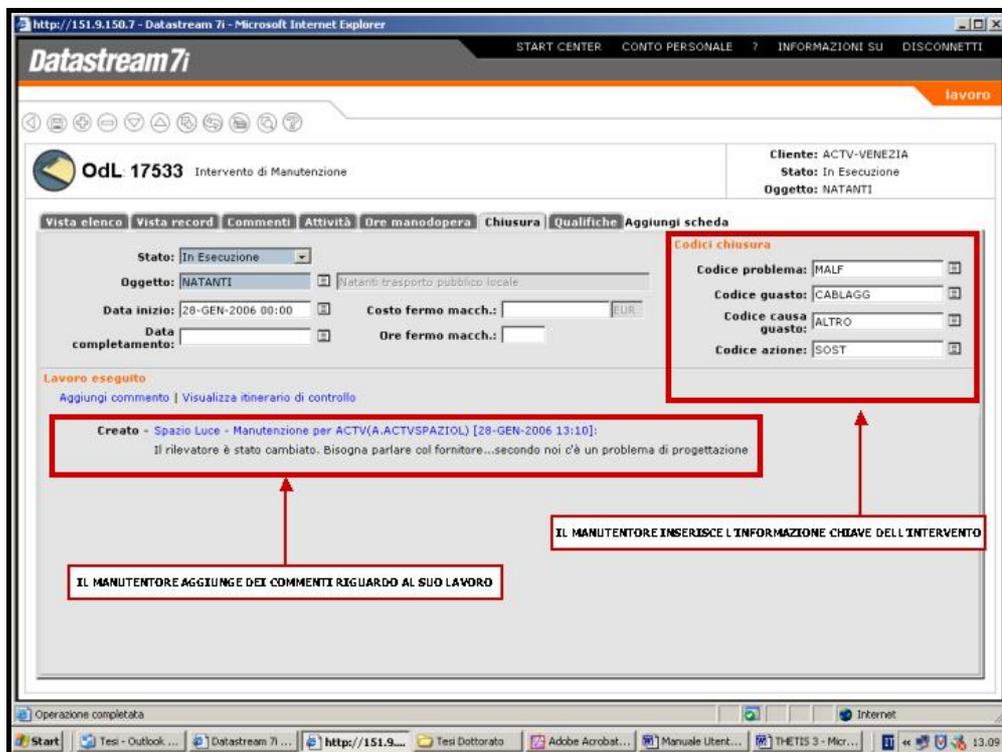


Figura 10.60 Finestra “Intervento chiuso Manutentore”  
Fonte: Software Datastream

Il Manutentore cambia lo stato dell'OdL da "In esecuzione" a "Verifica eseguito".

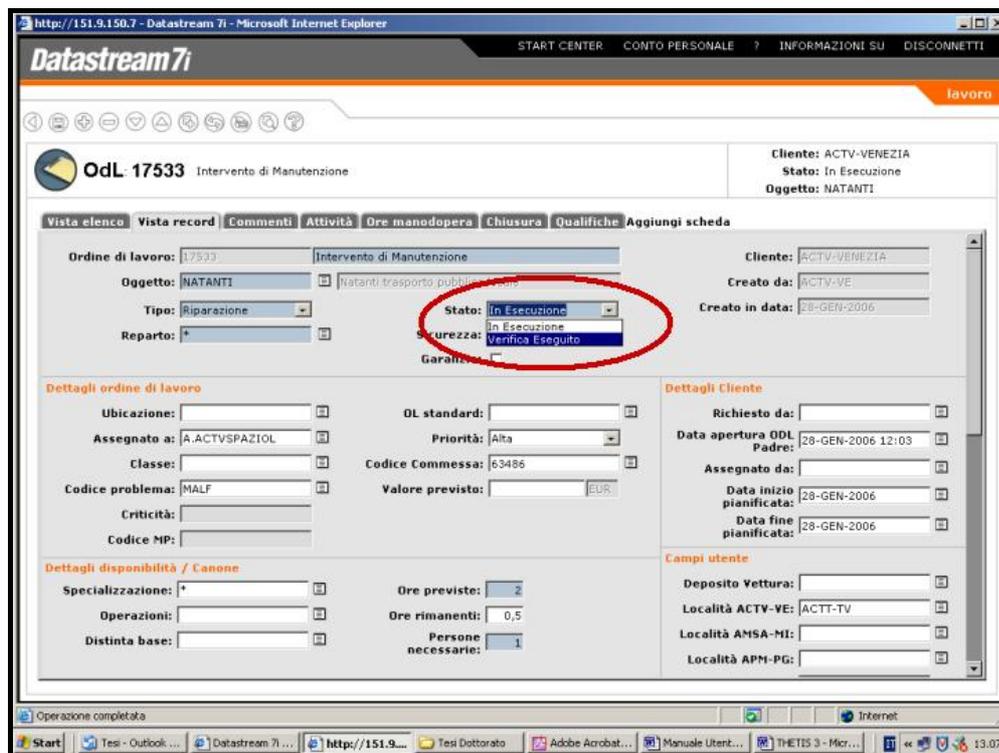


Figura 10.61 Finestra "OdL in Verifica Eseguito"

Fonte: Software Datastream

### THETIS VERIFICA IL LAVORO EFFETTUATO DA PARTE DEL MANUTENTORE

REFO verifica l'intervento svolto da parte del Manutentore e cambia lo stato dell'OdL da "Verifica eseguito" a "Eseguito".

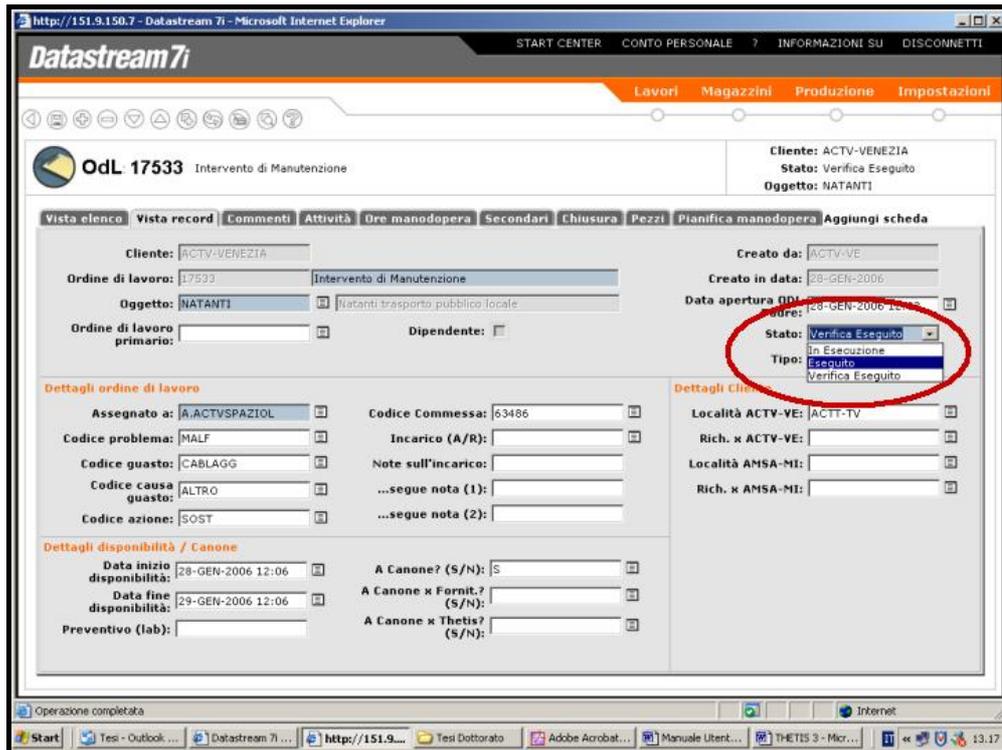


Figura 10.62 Finestra “OdL in Eseguito”  
Fonte: Software Datastream

REFO analizza l'intervento di manutenzione e verifica l'esistenza di pezzi da riparare. Se non ci sono pezzi da riparare, REFO cambia lo stato di tutti gli OdL's Figlio e Padre da “Eseguito” a “Completato”.

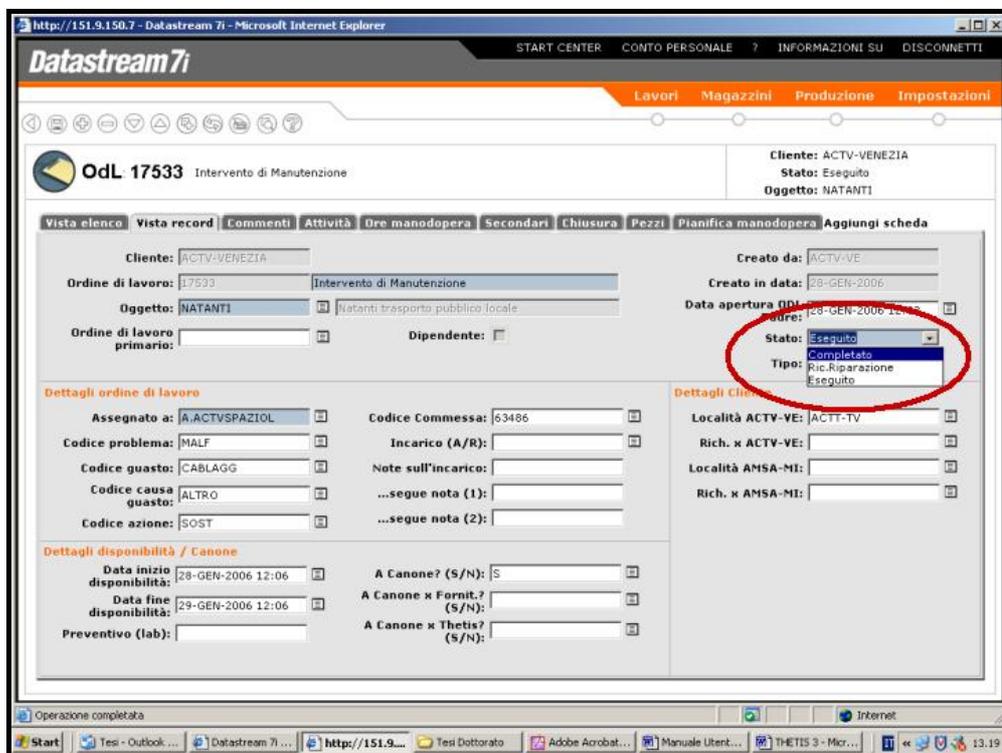


Figura 10.63 Finestra “OdL in Completato”  
Fonte: Software Datastream

**UNA VOLTA CHE TUTTI GLI ODL'S SONO AL STATO "COMPLETATO", IL CICLO DELLA MANUTENZIONE THETIS È CHIUSO**

ACTV VERIFICA IL SERVIZIO SVOLTO DA PARTE DI THETIS

ACTV è notificato da Datastream che l'intervento di manutenzione è stato effettuato da parte di Thetis.

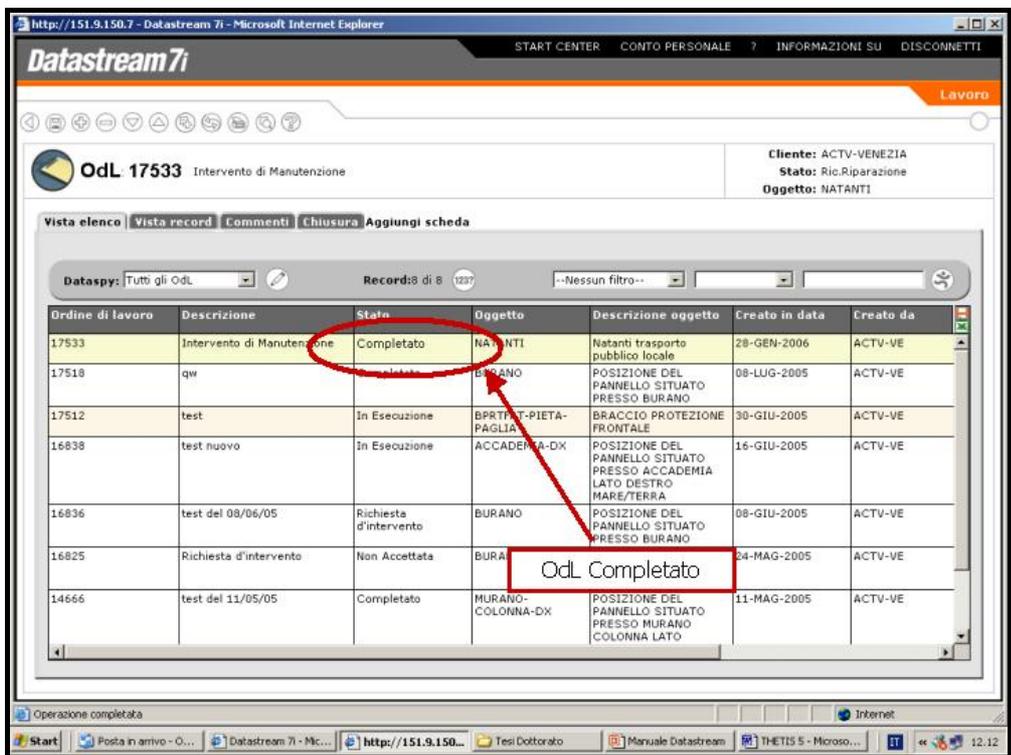


Figura 10.64 Finestra "OdL Completato ACTV"  
Fonte: Software Datastream

ACTV verifica i particolari dati dell'intervento effettuato da Thetis.

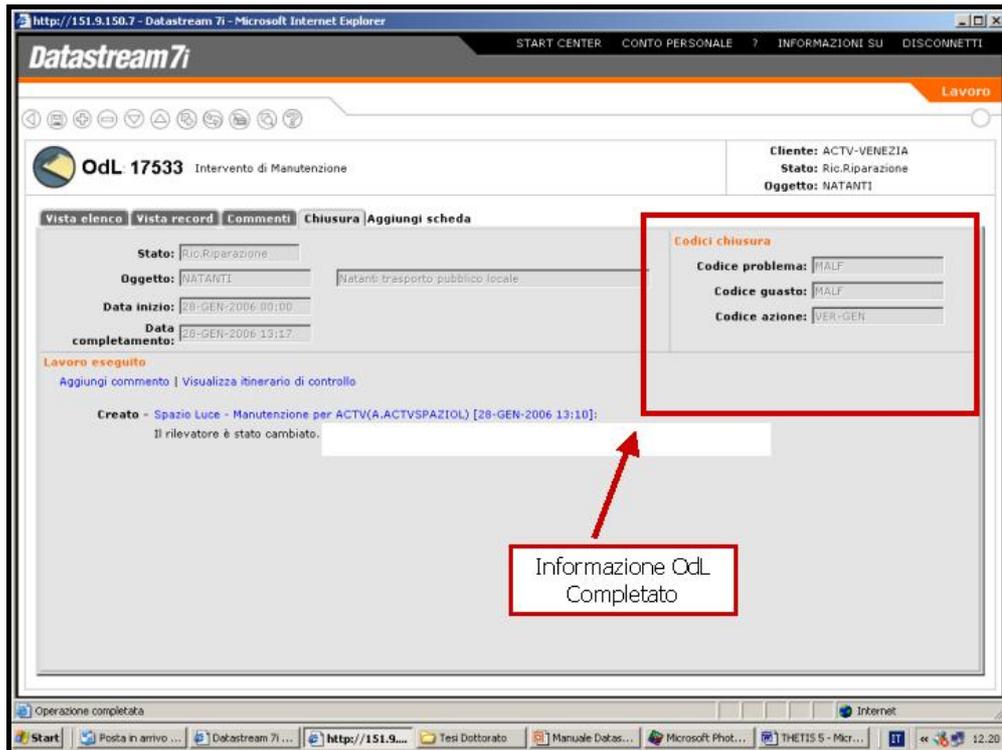


Figura 10.65 Finestra “Informazione OdL Completato ACTV”  
Fonte: Software Datastream

**CHIUSURA FORMALE DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE SVOLTO DA THETIS**

THETIS CONFERMA LA ESISTENZA DI PEZZI DA RIPARARE

Se REFO considera ci siano dei pezzi da riparare, REFO inserisce un nuovo OdL con lo stato “Ric. Riparazione”. REFO assegna l’OdL ad uno dei Laboratori fornitore di attività di riparazione nel confronto di Thetis, il quale deve inviare in breve un preventivo per la riparazione (figura 10.66).

IL LABORATORIO VERIFICA E INVIA IL PREVENTIVO

Il Laboratorio entra nel sistema di Manutenzione Thetis – Tecnologia Datastream attraverso la sua rispettiva login/password, e controlla l’OdL inserito da parte di Thetis (figura 10.67).

Simile a tutti gli utenti Datastream, una volta inserita correttamente la login e la password, il Laboratorio entra nella finestra del sistema e visualizza sulla sinistra (blocco relativo agli “Inbox” e “Kpi’s”) diversi indicatori di performance che danno indicazioni riguardanti gli OdL assegnati, gli OdL completate, ecc.

NOTA: Gli Indicatori di Performance “Inbox” e “Kpi’s” di ogni attore del ciclo di manutenzione Thetis si descrivono nell’Attività 7: “Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione”.

Sulla destra della finestra invece il Laboratorio trova il menù “Lavoro” customizzato per accedere alle varie Richieste di Riparazione e, in questa maniera, poter implementare le varie attività di sua responsabilità descritte nelle procedure: 63482-REL-T010.0 - Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa.

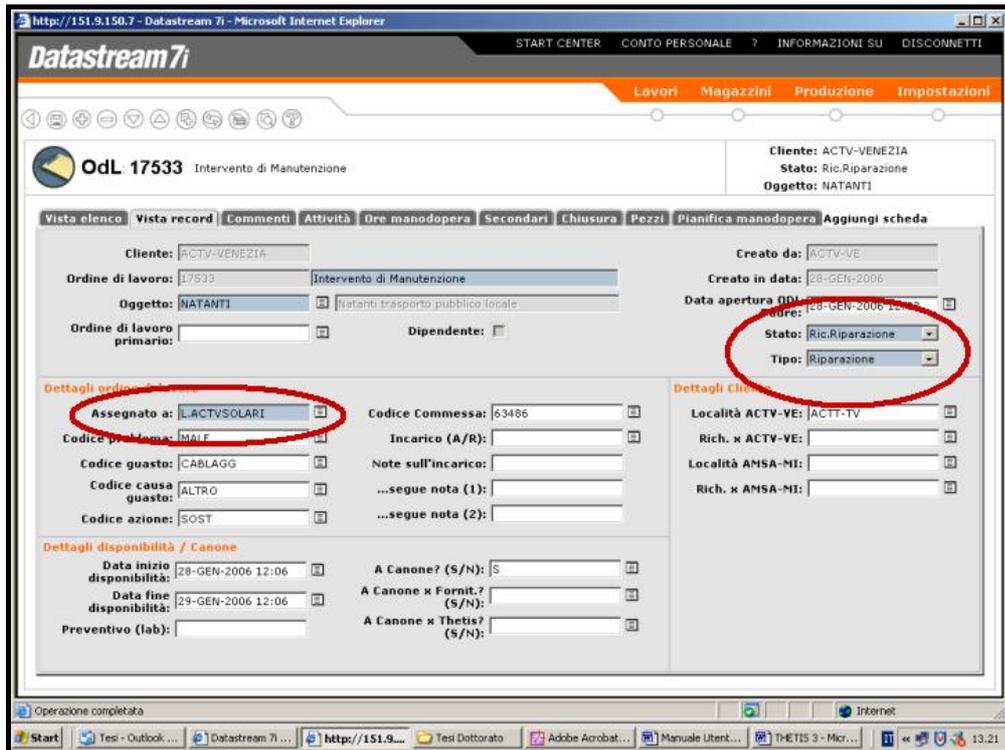


Figura 10.66. Finestra “Ric. Riparazione”  
Fonte: Software Datastream

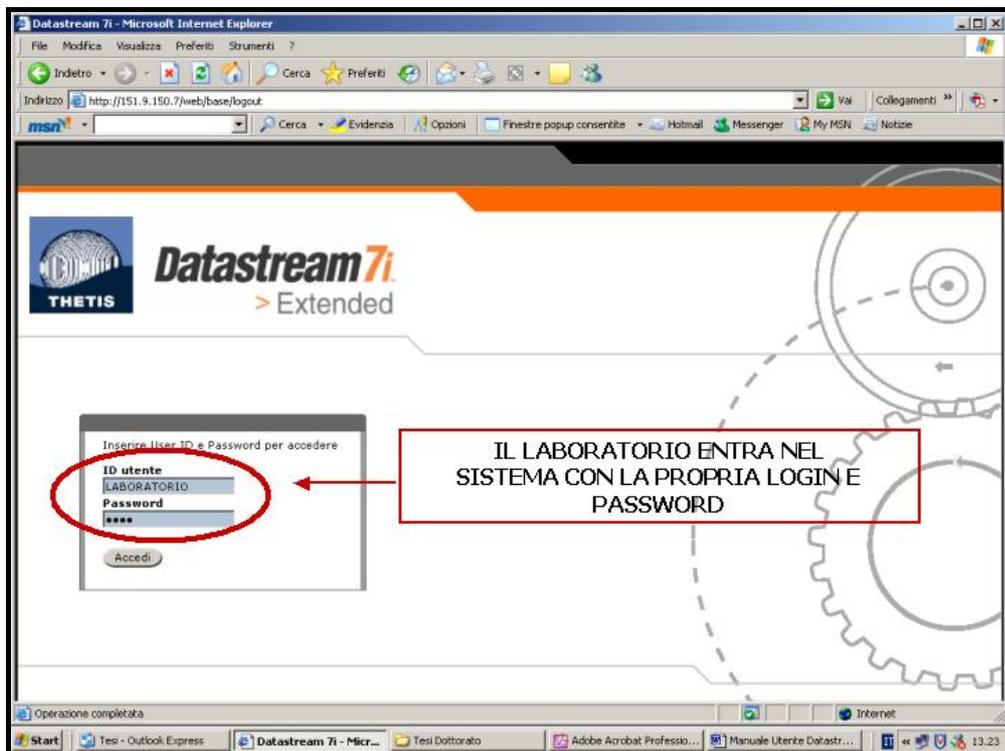


Figura 10.67 Finestra “Ingresso Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

Una volta all'interno del menù “Lavoro” gli OdL's appaiono in una lista filtrata che consente al Laboratorio di analizzare diverse visualizzazioni: tutte le Richieste di Riparazione di Thetis, gli OdL's “In Riparazione”, gli OdL's in “Riparato”

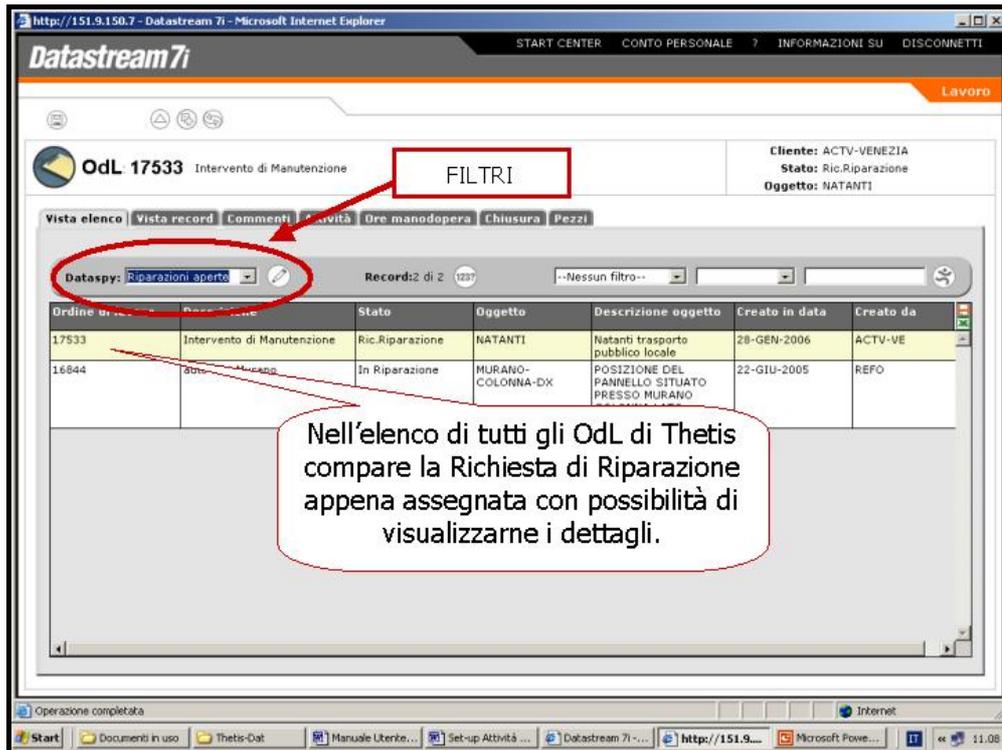


Figura 10.68. Finestra “Ric. Riparazione Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

Il Laboratorio analizza la Richiesta di Riparazione di Thetis e invia il rispettivo “Preventivo”

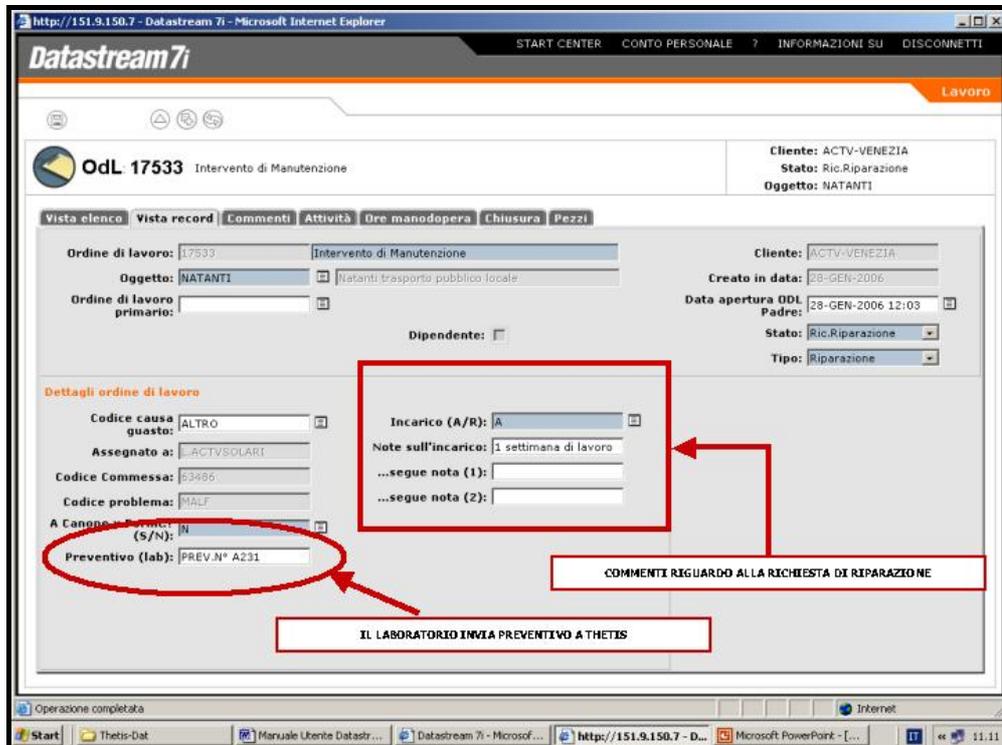


Figura 10.69. Finestra “Preventivo Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

THETIS VERIFICA IL PREVENTIVO E ACCETTA

REFO verifica il preventivo del Laboratorio e cambia lo stato dell'OdL da "Ric.Riparazione" a "In Riparazione".

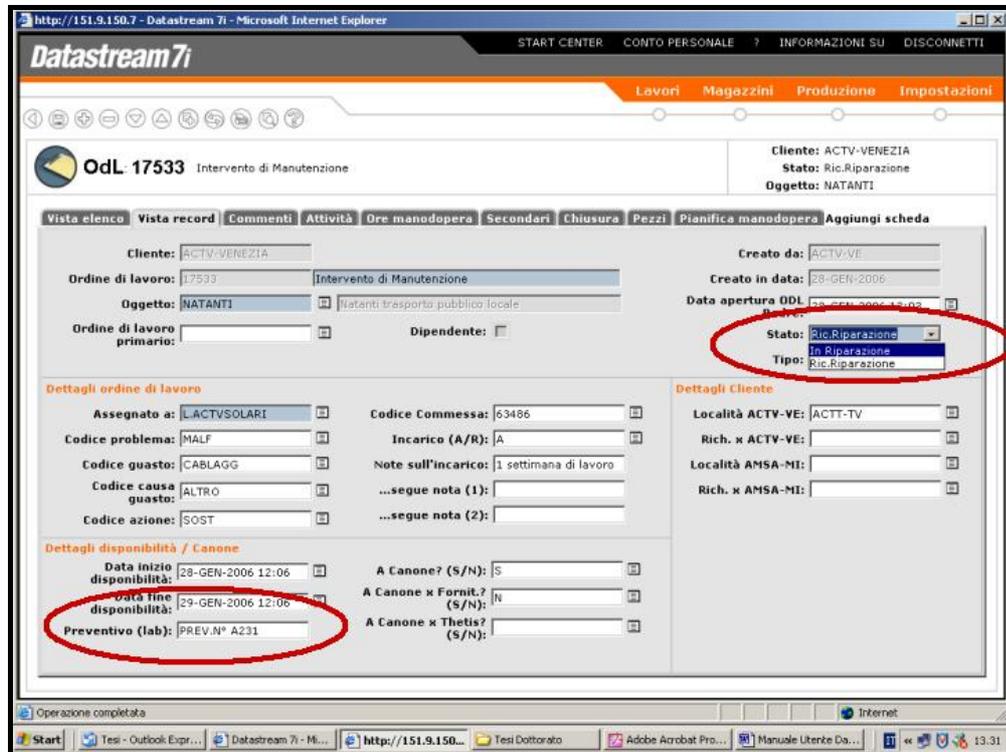


Figura 10.70 Finestra "OdL In Riparazione"  
Fonte: Software Datastream

IL LABORATORIO REALIZZA LA RIPARAZIONE

Il Laboratorio realizza l'intervento di riparazione e procede alla chiusura del suo lavoro inserendo nella finestra "Chiusura" diversi dati, in maniera simile a quanto fatto dal Manutentore in precedenza: tipo di guasto riscontrato, la causa del guasto e l'azione da lui intrapresa. Nella stessa finestra, il Laboratorio può inserire dei commenti relativi alle sue attività svolte (figura 10.71).

Il Laboratorio cambia lo stato dell'OdL da "In Riparazione" a "Riparato" (figura 10.72).

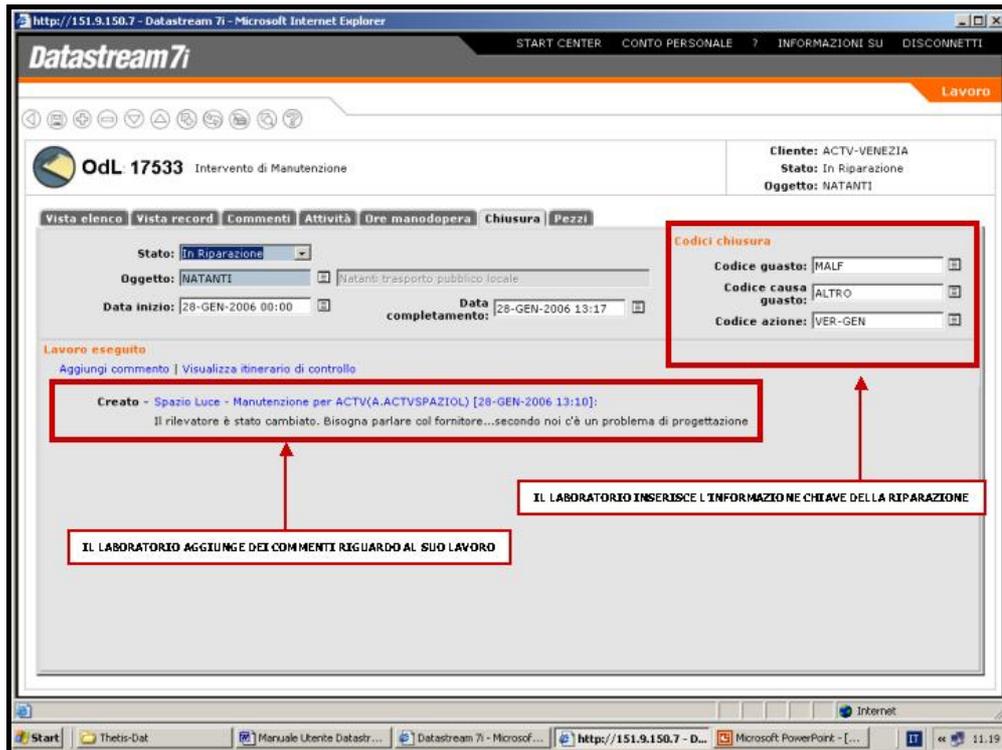


Figura 10.71. Finestra “Chiusura Riparazione Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

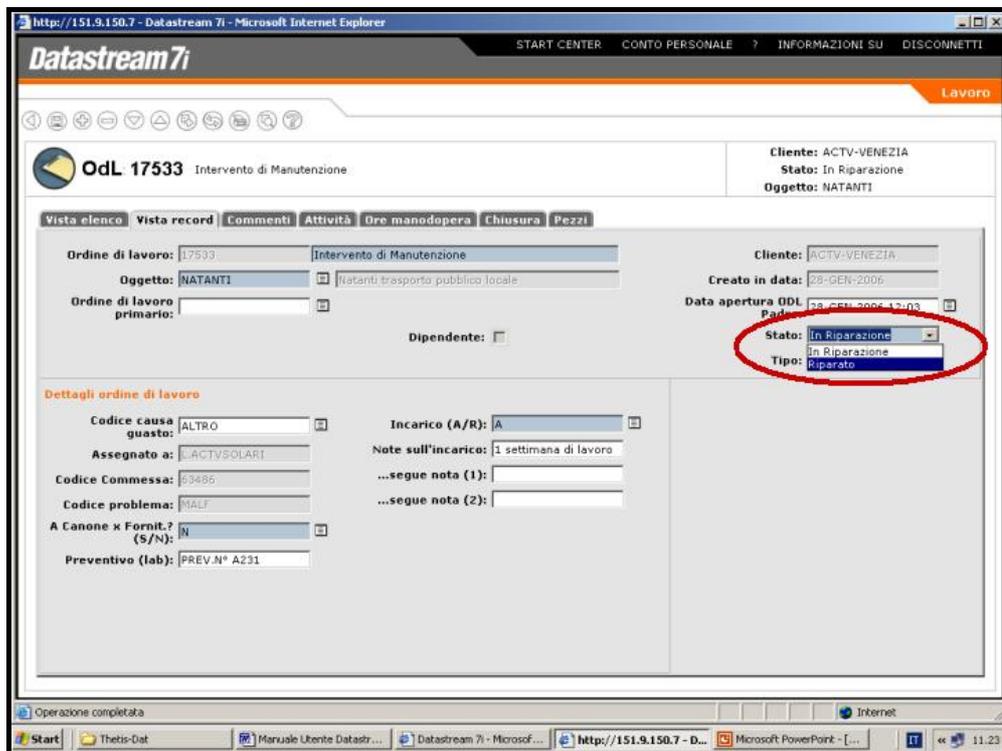


Figura 10.72. Finestra “OdL Riparato”  
Fonte: Software Datastream

THETIS VERIFICA IL LAVORO EFFETTUATO DA PARTE DEL LABORATORIO

REFO verifica la riparazione del Laboratorio. REFO chiude tutti gli OdL's Figlio e Padre cambiando lo stato dell'OdL a "Completato".

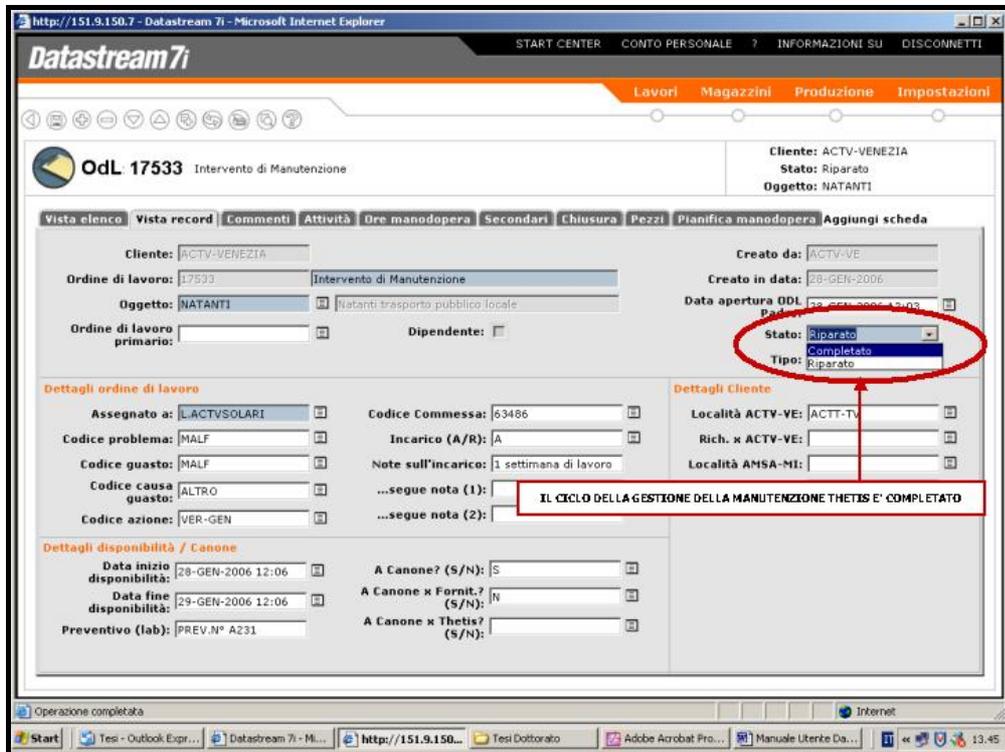


Figura 10.73 Finestra "OdL Completato"  
Fonte: Software Datastream

UNA VOLTA TUTTI GLI ODL'S SONO AL STATO "COMPLETATO", IL CICLO DELLA MANUTENZIONE THETIS È CHIUSO

ACTV VERIFICA IL SERVIZIO SVOLTO DA PARTE DI THETIS

Vedere figure 10.64 e 10.65.

CHIUSURA FORMALE DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE SVOLTO DA THETIS

FASE MISTA DI ADATTAMENTO ALLA/DELLA TECNOLOGIA

Attività 7:

*"Definizione del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione"*

Considerando le procedure sviluppate nell'attività 5.0, l'organigramma di Thetis, il prototipo dell'attività 6.0, UNIBO stabilisce una serie di documenti, report's, indicatori di performance, collegati ai differenti attori della gestione della manutenzione, i quali documentano, informano e

mantengono permanentemente sotto controllo le attività di manutenzione da parte di Thetis e dei Clienti.

La figura 10.74. descrive il Sistema di Informazione generale di Thetis. Il GLP ha presso questo modello aziendale e lo ha applicato all'attività di Gestione della Manutenzione.

Il GLP ha lavorato principalmente sulla parte di ritorno dell'informazione (parte destra della figura 10.74) già che Thetis possiede un modello aziendale complessivo riguardo alla parte di diffusione degli obiettivi (parte sinistra della figura 10.74):

- QuAS-LIS-Q098      Processi aziendali: identificazione e interazione
- Processo aziendale PD-7 – Processo di Comunicazione Interna

Oltre a questi documenti aziendali di diffusione dell'informazione, il GLP ha elaborato in particolar modo le diverse procedure di lavoro Thetis presentate lungo questo lavoro di tesi:

- 63482-REL-T001.0      Processo di Gestione del Sistema di Bordo
- 63482-REL-T010.0      Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa.
- 63482-REL-T020.0      Gestione dei Magazzini e Handling dei materiali
- 63482-REL-T030.0      Codifica dei Materiali a Magazzino

Il sistema sviluppato dal GLP considera i tre livelli di informazione rilevati nella figura in questione: informazione generale, report's e informi, e indicatori di performance.

Il livello di informazione generale si compone dal volume di informazione raccolta giorno dopo giorno da parte di Datastream, durante il supporto alle attività del ciclo di manutenzione descritto nel prototipo da implementare nell'attività 6.

Il livello di report's e informi, eppure quello degli indicatori di performance si descrivono nel documento elaborato dal GLP e riportato nell'Appendice 10.5:

- 63482-REL-T101.0      Inbox's e Kpi's (Key Performance Indicators) sull'applicativo Datastream

La tecnologia Datastream fa una particolare distinzione tra due tipi di indicatori: Inbox's e Kpi's. Nel documento in questione si specifica la definizione di entrambi questi indicatori.

I documenti elaborati da parte del GLP si aggiungono al documento Thetis:

- QuAS-LIS-Q099      Processi aziendali: indicatori di prestazione

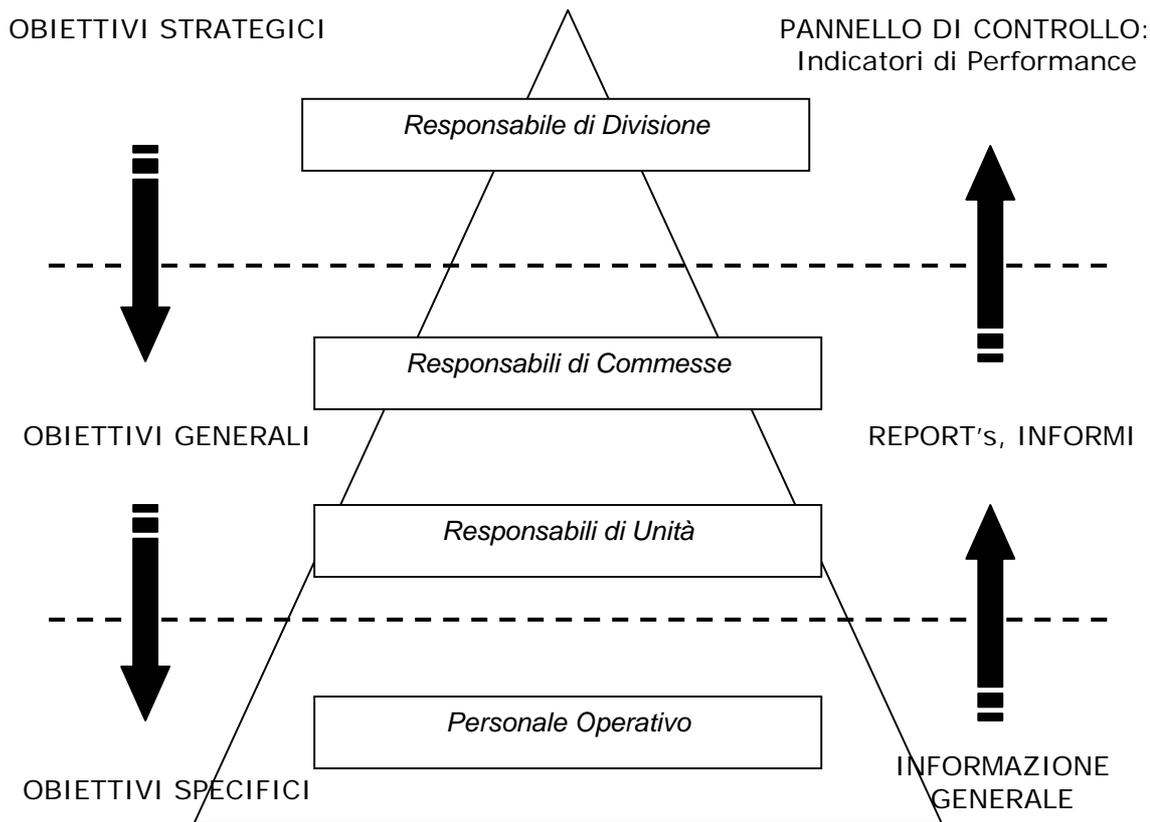


Figura 10.74. Sistema di Informazione  
Fonte: elaborazione propria

Attività 7:

*“Set-up su Datastream del Sistema di Informazione della Gestione della Manutenzione”*

In base ai lineamenti del personale di Datastream, il GLP procede all’inserimento dei vari indicatori di prestazione sull’applicativo software. Il set-up si realizza nel Modulo “Discoverer Overview – Datastream 7i Report Integration”.

Il GLP inserisce come utente “Amministratore” in Datastream e procede all’inserimento dei vari Inbox’s e Kpi’s (figura 10.75).

Una volta finita la definizione degli indicatori, ogni utente del ciclo manutentivo Thetis trova su Datastream i suoi corrispondenti Inbox’s e Kpi’s secondo ciò che è stato stabilito nel documento precedente:

63482-REL-T101.0 - Inbox’s e Kpi’s (Key Performance Indicators) sull’applicativo Datastream

Nella figura 10.76 si riportano gli Inbox’s e Kpi’s dell’utente REFO.

A questo punto il Sistema di Informazione Thetis è pronto per affrontare il periodo di Test del prototipo: attività 9.

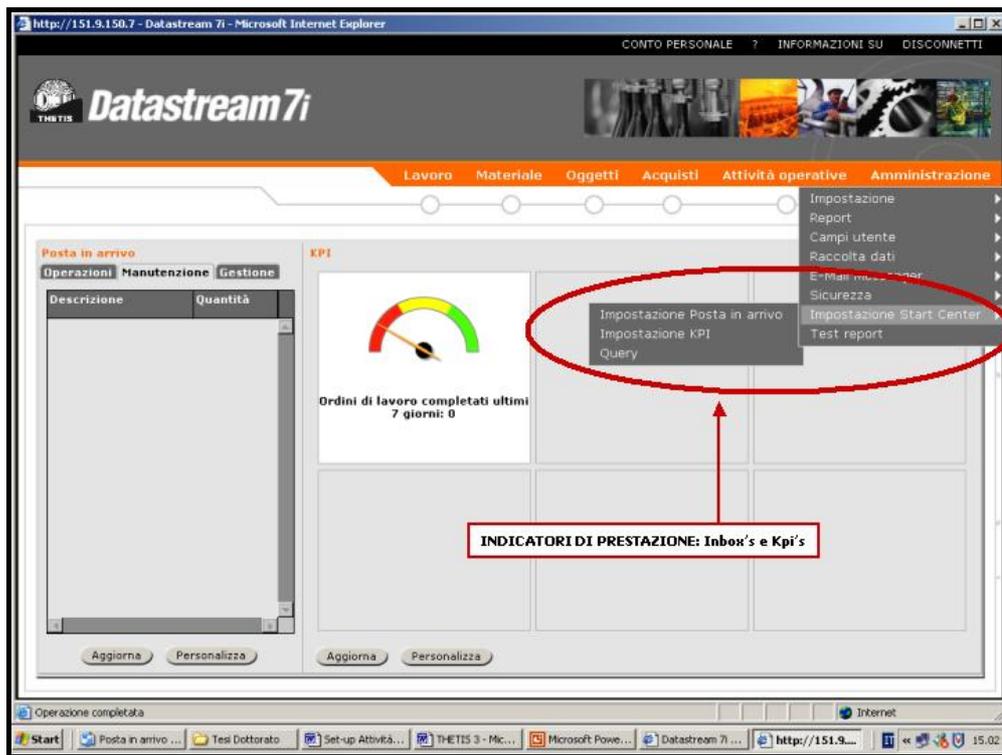


Figura 10.75. Finestra “Indicatori di prestazione”  
Fonte: Software Datastream

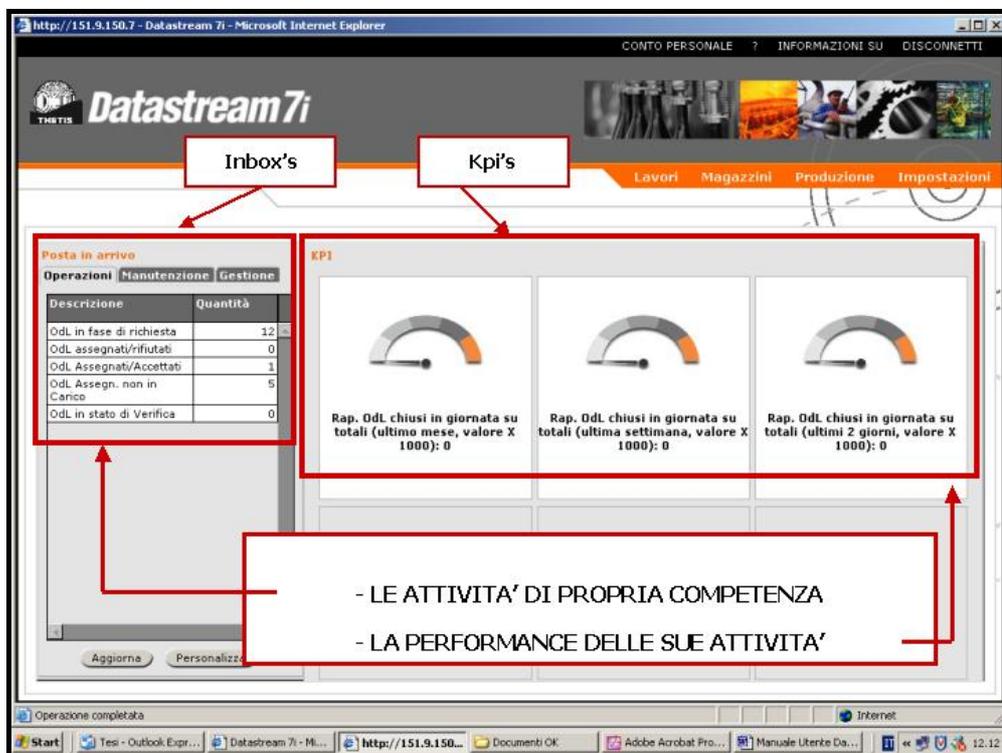


Figura 10.76. Finestra “Inbox's e Kpi's”  
Fonte: Software Datastream

Attività 8:

*“Formazione delle risorse umane coinvolte”*

Una volta implementate le attività 1-7, il prototipo della Tecnologia Datastream è ormai pronto per affrontare il periodo di test. Per affrontare questo pre-avviamento della tecnologia in maniera effettiva, l'azienda ha attivato un periodo di attività di formazione che consenta al gruppo di persone coinvolte di portare avanti con successo il nuovo servizio di Gestione della Manutenzione supportato dalla tecnologia Datastream che Thetis offre ai suoi Clienti in generale, è in maniera particolare in questo caso, sul Cliente ACTV.

Secondo quanto detto in maniera ripetitiva nel presente documento, il personale coinvolto sul nuovo servizio appartiene a Thetis, ad ACTV, al Manutentore, al Laboratorio eppure ai vari Fornitori.

Le tematiche considerate durante il ciclo di formazione sono state:

1. Analisi delle Procedure di lavoro Thetis coinvolte nella Gestione della Manutenzione
2. Funzionalità generale della Tecnologia Datastream
3. Ciclo della Manutenzione aziendale supportato da Datastream
4. Funzionalità specifica di Datastream per ogni profilo di utente

Il ciclo di formazione si è composto di attività di “Seminari tradizionali” e di “Incontri di Training”.

I “seminari” sono stati svolti in maniera standard, con la presenza del personale al quale è indirizzata la formazione, e la presenza di un relatore. Gli “Incontri di Training” si sono svolti nel Laboratorio di Informatica di Thetis, nel quale si predispose l'installazione dell'applicativo Datastream su diversi computer, e sui quali i diversi utenti del ciclo manutentivo svolgevano attività di simulazione dei vari casi reali proposti dal GLP.

Le attività 1 e 2 si sono svolte sotto la forma di “seminario tradizionale”.

Le attività 3 e 4 si sono svolte sotto la forma di “Incontri di Training”.

Le attività di formazione sono state svolte da parte del GLP e dall'azienda Datastream Italia:

Il GLP è stato responsabile delle attività 1,3 e 4.

Datastream Italia è stata responsabile dell'attività 2.

Il personale assistente alla formazione apparteneva alle diverse organizzazioni coinvolte:

Il personale Thetis ha assistito alle attività 1 e 2.

Il personale di Thetis, ACTV, Manutentore, Laboratorio hanno assistito all'attività 3 e 4.

Durante il ciclo complessivo di formazione si sono utilizzati diversi strumenti di supporto, vale a dire: presentazioni di power point, bibliografia, documenti di formazione standard di Datastream Italia, casi di simulazioni, ecc.

NOTA:

gli strumenti utilizzati non si riportano su questo lavoro di tesi per quanto non apporta informazione di carattere aggiuntivo che contribuisca alla miglior comprensione del lavoro realizzato nel Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”.

Risulta importante riportare invece un esempio della serie di documenti che sono stati elaborati all'interno della tematica 4: “Funzionalità specifica di Datastream per ogni profilo di utente”, il quale rivela il tipo di documento che è stato consegnato ad ogni profilo di utente durante le attività

di formazione per assicurare l'utilizzo in maniera corretta dell'applicativo durante il periodo di Test del prototipo e posteriormente, una volta avviato il sistema in maniera definitiva.

L'Appendice 10.6 riporta il documento realizzato in maniera particolare per l'Utente REFO:

63482 REL-T040.0 - Ciclo dell'Ordine di Lavoro sull'applicativo Datastream per l'utente REFO Referente Operativo Thetis.

**Attività 9:**

*“Avviamento di Datastream e del periodo di Test della Gestione della Manutenzione”*

Il GLP organizza un periodo di test del Sistema di Gestione della Manutenzione Thetis supportata dalla Tecnologia Datastream.

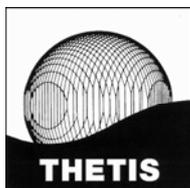
Il Prototipo sviluppato nelle attività 6-7 si confronta con la realtà pratica del nuovo servizio di manutenzione offerto da parte di Thetis.

Lo scopo del periodo di test è aggiustare il prototipo alle condizioni reali di lavoro e riuscire in questa maniera a sviluppare una versione finale delle Tecnologia Datastream pronta ad essere implementata.

Il GLP mette a disposizione di tutti gli utenti implicati nel ciclo manutentivo il Prototipo Datastream.

Il periodo di test comprende la pianificazione del test, il report informativo delle problematiche riscontrate, l'analisi delle rispettive cause e l'organizzazione delle azioni correttive da implementare.

La pianificazione del test si definisce nel documento riportato in seguito.



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.:

## Test di sperimentazione sull'applicativo Datastream

Codice doc.: 63482-REL-T100.0

Distribuzione: GLP, SFOR, OPERATORE, RCC, RdC, RDP, RdD, REFO, RMDM,  
UNIBO

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	6	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

- Glossario e Acronimi

GLP:	Gruppo di Lavoro del Progetto Thetis/Datastream
OPERATORE:	Tecnico Abilitati Cliente
RCC:	Referente del Cliente per la Commessa
RdC:	Responsabile di Commessa Thetis Datastream
RDP:	Responsabile di Progetto Thetis/Datastream
RdD:	Responsabile di Divisione Thetis DITS
RdU:	Responsabile di Unità SFOR
REFO:	Referente Operativo Thetis per la Manutenzione
RMDM:	Responsabile della Manutenzione del Manutentore
TEL1:	Tecnico incaricato Manutentore
UNIBO:	Gruppo di Lavoro UNIBO

- Introduzione

I test di sperimentazione si sviluppano sul Prototipo elaborato da parte del GLP nella versione Training dell'applicativo Datastream.

L'obiettivo è sottoporre il prototipo a diverse prove simile alle attività di simulazione realizzate durante il ciclo di formazione ma questa volta affrontando la realtà operativa del ciclo di manutenzione Thetis e quindi, sottomesso ai veri requisiti dei vari utenti e in maniera contemporanea, ai vari problemi che dovrà far fronte durante la sua implementazione.

I problemi riscontrati durante il periodo di Test daranno vita all'applicazione di diverse azioni correttive sul prototipo attraverso le quali si ottimizzerà la Tecnologia Datastream e Thetis si troverà nelle condizioni di poter avviare il Sistema di Gestione della Manutenzione supportata da Datastream sulla Commessa ACTV-Venezia e in seguito, a livello complessivo aziendale, sul resto delle sue Commesse.

- Metodologia delle attività di Test

Il GLP organizza il periodo di Test.

Il GLP definisce la tempistica dei vari Test's.

Il GLP definisce il Team responsabile del Test coinvolgendo le diverse organizzazioni partecipanti al ciclo manutentivo di Thetis.

Il GLP mette a disposizione su internet l'applicativo Datastream e abilita l'accesso ai vari utenti appartenenti alle organizzazioni coinvolte.

Ogni Utente ha le responsabilità e le mansioni descritte durante il ciclo di formazione al quale hanno assistito. Ogni Utente possiede un documento che descrive le sue rispettive mansioni.

NOTA:

In precedenza si riporta un esempio di questi documenti riguardanti all'Utente REFO:

"63482 REL-T040.0 - Ciclo dell'Ordine di Lavoro sull'applicativo Datastream per l'utente REFO Referente Operativo Thetis"

Il GLP definisce un gruppo di Natanti e Pannelli sui quali si svolgerà il periodo di Test.

Il Test comprende per ogni Utente la sperimentazione sulla Tecnologia Datastream sia sulla componente sistemistica (hardware), sia sulle caratteristiche di parametrizzazione (software):

Componente sistemistica:

Analisi della sicurezza dell'informazione, velocità di funzionamento a livello di utente (sia interno alla rete di Thetis Spa come esterno), e affidabilità complessiva.

Caratteristiche di personalizzazione

Analisi qualitativa di ogni finestra, analisi dei campi all'interno delle finestre, analisi delle caratteristiche di accesso e delle restrizioni di ogni campo.

- Programmazione dei Test's

Il GLP ha organizzato un periodo di test di 2 mesi il test si compone di tre sotto test's i quali si implementano successivamente uno dopo l'altro. I sotto test's diminuiscono gradualmente la sua intensità andando avanti dal primo all'ultimo.

Durante ogni sotto test's il Team responsabile consegna due report informativi, uno a metà e un altro alla fine del periodo complessivo, strutturato secondo quanto descritto di seguito nel punto "Risultati del Test: problemi riscontrati".

Una volta ricevuto il report informativo, il GLP procede a definire e implementare le varie azioni correttive che risponderanno ai problemi riscontrati.

La figura 10.77 riporta la programmazione del periodo di test.

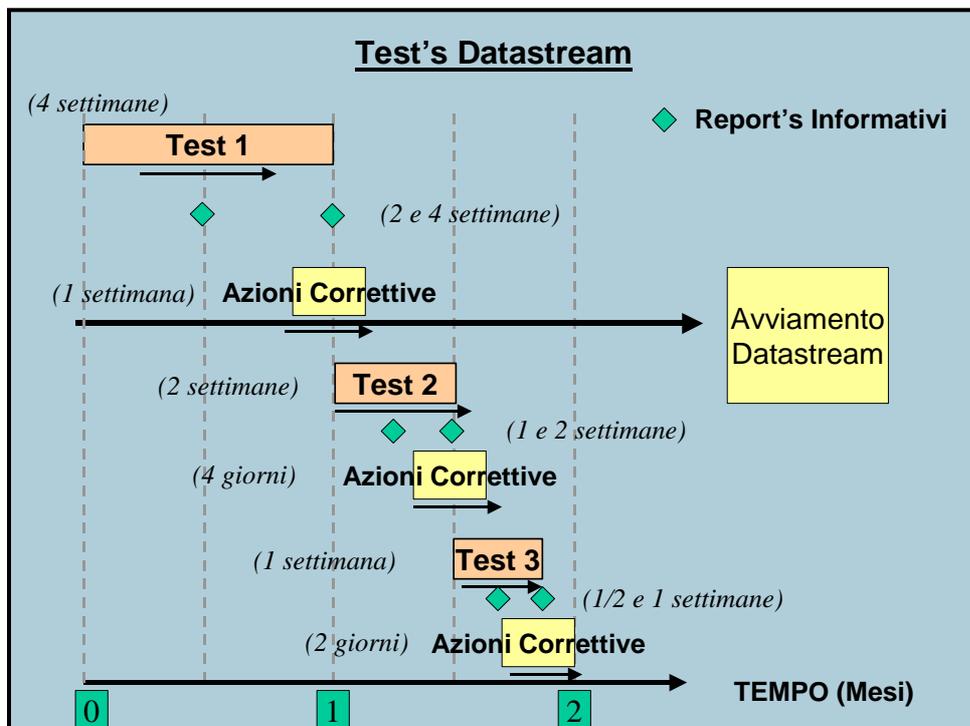


Figura 10.77. Programmazione del Test  
Fonte: elaborazione propria

- Team di sperimentazione

Il Team è conformato dai vari utenti coinvolti nel ciclo manutentivo Thetis:

- ACTV – Venezia: Utente OPERATORE, RMCI e RCC.
- Thetis: Utente REFO, RdU, RdC e RdD.
- Manutentore: RMDM e TEL1.
- GLP: UNIBO (Team leader), REFO, RTP, RDP.

- Risultati del Test: problemi riscontrati

Come è stato definito in precedenza, il Team responsabile riporta i risultati del test in un report informativo.

Il report informativo si deve strutturare secondo quanto si rileva di seguito:

#### Componente sistemistica

- Possibilità d'accesso all'applicativo
- Velocità di accesso
- Velocità di collegamento da remoto
- Velocità dell'applicativo durante l'uso
- Verificare i punti precedenti in momenti diversi della giornata
- Blocco del collegamento si/no
- Blocco del computer
- Funzionalità generale
- Interferenze con altri software utilizzati a livello lavorativo

#### Caratteristiche di personalizzazione

- Analisi qualitativa delle finestre
- Colori presenti nelle finestre
- Contenuto informativo delle finestre
- Visibilità delle finestre
- Parametri di sicurezza delle finestre
- Parametri di sicurezza di ogni campo all'interno delle finestre
- Campi informativi mancati
- Campi informativi da cancellare
- Caratteristica "Friendly" dell'applicativo in generale
- Menù e sotto menù dell'utente

Attività 10:

*“Aggiustamento di Datastream”*

Il GLP riceve frequentemente i “Report’s Informativi” secondo quanto stabilito nel documento 63482-REL-T100.0 - Test di sperimentazione sull’applicativo Datastream, figura 10.77.

Il GLP analizza le varie problematiche riscontrate.

Il GLP organizza degli incontri con diversi integranti del Team di sperimentazione ai fini di capire esattamente le problematiche riportate e riuscire in questa maniera a stabilire le rispettive cause originarie e azioni correttive più adatte da implementare.

Considerando la fase iniziale del periodo di test quella che riporterà indubbiamente il maggior numero di problemi d’affrontare eppure quelli più complessi, il GLP organizza due incontri generali dell’intero Team di sperimentazione in seguito ai report’s informativi del primo sotto test.

Il GLP identifica le cause originarie di ogni problematica e le riporta sul documento “Cause delle problematiche Prototipo Datastream”.

Il GLP insieme a RdU – Responsabile di Unità SFOR e RdC – Responsabile di Commessa Datastream, definiscono le azioni correttive da implementare e le riportano sul documento “Azioni correttive Prototipo Datastream”.

Il GLP è il personale Datastream implementano le diverse azioni correttive sul prototipo. Il GLP informa al Team di sperimentazione le azioni correttive implementate attraverso la distribuzione del documento “Azioni correttive Prototipo Datastream”.

Una volta finito il periodo di Test, la versione finale della Tecnologia Datastream è pronta ad essere implementata.

Il GLP informa sulle modifiche effettuate sul prototipo dell’applicativo a tutti i ruoli coinvolti nel ciclo manutentivo Thetis e installa la versione finale pronta ad essere utilizzata al momento d’avviare il sistema di Gestione della Manutenzione nella prossima attività 11.

Le problematiche riscontrate durante il periodo di test si sono catalogate come: “modifiche generali” e “modifiche radicali”.

Le “modifiche generali” sono quelle riguardante ai casi del tipo: visualizzazione erronea di un campo, non visualizzazione di un campo, non visualizzazione di un comando su un determinato menù, parametri di sicurezza dei campi (campi modificabile da parte di utente quando non deve avere la possibilità di modificarlo, campo di carattere obbligatorio quando non deve esserlo, ecc), disegno della schermata confuso, ecc.

Le “modifiche radicali” sono quelle che riguardano alla funzionalità del sistema riguardo al supporto del ciclo di manutenzione Thetis.

La tecnologia Datastream supporterebbe comunque la gestione della manutenzione Thetis pure esistendo l'elenco di modifiche generali da implementare. La presenza invece di modifiche radicali senza implementarsi non consentirebbe il supporto effettivo da parte dell'applicativo.

NOTA:

I documenti "Report's Informativi", "Cause delle problematiche Prototipo Datastream" e "Azioni correttive Prototipo Datastream" riguardanti all'elenco delle varie modifiche generali non si riporta su questo lavoro di tesi per quanto non apporta informazione di carattere aggiuntivo che contribuisca alla miglior comprensione del lavoro realizzato nel Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis".

La cosa più importante di sottolineare è la modifica radicale che è stata implementata in questa fase di aggiustamento della Tecnologia.

Durante il periodo di Test il Team di sperimentazione ha rilevato la necessità di permettere al "Laboratorio" la possibilità di generare OdL figli, in maniera simile a quanto fatto da parte dagli utenti REFO e Manutentore.

#### Attività 10:

*"Set-up di Datastream della modifica radicale riportata durante il periodo di Test"*

Nella fase "Il Laboratorio realizza la riparazione" del **Prototipo del cliente ACTV-venezias - Manuale dell'utente**, la nuova attività iniziale da attivare è:

*Il Laboratorio analizza il dettaglio la Richiesta di Riparazione di Thetis e valuta la potenziale esistenza di sottointerventi di riparazione. Per ogni sottointervento, il Laboratorio inserisce un nuovo OdL il quale nella struttura Datastream si considera un "Figlio" dell'OdL originale, cioè, l'OdL che proviene dalla Richiesta di Riparazione di Thetis. La figura 10.78 mostra l'inserimento da parte del Laboratorio di un OdL Figlio dell'OdL 17533.*

*Per ogni OdL Figlio, il Laboratorio effettua tutti i passi riguardanti alla pianificazione dell'OdL: pianificazione delle attività di riparazione, della manodopera coinvolta e dei pezzi da utilizzare.*

*Una volta pianificato l'intervento di riparazione, il Laboratorio stampa il "Rapporto di Intervento" nel quale trova tutta l'informazione riguardante all'OdL in questione, e trova pure l'informazione da raccogliere durante lo sviluppo dell'attività di riparazione. Questa informazione la deve utilizzare per realizzare la fase di chiusura del suo servizio e successivamente sarà utilizzata da parte di Thetis per la chiusura dell'OdL.*

*Infine, il Laboratorio realizza l'intervento e continua le sue attività secondo quanto detto nel Manuale dell'Utente del Prototipo Datastream.*

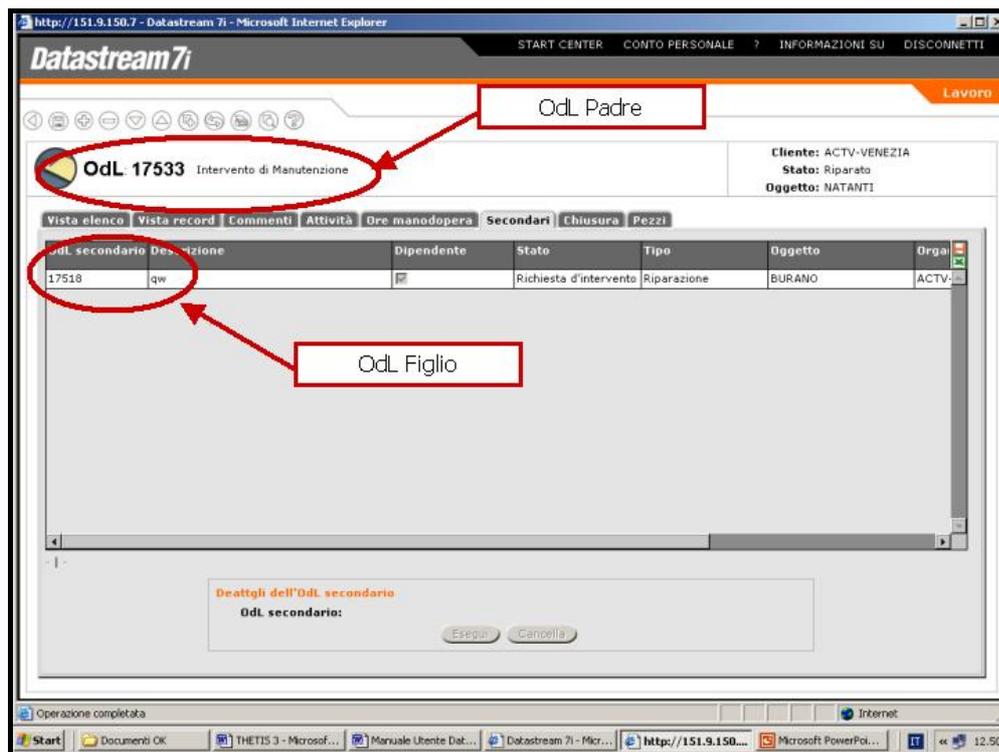


Figura 10.78. Finestra “OdL Figlio Laboratorio”  
Fonte: Software Datastream

**NOTA:**

La versione finale dell'applicativo Datastream pronta ad essere implementata non si riporta su questo lavoro di tesi per quanto non apporta informazione di carattere aggiuntivo che contribuisca alla miglior comprensione del lavoro realizzato nel Progetto “Gestione della Manutenzione Thetis”, già che non presenta delle differenze importanti di sostanza rispetto al prototipo considerato in precedenza, tranne la modifica del tipo radicale citata subito prima.

**Base di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream**

Il GLP inserisce nella base di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream l'informazione riguardante alle problematiche riscontrate, le cause originarie delle problematiche e le azioni correttive implementate sul prototipo.

---

**FASE DI IMPLEMENTAZIONE E ASSIMILAZIONE DELLA TECNOLOGIA**

---

**Attività 11:**

*“Avviamento e follow-up continuo della Gestione della Manutenzione”*

La versione finale della Tecnologia Datastream sviluppata nell'attività 10 si ottiene in primo luogo, implementando sul prototipo del software – versione Training le varie azioni correttive generate nel periodo di test, e posteriormente, doppiando il prototipo in questione. In altre parole, si procede alla migrazione del contenuto del prototipo versione Training alla versione Production del Software.

Il GLP mette a disposizione di tutti gli utenti datastream la versione Production del Software.

**IL GLP AVVIA IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA MANUTENZIONE THETIS  
SUPPORTATA DALLA TECNOLOGIA DATASTREAM**

Il GLP avvia contemporaneamente un periodo di Controllo per il monitoraggio dell'implementazione del sistema complessivo allo scopo di risolvere le problematiche usuali che si rilevano inizialmente durante la fase di partenza di un particolare progetto.

I parametri generali della pianificazione del monitoraggio risultano simili a quelli del periodo di test riportati in precedenza nel documento 63482-REL-T100.0 - Test di sperimentazione sull'applicativo Datastream.

La figura 10.79 rivela la programmazione del periodo di monitoraggio.

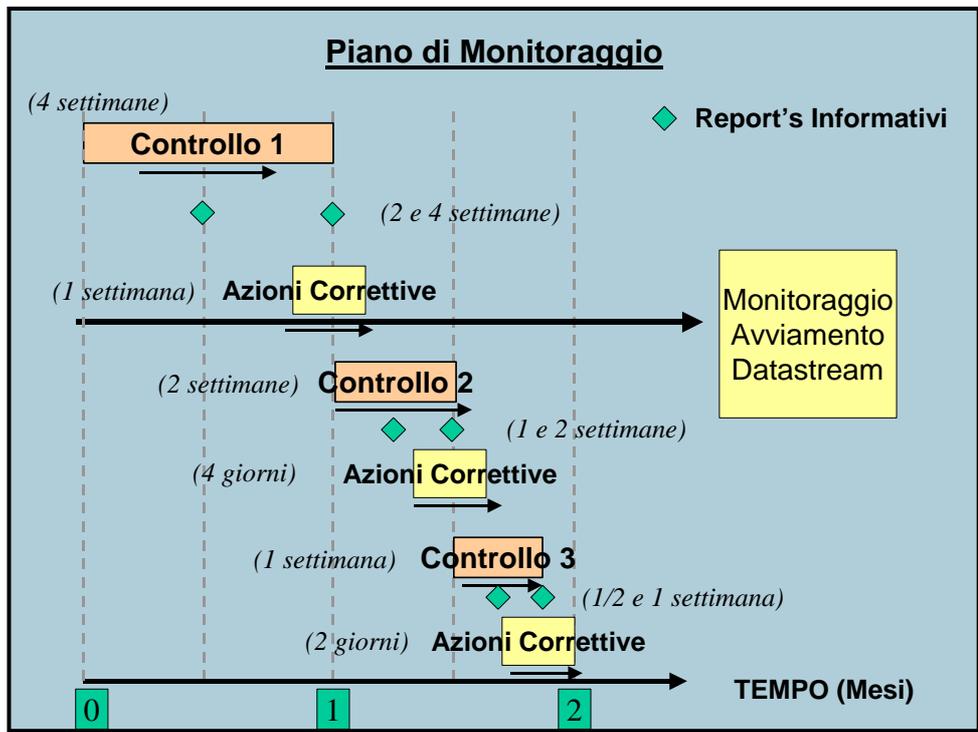


Figura 10.79. Programmazione del Monitoraggio  
Fonte: elaborazione propria

**Base di dati PTD – Personalizzazione Tecnologia Datastream**

Il GLP inserisce nella base di dati PTD le diverse modifiche effettuate sull'applicativo versione Production rilevate durante il periodo di monitoraggio.

**Monitoraggio permanente:**

Thetis ha stabilito un sistema di monitoraggio permanente. Ogni utente di Datastream a disposizione la base di dati PTD attraverso la quale inserisce ogni modifica introdotta

sull'applicativo durante la fase di assimilazione della tecnologia. L'informazione di ogni modifica si deve strutturare all'interno della PTD: problematiche riscontrate, cause originarie delle problematiche e le azioni correttive implementate.

***Assimilazione della tecnologia:***

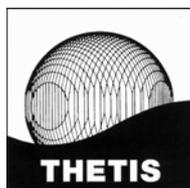
Successivamente al Piano di Monitoraggio, l'utilizzo della tecnologia genera un processo di assimilazione che promuove un incremento della conoscenza sia riguardo all'ambiente in cui essa si implementa, sia riguardo ad essa stessa. Tutto ciò ha favorito un'ulteriore fase di adattamento misto di Thetis alla Tecnologia Datastream e viceversa.

Il risultato è stato l'implementazione di un processo continuo di ottimizzazione complessiva del Sistema Thetis che continua ancora e che riassicura progressivamente il successo del Processo di Trasferimento Tecnologico attivato.



## APPENDICE 10.1

### GESTIONE DEL SISTEMA DI BORDO



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione delle Commesse

Titolo doc.:

Processo di gestione del sistema di bordo

Codice doc.: 63482-REL-T001.0

Distribuzione: MM, SFOR, SIST, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	21	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

▪ Glossario e Acronimi

APIC:	Unità Acquisti, Pianificazione e Controllo
AFIR:	Unità Amministrazione, Finanza e Risorse Umane
DITS:	Ingegneria dei Sistemi Intelligenti dei Trasporti
FAT	Collaudo di Fornitura
OAT	Collaudo di Avviamento del Sistema
REFO:	Referente Operativo Thetis per la Manutenzione
RCC:	Referente del Cliente per la Commessa
RdC:	Responsabile di Commessa
RdD:	Responsabile di Divisione
RdU:	Responsabile di Unità
RMCI:	Responsabile Tecnico della manutenzione per il Cliente
RMDM:	Responsabile della Manutenzione della ditta manutentrice
SAT	Collaudo di Installazione
SB:	Sistema di Bordo
SCAGS:	Sistema di certificazione automatica e gestione del servizio
SFOR:	Sviluppo forniture e manutenzione
SIST:	Ingegneria dei Sistemi
TPL	trasporto Pubblico Locale
Società:	Organizzazione aziendale della Thetis Spa
Cliente:	Organizzazione presso la quale Thetis fornisce ed installa un Sistema di Bordo sul quale provvede a svolgere attività di manutenzione.
Fornitore:	Organizzazione che fornisce il Sistema di Bordo e la componentistica attraverso cui Thetis dota il Cliente del servizio oggetto del contratto. In particolare il Fornitore è l'attore responsabile degli interventi di riparazione, dei componenti forniti o della loro sostituzione.
Installatore:	Organizzazione che si occupa degli interventi tecnici di installazione dei Sistemi di Bordo.
Manutentore:	Organizzazione che si occupa degli interventi tecnici di manutenzione, diagnostica, sostituzione e ripristino del Sistema di Bordo o di suoi componenti.
Laboratorio:	Organizzazione che si occupa della diagnostica e riparazione dei Sistemi di Bordo o di suoi componenti

▪ Introduzione

Siccome si stabilisce nella procedura di sistema della Gestione delle Commesse (QuAS-PRO—Q009.2), la Commessa rappresenta l'unità base dell'organizzazione del lavoro della Società.

Le Commesse si sviluppano secondo le seguenti fasi principali:

- 1) **apertura e pianificazione:** comprende l'individuazione e la nomina del RdC, l'assegnazione del codice, l'identificazione degli obiettivi, la pianificazione delle attività, la redazione del Modulo di Apertura Commessa, la predisposizione dei piani di approvvigionamento, di fatturazione e di spesa;
- 2) **esecuzione e controllo:** comprende l'esecuzione delle attività pianificate, l'attività di gestione, che a sua volta comporta l'attribuzione dei costi, la redazione dei rapporti di avanzamento, le attività di controllo, le verifiche di rispondenza al contratto e agli obiettivi di commessa, le eventuali revisioni di budget, l'emissione di fatture verso il Cliente e l'accettazione di fatture dai fornitori;
- 3) **sospensione o chiusura:** comprende la redazione del consuntivo finale a fronte della sospensione o del completamento delle attività, avendo raggiunto gli obiettivi preposti o per decisione della Direzione o del Cliente;
- 4) **attività di follow-up:** comprende i servizi post-consegna, quali eventuali interventi in e fuori garanzia, assistenza al Cliente nella fase operativa, manutenzione, azioni a fronte di reclami del Cliente.

Dentro alle attività da svolgere in queste fasi, Thetis deve affrontare quella di provvedere alla *Fornitura, installazione, collaudo e manutenzione* del Sistema di certificazione automatica e gestione del servizio (SCAGS).

Nel caso di sistemi di gestione delle flotte di mezzi (attività preponderante nella divisione DITS), la configurazione del SCAGS prevede generalmente:

- Una **Centrale Operativa** fissa per gestire in tempo reale il servizio, in altre parole, per comunicare con i mezzi e per ricevere, gestire e mantenere il complessivo dell'informazione del servizio.
- **Sistema di Bordo (SB)** installato sul mezzo per raccogliere e memorizzare i dati veri del servizio svolto: percorsi, tempi di passaggio, sensori ambientali...ecc; per localizzare geograficamente il mezzo e per comunicare con la Centrale Operativa.
- **Sistema di scarico dati al deposito** per trasmettere di maniera efficiente l'informazione del mezzo al deposito.
- **Sistemi di informazione all'utenza (Pannelli Informativi nel caso TPL)**
- **Diversi applicativi software** per supportare le attività descritte nei punti precedenti.

*Infine, lo scopo del presente processo è quello di definire i criteri, la modalità operativa e le responsabilità nell'attività di avviamento/manutenzione del Sistema di Bordo.*

▪ Processo di Gestione del Sistema di Bordo

Sistema di Bordo (SB)

La configurazione generale del SB è rappresentata da:

- a) Computer di Bordo costituito principalmente da:
- Ricevitore satellitare GPS
  - Interfaccia odometro
  - Identificativo dell'autobus
  - Modulo di comunicazione a grande distanza (GSM – SMS – DATI – RADIO)
  - Antenne GPS, Wireless LAN e GSM
  - Interfacce CANbus e Ethernet
  - Altri dispositivi secondo richiesta del contratto del Cliente
  - Connessioni tra apparati e mezzo
- b) Sottosistema utente (solo per TPL):
- Sistema automatico annuncio sonoro interno prossima fermata
  - Sistema automatico annuncio sonoro esterno linea destinazione
  - Interfaccia con il /i display a LED interni dell'autobus
  - Altri dispositivi secondo richiesta del contratto del Cliente
- c) Sottosistema di servizio:
- Terminale autista con tastierino
  - Lettore di badge (a volte integrato nel tastierino)
  - Pedale di emergenza
  - Altri dispositivi secondo richiesta del contratto del Cliente
- d) Sottosistema acquisizione dati:
- Sensori parametri del mezzo
  - Sensori contapersone (solo per TPL)
  - Sensori parametri aria
  - Interfaccia con l'oblitteratore (solo per TPL)
  - Altri dispositivi secondo richiesta del contratto del Cliente

#### Inquadramento

Il processo di gestione del SB viene implementato a seguito dei seguenti punti della procedura Quas-PRO-Q013 – Attività di Promozione, Offerta e Riesame del Contratto:

- Prima dell'assegnazione del lavoro da parte del cliente: **offerta o partecipazione a gara**
- Subito dopo l'assegnazione del lavoro: **riesame del contratto**

e nelle fasi principali della Gestione della Commessa come è stato descritto nell'introduzione del presente documento.

Il processo si sviluppa secondo le seguenti fasi:

- Progettazione del SB
- Approvvigionamento del SB
- Consegna SB da parte del Fornitore

- Installazione SB sui mezzi
- Avviamento del SCAGS
- Manutenzione del SCAGS

Ampliando il dettaglio del processo nelle sue componenti generali si può considerare il flusso rappresentato nel prossimo punto.

Fasi principali del Processo

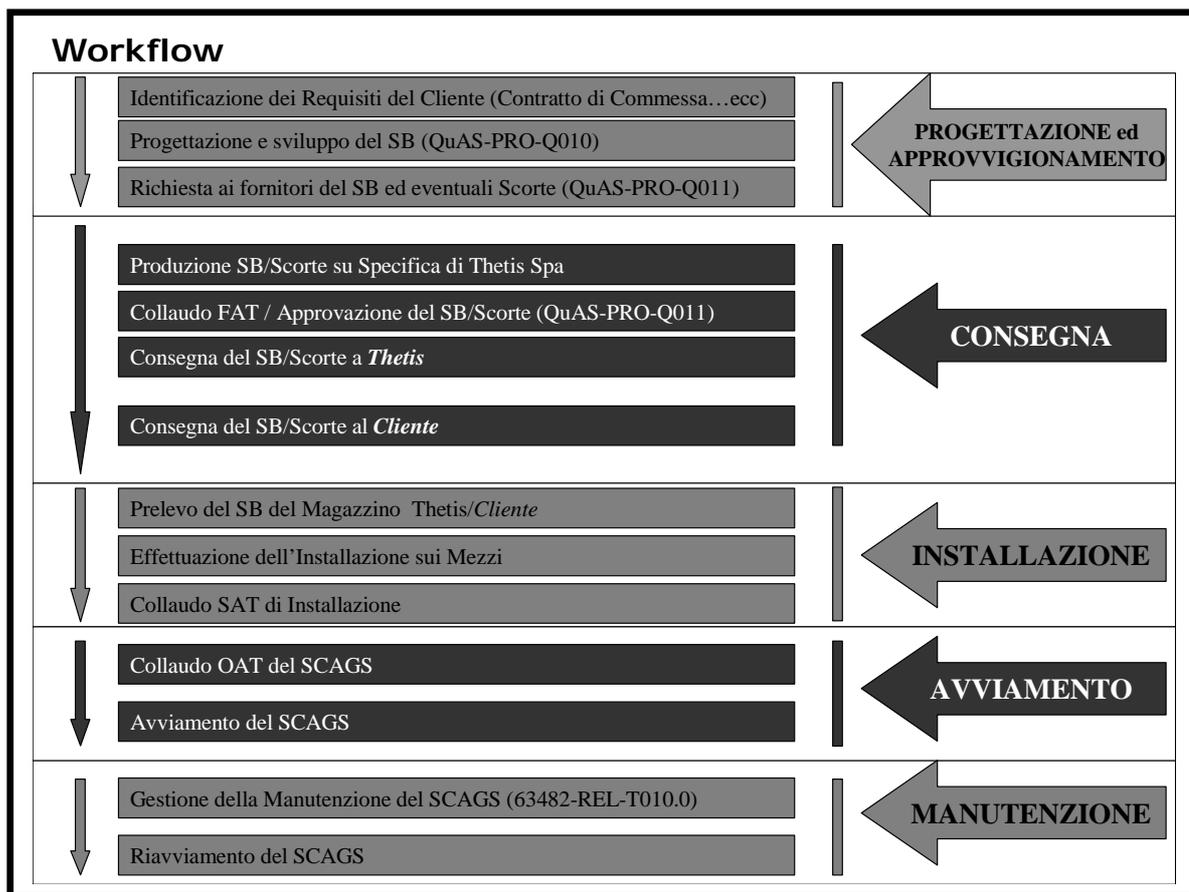


Figura 10.1.1 Ciclo del Sistema di Bordo  
Fonte: elaborazione propria

## Progettazione e approvvigionamento del SB

### Progettazione e sviluppo

La gestione e controllo della progettazione e sviluppo del SB è effettuato in conformità alla Procedura di Sistema QuAS-PRO-Q010 "Progettazione e Sviluppo".

La Pianificazione delle attività è effettuata dal Responsabile di Commessa (RdC) in accordo con il Responsabile di Unità di riferimento (RdU).

L'obiettivo principale di questa fase del processo è quello di sviluppare un SB che soddisfi le esigenze e le aspettative del cliente identificate durante la partecipazione ad una gara o nel periodo di riesame del contratto, e più avanti indicati nel Piano di Sviluppo di Commessa.

## Approvvigionamento

L'approvvigionamento è effettuato in conformità alla Procedura di Sistema QuAS-PRO-Q011 "Gestione degli approvvigionamenti".

L'attività di approvvigionamento riguarda beni e/o servizi necessari nella produzione del SB ed eventuali scorte.

La gestione dell'approvvigionamento è effettuata dal RdC. E' lui che procede a verificare che siano state decise, identificate e documentate le condizioni di verifica, accettazione e rilascio del prodotto prima che sia emessa l'ordine di acquisto, e che poi continua a controllare le attività che rimangono da fare fino alla chiusura del ciclo dell'approvvigionamento.

Le attività principali del ciclo di approvvigionamento sono:

- definizione dei requisiti di fornitura;
- scelta dei fornitori, richiesta di offerte e relativa valutazione; (QuAS-PRO- Q047 – Qualifica dei Fornitori)
- negoziazione, emissione e relativa revisione dell'ordine di acquisto (APIC)

Le attività di chiusura del ciclo sono descritte nel prossimo punto.

### Consegna del SB da parte del Fornitore

Una volta che il fornitore riceve l'ordine di acquisto e finisce il suo ciclo di lavoro, RdC provvede a portare avanti le attività di chiusura del ciclo di approvvigionamento, cioè:

- consegna del SB ed eventuali scorte (la consegna può essere fatta verso il magazzino di Thetis o direttamente verso quello del Cliente);
- accettazione della fornitura a cura del richiedente dell'acquisto, o di personale tecnico da lui delegato;
- verifica tecnica, eventuale, del bene e/o del servizio approvvigionato tramite test, prove, installazioni, controlli, ecc (Collaudo FAT);
- valutazione della fornitura per quei fornitori che influiscono sulla capacità della Società di soddisfare le esigenze dei Clienti.
- Autorizzare a APIC e AFIR per procedere alla chiusura del ciclo passivo.

### Consegna del SB da parte del Fornitore in Datastream 7i

Il Fornitore inserisce in Datastream attraverso il suo profilo di utente e la sua password e compila il documento di Collaudo FAT.

Se il SB/Scorte sono consegnati in Thetis, il Responsabile di Magazzino Thetis inserisce in Datastream attraverso il suo profilo di utente e la sua password, e registra il loro ingresso a Magazzino.

Se il SB/Scorte sono consegnati al Cliente, il Responsabile di Magazzino del Cliente inserisce in Datastream attraverso il suo profilo di utente e la sua password, e registra il loro ingresso a Magazzino.

REFO carica in Datastream i SB e le scorte corrispondente al Cliente.

### Installazione del SB sui mezzi

Una volta il Cliente abbia messo a disposizione i mezzi nei depositi, l'Installatore preleva i SB del magazzino di Thetis/Cliente e provvede alla loro installazione su tutti i mezzi.

L'Installatore svolge su ogni mezzo il Collaudo SAT di Installazione per verificare il funzionamento adatto di ogni SB.

Nel caso che ci sia un SB che non funzionasse correttamente, si procede alla sua sostituzione o riparazione. Si veda il documento 63482-REL-T010.0 "Descrizione del processo di manutenzione di Thetis Spa".

#### Installazione del SB sui mezzi in Datastream 7i

REFO inserisce in Datastream e inizia un intervento di installazione per il quale i SB passano ad essere installati sui vari mezzi del Cliente.

Se l'Installatore prende i SB e le scorte del magazzino di Thetis, il Responsabile di Magazzino Thetis registra la rispettiva uscita dal magazzino in Datastream.

Se l'Installatore prende i SB e le scorte del magazzino del Cliente, il Responsabile di Magazzino del Cliente registra la rispettiva uscita dal magazzino in Datastream.

L'Installatore inserisce in Datastream attraverso il suo profilo di utente e la sua password e compila il documento di Collaudo SAT.

#### Avviamento

Dopo di aver effettuato l'installazione del SB su tutta la flotta e di aver messo a punto la Centrale Operativa ed il Sistema di scarico dei dati sul Deposito, RdC provvede a realizzare il Collaudo OAT sul complessivo SCAGS.

Il risultato negativo del Collaudo OAT promuove l'attività di rianalisi del SCAGS, identificando e mettendo a punto i problemi esistenti.

Il risultato positivo del Collaudo OAT promuove l'avviamento del SCAGS.

#### Avviamento in Datastream 7i

L'Installatore inserisce in Datastream attraverso il suo profilo di utente e la sua password e compila il documento di Collaudo OAT.

REFO chiude l'intervento di installazione in Datastream.

#### Manutenzione

Durante l'andamento del SCAGS si presentano periodicamente delle situazioni in cui il funzionamento del SB non è il corretto, sia per la rilevazione di un guasto come per il malfunzionamento o il degrado. In questi casi Thetis riceve una Richiesta di Intervento di manutenzione con i dettagli generali di quanto è successo e procede allo svolgimento della gestione della manutenzione secondo il documento 63482-REL-T010.0 "Descrizione del processo di manutenzione di Thetis Spa".

Successivamente alla chiusura degli interventi di manutenzione si realizza il riavviamento del SCAGS.

#### Manutenzione in Datastream 7i

Il supporto delle attività di manutenzione da parte di Datastream si realizza secondo il documento 63482-REL-T010.0 "Descrizione del processo di manutenzione di Thetis Spa".

▪ Attori del processo

Le figure che partecipano al suddetto processo afferiscono di massima a massimo sei diverse organizzazioni:

- Thetis, per quel che concerne la progettazione del SB, l'approvvigionamento del SB ed eventuali scorte verso il Cliente, la comunicazione tra le parti, l'organizzazione dell'installazione e la manutenzione, la gestione delle riparazioni.
- Cliente, per quel che concerne la definizione di suoi requisiti, la disposizione dei mezzi per l'installazione del SB, la rivelazione del guasto che origina le attività di manutenzione, la comunicazione con Thetis, la gestione dei tecnici di sua diretta dipendenza.
- Fornitore, per quel che concerne la produzione e collaudo del SB, la comunicazione con Thetis, la gestione dei pezzi da sostituire/riparare e le attività in garanzia, la gestione dei tecnici di sua diretta dipendenza.
- Installatore, per quel che concerne l'intervento di installazione, la determinazione delle risorse e dell'informazione sensibile per lo sviluppo dell'intervento, il rapporto con il magazzino.
- Manutentore, per quel che concerne l'intervento di manutenzione, la determinazione dei dati sensibili alla gestione del medesimo, il rapporto con il magazzino.
- Laboratorio, per quel che concerne la gestione dei pezzi da riparare, la comunicazione con Thetis.

In alcuni casi, in assenza di una ditta Manutentrice, Thetis, il Cliente o il Fornitore svolgono le sue funzioni.

La figura del Laboratorio frequentemente risulta svolta da un'organizzazione terza indipendente oppure dal Fornitore.

La gestione del magazzino Operativo, sebbene per lo più demandata al cliente, può essere anche gestita da Thetis oppure dalla ditta Manutentrice.

Gli attori principale del processo di Gestione del Sistema di Bordo sono:

Thetis:

- Responsabile di Commessa Thetis (RdC)
- Responsabile di Unità Tecnica SIST
- Referente Operativo Thetis per la manutenzione (REFO)

Cliente:

- Referente del Cliente per la Commessa (RCC)
- Responsabile Tecnico della manutenzione per il Cliente (RMCI)
- Tecnici Abilitati

Fornitore:

- Responsabile Tecnico del Fornitore
- Responsabile del trattamento dei pezzi guasti

Installatore:

- Responsabile della Installazione della ditta subfornitrice
- Tecnico incaricato Installazione

Manutentore:

- Responsabile della Manutenzione della ditta manutentrice (RMDM)
- Tecnico incaricato Manutenzione

Laboratorio:

- Responsabile del trattamento dei pezzi guasti
- Tecnico riparatore

A questi possono aggiungersi altri attori secondari:

- Responsabile di Unita Tecnica SFOR (Thetis)
  - Responsabile di Divisione DITS (Thetis) – (RdD)
  - Gestori dei Magazzini
  - Manutentori interni al Cliente.
- Movimentazione del SB/scorte nel processo

Come descritto nei punti precedenti, durante lo svolgimento delle fasi principali della gestione del SB/scorte intervengono un numero considerabile di attori diversi, i quali a livello fisico normalmente si trovano in città ben diverse. Il SB/scorte presenta quindi in realtà diversi possibili percorsi da percorrere all'interno di questo processo e di conseguenza esistono anche diversi magazzini.

Diagramma dei percorsi

Il prossimo diagramma mette in evidenza la realtà operativa di questo processo mostrando i diversi percorsi che il SB può percorrere.



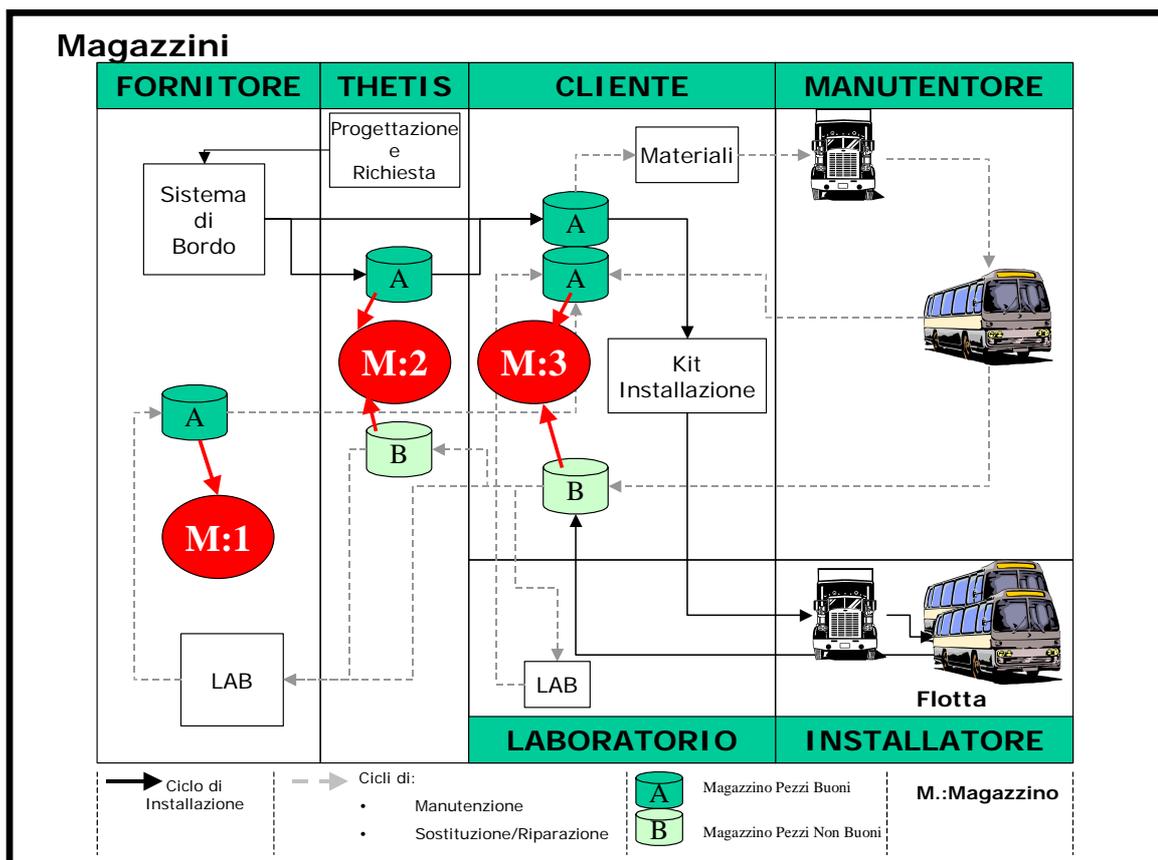


Figura 10.1.3 Identificazione dei Magazzini  
 Fonte: elaborazione propria

Secondo le caratteristiche particolari della commessa, il numero dei magazzini potrebbe essere ancora più elevato.

Documento 63482- REL- T020.0 – Gestione dei Magazzini e Handling dei Materiali

- Gestione del processo

L'obiettivo delle attività di gestione del SB perseguono l'obiettivo stesso della Società a livello complessivo, cioè, raggiungere con successo la soddisfazione del Cliente. In linea a questo obiettivo si svolgono diverse attività di "Collaudo" all'interno della gestione del SB che consentono di portare avanti un tipo di gestione di processo che assicura la soddisfazione del Cliente, attraverso di garantire che i SB installati sui mezzi raggiungono i requisiti stabiliti nella specifica del Cliente all'inizio della Commessa.

Diagramma dei punti di collaudo

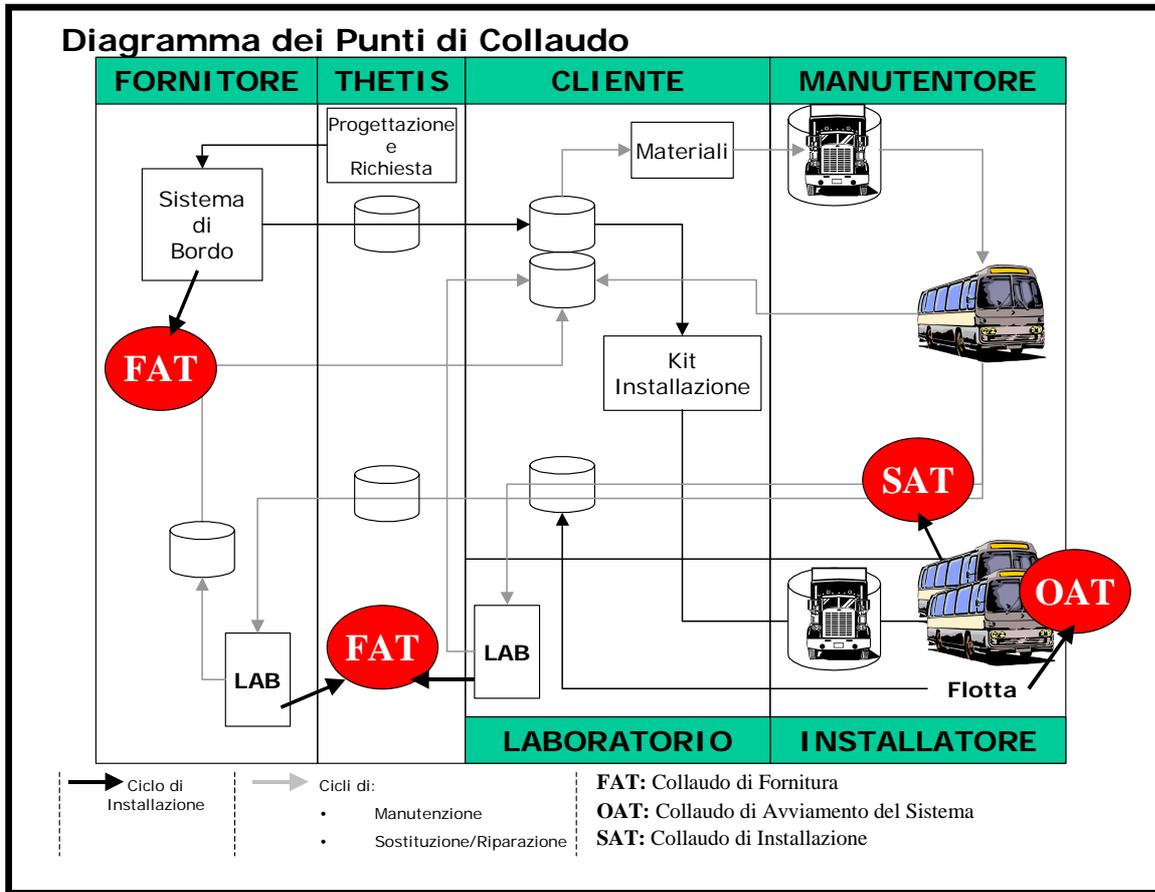


Figura 10.1.4 Controllo del Processo  
 Fonte: elaborazione propria

Collaudo FAT – Collaudo di Fornitura:

Il Collaudo FAT rappresenta il controllo eseguito da Thetis nel confronto dei Fornitori. Basicamente il collaudo FAT si compone di una serie di controlli che il fornitore deve realizzare e documentare sui prodotti da fornire a Thetis, siccome una serie di controlli che Thetis realizza sui rispettivi prodotti prima di accettare la loro consegna.

Il collaudo FAT corrobora che il prodotto provvisto dal fornitore compie le specifiche tecniche e di consegna richieste da parte di Thetis al momento dell'emissione dell'ordine d'acquisto.

Collaudo SAT – Collaudo di Installazione:

Il Collaudo SAT rappresenta il controllo eseguito da Thetis riguardo alle attività di Installazione del Sistema di Bordo sui vari mezzi del Cliente. Thetis corrobora che le attività di installazione sono state implementate in modo corretto da parte dell'Installatore, secondo le rispettive specifiche tecniche e operative richieste da Thetis al momento di incaricare il lavoro.



Collaudo SAT – Collaudo di Installazione:



**THETIS**

### Certificato di Collaudo SAT per i mezzi

**Thetis S.p.A.**  
*Sede operativa:*  
**VEGA – Palazzo Pegaso**  
*Via della Libertà, 15*  
**30175 Marghera VE**  
*tel 041 5093611*  
*fax 041 5093683*

<b>Cliente/Customer</b>	<b>Rif.ordine/order number</b>
<b>Commessa/Job code</b>	<b>Luogo intervento/work place</b>

Tipo/type	Modello/Model	ID sociale/Firm number	Targa/reg. number
<b>Veicolo/Vehicle</b>			

#### Verifica funzionalità apparati

	Descrizione della funzione	Esito (SI/NO)	Note
1 - <input type="checkbox"/>	Installazione eseguita a regola d'arte		
2 - <input type="checkbox"/>	Rilevamento segnale GPS		
3 - <input type="checkbox"/>	Rilevamento segnale GSM/GPRS		
4 - <input type="checkbox"/>	Rilevamento segnale odometrico		
5 - <input type="checkbox"/>	Invio messaggi da e verso il terminale autista		
6 - <input type="checkbox"/>	Test W-Lan		
7 - <input type="checkbox"/>	Test fonia (microfono, cornetta, altoparlanti)		
8 - <input type="checkbox"/>	Test antintrusione		
9 - <input type="checkbox"/>	Test rilevamento segnali di porta e carica generatore		
10 - <input type="checkbox"/>	Test segnalazione retromarcia		
11 - <input type="checkbox"/>	Test teleaccensione		
12 - <input type="checkbox"/>	Test autospegnimento		
13 - <input type="checkbox"/>	Test porte I/O		
14 - <input type="checkbox"/>	Test contapersone		
15 - <input type="checkbox"/>	Lettura Badge		
16 - <input type="checkbox"/>	Verifica invio in centrale file system/history		
17 - <input type="checkbox"/>	Verifica corretta configurazione in centrale		
18 - <input type="checkbox"/>			
19 - <input type="checkbox"/>			
20 - <input type="checkbox"/>			

<b>Serial Number SIM card</b>	<b>Nr telefono</b>	<b>Vers. SW bordo</b>
<b>Serial Number Compact Flash</b>	<b>I.P. LAN Compact Flash</b>	<b>I.P.WLAN Compact Flash</b>
<b>K odometrica</b>		

**Note – Osservazioni**

Si certifica che, a parte le variazioni/rinunce annotate nella parte riservata alle "note-osservazioni", l'intero sistema qui descritto è conforme sotto tutti gli aspetti alle specifiche, ai disegni e all'ordine ricevuto da Thetis S.p.A., e che la fornitura è stata ispezionata e collaudata secondo le condizioni e requisiti dell'ordine

data	Firma del collaudatore	Firma rappresentante Thetis	Firma Cliente per accettazione

Figura 10.1.6 Collaudo SAT  
Fonte: elaborato dal GLP

Collaudo OAT – Collaudo di Avviamento del Sistema:

Non esiste un formato di documento prestabilito per questo tipo di Controllo. Il Controllo OAT è semplicemente il collaudo generale del Sistema fornito da Thetis, la valutazione del Collaudo SAT per tutta la Flotta di mezzi del Cliente e la valutazione dell'insieme di attrezzature predisposte sia nella Centrale Operativa come nel Deposito del Cliente. Infine, si valuta lo stato di collegamento tra queste strutture: Centrale Operativa, Mezzi funzionanti e Deposito.

- Documenti del processo

I diversi documenti coinvolti nell'implementazione del processo stabiliscono la maniera sistematica e metodologica in cui si devono svolgere le diverse attività nella gestione del SB. Da un'altra parte, i documenti ci portano le evidenze obiettive di quanto è stato fatto. In altre parole, i documenti consentono di assicurare la "Rintracciabilità" del processo.

Diagramma identificazione dei documenti

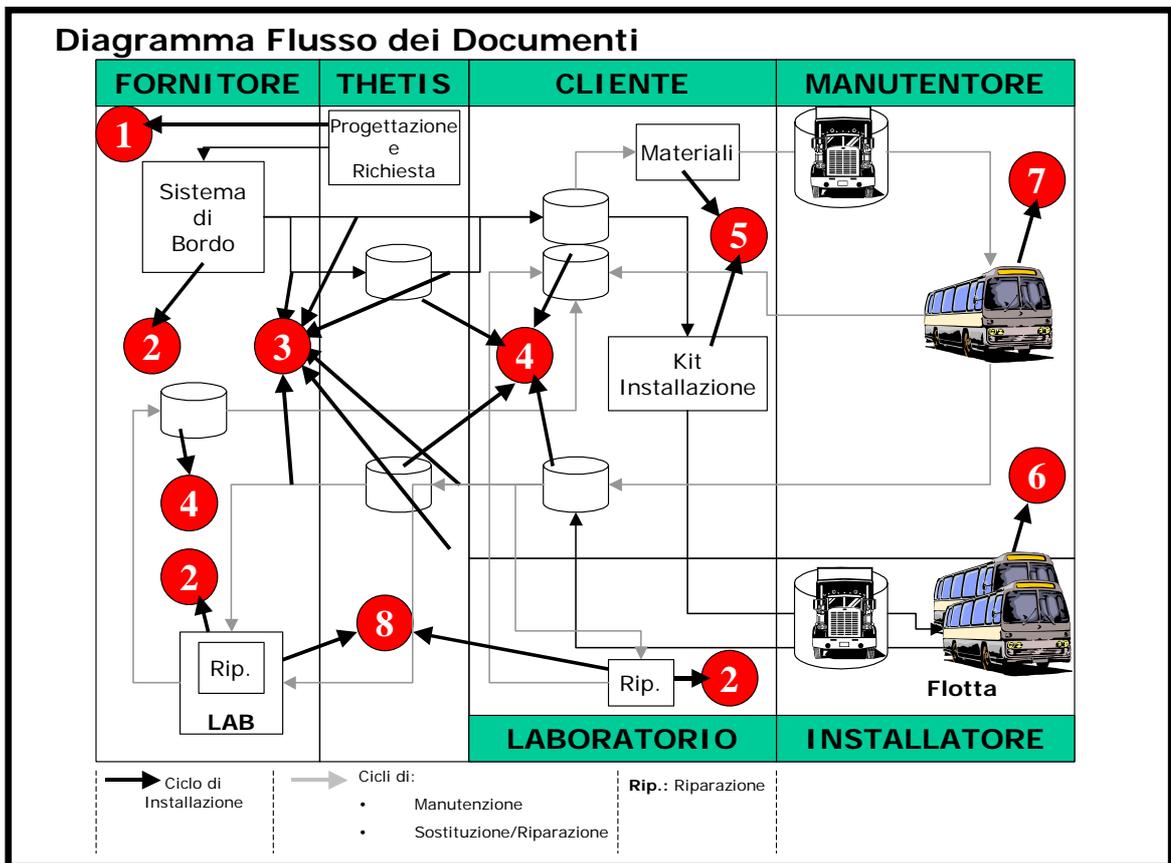


Figura 10.1.7 Documenti del Processo  
 Fonte: elaborazione propria

Elenco descrittivo dei documenti

**Elenco dei Documenti:**

- 1 *QuAS-PRO-Q010 “Progettazione e sviluppo”, QuAS-PRO-Q011 “Gestione degli approvvigionamenti”.*
- 2 *Documenti del Collaudo FAT*
- 3 *DDT – Documento di Trasporto*
- 4 *Ingresso al Magazzino, Uscita dal Magazzino*
- 5 *Richiesta di Materiali*
- 6 *Report di Installazione, documento del Collaudo SAT, documento del Collaudo OAT*
- 7 *63482-REL-T010.0 “Descrizione del Processo di Manutenzione Thetis Spa”*
- 8 *Report di Riparazione*

*Figura 10.1.8 Elenco dei Documenti*  
*Fonte: elaborazione propria*

▪ Diagramma di Flusso del Processo

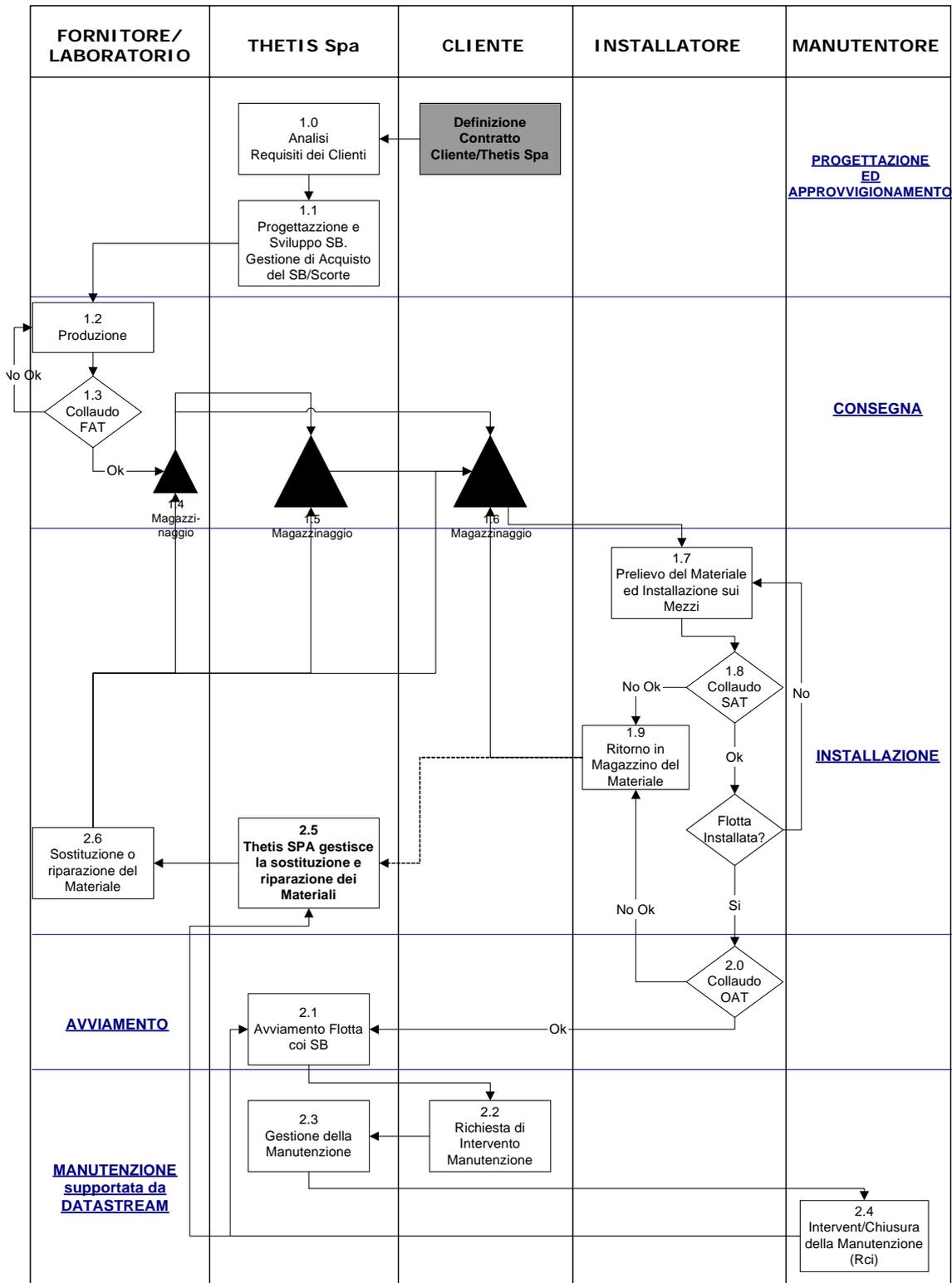


Figura 10.1.9 Diagramma di Flusso - Ciclo del Sistema di Bordo

Fonte: elaborazione propria

Descrizione delle attività del Processo

Numero attività: 1.0  
Nome attività: Analisi requisiti del Cliente  
Responsabile: RdC  
Input: Contratto Cliente/Thetis, Elenco dei requisiti da soddisfare da parte di Thetis  
Output: Elenco dei requisiti tecnici da soddisfare da parte del SB Thetis  
Descrizione: Incontro Cliente/Thetis per studiare i fabbisogni del Cliente riguardo al servizio Thetis e stabilire le caratteristiche tecniche da incorporare nel suo prodotto/servizio

Numero attività: 1.1  
Nome attività: Progettazione e sviluppo del SB. Gestione di acquisto del SB/Scorte.  
Responsabile: RdU SIST  
Input: Elenco dei requisiti tecnici da soddisfare da parte del SB Thetis  
Output: Sviluppo del prodotto/servizio Thetis – Specifiche tecniche. Gestione acquisto materie prime ed insumi.  
Descrizione: L'unità SIST sviluppa diverse possibilità di prodotti e servizi, sviluppo di prototipo, definizione della specifica tecnica

Numero attività: 1.2  
Nome attività: Produzione  
Responsabile: RdU SIST - RdC  
Input: Specifiche tecniche del prodotto/Servizio Thetis  
Output: Prodotto/servizi con le ultime modifiche, da controllare e collaudare  
Descrizione: Si procede alla produzione del prodotto e allo sviluppo del servizio Thetis

Numero attività: 1.3  
Nome attività: Collaudo FAT  
Responsabile: RdU SIST  
Input: Prodotto/servizio Thetis ed elenco delle specifiche tecniche  
Output: Certificato del Collaudo FAT  
Descrizione: Si procede alla realizzazione di diversi collaudi per capire se il prodotto/servizio soddisfa le specifiche tecniche e se esse sono corrette.

Numero attività: 1.4  
Nome attività: Magazzinaggio Fornitore  
Responsabile: Fornitore  
Input: Prodotto/servizio Thetis + Certificato Collaudo FAT  
Output: Scheda ingresso merce a magazzino

Descrizione: Il magazzino riceve il prodotto Thetis, compila la scheda ingresso e procede ad immagazzinare il prodotto Thetis

Numero attività: 1.5

Nome attività: Magazzinaggio Thetis

Responsabile: Gestore magazzino Thetis

Input: Prodotto/servizio Thetis + Certificato Collaudo FAT

Output: Scheda ingresso merce a magazzino

Descrizione: Il magazzino riceve il prodotto Thetis, compila la scheda ingresso e procede ad immagazzinare il prodotto Thetis

Numero attività: 1.6

Nome attività: Magazzinaggio Cliente

Responsabile: Gestore magazzino Cliente

Input: Prodotto/servizio Thetis + Certificato Collaudo FAT

Output: Scheda ingresso merce a magazzino

Descrizione: Il magazzino riceve il prodotto Thetis, compila la scheda ingresso e procede ad immagazzinare il prodotto Thetis

Numero attività: 1.7

Nome attività: Prelievo del materiale ed installazione sui mezzi

Responsabile: Installatore

Input: Elenco dei pezzi da installare e dei mezzi sui quali si devono installare i vari pezzi

Output: Rapporto di installazione

Descrizione: L'installatore riceve da Thetis l'elenco dei pezzi da installare, l'elenco dei mezzi sui quali si devono installare i vari pezzi e l'agenda dei giorni e degli orari nei quali saranno a disposizione i vari mezzi.

Numero attività: 1.8

Nome attività: Collaudo SAT

Responsabile: Installatore

Input: elenco dei vari pezzi e mezzi da collaudare. Agenda dei giorni e degli orari nei quali saranno a disposizione i vari pezzi emessi.

Output: Certificato del Collaudo SAT

Descrizione: Si procede alla realizzazione di diversi collaudi per capire se il prodotto installato e il servizio sviluppato hanno una corretta funzionalità.

Numero attività: 1.9

Nome attività: Ritorno in magazzino del Materiale

Responsabile: Installatore

Input: Pezzi che hanno un Rapporto Collaudo SAT negativo oppure pezzi non utilizzati

Output: Scheda ingresso merce a magazzino

Descrizione: I pezzi che non hanno una corretta funzionalità sono riportati al magazzino per una futura riparazione. I pezzi non utilizzati sono riportati al magazzino per un uso futuro

Numero attività: 2.0

Nome attività: Collaudo OAT

Responsabile: RdC e Installatore

Input: Elenco dei mezzi sui quali si deve realizzare il Collaudo OAT

Output: Certificato del Collaudo OAT

Descrizione: l'installatore procede al realizzare il Collaudo OAT

Numero attività: 2.1

Nome attività: Avviamento Flotta coi SB

Responsabile: RdC

Input: Tutti i Certificati di Collaudo OAT con risultato positivo

Output: Rapporto di avviamento Sistema Thetis sul Cliente

Descrizione: Thetis avvia il Sistema complessivo sulla Flotta del Cliente

Numero attività: 2.2

Nome attività: Richiesta di Intervento (Rdi) Manutenzione

Responsabile: Responsabile della Manutenzione del Cliente

Input: Rapporto interno alla struttura del Cliente che informa che si deve fare una Rdl a Thetis

Output: Rdl a Thetis

Descrizione: Una volta identificata la necessità di un intervento sul prodotto Thetis, il Cliente comunica la richiesta a Thetis attraverso la Rdl

Numero attività: 2.3

Nome attività: Gestione della Manutenzione

Responsabile: RdU SFOR

Input: Rdl da parte del Cliente

Output: OdL da parte di Thetis per il Manutentore

Descrizione: Thetis riceve la Rdl dal Cliente e procede ad organizzare l'intervento di manutenzione creando e girando un OdL al Manutentore (63482-REL-T010.0 – Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa)

Numero attività: 2.4  
Nome attività: Intervento/Chiusura della Manutenzione  
Responsabile: Manutentore  
Input: OdL di Thetis  
Output: Rapporto d'Intervento  
Descrizione: Il Manutentore riceve l'OdL, pianifica l'intervento, svolge l'intervento e gira il Rapporto d'Intervento a Thetis

Numero attività: 2.5  
Nome attività: Thetis gestisce la sostituzione e riparazione dei Materiali  
Responsabile: RdU SFOR  
Input: Rapporto d'Intervento  
Output: OdL per il Laboratorio  
Descrizione: Thetis riceve il Rapporto d'Intervento e procede alla riparazione dei pezzi da riutilizzare

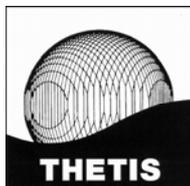
Numero attività: 2.6  
Nome attività: Sostituzione o riparazione del Materiale  
Responsabile: Responsabile del Laboratorio  
Input: OdL di Thetis  
Output: Certificato di Collaudo FAT  
Descrizione: Il Laboratorio controlla e ripara i pezzi da riutilizzare da parte di Thetis

---



## APPENDICE 10.2

### MANUTENZIONE THETIS



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.: Descrizione del processo di  
manutenzione a Guasto di Thetis  
Spa

Codice doc.: 63482-REL-T010.0

Distribuzione: MM, SFOR, SIST, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	22	GF	MA	FG
1						
2						
3						

▪ Glossario e Acronimi

RCI	Rapporto Di Chiusura intervento
REFO	Referente Operativo Thetis
RdC	Responsabile di Commessa
RdD	Responsabile di Divisione
RDI	Richiesta di Intervento
RCC	Referente per la Commessa del Cliente
RMCI	Referente per le Manutenzioni del Cliente
RMDM	Responsabile della Manutenzione della ditta subfornitrice
ODL	Ordine Di Lavoro
Tel	Tecnico Incaricato
Cliente	Organizzazione presso la quale Thetis ha fornito uno o più beni oggetti degli interventi di manutenzione
Fornitore	Organizzazione che ha fornito la componentistica attraverso cui Thetis ha dotato il Cliente del servizio oggetto del contratto. In particolare il Fornitore è l'attore responsabile degli interventi di riparazione dei componenti precedentemente forniti o della loro sostituzione.
Manutentore	Organizzazione terza a Thetis e al Cliente, può coincidere con il Fornitore. Si occupa degli interventi tecnici di manutenzione, diagnostica, sostituzione e ripristini degli apparati o di loro componenti.
Manutenzione correttiva	ovvero attività di manutenzione attivata di fronte al rilevamento di un guasto reale
Manutenzione Predittiva	ovvero attività di manutenzione proattiva basata su indicatori diversi che possano far prevedere un possibile guasto.
Manutenzione Preventiva	ovvero, manutenzione pianificata sulla base di specifici contatori quali ad esempio il tempo o i Km percorsi, che possano far prevenire un possibile guasto.
Profilo	insieme di autorizzazioni \ responsabilità relative al Software Datastream 7i assegnate ad un dato attore presente nel processo di manutenzioni Thetis.
Stato	livello autorizzativo e di trasmissione delle informazioni di un dato Ordine di Lavoro. Il primo stato di ogni Ordine di Lavoro viene denominato "Richiesta di intervento".

▪ Introduzione

All'intero delle specifiche attività svolte dalla Divisione Sistemi Intelligenti dei Trasporti di Thetis sono comprese anche quelle di manutenzione e assistenza, organizzate secondo Commesse specifiche o meno. Il processo manutentivo è l'ultimo rapporto lavorativo diretto fra Thetis e la Committenza che abbia influenza sulla qualità percepita del lavoro fatto: una sua corretta gestione, anche al di là dei meri risultati tecnici conseguiti, risulta quindi di particolare importanza.

Per la gestione progressiva del tracking del materiale fornito e del processo di manutenzione Thetis si è dotata di un software apposito la cui architettura di base dovrà comprendere le modalità minime attraverso cui Thetis sviluppa il processo manutentivo, così da poter essere uno

strumento utile al controllo di tutte le Commesse, presenti e future, che implicino attività di assistenza e manutenzione post fornitura.

La standardizzazione del flusso delle attività, su cui costruire la personalizzazione per le diverse specificità di ogni Commessa, permette inoltre di valutare le prestazioni dei singoli processi, di scegliere le soluzioni migliori per la soluzione dei problemi per confronto, di cogliere opportunità di miglioramento

Questo documento descrive le linee basilari secondo cui Thetis organizza, gestisce e controlla il processo manutentivo, indicando altresì specificità precise emerse nelle Commesse in atto e definendo per gli Attori Principali le autorità, le interfacce e le responsabilità.

In particolare ci si riferisce alla manutenzione a Guasto, ovvero alla gestione del processo di ripristino/riparazione a valle di una segnalazione diretta del cliente o di altro personale incaricato, ma verranno comunque fatti cenni alle attività di manutenzione "preventiva e predittiva.

#### ▪ Il Processo di Manutenzione Thetis

##### Inquadramento

Il processo di manutenzione di Thetis viene implementato a seguito dell'avvenuta fornitura, installazione, collaudo e avviamento di un lotto di beni ed è normato da clausole contrattuali.

Tale processo si riferisce tipicamente alla Manutenzione a Guasto, e verrà ampliato nei paragrafi successivi per quanto concerne alle attività di manutenzione Programmata o preventiva.

Il processo si sviluppa secondo le seguenti fasi:

- Rilevazione del Guasto, anche potenziale;
- Comunicazione fra le parti interessate;
- Intervento;
- Chiusura dell'intervento

Tale processo si conclude con l'immissione dei dati amministrativi relativi alla gestione dei costi e dei ricavi dell'intervento manutentivo.

Attualmente ciascuna delle suddette fasi viene concordata, per quel che concerne la reportistica e le interfacce fra Thetis e la Committenza e viene svolta da diversi attori coinvolti. Questo ha portato, viste anche le differenze costruttive degli apparati forniti nelle diverse Commesse, le differenti locazioni e numero di depositi, la diversa "natura" insomma dei lavori, a modalità di gestione abbastanza difformi, ma che, essendo gestite da personale qualificato ed esperto, prevedono almeno un workflow riconducibile alle quattro fasi sopraesposte.

Ampliando il dettaglio del processo nelle sue componenti elementari si può considerare il flusso rappresentato a pagina 5 del presente Documento.

##### Premesse

L'esigenza di effettuazione di un Intervento di Manutenzione a guasto può nascere in relazione a situazioni di:

- Guasti o malfunzionamenti degli impianti o delle apparecchiature (segnalati o meno da sistemi di Supervisione / Controllo)
- Situazioni di degrado, mal conservazione degli apparecchi o degli impianti o comunque non corrispondenza al livello di servizio richiesto.
- Situazioni di emergenza

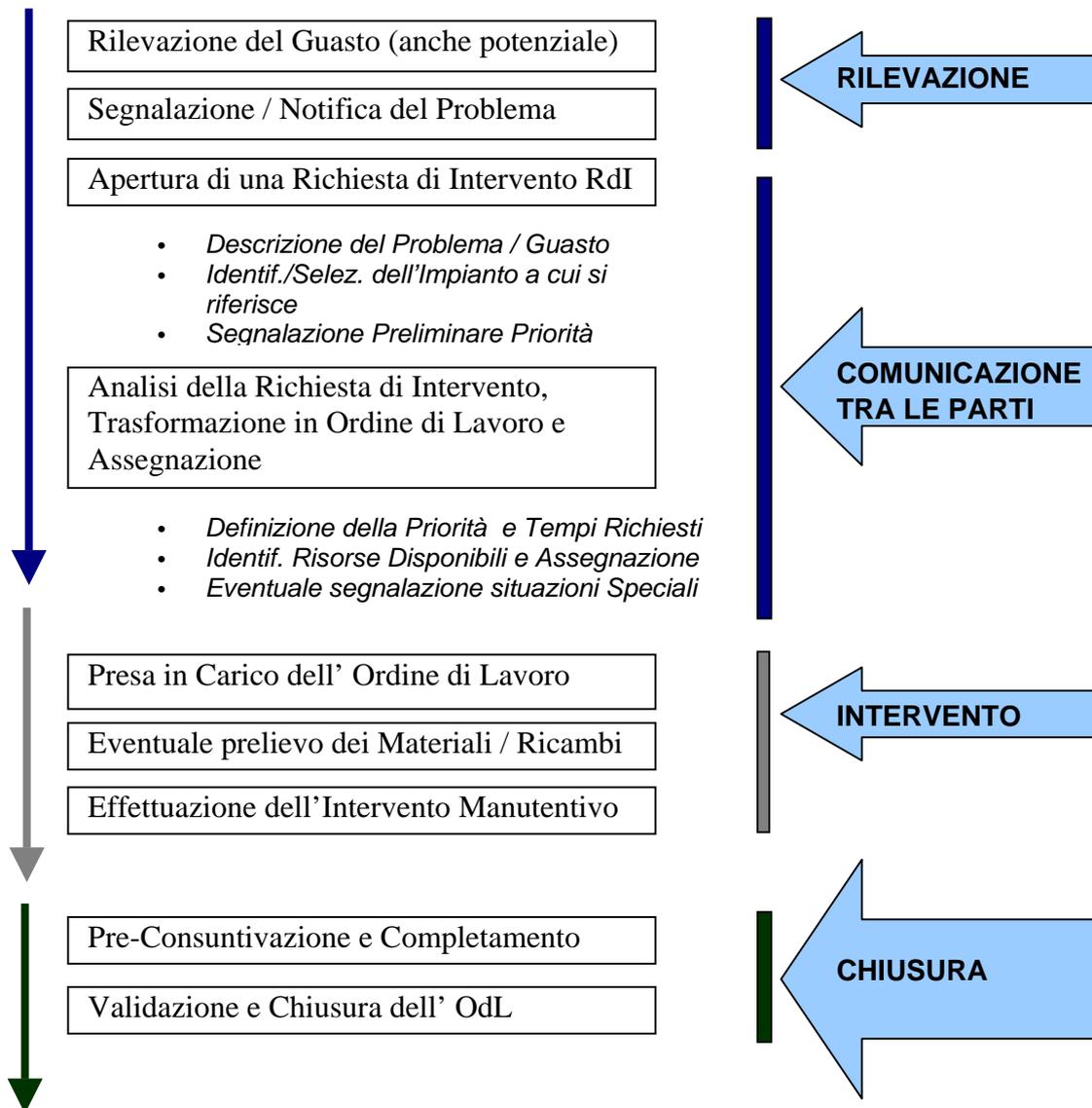


Figura 10.2.1 Ciclo della Manutenzione  
Fonte: elaborazione propria

Esistono poi altri processi aziendali che tipicamente vengono coinvolti o interagiscono con il processo di manutenzione \ riparazione. Essi sono:

- Gestione del personale esterno (subfornitori e prestatori d'opera);
- Acquisti, compreso il controllo dei beni acquistati;
- Gestione del magazzino operativo (tracking dei materiali);
- Gestione dei costi;
- Gestione della Commessa (documentazione, registrazioni, utilizzo infrastrutture, collaudi, fornitura ecc.).

Tali processi influenzano e sono influenzati dal processo di manutenzione. In particolare per il processo di gestione del magazzino operativo si veda il punto 5 del presente documento.

## Rilevazione del Guasto

La rilevazione del guasto (compresi il malfunzionamento, il degrado e l'emergenza), anche possibile, può avvenire secondo le seguenti modalità:

- **A: Manutenzione ordinaria**, ovvero la manutenzione già prevista e pianificata per mantenere il corretto funzionamento del bene. In questo caso Thetis è il promotore unico dell'intervento che di norma è concordato per tempo e da contratto con il Cliente e il personale tecnico impegnato. Alternativamente può essere prevista una serie di ispezioni programmate che, nel caso, possono dare adito ad interventi di manutenzione.
- **B: Manutenzione richiesta dal Cliente**. In questo caso la rilevazione del guasto avviene direttamente da parte del personale, incaricato appositamente o meno, del Cliente. Il Cliente avverte Thetis per l'apertura del processo.
- **C: Manutenzione richiesta dal supporto tecnico alla manutenzione**. In questo caso l'intervento è richiesto da personale appositamente incaricato da Thetis di rilevare i guasti. Di norma tale personale è incaricato anche degli interventi immediati di ripristino della funzionalità.
- **D: Manutenzione richiesta da Thetis**. Thetis rileva, attraverso un'analisi dei dati del sistema, un guasto, anche possibile e attiva il processo di manutenzione.

A queste tipologie, relative soprattutto alla rilevazione di un guasto, Thetis può affiancare altre tipologie di attività, anch'esse gestite da Datastream 7i, in particolare:

- **E: Manutenzione Preventiva**. Thetis definisce a priori una serie di parametri che, quando raggiungono un prefissato valore, fanno scattare l'intervento di Manutenzione e/o di controllo.
- **F: Manutenzione Predittiva**. Thetis determina la necessità di un intervento di ripristino sulla base di un valore soglia di un dato indicatore che preconizza un guasto imminente.

In generale la rilevazione di un possibile guasto prevede la stesura di una Richiesta di Intervento (Rdl). Tale Richiesta di intervento viene analizzata dal responsabile Thetis del servizio di manutenzione - REFO, sentiti i tecnici interessati, e può anche venire rifiutata qualora si verificasse che il problema riscontrato non sussiste.

Come si desume dalla descrizione precedente, gli attori coinvolti nella fase della rilevazione del guasto possono appartenere ad uno o più fra Thetis, il Cliente e il Manutentore, ove questo fosse presente.

## Rilevazione del Guasto nel Software datastream 7i

Nei predetti casi è necessario inizializzare il processo di manutenzione gestito secondo il software datastream 7i generando quello che viene definito "Ordine di Lavoro". Datastream infatti non riconosce più cicli di "richiesta-autorizzazione" (per Thetis. Richiesta di Intervento, Ordine di Lavoro, Rapporto di Chiusura Intervento) quanto piuttosto riconosce un unico ciclo a cui viene cambiato, di volta in volta, il proprio "stato".

Il primo stato del generando OdL viene sempre definito come "Richiesta di Intervento"

Le informazioni richieste per inizializzare il processo devono essere le stesse, al minimo, per ciascuno dei casi suddetti e devono comprendere:

- Oggetto dell'intervento (mezzo\pezzo\deposito)
- Codice del problema (qualora noto)
- Fermo del mezzo previsto (se noto)
- Eventuale urgenza o note.

Le diverse figure, indicate al Punto 4 del presente documento, possono accedere al sistema con diversi "profili". Tali profili definiscono, tra le altre cose, la possibilità di inizializzare un OdL tramite lo Stato "Richiesta di intervento" e di cambiare lo stato dell'OdL.

#### Esempio di massima

Per fare un esempio, l'operatore del Centro di Controllo può "Inizializzare" una Richiesta di Intervento, ma non può effettuare alcun'altra operazione di modifica del suo stato. Questa, può essere trasformata in Ordine di Lavoro solo dal REFO - Responsabile Operativo Thetis che la assegna ad un Operatore / Manutentore. Stato OdL: "In esecuzione"

Qualora l'intervento uscisse dalla normale routine e si configurasse come un intervento straordinario, allora l'Ordine di Lavoro dovrebbe essere validato anche dal RdC - Responsabile di Commessa prima di essere mandato.

RMDM - Operatore / Manutentore, con il suo profilo utente ed il suo livello autorizzativo, potrà esclusivamente modificare lo stato dell'Ordine di Lavoro portandolo su "Verifica di eseguito".

Infine il REFO potrà prendere in consegna l'Ordine di Lavoro nello stato di "Completato" e quindi, chiudere l'OdL dopo aver fatto le opportune verifiche.

In questo modo, legando i possibili cambiamenti di stato degli Ordini di Lavoro alle varie figure professionali presenti nella Commessa, si potrà realmente dar luogo ad un processo controllato ove ognuno è autorizzato esclusivamente ad effettuare alcune fasi del processo stesso.

#### Comunicazione

La Comunicazione fra le parti interessate riveste una particolare importanza per Thetis, essendo essa un integratore di sistemi e dovendo quindi permettere una vera sinergia fra le strutture coinvolte.

Una volta che, attraverso la Rdl, è stata riscontrata la necessità di un intervento di ripristino funzionalità, o qualora sia previsto un intervento ordinario dal cronoprogramma, viene aperta un'apposita attività, con le relative risorse dedicate, detta comunemente "Ordine di Lavoro" (OdL). In tale OdL, qualsivoglia sia il formato su cui viene registrata, devono venire presi in considerazione i dati, concordati con il Cliente, necessari ad un efficace ed efficiente svolgimento del lavoro. In particolare:

- Tempi e luoghi dell'intervento, ivi compresi i fermi-mezzo;
- Priorità di intervento e gravità presunta del guasto;
- Anagrafica del mezzo \ luogo su cui si opera
- Lavorazioni da svolgere;
- Consumi di scorte a magazzino;
- Altri materiali di consumo;
- Personale coinvolto;
- Eventuali riparazioni da fare presso altre strutture.

La gestione di questa fase è di norma a carico di REFO in atto e viene concordata con il suo corrispettivo della struttura organizzativa del Cliente.

Parallelamente Thetis interviene sul Fornitore, inteso sia come riparatore sia come incaricato per le attività in loco, concordando e comunicando i dati dell'OdL. Thetis, in questa fase è l'unico degli attori coinvolti, ad avere piena padronanza dei tutti i dati rilevanti: per questo motivo è di fondamentale importanza "dosare" esattamente le informazioni da condividere.

## La Comunicazione in Datastream 7i

Ciascuno degli “attori Coinvolti” nel processo manutentivo deve poter disporre delle necessarie informazioni per le attività cui è abilitato.

Di volta in volta, potrà essere necessario per la data figura connessa con un dato “profilo” cambiare stato ad un Ordine di Lavoro, approvare spese o farsele approvare, assegnare i carichi di lavoro e quant’altro è previsto per il suo profilo in una data Commessa.

Diviene fondamentale quindi che ciascuna persona / figura sia informata costantemente su quello che la riguarda e sulle azioni che deve svolgere per far procedere l’attività per ciò che attiene alle sue responsabilità.

Tutto ciò, con il sistema Datastream 7i, si ottiene predisponendo un’opportuna visualizzazione della maschera di Ingresso.

### Intervento

Il tecnico incaricato della manutenzione esegue, eventualmente sotto la supervisione di REFO, i lavori concordati. In particolare:

- Esegue le lavorazioni sul posto, eventualmente attraverso un laboratorio dislocato presso il cliente;
- Rimuove e sostituisce le parti danneggiate attingendo al magazzino del cliente;
- Controlla e testa il ripristino della funzionalità del Sistema.

Il pezzo danneggiato viene inviato, se la diagnostica lo suggerisce, al Fornitore per una riparazione completa.

A seguito dell’intervento in funzione dell’effettivo utilizzo di materiali può essere necessario rinfoltire le scorte del magazzino Cliente.

La persona incaricata dell’intervento comunica, attraverso diversi supporti, i dati necessari a Thetis per redigere il Rapporto di Chiusura Intervento, ovvero:

- riferimento della richiesta di intervento (RdI);
- data dell’intervento;
- anagrafica del mezzo/luogo su cui si svolge l’intervento
- problema segnalato dal cliente;
- problema verificato dal tecnico;
- attività svolte per la risoluzione del problema verificato;
- ore di viaggio e di lavoro;
- materiali di consumo utilizzati.

La chiusura dell’intervento viene comunicata da Thetis al Cliente attraverso il Rapporto di Chiusura Intervento (RCI). Tale rapporto è redatto sulla scorta delle informazioni formalizzate dal tecnico e integrate da eventuali altri dati gestionali e garantisce la ripristinata funzionalità del sistema.

### Gestione dell’Intervento in Datastream 7i

Datastream 7i supporta la chiusura di un Ordine di Lavoro attraverso determinate funzioni i tracking dei materiali, di recontizzazione, di comunicazione con il richiedente.

Attraverso la Gestione della Funzione Magazzino, con Datastream 7i è possibile definire i parametri relativi ai materiali stessi. Tra questi, si può ad esempio definire una “Soglia di

Riordino” che fa scattare automaticamente una “Richiesta di Acquisto” quanto la quantità di pezzi di magazzino scende sotto la soglia stabilita. Questa funzione, utilizzata per taluni materiali che verranno classificati come “critici” consentirà di evitare di rimanere senza ricambi per le normali operazioni di manutenzione.

#### Chiusura dell'intervento

La chiusura dell'intervento può avvenire in più fasi:

- La compilazione dei dati consuntivi relativi a ore, materiali, guasti ecc. effettivamente effettuati. Questa attività può essere svolta da chi ha effettivamente effettuato l'intervento sia esso **l'Operatore di Thetis**, sia eventualmente **l'Operatore del Manutentore**.
- La verifica e validazione dei dati con passaggio delle informazioni allo “storico”. Questa operazione può eventualmente essere effettuata da una figura di Supervisore / **Responsabile Operativo di Thetis** oppure può anch'essa delegata al **Referente Responsabile della Ditta Manutentrice**.

Stati dell'Ordine di Lavoro

L'andamento degli stati di un OdL segue lo schema seguente (si ricorda che il primo "stato" è sempre denominato "Richiesta di Intervento").

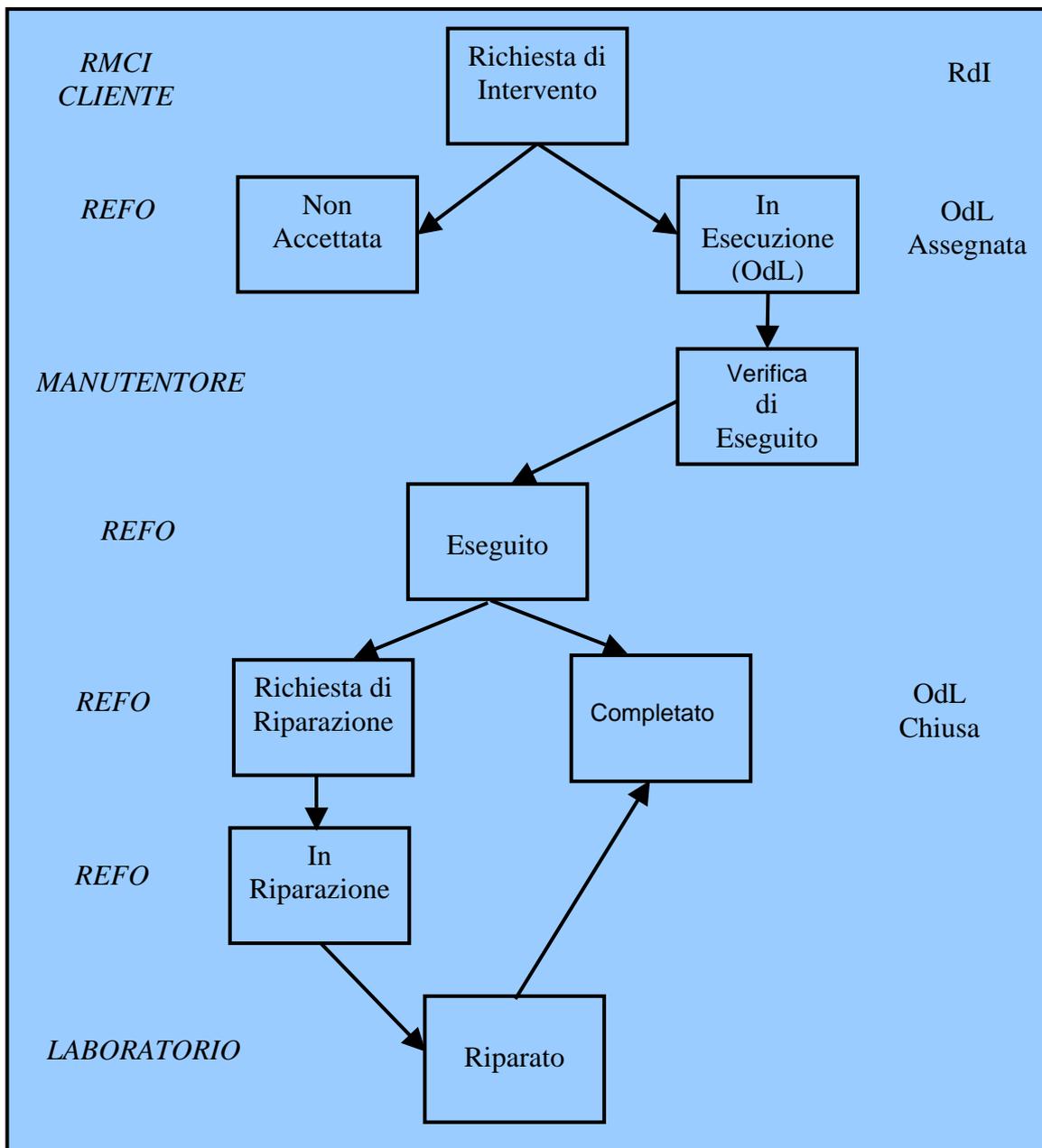


Figura 10.2.2 Stati dell'OdL  
Fonte: elaborazione Porpria

Più precisamente a ciascuno stato i profili competenti devono inserire i seguenti dati e possono effettuare le seguenti azioni:

Richiesta di Intervento:

- Oggetto dell'intervento (mezzo\pezzo\deposito)
- Codice del problema (qualora noto)
- Fermo del mezzo previsto (se noto)
- Eventuale urgenza o note.

Rilascio dell'ordine di lavoro:

- Assegnata a "x"
- Codice del problema
- Pianificazione del fermo mezzo e del luogo
- Pianificazione delle attività (ore previste, costi, ecc...)

Rigetto dell'ordine di lavoro:

- Note

Assegnazione dell'ordine di Lavoro: nessuna informazione aggiuntiva, permette di "incaricare" il tecnico di eseguirlo.

Esecuzione dell'ordine di lavoro

- Consuntivi delle ore di intervento
- Utilizzo di pezzi e macchinari
- Descrizione delle attività svolte

Completamento (negativo e positivo)

- costi aggiuntivi,
- determinazione del prezzo di vendita,
- andamento scorte dei materiali ed eventuali richieste,
- reportistica.

▪ Attori del processo

Le figure interessate al suddetto processo afferiscono di massima a massimo quattro diverse organizzazioni:

- Thetis, per quel che concerne l'organizzazione dell'intervento, la gestione delle comunicazioni fra le parti, la tenuta sotto controllo dei costi;
- Cliente, per quanto concerne la parte di rilevazione del guasto, le comunicazioni con Thetis, la gestione del magazzino e le attività dei tecnici di sua diretta dipendenza;
- Fornitore, per quel che riguarda la gestione dei pezzi da sostituire e le attività in garanzia oltre che per i tecnici di sua diretta dipendenza
- Manutentore, per quanto concerne l'intervento, la determinazione dei dati sensibili alla gestione del medesimo e i rapporti con il magazzino scorte.

In alcuni casi, in assenza di una ditta Manutentrice, Thetis, il Cliente o il Fornitore svolgono le sue funzioni. La gestione del magazzino Operativo, sebbene per lo più demandata al cliente, può essere anche gestita da Thetis nell'ottica di un efficace mantenimento in servizio dei mezzi.

Nel processo di gestione della manutenzione vengono individuati i seguenti attori principali:

- Responsabile di Commessa Thetis (Thetis) - RdC;

- Referente Operativo Thetis per la Manutenzione (Thetis)- REFO;
- Responsabile della Manutenzione della ditta subfornitrice (ditta Manutentrice) - RMDM;
- Operatore Incaricato (Cliente, Manutentore, Thetis o Fornitore) - Tel;
- Responsabile Tecnico della Fornitura (Fornitore) - Tel;
- Responsabile del trattamento dei pezzi guasti del Laboratorio (Fornitore) ;
- Referente del Cliente per la Commessa (Cliente) - RCC;
- Responsabile Tecnico delle manutenzioni per il Cliente (Cliente) RMCI;
- Tecnici Abilitati del Cliente (Cliente); Operatore

A questi possono aggiungersi altri attori che interagiscono con il sistema in maniera meno incisiva:

- Responsabile di Unità Tecnica SFOR (Thetis);
- Responsabile di Divisione DITS (Thetis)
- Gestore del Magazzino (Thetis, ditta Manutentrice o Cliente);
- Eventuali tecnici incaricati dell'installazione o del collaudo (Fornitore);
- Manutentori interni al Cliente (Cliente);
- Operatori di Centrale, autisti e altro (Cliente).

In generale si ricorda come per datastream 7i ad ogni attore principale venga assegnato un "profilo" che definisce sia i dati da immettere di sua competenza, sia i cambiamenti di stato dell'Ordine di lavoro a lui cocessi, sia, infine, il livello di tracking, reportistica, autorizzazioni e controllo sui costi. La stessa persona fisica può avere più profili, sia all'interno di una commessa, sia su più commesse.

Relazioni fra i Profili

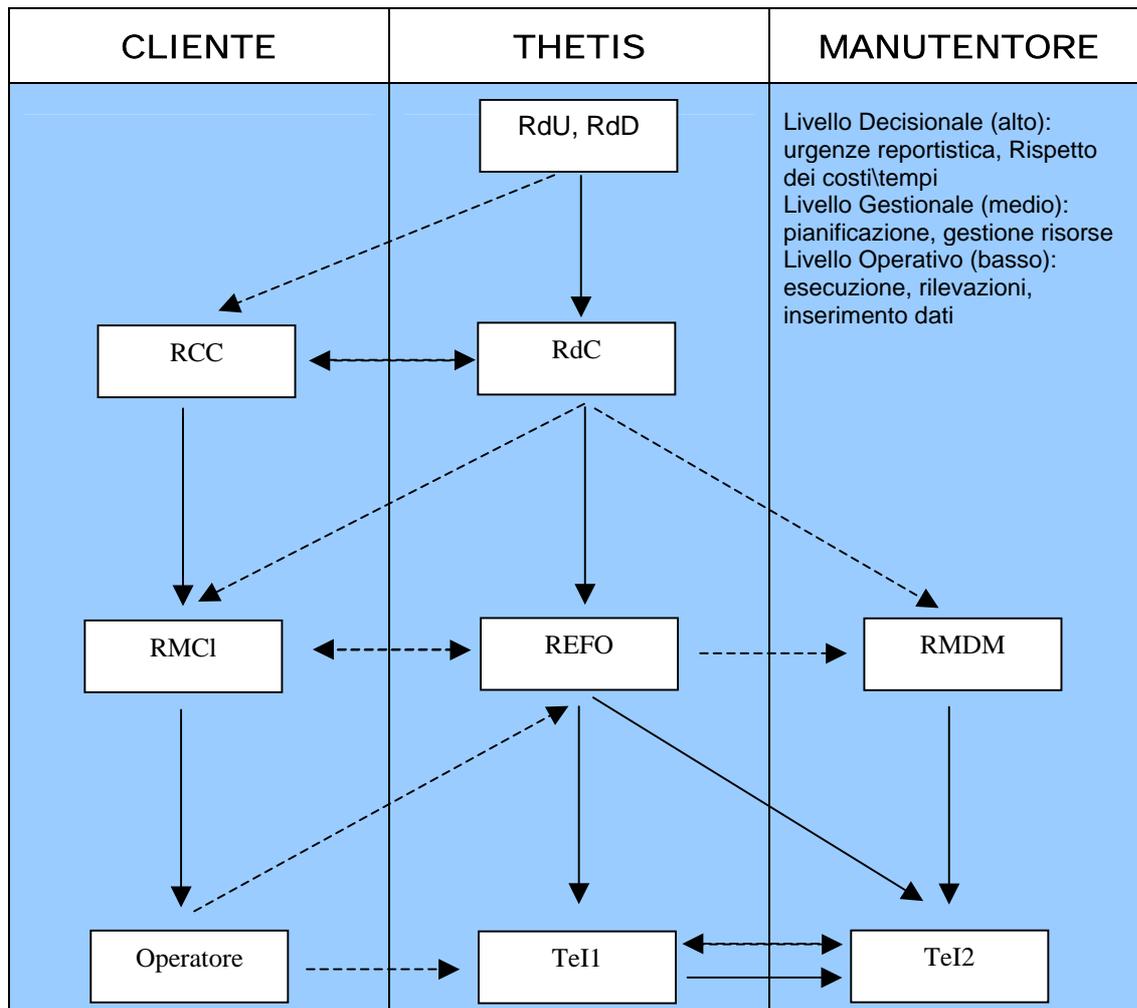


Figura 10.2.3 Relazione tra i Profili di Utenti  
 Fonte: elaborazione propria

Le frecce tratteggiate indicano dei canali di comunicazione, quelle intere indicano dei rapporti gerarchici.

Descrizione delle mansioni degli attori principali

**Responsabile di Commessa Thetis (profilo RdC)**

Il Responsabile di Commessa è la figura incaricata della gestione generale di tutti gli aspetti del lavoro oggetto del contratto, al fine di ottemperare ad esso raggiungendo alti livelli di customer satisfaction. Per quanto riguarda la fase di manutenzione esso:

- Coordina i tecnici addetti alla manutenzione, avvalendosi delle risorse presenti nelle Unità tecniche di Thetis;
- Stabilisce, considerando i dati economici in suo possesso, le modalità di gestione della documentazione, attingendo a risorse esterne e selezionandole ove sia richiesto,
- Gestisce le comunicazioni con il management della committenza nell’ottica di una veloce risoluzione dei problemi.

### **Referente Operativo Thetis per le manutenzioni (profilo REFO)**

Il Referente Operativo per un dato contratto ha la responsabilità tecnica e gestionale di ottenere i risultati prefissati dal Responsabile di Commessa relativo a quel dato contratto. Esso inoltre:

- Coordina il lavoro dei tecnici interni ed esterni, attraverso la gestione degli stati degli Ordini di Lavoro, controllandone quindi i risultati;
- Gestisce le comunicazioni con i tecnici della committenza nell'ottica di un'efficace individuazione e risoluzione dei problemi;
- Riferisce al responsabile di Unità tecnica e al Responsabile di Commessa sull'andamento dei lavori, coinvolgendoli per tempo per affrontare problemi di organizzazione generale o di impiego delle risorse;
- Gestisce la corretta redazione della reportistica di intervento (RCI, OdL, RdI);
- Controlla la movimentazione dei pezzi e l'andamento del magazzino operativo.

### **Responsabile dell'Unità Tecnica SFOR (profilo RdU) e Responsabile della Divisione DITS (profilo RdD)**

Tali figure svolgono ruoli prevalentemente gestionali all'interno di una data Commessa:

- Valutano le situazioni complesse;
- Prendono decisioni, interfacciandosi con il referente Operativo in merito ad interventi sopra una data soglia;
- Analizzano la reportistica e gli indicatori, prendendo le necessarie azioni correttive nel caso, relativi a tutte le attività di manutenzione Thetis.

### **Responsabile della Manutenzione della ditta manuttrice (profilo RMDM)**

Il responsabile della manutenzione della ditta subfornitrice è l'interfaccia operativa del referente Thetis per le attività tecniche di manutenzione di una o più parti del sistema. Esso deve:

- Garantire le attività oggetto del contratto fra Thetis e la propria ditta;
- Garantire una gestione del processo per la parte di competenza secondo quanto espresso nei documenti organizzativi di Thetis;
- Gestisce i tecnici operativi della propria struttura

### **Tecnico Incaricato Manutentore (Tel1 o Tel2)**

Il tecnico Incaricato è la singola persona che attua fisicamente il lavoro, basandosi sulla propria esperienza, sulle indicazioni ricevute e sui documenti tecnici di supporto. Inoltre:

- Eseguire i lavori secondo quanto espresso e comunicato dal proprio referente;
- Utilizzare i supporti tecnici, informatici e gestionali forniti da Thetis;
- Comunicare senza indebito ritardo al proprio superiore gerarchico le attività svolte, i problemi riscontrati, gli scostamenti temporali intercorsi.

Le principali differenze fra un tecnico di Thetis (Tel1) e un tecnico di una struttura terza (Tel2) stanno principalmente nel tipo di informazioni a cui possono accedere tramite il software.

### **Responsabile Tecnico della Fornitura (profilo Tel3)**

Il responsabile tecnico del fornitore è colui che ha gestito con il responsabile di commessa la fase di sviluppo, collaudo e fornitura dei pezzi oggetto dell'attività di manutenzione. In questa fase esso:

- Attua le azioni previste per i pezzi secondo contratto e garanzia;
- Garantisce una corretta comunicazione durante la gestione della movimentazione dei pezzi (bolle, ricevimento, ecc....);
- Coordina con Thetis la risoluzione delle emergenze e dei problemi ricorsivi che possono manifestarsi;

### **Responsabile del trattamento dei pezzi guasti (profilo Tel3)**

Tale figura è il tecnico incaricato della risoluzione dei problemi sui pezzi guasti. Esso inoltre:

- Comunica al Referente Operativo Thetis le problematiche riscontrate nell'ottica di una rimozione delle cause di guasto;
- Gestisce la movimentazione dei pezzi secondo quanto concordato.
- Tale figura potrebbe coincidere, dal punto di vista del profilo con quella del responsabile tecnico della Fornitura.

### **Referente del Cliente per la Commessa (profilo RCC)**

Il Referente del Cliente è la persona incaricata dal management della propria organizzazione di controllare l'intero progetto oggetto del contratto. E' il corrispettivo del responsabile di Commessa di Thetis. Per quanto concerne le manutenzioni, esso:

- Comunica al responsabile di Commessa eventuali modifiche contrattuali;
- Gestisce con il responsabile di Commessa gli eventuali avvenimenti critici;
- Approva eventuali "urgenze";
- Valuta in ultima istanza la bontà del lavoro svolto.

### **Responsabile Tecnico delle manutenzioni per il Cliente (profilo RMCI)**

Il responsabile tecnico del Cliente gestisce la manutenzione dei locali e dei mazzi della committenza:

- Garantisce il fermo-mezzo o la disponibilità dei luoghi per i processi manutentivi,
- Gestisce con il Referente Operativo il flusso di comunicazioni fra Thetis e Committenza;
- Mette a disposizione, come da contratto, idoneo personale, mezzi, luoghi, infrastrutture;
- Coordina la risoluzione dei problemi non direttamente imputabili a guasti dell'apparato fornito da Thetis.

In ultima analisi è la figura che filtra le esigenze della propria struttura prima che le richieste siano inviate a Thetis e chiede l'intervento del management per le situazioni più critiche.

### **Tecnici Abilitati (profilo Operatore)**

Tale figura comprende, fra l'altro, autisti, operatori di centrale, tecnici vari, personale addetto alla manutenzione. Essi:

- Inizializza il processo manutentivo attraverso lo stato Richiesta di Intervento;

- Sorveglia il sistema o una sua parte.

### **Gestore del Magazzino (profilo Tel1, Tel2 o Tel3)**

Tale figura può anche essere multipla, dipendendo dall'ubicazione e dalla logistica adottata. In generale:

- Mantiene in efficienza le scorte a lui destinate;
- Gestisce la movimentazione dei pezzi secondo quanto previsto;
- Comunica al REFO eventuali carenze.

Tale figura viene speso "suddivisa" fra i vari attori, per cui meglio definire per gli altri profili le loro autorizzazioni nel gestire il magazzino.

Per uno schema di flusso su autorità, responsabilità e andamento del Processo suddiviso fra i vari profili si veda l'appendice A.

- Tracking dei materiali

All'atto della fornitura Thetis garantisce ai propri clienti i beni oggetto del contratto, ivi comprese eventuali scorte. Durante la fase di assistenza, in garanzia o meno, diviene di fondamentale importanza gestire il tracking dei materiali approvvigionati, questo sia nell'ottica di una corretta gestione delle garanzie, sia di controllo sul magazzino scorte, sia per una corretta gestione dei costi di intervento. (63482- REL- T020.0 – Gestione dei Magazzini e Handling dei materiali, 63482-REL-T030.0 - Codifica dei Materiali a Magazzino)

Inoltre Thetis ha la necessità di controllare i propri rapporti con il fornitore del bene medesimo, garantendosi la sua correttezza ed efficacia nella risoluzione dei guasti.

I materiali dovranno essere rintracciabili a partire dalla fase di fornitura, alla successiva installazione a bordo dei mezzi e dei pannelli, dopo la sostituzione o aggiornamento a seguito degli interventi di manutenzione, per invio del materiale presso la fabbrica per riparazione e dopo il reintegro delle scorte.

### Anagrafica dei mezzi

Su ciascun mezzo e pannello adibito al servizio sono installati una serie di apparati, tipicamente:

- computer di bordo (composto a sua volta numerose altre sottoparti)
- terminale autista;
- antenne varie;
- sistema contapasseggeri;
- sistema annuncio;
- Display LED;
- Sistema di comunicazione.

Genericamente per ciascuna Commessa potranno sussistere una o più diverse strutture degli apparati approvvigionati.

L'anagrafica delle parti montate a bordo di un mezzo e nei pannelli risulta mutevole nel tempo a seguito degli interventi per manutenzione. Infatti, a seguito di un intervento possono essere sostituite in toto delle parti mentre altre possono essere aggiornate nella loro configurazione interna. Ad esempio, in un computer di bordo possono essere sostituite delle componenti come la memoria, la scheda GPS, la scheda modem etc.

NOTA:

Nell'Appendice 10.4 si trova un esempio della struttura anagrafica del SB dei Natanti e la struttura anagrafica dei pannelli informativi progettate per la Commessa ACTV-Venezia.

### Fornitura e movimentazione delle parti

Inizialmente, vengono fornite al cliente le parti necessarie alla realizzazione degli impianti di bordo e dei pannelli. Prima della consegna, di norma viene eseguito, presso il fornitore, un collaudo in fabbrica che verifica le quantità e la rispondenza, su campione, della fornitura (Collaudo FAT – Vedere Procedura Thetis 63482-REL-T001.0 - Processo di Gestione del Sistema di Bordo).

Il materiale viene quindi spedito al magazzino del cliente in attesa della sua installazione a bordo dei mezzi per quanto riguarda al SB, e nelle diverse fermate della città di Venezia per quanto riguarda ai PI. A comprova di tale spedizione viene inviata a Thetis la copia del DDT che accompagna la merce.

Viene quindi definito un parco base di apparati, pannelli, installati o in magazzino scorte, funzionanti e con relativa nomenclatura (n° di matricola etc.).

Nel caso di intervento manutentivo con sostituzione degli apparati di bordo, dei pannelli o di alcune delle loro parti, occorre poter aggiornare l'anagrafica del mezzo e del pannello in maniera automatica in funzione di quanto riportato nel OdL che segnala tale sostituzione.

Una volta sostituito con un pezzo funzionante, il pezzo guasto viene inviato per la diagnostica o per la riparazione presso i laboratori di thetis o del fornitore.

- Ciclo passivo

Thetis gestisce il proprio processo d'acquisto secondo la seguente procedura, valida evidentemente anche per richiedere interventi o beni ai sottofornitori:

- Richiesta di offerta o analisi dei costi preventivati per l'intervento. Il personale Thetis valuta sulla base dell'Ordine di Lavoro emesso e della documentazione contrattuale inerente, il costo dell'intervento. Usualmente tale fase è di immediata attuazione. L'implementazione del software di gestione dovrebbe permettere di collegare immediatamente il "lavoro" con i costi ad esso collegati, al netto di casi particolari.
- Richiesta interna di approvvigionamento. Se necessario emettere un ordine d'acquisto (di beni o di servizi), il personale incaricato di thetis emette, per l'autorizzazione all'acquisto medesimo, una Richiesta di Approvvigionamento (RDA) sulla scorta della quale viene emesso l'ordine dall'ufficio acquisti. La gestione del tracking dei materiali da richiedere, o delle riparazioni da eseguire, potrebbe essere allegato (come da procedura) alla RDA così da divenire "parte integrante" dell'acquisto e dell'ordine stesso.
- Verifica della fornitura. Si intende qui la "chiusura del ciclo passivo", ovvero la pagabilità del bene\servizio ricevuto; sia esso normato da un contratto quadro o da un singolo ordine. Le informazioni trasmesse con la RDA (codici, locazione del bene, tempi, ecc...) e divenute parti integranti dell'ordine, contenute nel software, potranno essere confrontate con quelle che "chiudono" l'Ordine di Lavoro (il così detto Rapporto di Chiusura Intervento) alla consegna dei beni \ servizi. Questo permetterà di dare evidenza, anche attraverso una persona terza che gestisce le operazioni da remoto (i.e. un tecnico esterno presso la sede operativa), dell'effettiva pagabilità del bene.

▪ Diagramma di Flusso del Processo

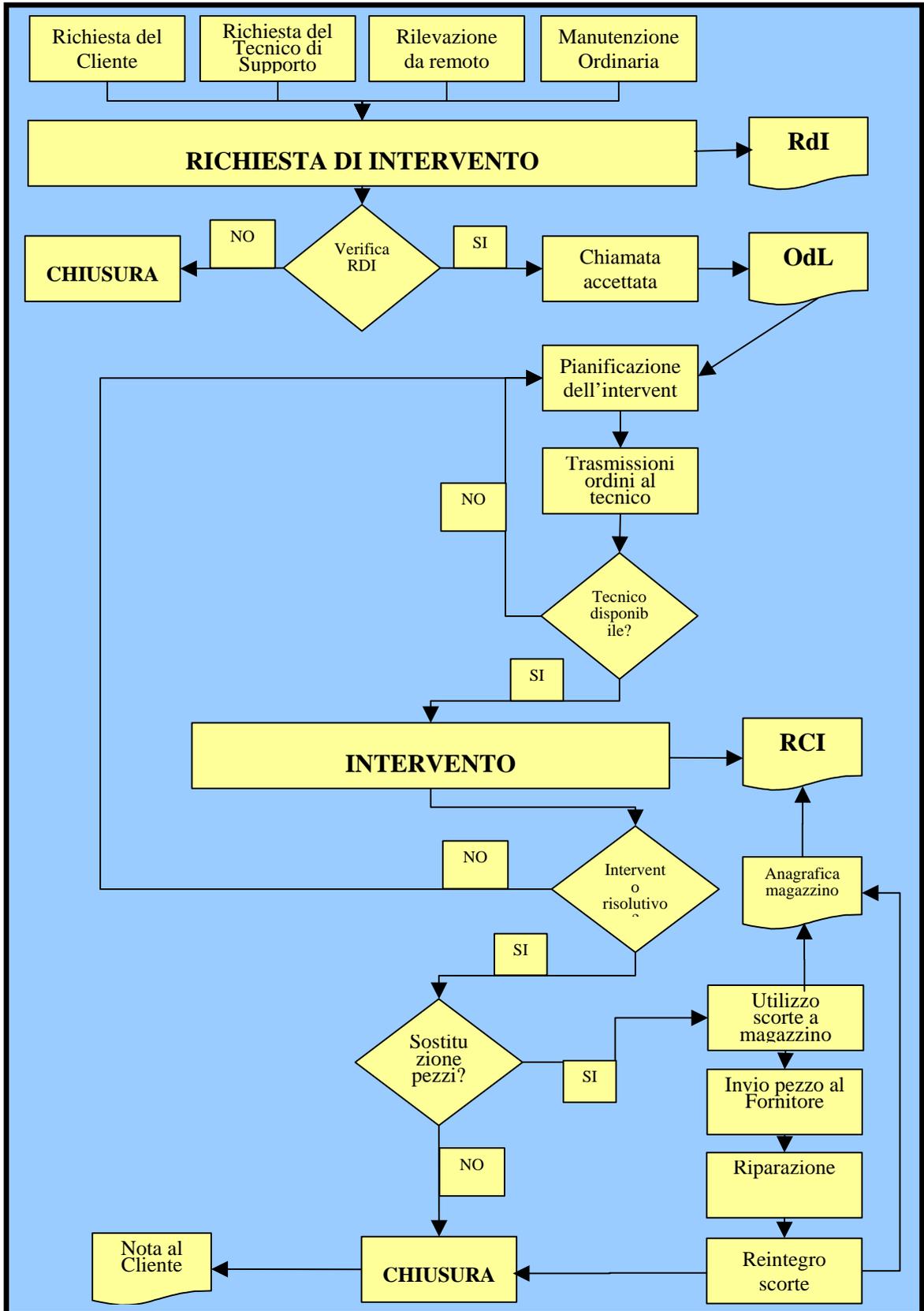


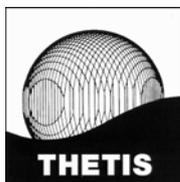
Figura 10.2.4 Diagramma di Flusso – Ciclo di Manutenzione

Fonte: elaborazione propria



## APPENDICE 10.3

### GESTIONE DEI MAGAZZINI E DEI MATERIALI



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione dei magazzini

Titolo doc.: Gestione dei Magazzini e  
Handling dei materiali

Codice doc.: 63482- REL- T020.0

Distribuzione: MM, SFOR, SIST, REFO, 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autoriz
0		Implementazione	15	SFOR	FG	Theti
1						
2						
3						

▪ Acronimi

- RdM: Responsabile del Magazzino
- DDT: Documento di Trasporto
- MRF: Modulo Ricevimento Fornitura
- SFOR: Unità sviluppo forniture
- ICT: Information & Communication Tecnology
- RdC: Responsabile di Commessa

▪ Introduzione

Il presente documento indica le regole per la gestione del materiale a magazzino:

- catalogare il materiale a magazzino
- Immagazzinare
- prevenire danneggiamenti del materiale durante la movimentazione.

Di seguito si identificano i Flussi logico e fisico dei materiali all'interno del sistema Thetis:

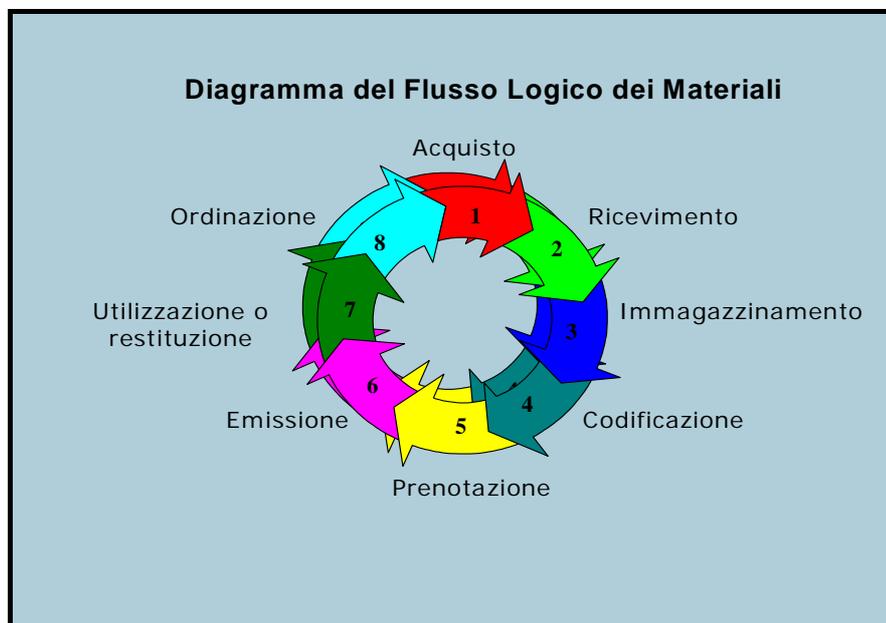
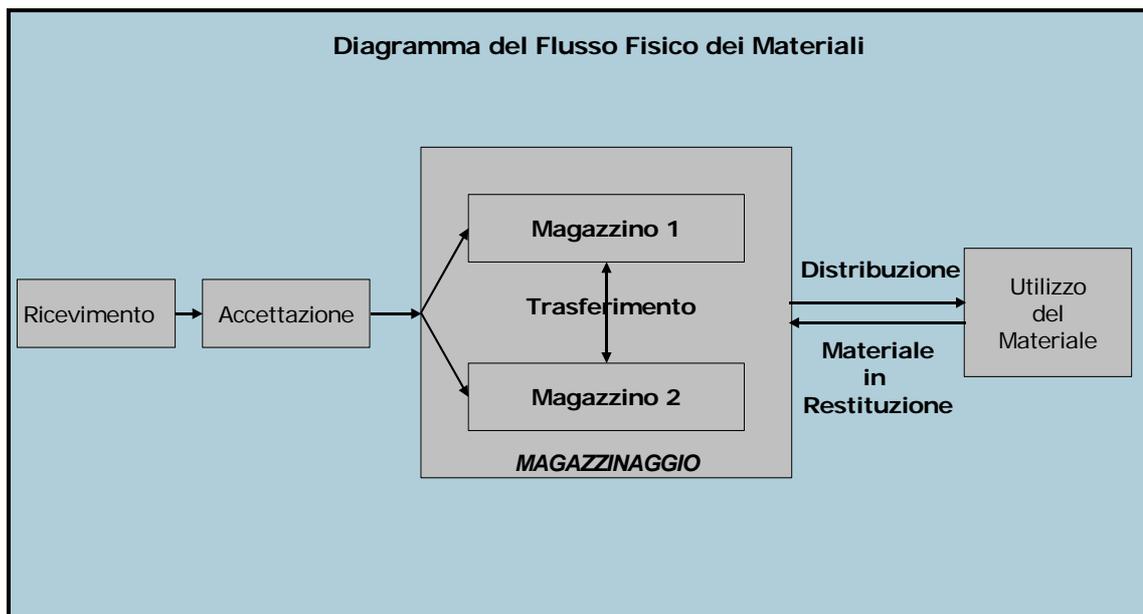


Figura 10.3.1 Flusso logico dei Materiali  
Fonte: elaborazione propria



*Figura 10.3.2 Flusso fisico dei Materiali*  
*Fonte: elaborazione propria*

Il documento è articolato in tre parti:

- Descrizione dell'area magazzino
  - Ingresso del materiale: catalogazione dei materiali e loro stoccaggio
    - Movimentazione dei materiali
  - Uscita del materiale: Imballaggio e spedizione
    - Movimentazione dei materiali
- Descrizione area magazzino

#### Identificazione degli spazi di magazzino

Gli spazi del magazzino Thetis sono organizzati in diverse scaffalature.

Ogni **scaffalatura** è identificata con una lettera: A, B,C...ecc.

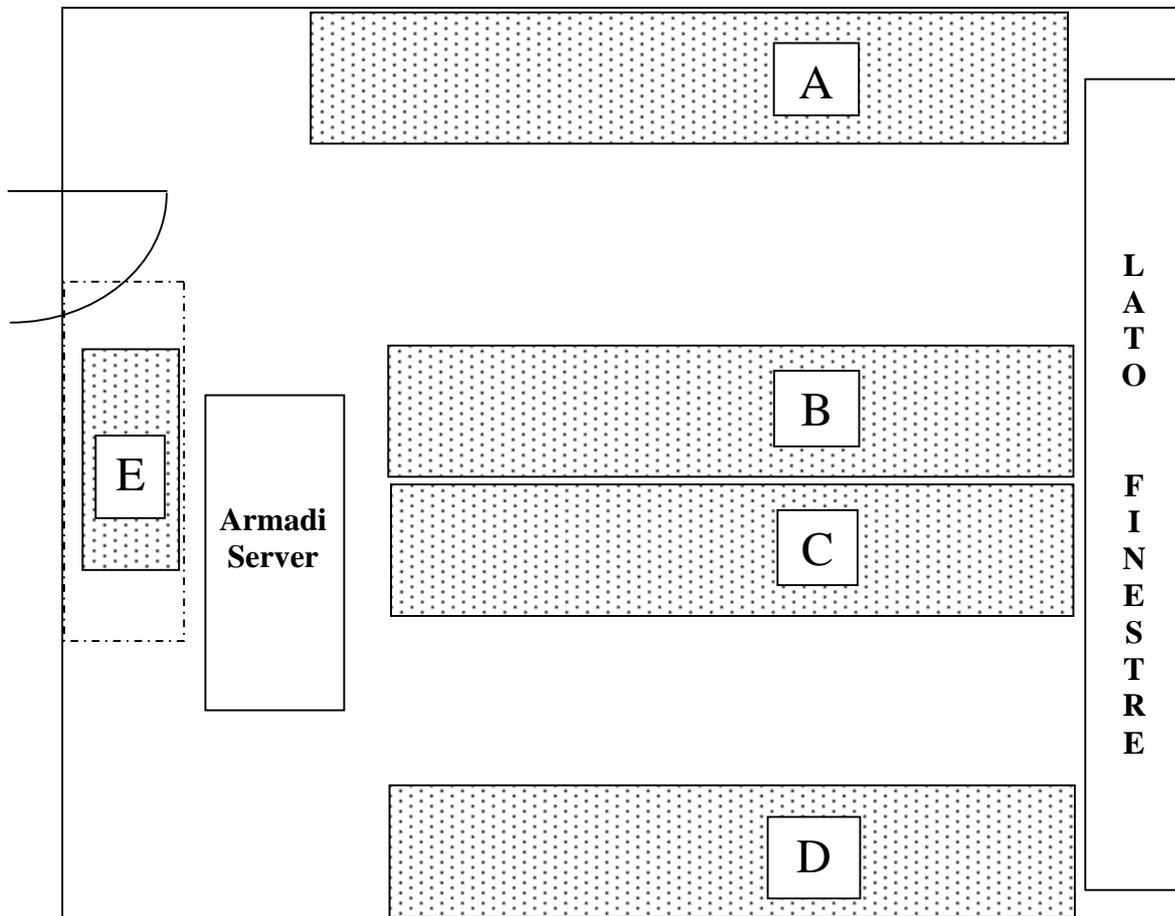
Le scaffalature sono organizzate e suddivise al loro interno in diversi scomparti, in modo da consentire la gestione efficace di tutti i materiali dell'azienda così come quelli consegnati temporaneamente da parte dei Subfornitori e Clienti.

Ogni **scomparto** è identificato con una lettera ed un numero: A-01, B-10...ecc. La lettera è relativa allo scaffale di appartenenza. Il numero è incrementale a partire dallo "00".

RdM organizza gli spazi di magazzino considerando l'informazione INPUT degli *Ordini d'Acquisto* la quale consente di prevedere il flusso d'ingresso dei materiali nel corto e medio termine.

Esempio di magazzino: Caso magazzino "VEGA - Thetis:

L'area di magazzino VEGA è stata attrezzata con 5 scaffalature: A, B, C, D e E.



*Figura 10.3.3 Magazzino VEGA  
Fonte: elaborato dal GLP*

Ogni scaffalatura è stata suddivisa in diversi scomparti (figura 10.3.4).

Il RdM attribuisce ad ogni suddivisione delle scaffalature i diversi tipi di materiali da immagazzinare:

- Materiale depositato a magazzino
- Materiale in attesa di riparazione
- Materiali in attesa di spedizione
- Materiali Non conformi
- Area accettazione merce in ingresso

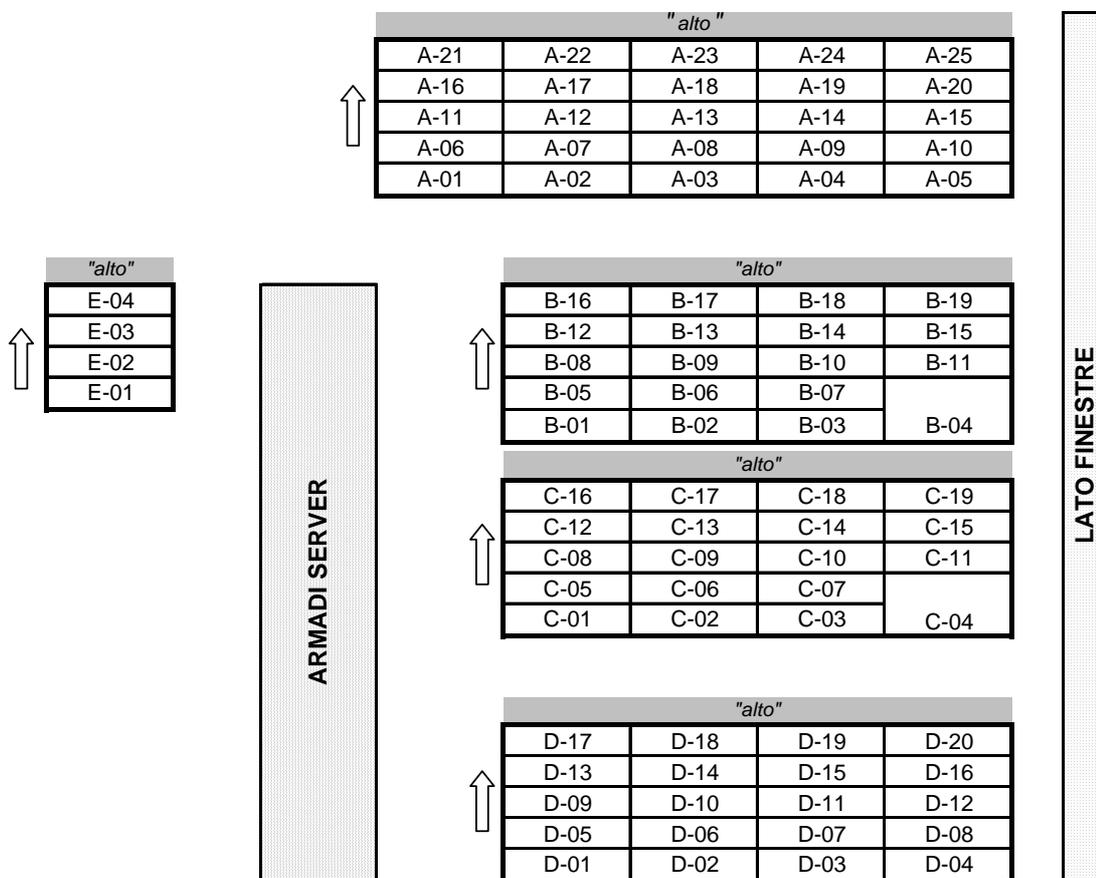


Figura 10.3.4 Scaffalature Magazzino  
Fonte: elaborato del GLP

**I materiali nelle scaffalature vengono suddivisi per Commesse.**

Il RdM documenta e mantiene aggiornata l'organizzazione delle scaffalature. La denominazione della scaffalatura è esposta all'ingresso del magazzino.

Nell'*allegato 1* è disponibile un esempio di questo documento.

- Materiale in ingresso a magazzino

Materiale in ingresso comprende siano i materiali provenienti da un'attività normale di fornitura, siano quelli provenienti da sub Fornitori e Clienti.

L'ingresso del materiale comprende una prima fase di "Ricevimento" ed una seconda fase di "Accettazione merce in ingresso".

Durante la **fase di ricevimento**, al fine di completare la prima parte del MRF - Modulo Ricevimento Fornitura si utilizza il documento DDT e l'ordine, qualora sia stato emesso.

Durante la **fase d'accettazione**, il responsabile della fornitura compila il documento MRF (seconda parte).

Una volta accettato il materiale, il RdM procede a catalogarlo e depositarlo nello scomparto appropriato.

*Nota: Le formalità amministrative dell'ingresso di materiale a magazzino sono descritte nel punto "Controlli e formalità amministrative".*

### Catalogazione del materiale

Il RdM cataloga il materiale.

La catalogazione del materiale si realizza considerandone le condizioni tecniche per l'utilizzo:

Materiale a Magazzino: materiale nuovo.

Materiale in attesa di Riparazione: Condizioni funzionali non ottimali. Il materiale non deve essere utilizzato.

Materiale Riparato: condizioni tecniche buone. Materiale pronto ad essere riutilizzato.

La catalogazione si effettua attraverso l'utilizzo di 3 etichette ( vedi Allegato 2. )

Queste etichette vengono inserite nei sacchetti assieme al materiale, oppure attaccate al materiale stesso per consentirne l'utilizzo secondo la regola First-in / First-out.

Una seconda catalogazione si realizza sulle stesse etichette ed è quella che considera le caratteristiche del materiale riguardo alle sue specifiche condizioni di manipolazione. Diversi Bollini colorati (Allegato 3) sono aggiunti alle etichette per far ricordare agli operatori che quel preciso materiale richiede di speciali attenzioni nelle operazioni d'immagazzinamento e spedizione.

Le condizioni di manipolazione sono descritte nella "Scheda tecnica" del materiale.

I materiali codificati in Datastream possiedono una scheda tecnica contenente informazioni relative a:

- Nome del materiale
- Dimensioni
- Caratteristiche
- Fornitore
- Condizioni di manipolazione
- Condizioni di stoccaggio

Il modello di scheda tecnica di Thetis è descritto nell'allegato 4.

Una terza catalogazione riguarda il fatto di manipolare materiali deperibili o non deperibili. L'allegato 5 descrive il tipo di Bollo utilizzato per questa catalogazione. Questo tipo di bollo consente di indicare la "data di scadenza" del materiale.

L'ultima catalogazione viene fatta ad uno specifico gruppo di materiali chiamato: "Materiali codificati". La definizione di questo gruppo di materiali e la sua particolare catalogazione vengono regolate dal Documento "Codifica del Materiale a Magazzino – 63482-REL-T030.0".

Il codice di catalogazione dei materiali codificati deve essere riportato nell'etichetta del materiale stesso.

### Stoccaggio

Tutti i materiali sono immagazzinati in appositi contenitori secondo le loro specifiche caratteristiche, per prevenire eventuali danneggiamenti durante la loro permanenza nell'area magazzino ed eventuali pericoli per chi deve manipolarli. Per garantire il corretto stoccaggio del

materiale, il RdM analizza la rispettiva scheda tecnica del materiale. Nel caso non sia prevista la scheda tecnica, sarà cura del responsabile della fornitura dare tutte le indicazioni al RdM, per il corretto handling del materiale.

Il materiale già catalogato come descritto nel punto "Catalogazione del materiale" viene stoccato nei diversi scaffali organizzati come descritto nel punto "Descrizione area magazzino". Il RdM documenta questa correlazione tra materiale (codificato o non codificato) e spazio sul quale viene depositato come descritto nel punto "Deposito in magazzino".

- Materiale in uscita dal magazzino

In base a quanto detto nel punto precedente la manipolazione del materiale deve essere fatta correttamente in maniera da impedire eventuali danneggiamenti fino al momento dell'utilizzo del materiale stesso.

In particolare, di seguito, descriviamo il caso di materiali imballati da spedire per corriere:

Questi materiali, dovendo essere manipolati da personale esterno (trasportatore), devono essere protetti in modo da impedire qualsiasi danneggiamento sia per imperizia sia per cause accidentali.

Se il peso supera i 50 Kg, il materiale deve essere imballato su pallet per facilitare la movimentazione e garantirne l'integrità nei trasporti.

Queste regole devono essere rispettate anche dai fornitori e subfornitori.

L'imballaggio, la predisposizione della documentazione per il trasporto e la spedizione del materiale sono a cura del richiedente.

- Controlli e formalità amministrative

L'accesso all'area magazzino è rigorosamente controllato.

Soltanto il personale delle unità SFOR, il responsabile delle Infrastrutture e il responsabile della Sicurezza, sono autorizzati all'accesso all'area di magazzino.

Il personale dell'unità ICT avrà soltanto accesso limitato all'area dei SERVER e allo scaffale ICT (Allegato 1).

### Ingresso a magazzino

Ogni movimento di materiale in entrata a magazzino viene registrato da parte di RdM.

Relativamente al materiale acquistato, dovrà essere corredato dal DDT e MRF come previsto dal documento QuAS-PRO-Q011 - Gestione degli Approvvigionamenti.

L'entrata di materiale codificato viene registrata da parte di Thetis tramite l'applicativo software di supporto alla gestione della Manutenzione: Datastream.

L'entrata di materiale non codificato si registra su file Excel. (Allegato 6)

Se il materiale è stato precedentemente prelevato dal medesimo magazzino, ne verrà accettato il reso unicamente ad avvenuto collaudo positivo da effettuarsi a cura del referente per il ritiro.

### Deposito in magazzino

Il deposito di materiale codificato viene gestito attraverso Datastream. La gestione su Datastream consente a qualunque ente aziendale di sapere, in tempo reale, la giacenza di tutti i pezzi esistenti.

Anche la movimentazione all'interno del magazzino dei materiali codificati viene registrata su Datastream.

Il deposito di materiale non codificato e la sua movimentazione all'interno del magazzino è gestito su file Excel. (Allegato 6)

### Uscita da magazzino

L'uscita del materiale avviene su richiesta e cura del Responsabile della fornitura oppure del suo capo Unità ( qualora il materiale sia stato acquistato su commessa ) e deve essere autorizzato dal RdC.

Il materiale in uscita dovrà essere corredato dal "Buono di Prelievo". (Allegato 7)

L'uscita di materiale codificato viene registrata da parte di Thetis tramite Datastream.

L'uscita di materiale non codificato si registra su file's Excel. (Allegato 6)

Il materiale da spedire dovrà essere corredato da DDT a cura del richiedente.

L'imballaggio e la spedizione del materiale sono a cura del richiedente.

Se il materiale è destinato all'estero, il richiedente deve chiedere all'Amministrazione l'emissione della Fattura o del "Carnet" (ATA, Comunitario, o per temporanea esportazione) o di una "Franco Valuta". La gestione della spedizione e della relativa documentazione è a cura del richiedente.

Nel caso di uscita temporanea di materiale dal magazzino, la restituzione dovrà essere corredata dal documento "Restituzione materiale a magazzino". (Allegato 7). Il materiale verrà accettato secondo quanto riportato nel capitolo "Ingresso a magazzino".

I moduli di prelievo sono archiviati, divisi per commessa, a cura del RdM.

Allegato 1: DOCUMENTO ORGANIZZAZIONE DELLE SCAFFALATURE (esempio indicativo)

Situazione al.....

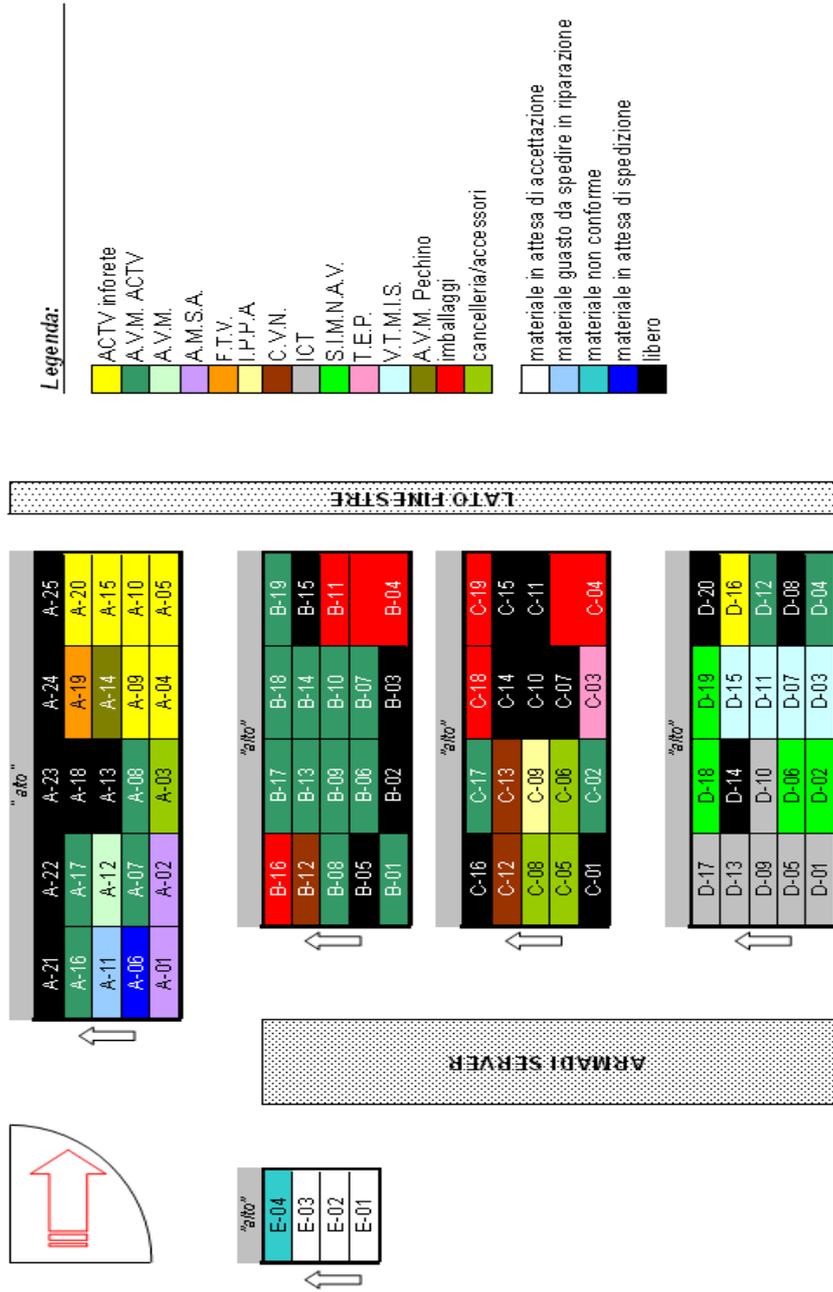


Figura 10.3.5 Scaffalature - Commesse  
Fonte: elaborato da REFO - Thetis

Allegato 2: CATALOGAZIONE DEL MATERIALE

	<b>MATERIALE A MAGAZZINO</b>
	Commessa: .....
	Ordine: .....
	D.d.T: ..... del: .....
	Oggetto: .....
	Cod. Oggetto: .....
	Lotto: .....
	Qtà: .....
	Referente: .....

	<b>MATERIALE RIPARATO</b>
	Commessa: .....
	Ordine: .....
	D.d.T: ..... del: .....
	Oggetto: .....
	Cod. Oggetto: .....
	Lotto: .....
	Qtà: .....
	Referente: .....

	<b>IN ATTESA DI RIPARAZIONE</b>
	Commessa: .....
	Ordine: .....
	D.d.T: ..... del: .....
	Oggetto: .....
	Cod. Oggetto: .....
	Lotto: .....
	Qtà: .....
	Referente: .....

	<b>MATERIALE NON CONFORME</b>
	<input type="checkbox"/> Rottamare <input type="checkbox"/> Ripristinare
	Commessa: .....
	Oggetto: .....
	Cod. Oggetto: .....
	Fornitore: .....
	Ordine: .....
	Qtà: .....
	Difetto riscontrato: .....
	.....
	Referente: .....

Figura 10.3.6 Schede di Catalogazione  
Fonte: elaborato dal GLP

Allegato 3: BOLLO CONDIZIONI DI MANIPOLAZIONE

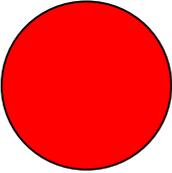
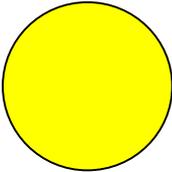
<p><b>BOLLO ROSSO</b></p>		<p>Il materiale richiede di <b>“massima”</b> attenzione nelle operazioni d’immagazzinamento, manipolazione e spedizione.</p>
<p><b>BOLLO GIALLO</b></p>		<p>Il materiale richiede una certa attenzione nelle operazioni d’immagazzinamento, manipolazione e spedizione.</p>
<p><b>ESD Label</b></p>		<p>Il materiale richiede particolare attenzione a causa dei possibili danni provocati da scariche elettrostatiche indotte.</p>

Figura 10.3.7 Bolli di Magazzino  
Fonte: elaborato dal GLP

Allegato 5: MATERIALI DEPERIBILI O NON DEPERIBILI

<p><b>BOLLO SCADENZA</b></p>		<p>Questo tipo di Bollo indica al RdM la data di scadenza del Materiale</p>
------------------------------	---	---

Figura 10.3.8 Bollo Scadenza  
Fonte: elaborato dal GLP

Allegato 6: REGISTRAZIONE MATERIALE NON CODIFICATO

Commessa – Nome Magazzino – Nome del Materiale						
data	entrate (Q.tà)	ddt	uscite (Q.tà)	ddt	saldo	ordine

Figura 10.3.9 Materiale Non codificato  
Fonte: elaborato dal GLP

Allegato 4: SCHEDA TECNICA

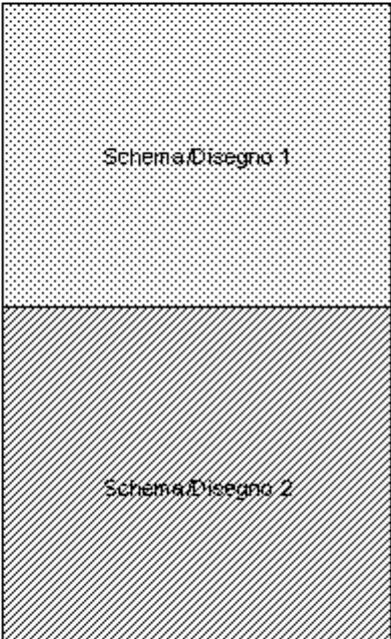
	<b>SCHEDA TECNICA MATERIALE CODIFICATO</b>	
<b>CODICE OGGETTO:</b>		
<b>DESCRIZIONE:</b>		
<b>Elenco parti:</b>		
• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....
• .....	• .....	• .....
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE:</b>		
Caratteristiche meccaniche:		
_____		
_____		
_____		
_____		
Caratteristiche elettriche:		
_____		
_____		
_____		
<b>PARAMETRI DI ACCETTAZIONE:</b>		
1) .....		
2) .....		
3) .....		
4) .....		
5) .....		
6) .....		
Documentazione allegata:		
_____		
_____		
_____		

Figura 10.3.10 Scheda tecnica  
Fonte: elaborato da REFO - Thetis





**APPENDICE 10.4****ANAGRAFICA NATANTI E PANNELLI****STRUTTURA ANAGRAFICA DEL SB DEI NATANTI ACTV - Venezia**

<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
<b>1.8 MEZZO</b>		<b>P</b>
CODICE SOCIALE	(campo codice oggetto di 7i)	
TARGA	(campo descrizione di 7i)	
TIPOLOGIA	(campo descrizione di 7i)	
NOME DEPOSITO	(campo descrizione di 7i)	
MARCA	(campo produttore di 7i)	
MODELLO		
<b>1.9 UPL ( COMPUTER DI BORDO )</b>		<b>A</b>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
S/N APPARATO	(campo seriale del produttore di 7i)	
S/N		
DATA PRESA IN CARICO(consegna)	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INIZIO GARANZIA FORNITORE	(campo data)	
DATA FINE GARANZIA FORNITORE	(campo data)	
DATA INSTALLAZIONE (SAT)	(campo data)	
DATA INIZIO GARANZIA CLIENTE	(campo data)	
DATA FINE GARANZIA CLIENTE	(campo data)	
<b>1.10 MODULO W-LAN</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE MODULO (TIPO g)	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.11 MODULO GPS</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.12 COMPACT FLASH</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE/TIPO	(campo descrizione di 7i)	
DIMENSIONE [MB]	(campo descrizione di 7i)	
VERSIONE SW	(campo descrizione di 7i)	
VERSIONE SISTEMA OPERATIVO	(campo descrizione di 7i)	
IP-LAN DELLA CENTRALE	(campo descrizione di 7i)	
IP-LAN MEZZI	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.13 GOMMA CONDUTTIVA PER DISPERSIONE CALORE</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.14 ALETTA DI PROTEZIONE BNC</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA	(campo descrizione di 7i)	
MATERIALE	(campo descrizione di 7i)	

<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
<b>1.15 VITI PER ALETTA FISSAGGIO UPL</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA	(campo descrizione di 7i)	
MATERIALE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.16 VITI TORX ANTIVANDALO FISSAGGIO ALETTA PROTEZIONE BNC</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA	(campo descrizione di 7i)	
MATERIALE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.17 ALETTE FORATE ED ASOLATE PER FISSAGGIO UPL A PIASTRA</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.18 CONNETTORE A 108 VIE, CON 3 CAVI E RELATIVI CONNETTORI POLARIZZATI</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.19 MODULO GSM-GPRS</b>		<b>A</b>
IMEI	(inserito come codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO	(campo descrizione di 7i)	
DATA PRESA IN CARICO	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INIZIO GARANZIA FORNITORE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA FINE GARANZIA FORNITORE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INSTALLAZIONE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INIZIO GARANZIA CLIENTE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA FINE GARANZIA CLIENTE	(campo data messa in servizio di 7i)	
<b>1.20 SIM</b>		<b>A</b>
PHONE NUMBER	(inserito come codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GESTORE	(campo produttore di 7i)	
DIMENSIONE (KB)	(campo descrizione di 7i)	
CONFIGURAZIONE SIM	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.21 ANTIVIBRANTI PER FISSAGGIO UPL</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO (TIPO A, Ø 20, h 25)	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.22 ETICHETTA DI GARANZIA ANTISTRAPPO</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.23 USD 24V ( MORSETTIERA )</b>		<b>A</b>
CODICE OGGETTO (S/N)	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.24 RELE' DA 24 V ....</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO	(campo descrizione di 7i)	

<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
<b>1.25 FUSIBILE AUTOMOTIVE A LAMA 2A PER 24V (TIPO VAL)</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO	campo descrizione di 7i)	
<b>1.26 USD 12V ( MORSETTIERA )</b>		<b>A</b>
CODICE OGGETTO (S/N)	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.27 RELE' DA 12 V ....</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO	campo descrizione di 7i)	
<b>1.28 FUSIBILE AUTOMOTIVE A LAMA 4A PER 12V (TIPO VAL)</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
MODELLO	campo descrizione di 7i)	
<b>1.29 VITI PER COPERCHIO USD</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA	(campo descrizione di 7i)	
MATERIALE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.30 UIG ( IDENTIFICAZIONE/GIROSCOPIO )</b>		<b>A</b>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.31 SENSORE ANGOLARE</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.32 EEPROM</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE (ZOCCOLATA)	(campo descrizione di 7i)	
CODICE SOCIALE VEICOLO	campo descrizione di 7i)	
IP – WLAN DEL VEICOLO	(campo descrizione di 7i)	
COSTANTE ODOMETRICA	campo descrizione di 7i)	
<b>1.33 CAVO UIG/USD CON TERMINAZIONI</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.34 ANTENNA QUADRIVALENTE</b>		<b>A</b>
S/N ANTENNA	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
MARCA		
MODELLO		
DATA PRESA IN CARICO		
DATA INIZIO GARANZIA FORNITORE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA FINE GARANZIA FORNITORE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INSTALLAZIONE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INIZIO GARANZIA CLIENTE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA FINE GARANZIA CLIENTE	(campo data messa in servizio di 7i)	
<b>1.35 CAVO PER ANTENNA CON TERMINAZIONI SU ENTRAMBI I LATI</b>		<b>P</b>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
TIPO CAVO	(campo descrizione di 7i)	

<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
<b>1.36 CONNETTORE LATO UPL</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.37 CONNETTORE LATO ANTENNA</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.38 TERMINALE AUTISTA</b>		<i>A</i>
S/N TE		
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.39 CAVO TRA TERMINALE E MORSETTIERA, CON TERMINAZIONI</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.40 STAFFA DI SUPPORTO FISSA TERMINALE</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.41 STAFFA DI SUPPORTO REGOLABILE TERMINALE</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.42 VITI TORK</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA		
<b>1.43 VETRO DI PROTEZIONE TERMINALE</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.44 VITI PER COPERCHIO</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GRANDEZZA		
<b>1.45 LETTORE SMART CARD TIPO CONTACTLESS</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.46 CAVO ALIMENTAZIONE E DATI LETT.SMART CARD</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.47 ANTENNA REMOTATA LETT.SMART CARD</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.48 CACCIAVITE TORX ANTIVANDALO TX10 PER VITI PROTEZ. BNC</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.49 CACCIAVITE TORK PER TX 20</b>		<i>P</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	

Legenda:

*P:*                    *Indica una POSITION*

*A:*                    *Indica un' UNITA'*

## STRUTTURA ANAGRAFICA DEI PANNELLI ACTV - Venezia

<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
<b>1.50 POSIZIONE DEL PANNELLO</b> ( <i>indicante anche se è SX o DX</i> )		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
TIPOLOGIA (con o senza GPRS)	(campo classe di 7i)	
<b>1.51 PANNELLO</b>		<i>A</i>
CODICE OGGETTO	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
PRODUTTORE	(campo produttore di 7i)	
S/N PANNELLO	(campo seriale del produttore di 7i)	
DATA PRESA IN CARICO	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INSTALLAZIONE	(campo data messa in servizio di 7i)	
DATA INIZIO GARANZIA	(campo data inizio garanzia di 7i)	
DATA FINE GARANZIA	(campo data fine garanzia di 7i)	
<b>1.52 SCHEDA CONTROLLER</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
COMPACT FLASH		
DESCRIZIONE/TIPO		
DIMENSIONE (MB)		
IP PANNELLO		
<b>1.53 SCHEDA DRIVER PC – LED MASTER</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.54 SCHEDA DISTRIBUZIONE</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.55 ALIMENTATORE LED</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.56 ALIMENTATORE LOGICA</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.57 SENSORE TEMPERATURA</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.58 SENSORE LUMINOSITÀ</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.59 TERMOSTATO 1</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.60 TERMOSTATO 2</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.61 INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
<b>1.62 SCARICATORE DI TENSIONE</b>		<i>P</i>
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	

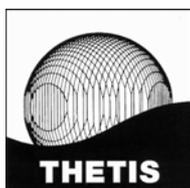
<i>Parti</i>	<i>Campo su Datastream</i>	<i>Struttura</i>
1.63 <b>INTERFACCIA GPRS</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.64 <b>MODULO GSM-GPRS</b>		A
IMEI	(inserito come codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.65 <b>SIM</b>		A
PHONE NUMBER	(inserito come codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
GESTORE	(campo produttore di 7i)	
1.66 <b>ANTENNA GPRS</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.67 <b>MATRICE LED</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.68 <b>VENTOLA</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.69 <b>PROTEZIONE FRONTALE</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.70 <b>BRACCIO DELLA PROTEZIONE FRONTALE</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.71 <b>CHIAVE SERRATURA</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.72 <b>SERRATURA</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.73 <b>FILTRO VENTOLA</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.74 <b>FILTRO LABIRINTICO</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.75 <b>TAPPO FORO DI FISSAGGIO</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	
1.76 <b>RELEASE SW FIRMWARE DEL PANNELLO</b>		P
CODICE POSIZIONE	(campo codice oggetto di 7i)	
DESCRIZIONE	(campo descrizione di 7i)	

Legenda:

P:           Indica una POSITION  
A:           Indica un' UNITA'

## **APPENDICE 10.5**

### **INDICATORI DI PRESTAZIONE**



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.: Inbox's e Kpi's (Key Performance Indicators) sull'applicativo Datastream

Codice doc.: 63482-REL-T101.0

Distribuzione: REFO, MM, SFOR, SIST, file 63482

Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	12	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

- Glossario e Acronimi

Rdl:	Richiesta d'Intervento
RMCI:	Responsabile Tecnico della Manutenzione per il Cliente
RdC:	Responsabile di Commessa
REFO:	Referente Operativo Thetis
RMDM:	Responsabile della Manutenzione del Manutentore
RdL:	Responsabile del Laboratorio per Thetis
OdL:	Ordini di Lavoro
Inbox:	Indicatore di Performance – Informazione numerica. Questo indicatore normalmente fa vedere l'informazione più specifica, corrispondente principalmente ad un momento specifico di interesse.
Kpi:	Indicatore di Performance – Informazione numerica e grafica. Questo indicatore normalmente fa vedere l'informazione referente ad un periodo determinato di tempo.

- Introduzione

Il presente documento costituisce la definizione degli Indici di Prestazioni utili alla gestione del servizio di manutenzione per la parte finora implementata da Datastream, relativa alla gestione del ciclo di manutenzione a guasto.

Gli indici di prestazione vengono definiti per le varie tipologie di attori coinvolti nel processo: Cliente, Thetis, Manutentori e laboratori.

Obiettivo dell'indice di prestazione è quello di consentire agli attori coinvolti di acquisire visivamente, in maniera semplice ed intuitiva, lo stato delle attività attraverso la messa in disponibilità di un pannello di controllo che riporti in sintesi le informazioni rilevate e di interesse per la corretta gestione.

L'idea è quella di fare un Pannello di Controllo, agile e veloce, che faccia vedere l'informazione più rilevante e che consenta quindi di capire rapidamente la realtà operativa giorno per giorno.

E' stato previsto anche un altro Pannello di Controllo/Report in cui il Cliente possa trovare tutti i dati relativi all'andamento storico delle attività di manutenzione, raggruppati in maniera chiara, per giorno, per mese e per anno.

#### Pannello di Controllo giornaliero:

Il Pannello di Controllo giornaliero è uno strumento che fa vedere l'informazione più rilevante del giorno e quindi capire rapidamente la realtà operativa del momento.

Questo strumento si utilizza negli utenti che hanno un profilo operativo.

#### Pannello di Controllo storico:

Nel Pannello di Controllo storico si trovano tutti i dati relativi alla situazione attuale ed all'andamento storico delle attività di manutenzione, raggruppati per giorno, mese e anno.

Questo strumento si utilizza negli utenti che hanno un profilo di tipo gestionale.

Di seguito vengono presentate le soluzioni specifiche per ogni attore del ciclo della Gestione della Manutenzione Thetis.

- Stati dell'Ordine di lavoro (OdL)

L'andamento degli stati di un OdL segue lo schema seguente.

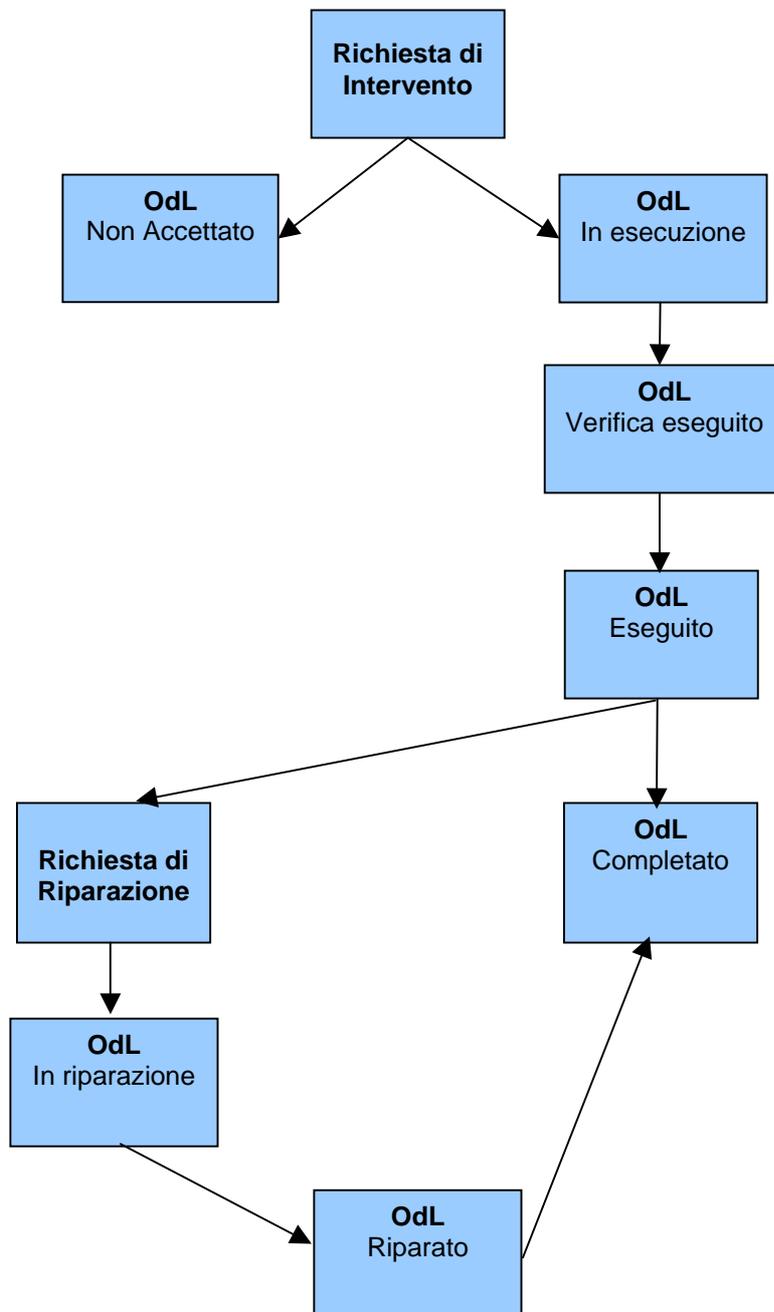


Figura 10.5.1 Stati dell'OdL  
Fonte: elaborazione propria

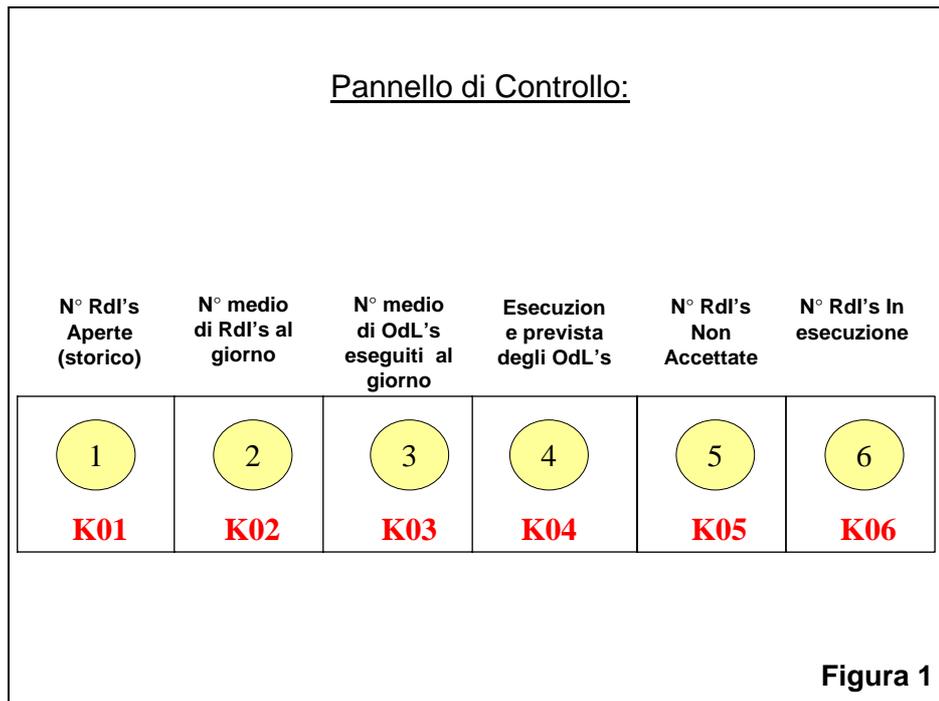
- Cliente - ACTV Venezia

Utente RMCI - Responsabile Tecnico delle Manutenzione per ACTV

Profilo gestionale.

Tipo di informazione da far vedere: situazione attuale - ultimo periodo: 15 o 30 giorni (punto 3.1.1), andamento storico (punto 3.1.2.)

Indicatori di prestazione - situazione attuale



*Figura 10.5.2 Pannello di Controllo  
Fonte: elaborazione propria*

Definizione degli Indicatori:

Posizione 1:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K01</b>	N° totale Rdl's aperte (storico)	Inbox

Posizione 2:

Codice	Indicatore	Tipo	Intervalli
<b>K02</b>	N° medio di Rdl's aperte al giorno (media mobile a 15 giorni)	Kpi Indice grafico	0 <= Verde <= 7 8 <= Giallo <= 12 Rosso > 12

Posizione 3:

Codice	Indicatore	Tipo	Intervalli
<b>K03</b>	N° medio di OdL's eseguiti al giorno (media mobile a 15 giorni)	Kpi Indice grafico	0 <= Verde <= 7 8 <= Giallo <= 12 Rosso > 12

Posizione 4:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K04</b>	Esecuzione degli OdL's prevista: informazione complementare che si può mettere a disposizione del Cliente considerando K06 e K03	Inbox

Chiarimento: con K06 sappiamo il numero delle Rdl's che sono in esecuzione. Con K03 sappiamo il numero degli OdL's eseguiti al giorno. Con questi dati possiamo dar un'idea al Cliente quando dovrebbero essere eseguiti tutti gli OdL's in esecuzione. Esempio: tra 5 giorni.

Posizione 5:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K05</b>	N° totale Rdl's Non Accettate	Inbox

Posizione 6:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K06</b>	N° totale Rdl's In esecuzione	Inbox

PERSONALIZZAZIONE DELLA FINESTRA DEL PANNELLO DI CONTROLLO:

La finestra dovrebbe disporre le diverse Inbox's e i Kpi's in maniera chiara per facilitare la sua lettura e comprensione da parte del cliente.

**Inbox: K01,K04,K05,K06**

L'ordine in cui si deve far vedere l'informazione è:

1. K01
2. K05
3. K06
4. K04

**Kpi's: K02,K03**

L'ordine in cui si deve far vedere l'informazione è:

1. K02
2. K03

Indicatori di prestazione – situazione storica

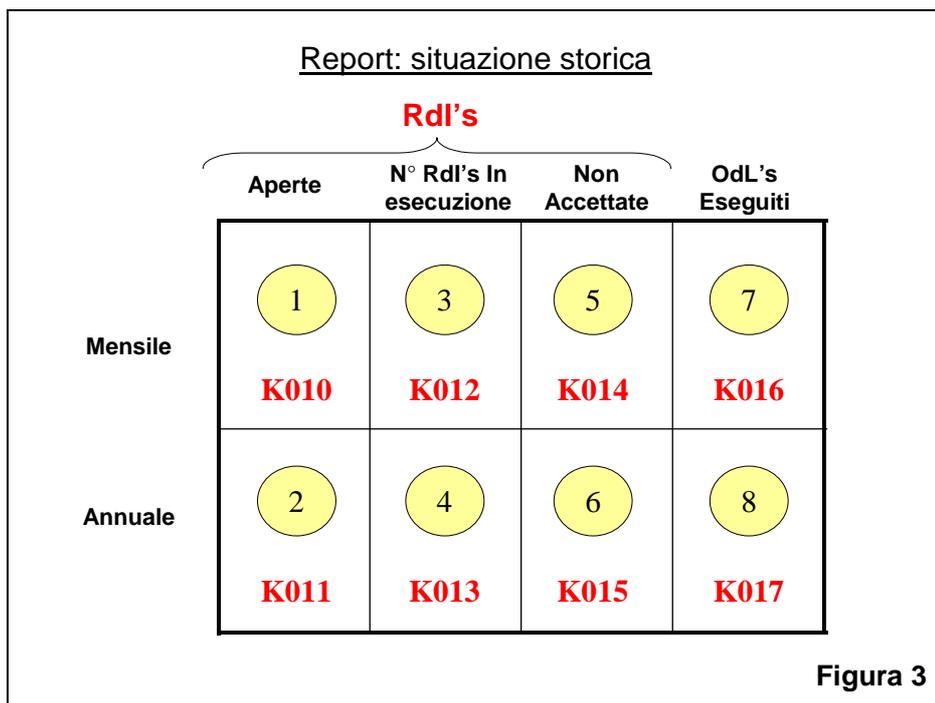


Figura 10.5.3 Pannello di Controllo – Situazione storica  
Fonte: elaborazione propria

Definizione degli Indicatori:

Posizione 1:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K010</b>	N° Rdl's aperte durante il mese	Inbox

Chiarimento: A quale mese si riferisce?. Si riferisce al mese in cui l'utente sta cercando di capire la situazione storica.

Esempio: il giorno 29 giugno l'utente vuole vedere il riassunto della situazione storica.

Il Kpi K010 farà vedere il N° Rdl's aperte durante il mese di giugno.

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” delle Rdl's aperte per giorno.
- Media mensile delle Rdl's aperte per giorno. In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la media del mese di giugno.

Posizione 2:

<b>Codice</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Tipo</b>
<b>K011</b>	N° Rdl's aperte durante l'anno	Inbox

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” delle Rdl's aperte per mese.
- Media annuale delle Rdl's aperte per mese.

Posizione 3:

<b>Codice</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Tipo</b>
<b>K012</b>	N° Rdl's in esecuzione durante il mese	Inbox

Chiarimento: A quale mese si riferisce?. Si riferisce al mese in cui l'utente sta cercando di capire la situazione storica.

Esempio: il giorno 29 giugno l'utente vuole vedere il riassunto della situazione storica.

Il Kpi K012 farà vedere il N° Rdl's in esecuzione durante il mese di giugno.

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” delle Rdl's in esecuzione per giorno.
- Media mensile delle Rdl's in esecuzione per giorno. In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la media del mese di giugno.
- Percentuale mensile di Rdl in esecuzione ( $K012 \cdot 100 / k010$ ). In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la percentuale del mese di giugno.

Posizione 4:

<b>Codice</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Tipo</b>
<b>K013</b>	N° Rdl's in esecuzione durante l'anno	Inbox

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” del K012 per mese
- Media annuale di K012
- Percentuale annuale di Rdl's in esecuzione ( $k013 \cdot 100 / K011$ )

Posizione 5:

<b>Codice</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Tipo</b>
<b>K014</b>	N° Rdl's Non Accettate durante il mese	Inbox

Chiarimento: A quale mese si riferisce?. Si riferisce al mese in cui l'utente sta cercando di capire la situazione storica.

Esempio: il giorno 29 giugno l'utente vuole vedere il riassunto della situazione storica.

Il Kpi K014 farà vedere il N° Rdl's Non Accettate durante il mese di giugno.

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” delle Rdl’s non accettate per giorno.
- Media mensile delle Rdl’s non accettate per giorno. In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la media del mese di giugno.
- Percentuale mensile di Rdl Non Accettate ( $K014*100/K010$ ). In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la percentuale del mese di giugno.

Posizione 6:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K015</b>	N° Rdl’s Non Accettate durante l’anno	Inbox

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” del K014 per mese
- Media annuale di K014
- Percentuale annuale di Rdl Non Accettate ( $K015*100/K011$ )

Posizione 7:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K016</b>	N° OdL’s eseguiti durante il mese	Inbox

Chiarimento: A quale mese si riferisce?.Si riferisce al mese in cui l’utente sta cercando di capire la situazione storica.

Esempio: il giorno 29 giugno l’utente vuole vedere il riassunto della situazione storica.

Il Kpi K016 farà vedere il N° OdL’s eseguiti durante il mese di giugno.

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” delle OdL’s eseguiti per giorno.
- Media mensile delle OdL’s eseguiti per giorno. In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la media del mese di giugno.
- Percentuale mensile di OdL eseguiti ( $K016*100/K012$ ). In concordanza a quanto detto nel chiarimento precedente, questo punto farà vedere la percentuale del mese di giugno.

Posizione 8:

Codice	Indicatore	Tipo
<b>K017</b>	N° OdL’s eseguiti durante l’anno	Inbox

Informazione complementare da dettagliare:

- Istogramma “non in pila” del K016 per mese
- Media annuale di K016
- Percentuale annuale di OdL chiuse ( $K017*100/K013$ )

## PERSONALIZZAZIONE DELLA FINESTRA DEL PANNELLO DI CONTROLLO

La finestra dovrebbe disporre le diverse Inbox's e i Kpi's in maniera chiara per facilitare la lettura e la comprensione da parte del cliente.

### Inbox K010-K017:

L'ordine in cui si dovrebbe far vedere l'informazione risulta simile a quello che ci mostra la figura 3

Kpi's: non ci sono

- Thetis

Idem a quello che succede con il Cliente, dentro della struttura di Thetis ci sono diverse persone che accedono a Datastream per fare attività diverse e vedere informazione diversa. Quindi, ogni persona ha un profilo d'utente diverso su Datastream.

Utente RDC – Responsabile di Commessa Thetis, Utente RDU - Responsabile della Manutenzione Thetis

Profilo gestionale. Questo profilo d'utente deve controllare la relazione sia con il Cliente, sia con il Manutentore, sia con il Laboratorio.

Tipo d'informazione da far vedere:

- Relazione Thetis-Cliente: ultimo periodo, situazione attuale (punto 4.1.1), andamento storico (punto 4.1.2)
- Relazione Thetis.Manutentore-Laboratorio: ultimo periodo, situazione attuale (punto 4.1.1), andamento storico (punto 4.1.2)

Indicatori di prestazione – situazione attuale

### Thetis-Cliente:

- 1) *N° medio Richieste d'Intervento Aperte al giorno (media mobile: 15 giorni)*
- 2) *N° medio Richieste d'Intervento Non Accettate al giorno (media mobile: 15 giorni)*
- 3) *N° medio Ordini di lavoro eseguiti al giorno (media mobile: 15 giorni)*

### Thetis-Manutentore:

- 1) *Tempo medio d'Intervento (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e l'Ordine di lavoro Eseguito) (media mobile a 15 giorni)*

### Thetis-Laboratorio:

- 1) *Tempo medio di Riparazione (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e la Riparazione completata) (media mobile a 15 giorni)*

Indicatori di prestazione – situazione storica

### Thetis-Cliente:

- 1) *Idem Kpi's descritti nel punto 3.1.2.*

Thetis-Manutentore:

- 1) *Tempo medio di Intervento del mese (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e l'Ordine di lavoro Eseguito)*
- 2) *Tempo medio d'Intervento Annuale (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e l'Ordine di lavoro Eseguito)*

Informazione complementare:

- ❖ *Istogramma del Tempo medio d'Intervento d'ogni mese*

Thetis-Laboratorio:

- 2) *N° Richieste di Riparazione da parte di Thetis dall'inizio dell'anno*

Informazione complementare:

- ❖ *Istogramma del N° Richieste di Riparazione d'ogni mese*
  - ❖ *Media annuale del N° Richieste di Riparazione*
- 3) *Tempo medio di riparazione annuale (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e la Riparazione completata)*

Informazione complementare:

- ❖ *Istogramma del Tempo medio di riparazione d'ogni mese*

Utente REFO – Referente Operativo Thetis

Profilo operativo. REFO controlla la relazione giornaliera sia con il Cliente, sia con il Manutentore, sia con il Laboratorio.

Tipo d'informazione da far vedere: giornaliera

Indicatori di prestazione – situazione particolare d'ogni giorno

Thetis-Cliente:

- 1) *N° totale Richieste d'Intervento aperte dall'inizio dell'anno*
- 2) *N° Richieste d'Intervento aperte in giornata*
- 3) *N° Ordini di lavoro eseguiti in giornata*

Thetis-Manutentore:

- 1) *N° Richieste d'Intervento in esecuzione attualmente*
- 2) *Tempo medio d'Intervento (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e l'Ordine di lavoro Eseguito) (media mobile: 15 giorni)*
- 3) *N° Ordini di lavoro in verifica durante il giorno (il manutentore ha fatto l'intervento e Thetis deve verificare il rapporto di chiusura)*

Thetis-Laboratorio:

- 1) *N° Richieste di Riparazione da parte di Thetis dall'inizio dell'anno*
- 2) *Tempo medio di Riparazione (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e la Riparazione completata) (media mobile: 15 giorni)*
- 3) *Riparazioni in verifica durante il giorno (il laboratorio ha fatto la riparazione e Thetis deve verificare il rapporto di riparazione)*

▪ Manutentore

Utente RMDM – Responsabile della Manutenzione della ditta fornitrice;  
TEL2 – Tecnico incaricato Manutentore (Struttura terza)

Profili operativo. Tipo d'informazione da far vedere: giornaliera

Indicatori di prestazione – situazione particolare d'ogni giorno

- 1) *N° Ordini di lavoro assegnati da parte di Thetis dall'inizio dell'anno*
- 2) *N° Ordini di lavoro assegnati in giornata*
- 3) *Tempo medio d'Intervento (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e l'Ordine di lavoro Eseguito) (media mobile: 15 giorni)*
- 4) *N° Ordini di lavoro in verifica durante il giorno (il manutentore ha fatto l'intervento e Thetis deve verificare il rapporto di chiusura)*

▪ Laboratorio

Utente RDL - Referente del Laboratorio per Thetis; Tecnico incaricato Riparazione del Laboratorio

Profili operativo. Tipo d'informazione da far vedere: giornaliera

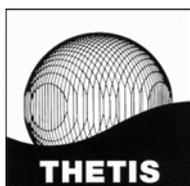
Indicatori di prestazione – situazione particolare d'ogni giorno

- 1) *N° Richieste di Riparazione da parte di Thetis dall'inizio dell'anno*
  - 2) *N° Richieste di Riparazione in giornata*
  - 3) *Tempo medio di Riparazione (Periodo tra l'assegnazione del lavoro da parte di Thetis e la Riparazione completata) (media mobile: 15 giorni)*
  - 4) *Riparazioni in verifica durante il giorno (il laboratorio ha fatto la riparazione e Thetis deve verificare il rapporto di riparazione)*
-



## **APPENDICE 10.6**

### **FORMAZIONE UTENTI DATASTREAM**



Committente: Thetis SpA

Oggetto: Gestione della Manutenzione

Titolo doc.:

Ciclo dell'Ordine di Lavoro  
sull'applicativo Datastream per  
l'utente REFO - Referente  
Operativo Thetis

Codice doc.: 63482-REL-T040.0

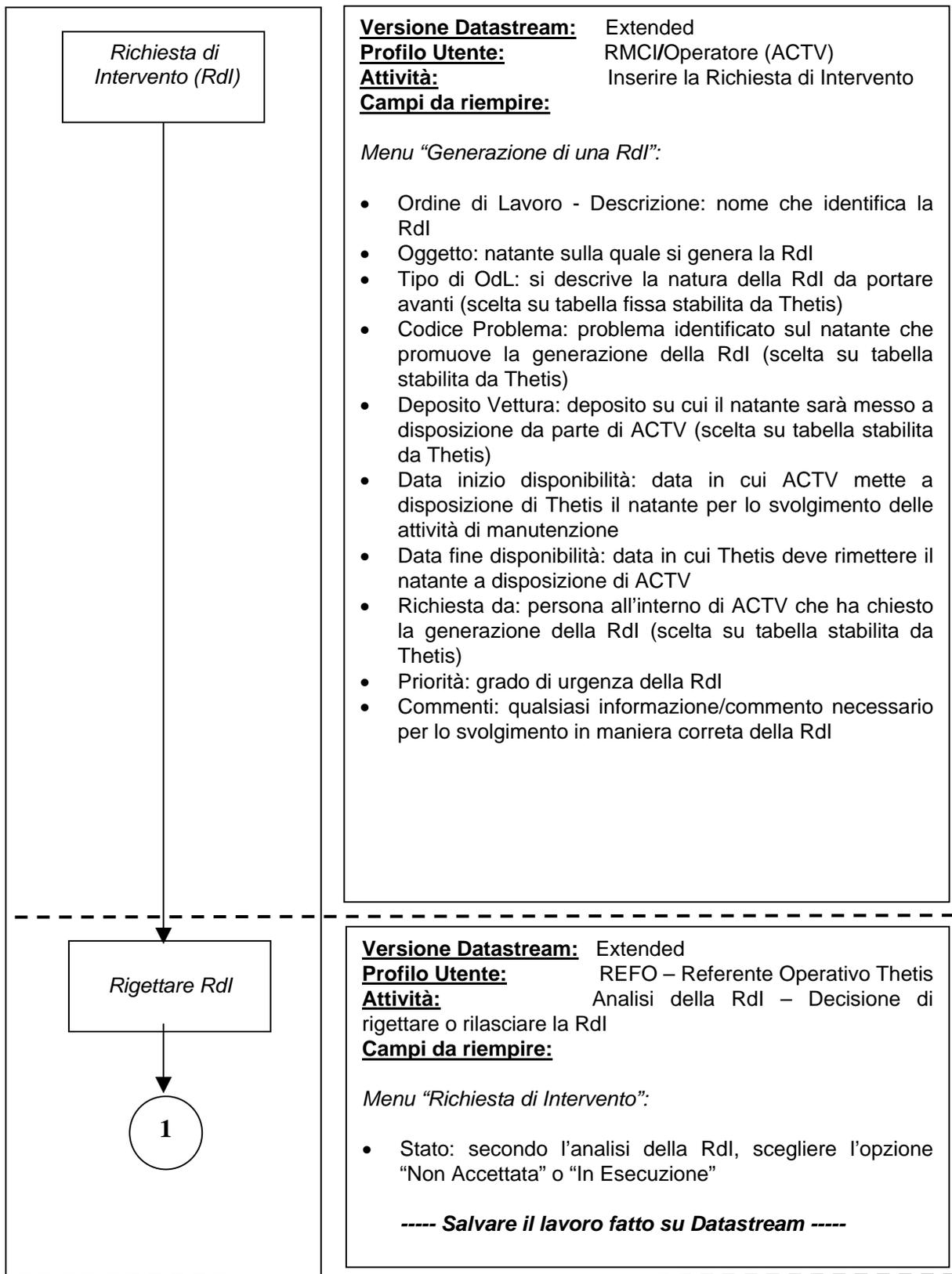
Distribuzione: REFO, SFOR, file 63482

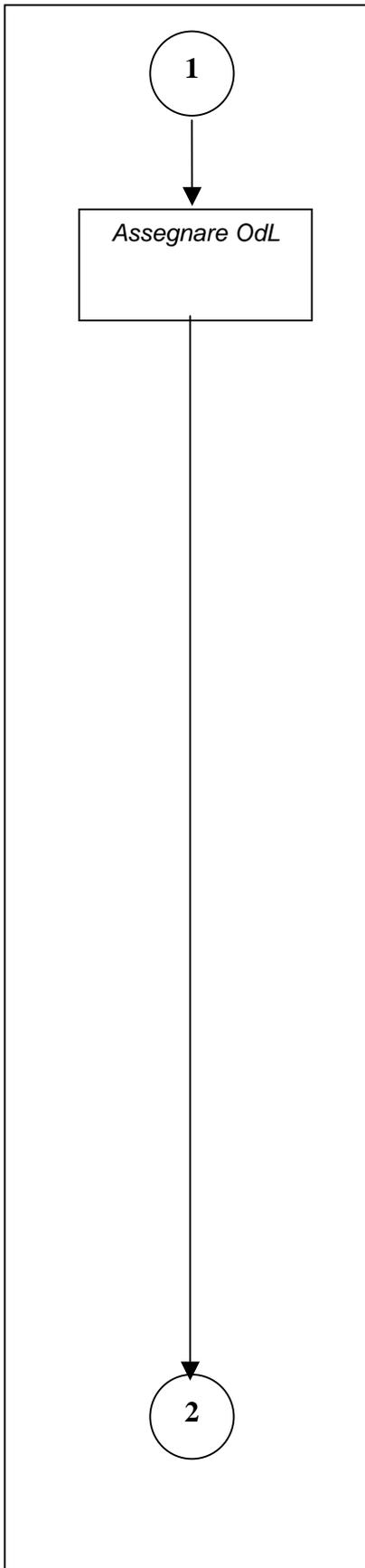
Rev.	Data	Emissione per	Pagg.	Redaz.	Approv.	Autorizz.
0		Implementazione	7	FG	MA	Thetis
1						
2						
3						

- Introduzione

Il presente documento spiega il ciclo dell'Ordine di Lavoro sull'applicativo Datastream dal punto di vista del Profilo di Utente REFO – Referente Operativo Thetis. In sostanza si fa vedere l'informazione "Input" che arriva a REFO dal Cliente, l'informazione "Output" che REFO deve caricare su Datastream per consentire di realizzare l'intervento di manutenzione, ed infine l'informazione che rimane al momento della chiusura dell'OdL.

- Ciclo dell'Ordine di Lavoro (OdL)





**Versione Datastream:** Extended

**Profilo Utente:** REFO – Referente Operativo Thetis

**Attività:** Pianificazione dell'Intervento dell'OdL ed Assegnazione dell'OdL

NOTA: nella pianificazione dell'Intervento si stabiliscono principalmente le diverse attività di manutenzione da fare, la durata di ogni attività, il tipo e numero delle risorse necessarie, il numero di ore di ogni risorsa ed i materiali/pezzi necessari.

**Campi da riempire:**

*Menu "Ordine di Lavoro" - "Sotto menu Pianificazione":*

- Data Inizio Programmata: data in cui dovrebbe svolgersi l'intervento dell'OdL
- Durata: periodo in cui si dovrebbe svolgere l'intervento dell'OdL

NOTA: riempire questi campi tenendo in considerazione quello manifestato da parte di ACTV nei campi personalizzati: "Data inizio disponibilità" e "Data fine disponibilità" nella sua Rdl.

*Menu "Ordine di Lavoro" – Sotto menu "Attività":*

Dentro a questo menu si descrivono una per una le diverse attività da fare nell'intervento. Pero ogni attività si devono riempire i seguenti campi.

- Data inizio: data in cui dovrebbe svolgersi l'attività

NOTA: questa data non può essere minore alla data inserita nel campo "Data Inizio Programmata" del punto precedente.

- Specializzazione: lasciare l'opzione per Default.
- Istruzioni: descrivere le istruzione da implementare
- Lista base: lasciare vuoto
- Ore previste: numero di ore necessarie per svolgere l'attività
- Persone: numero di persone necessarie per svolgere l'attività
- Durata: numero di giorni che dura l'attività

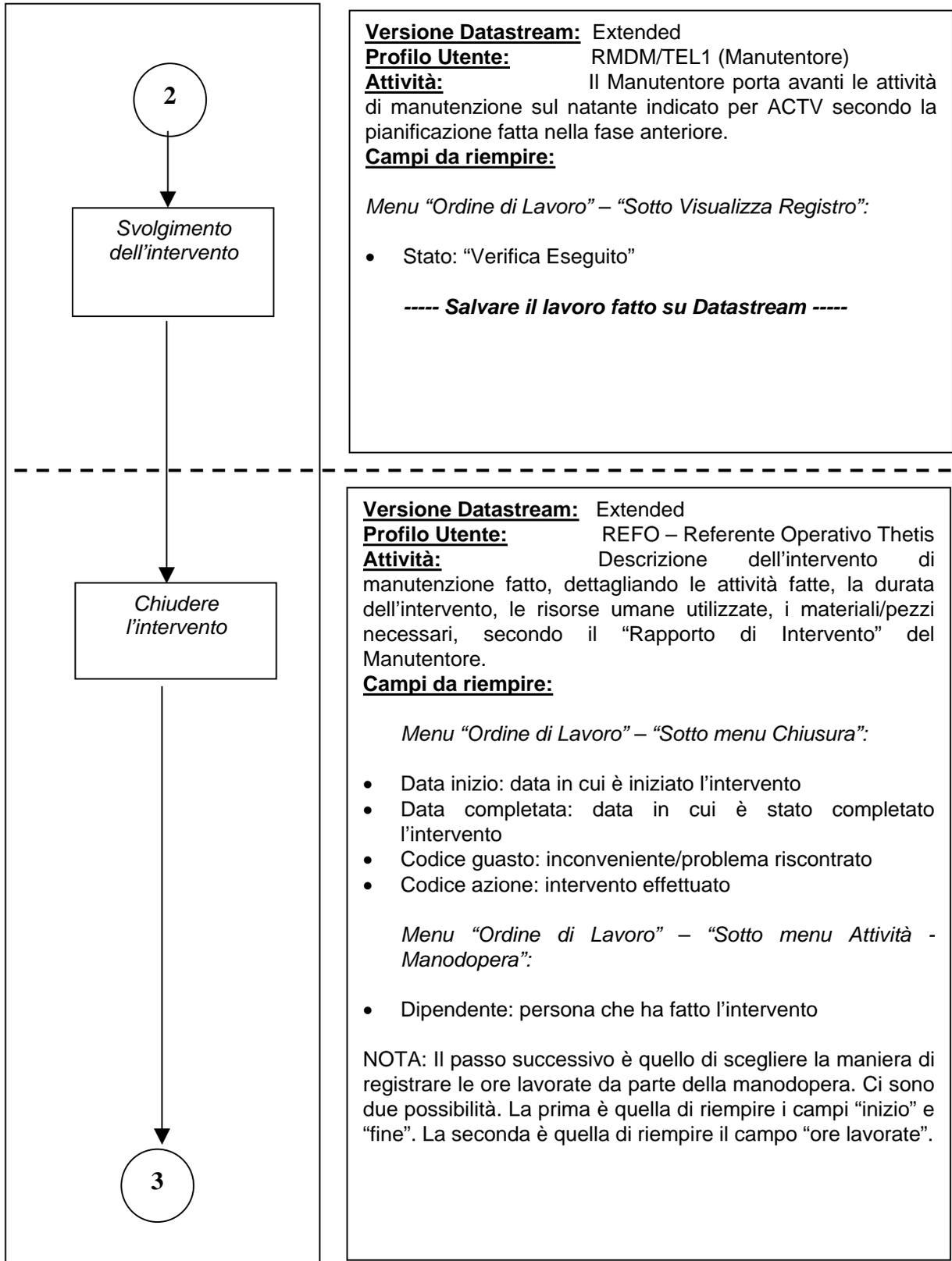
*Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto Visualizza registro:*

- Assegnato a: nome del Manutentore responsabile di svolgere l'intervento

*Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto Visualizza Registro":*

- Stato: scegliere "In Esecuzione"

**----- Salvare il lavoro fatto su Datastream -----**



**Versione Datastream:** Extended  
**Profilo Utente:** RMDM/TEL1 (Manutentore)  
**Attività:** Il Manutentore porta avanti le attività di manutenzione sul natante indicato per ACTV secondo la pianificazione fatta nella fase anteriore.  
**Campi da riempire:**

Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto Visualizza Registro":

- Stato: "Verifica Eseguito"

----- **Salvare il lavoro fatto su Datastream** -----

**Versione Datastream:** Extended  
**Profilo Utente:** REFO – Referente Operativo Thetis  
**Attività:** Descrizione dell'intervento di manutenzione fatto, dettagliando le attività fatte, la durata dell'intervento, le risorse umane utilizzate, i materiali/pezzi necessari, secondo il "Rapporto di Intervento" del Manutentore.  
**Campi da riempire:**

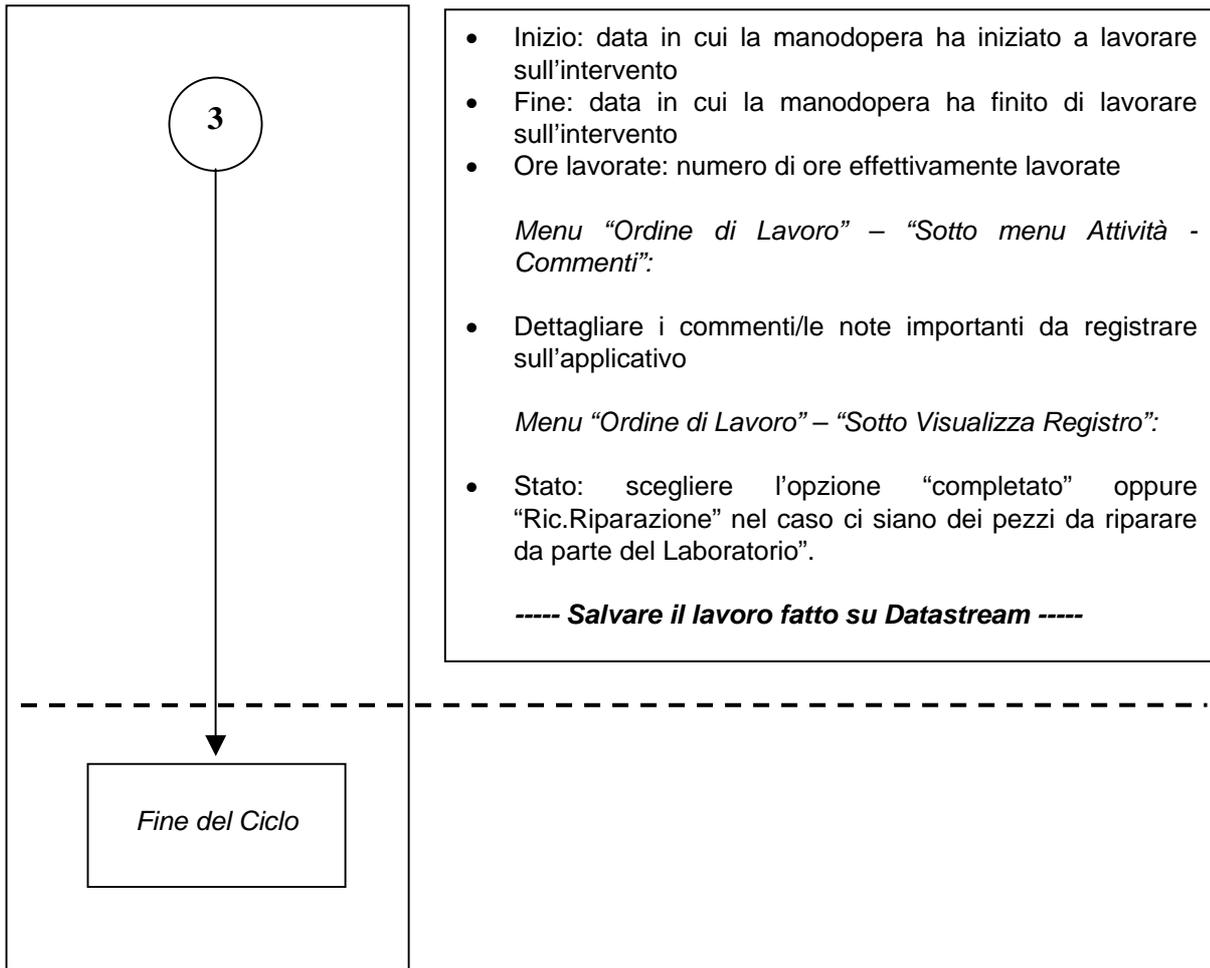
Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto menu Chiusura":

- Data inizio: data in cui è iniziato l'intervento
- Data completata: data in cui è stato completato l'intervento
- Codice guasto: inconveniente/problema riscontrato
- Codice azione: intervento effettuato

Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto menu Attività - Manodopera":

- Dipendente: persona che ha fatto l'intervento

NOTA: Il passo successivo è quello di scegliere la maniera di registrare le ore lavorate da parte della manodopera. Ci sono due possibilità. La prima è quella di riempire i campi "inizio" e "fine". La seconda è quella di riempire il campo "ore lavorate".



- Inizio: data in cui la manodopera ha iniziato a lavorare sull'intervento
- Fine: data in cui la manodopera ha finito di lavorare sull'intervento
- Ore lavorate: numero di ore effettivamente lavorate

*Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto menu Attività - Commenti":*

- Dettagliare i commenti/le note importanti da registrare sull'applicativo

*Menu "Ordine di Lavoro" – "Sotto Visualizza Registro":*

- Stato: scegliere l'opzione "completato" oppure "Ric.Riparazione" nel caso ci siano dei pezzi da riparare da parte del Laboratorio".

**----- Salvare il lavoro fatto su Datastream -----**

# **CAPITOLO 11**

## **ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

In fase successiva all'implementazione del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis" supportata dalla Tecnologia Datastream in ACTV-Venezia, il GLP attiva l'implementazione del progetto ai Clienti Thetis: AMSA-Milano e ATI-Roma in concordanza con la "Pianificazione delle Attività – attività 5: adattamento delle procedure di lavoro Thetis ai diversi Clienti".

La colonna vertebrale del lavoro di implementazione del progetto agli altri Clienti è proprio la stessa "Pianificazione delle Attività" di ACTV, adattando chiaramente le procedure generiche di lavoro Thetis alle diverse caratteristiche e requisiti sia di AMSA come di ATI. Successivamente le varie fasi di adattamento della/alla tecnologia e l'avviamento del sistema di ogni Cliente si porta avanti considerando quanto stabilito sulle loro rispettive procedure.

In seguito si riportano le schede delle Commesse di AMSA-Milano (figura 11.1) e ATI-Roma (figura 11.2).

Sistemi tecnologici e reti:

- **Fornitura di un sistema GPS di tracciamento dei veicoli e servizio di manutenzione ed assistenza tecnica**

Committente:

AMSA - Milano

Scopo del lavoro:

Progetto, fornitura e servizio di manutenzione di un sistema di tracciamento GPS dei 600 mezzi addetti alla raccolta dei rifiuti e la pulizia delle strade operanti sul territorio di Milano e Provincia. Il sistema è composto da apparati di bordo, centrale operativa, software off-line di analisi dati del servizio.

Gli apparati di bordo sono asportabili e raccolgono i dati di percorrenza e segnalazioni di servizio, che vengono trasmessi alla centrale al termine delle operazioni via GPRS. Il sw off line correla le percorrenze effettive con le programmate e gestisce le segnalazioni inserite durante il turno.

Il contratto comprende il servizio di manutenzione per 5 anni ed assistenza tecnica nonché l'addestramento del personale Amsa



*Quadro 11.1 Scheda Commessa AMSA - Milano*

*Fonte: Thetis Spa*

Sistemi tecnologici e reti:

- **Sistema di certificazione del servizio per le linee J e le linee periferiche di trasporto autobus urbano del Comune di Roma**

Committente:

ATI fra SITA, APM, TRANSDEV, ARPA - ROMA

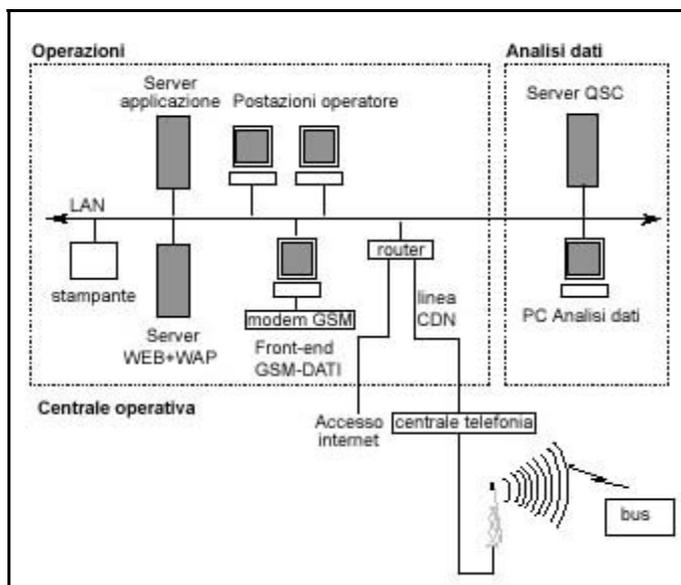
Scopo del lavoro:

Progetto e fornitura del sistema; servizio triennale di manutenzione; servizio triennale di elaborazione dei rapporti mensili di qualità del servizio ai fini della fatturazione chilometrica e della certificazione del servizio svolto.

Il sistema gestisce circa 450 autobus di flotte diverse.

Il sistema fornito è composto da:

- centrale operativa, comprendente server di sistema, 6 workstation utente, server di certificazione del servizio
- sistema di comunicazione GSM SMS e dati, con upgrade GPRS
- sistemi di bordo intelligenti. Ogni sistema di bordo comprende: computer di bordo, annuncio sonoro interno ed esterno, sistema contapasseggeri, interfaccia con obliteratori, wireless LAN



Quadro11.2 Scheda Commessa ATI - Roma  
Fonte: Thetis Spa

**Gestione della Tecnologia e dell'Innovazione Thetis:**

Posteriormente allo sviluppo e implementazione attraverso il progetto "Gestione della Manutenzione Thetis", del modello di gestione della tecnologia e particolarmente di trasferimento tecnologico realizzato a partire di una prima attività produttiva di collaborazione tra Thetis e UNIBO, l'azienda Thetis, considerando la sua posizione strategica e le relazioni con il contesto circostante, ha deciso di analizzare l'ambiente locale/regionale nel quale svolge le sue attività ai fini di promuovere una dinamica di collaborazione alternativa tra i principali attori del sistema regionale di innovazione.

Viste le importanti relazioni di Thetis con le diverse autorità comunali, provinciali e regionali dell'area veneziana (capitolo 4: "Presentazione di Thetis Spa") , vista l'ubicazione dell'azienda all'interno del Parco Scientifico Tecnologico di Venezia – VEGA a Porto Marghera e infine, viste le numerose strutture universitarie esistenti nella regione: Università degli Studi di Padova, Università Ca' Foscari e l'Università IUAV di Venezia, Thetis e UNIBO hanno analizzato la situazione attuale del Sistema Universitario in generale, dei Sistemi Nazionali/Regionali/Locali di Innovazione e la struttura e le attività del PST VEGA.

L'Appendice 11.1: "Presentazione Parco Scientifico Tecnologico di Venezia - VEGA" riporta l'analisi della rispettiva Struttura intermedia di innovazione.

L'Appendice 11.2: "Sistema Universitario Europeo" riporta l'analisi della situazione attuale e futura di questo sistema.

Considerando le analisi svolte nell'appendici precedenti, Thetis e UNIBO ritengono che ci siano le condizioni strategiche nel contesto regionale per proporre ai rispettivi attori coinvolti l'implementazione di una "Technopolis: Area Regionale di Innovazione" nella sfera veneziana.

Le figure 11.1 e 11.2 descrivono la struttura della "Technopolis Veneziana" e le funzioni fondamentali del PST VEGA.

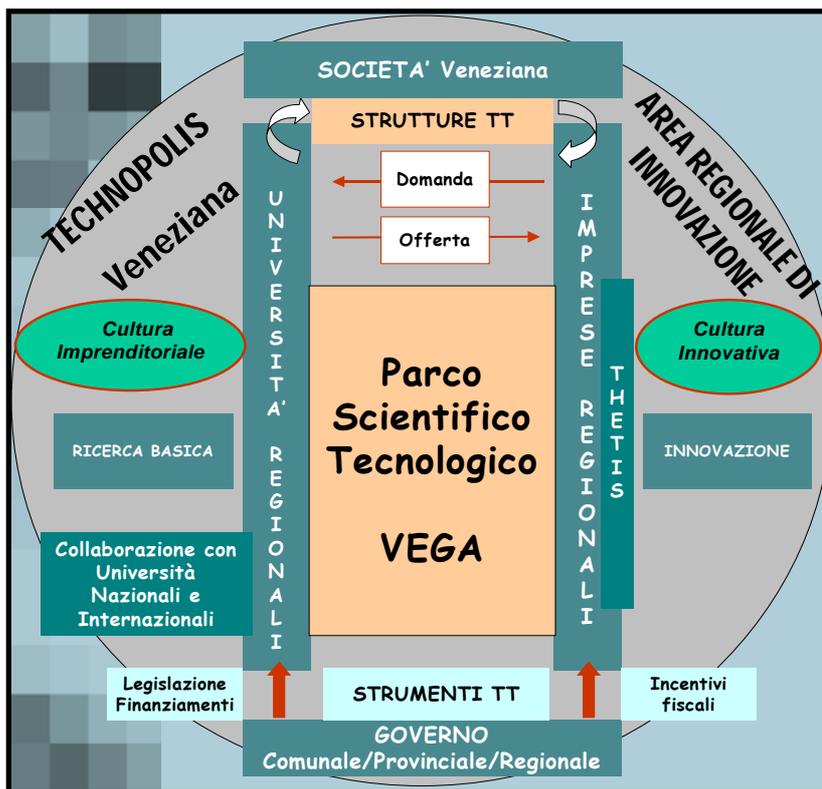


Figura 11.1 Technopolis Veneziana A

Fonte: adattata dalla presentazione "Los Parques Científicos"- Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Científic de Barcelona (2005)

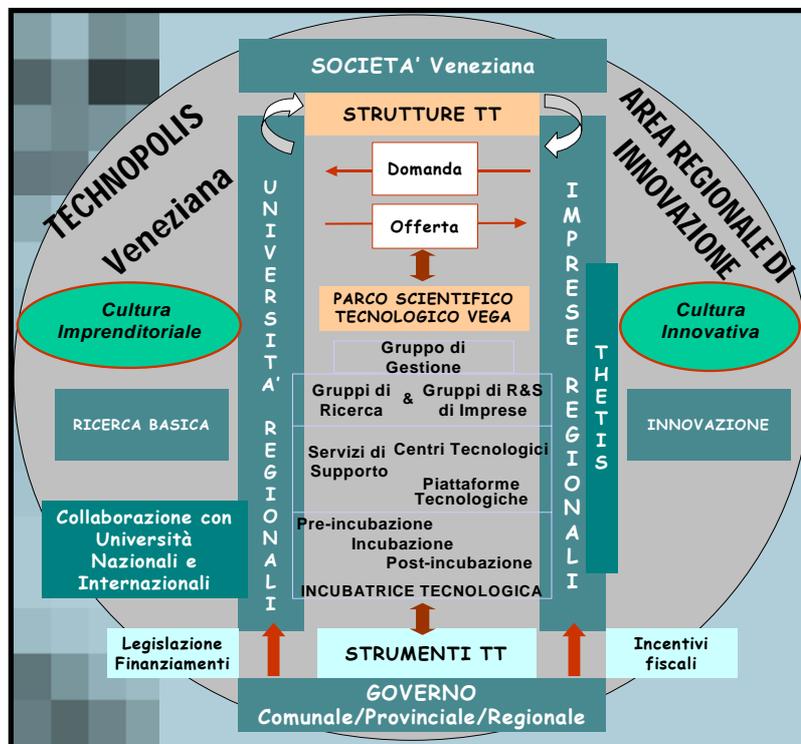


Figura 11.2 Technopolis Veneziana B

Fonte: adattata dalla presentazione "Los Parques Científicos"- Fernando Albericio, Universidad Complutense Madrid, Parc Científic de Barcelona (2005)

La dinamica del Sistema Regionale di Innovazione, cioè, della Technopolis Veneziana si rappresenta nella figura 11.3. La dinamica della technopolis si fonda basicamente

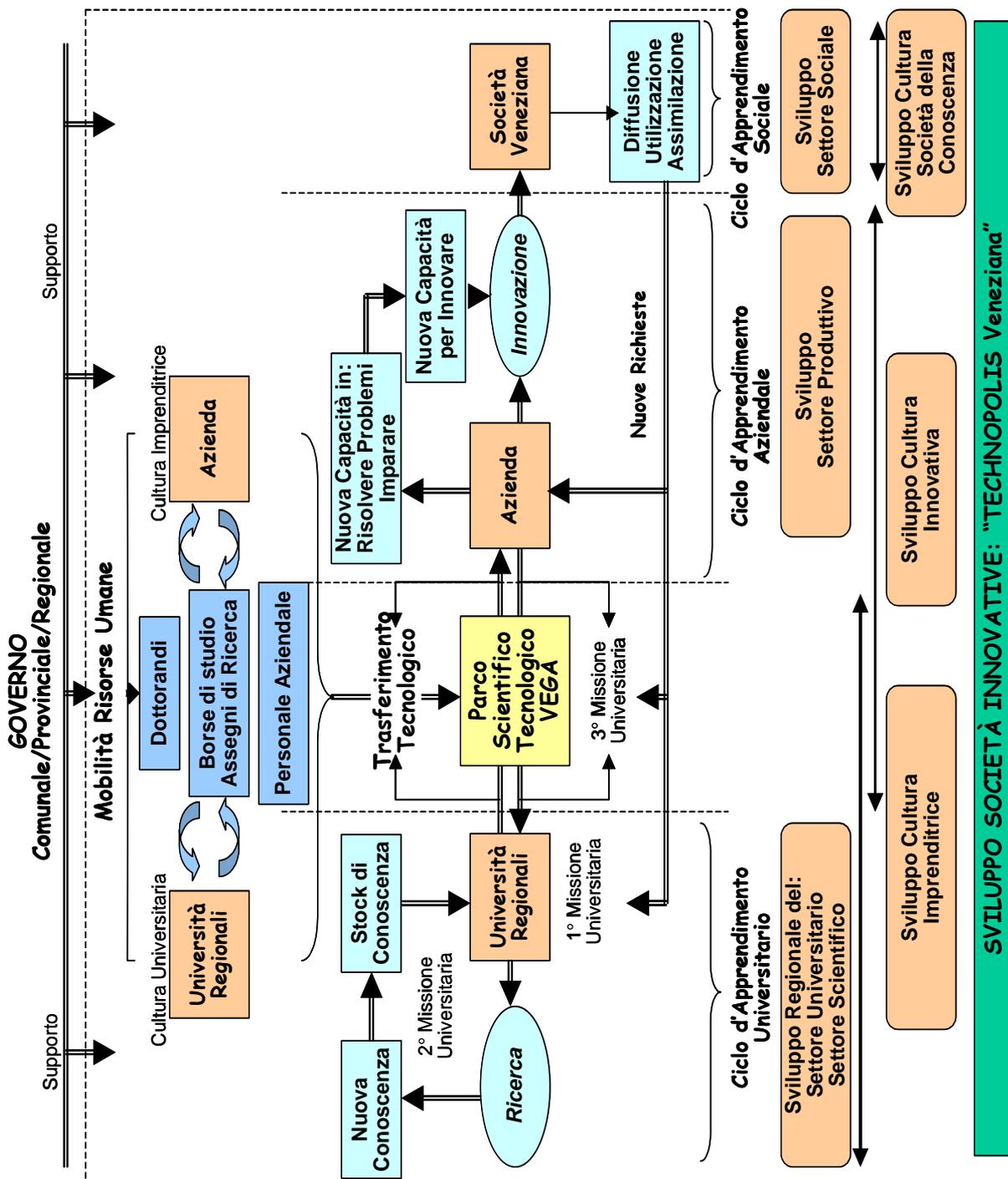


Figura 11.3 Dinamica Technopolis Veneziana  
Fonte: elaborazione propria

nell'effettiva esperienza di collaborazione Thetis/UNIBO. La dinamica si fonda nella generazione di un nuovo tipo di struttura intermedia all'interno della struttura intermedia di più importanza attuale e di maggior prospettiva futura, un Parco Scientifico Tecnologico, particolarmente in questo caso il PST VEGA, struttura con la missione di promuovere il contatto Università/impresa e di implementare processi di trasferimento tecnologico tra questi due mondi.

La nuova struttura postula la generazione di un nuovo tipo di risorse umane capace di comprendere la cultura imprenditrice aziendale e la cultura universitaria. La struttura prende come elemento centrale e strategico nel corto e il mediano termine lo strumento: "Mobilità delle Risorse Umane", strumento il quale consentirà nel mediano e lungo termine generare questo nuovo tipo di risorse umane.

La struttura intermediaria si compone di personale fisso provenienti sia dell'ambito universitario come di quello produttivo, competente nei processi di Innovazione e Trasferimento Tecnologico. Si compone allo stesso tempo di personale universitario e aziendale che attraverso della mobilità temporanea, passano di un ambito all'altro. Basicamente si compone di dottorandi che realizzano le loro attività di formazione all'interno di questa nuova struttura, operando parallelamente nell'università per quanto riguarda alla sua formazione rispetto di tematiche come metodologie di ricerca eppure riguardo ad aspetti legati alle attività didattiche, e nelle aziende partecipanti e promotrice di questo strumento di mobilità. I dottorandi continuano ad avere la solita formazione su particolari temi di loro interesse e senz'altro di interesse dei rispettivi ambiti universitari e imprenditoriali, e in maniera simultanea in argomenti basici collegati alla gestione delle collaborazioni università/impresa e alla gestione di processi di trasferimento tecnologico, concetti di radicale rilevanza nel presente e nel futuro delle moderne Società basate sulla Conoscenza.



## **APPENDICE 11.1**

### **PRESENTAZIONE PST VEGA**

#### **La Società:**

VEGA ha per finalità la riconversione della prima zona industriale di Porto Marghera attraverso la duplice missione di realizzare infrastrutture per attrarre aziende ad elevato contenuto scientifico e tecnologico e di facilitare il trasferimento di conoscenze, dalle Università e dalle grandi aziende alle imprese venete.



#### **La Missione**

Le missioni che il Parco VEGA sta assolvendo sono molteplici:

- Il Parco veneziano rappresenta il tipico veicolo di adeguamento della struttura economica a standard tecnologici competitivi: una Venice Gateway, Porta dell'Innovazione di Venezia e del Veneto verso le reti globali. Una porta che facilita ed organizza relazioni offrendo adeguati supporti tecnici e che rende appetibile l'insediamento di imprese innovative.
- VEGA ha, tra le sue molteplici missioni, quella di innalzare e corroborare il tenore tecnologico e la competitività della base economica veneziana ed è riconosciuto come simbolo ed elemento di crescita culturale e di sviluppo del territorio.
- VEGA è la City tecnologica dell'innovazione e della ricerca che ha portato e porterà nell'area un elevato numero di alte professionalità, risorsa occupazionale per i giovani laureati che possono trovare, a pochi minuti da Venezia e non altrove, nuovi sbocchi professionali.
- Nello stretto ambito locale della zona industriale di Porto Marghera, il Parco ha infine avviato quell'atteso ed ormai inarrestabile processo di riqualificazione che rappresenta una delle principali sfide ed opportunità dell'economia veneziana.

#### **I Soci:**

VEGA - Parco Scientifico Tecnologico di Venezia S.c.a.r.l. è una Società Consortile a Responsabilità Limitata senza fini di lucro, nata nel 1993 e costituita da 34 soci tra cui si annoverano gli Enti Territoriali Locali, le due Università veneziane, le più importanti Istituzioni pubbliche e private locali, due Istituti bancari e piccole e medie aziende.

I soci fondatori sono:

- API Servizi s.r.l
- Comune di Venezia
- Confederazione Nazionale Artigiani Venezia
- Consorzio Venezia Ricerche
- Provincia di Venezia
- SIVE s.r.l.
- Syndial S.p.A. (ex EniChem)
- Unione Provinciale Artigiani di Venezia
- Università Cà Foscari di Venezia
- Università IUAV di Venezia
- Veneto Innovazione

### I Servizi:

VEGA offre alle aziende insediate assistenza e la consulenza in diversi campi di attività, l'opportunità di realizzare sinergie e partnership su progetti comuni, in connessione con l'Università e i principali attori del territorio, oltre che numerosi e avanzati servizi. L'assistenza e la consulenza avvengono attraverso apposite convenzioni con le Università e le competenze altamente qualificate offerte dalla rete delle aziende insediate in VEGA, dal network dei laboratori presenti nel parco e nell'area limitrofa.

VEGA è un punto di eccellenza a livello europeo per il sistema di infrastrutture e dotazioni tecnologiche, la rete di collegamenti in fibra ottica, la presenza di un provider interno, per soddisfare la più ampia richiesta e rispondere alle esigenze delle imprese e di quei laboratori sofisticati che richiedono particolari allestimenti e sistemi di sicurezza. Le aree sono progettate ed attrezzate per ospitare "edifici intelligenti": una città della comunicazione dove l'innovazione tecnologica si applica alla costruzione.

Tutti gli spazi attrezzati sono dotati di servizi tecnologici distribuiti attraverso dorsali di rete in fibra ottica ad alta velocità e, all'interno degli edifici, tramite un cablaggio strutturato per le sottodorsali in rete. Tale dorsale permette la creazione di reti (LAN) personalizzate alle attività delle aziende e la fornitura di servizi quali: file-server, print-server, fax-server, web-server, mail-server, Internet, Intranet, telefonia digitale, telefonia analogica, telefonia e videoconferenza in ISDN e IP.

La fornitura di servizi informatici e telematici assolutamente innovativi si coniuga ai più efficienti sistemi centralizzati; controllo accessi di prossimità, integrato con l'antintrusione tramite un sistema di supervisione centrale, permette all'utente di accedere ai propri spazi con sicurezza. La centralizzazione dei sistemi si completa poi con la diffusione sonora, la rete TV a circuito chiuso, la prevenzione degli incendi etc. VEGA offre infine una gamma di servizi generali quali, copisteria, ristorazione, caffetteria, posti auto, parcheggi coperti.

Nell'area di business support le attività di VEGA si concretizzano nel favorire la nascita di nuove aziende e supportare la crescita delle aziende già insediate nel Parco, con l'obiettivo di corroborare lo sviluppo del tessuto economico del Nord –est italiano: per le aziende situate in questo territorio VEGA è un prezioso punto di riferimento per accelerare la loro crescita in termini di nuove competenze e sperimentazione di nuove tecnologie. VEGA si pone come tutor della business idea proveniente dal mondo accademico (start- up) o imprenditoriale (spin-off) ne valuta la validità e la fattibilità economica, le possibilità di finanziamento attraverso partner quali Veneto Innovazione o Sviluppo Italia Veneto.

## **APPENDICE 11.2**

### **SISTEMA UNIVERSITARIO**

Il SISTEMA Università in generale ha dovuto far fronte fin dal suo inizio (secolo XI) a tanti cambiamenti riguardo alla sua struttura e al suo modo di funzionamento ma *riguardo al concetto filosofico della parola "Università", durante tutti questi secoli ha dovuto affrontare soltanto un processo di cambio.*

Il motivo fondamentale di tutto ciò radica nel fatto che l'università è stata sempre dalle sue origini una struttura chiusa rispetto agli attori della società, considerando a se stessa capace di funzionare ed evolversi da sola e di non avere nessun tipo di necessità di qualsiasi contributo esterno.

Attraverso l'avvenire degli anni, questo grado di chiusura si è ridotto, in maniera particolare dovuto alla rilevanza del ruolo dell'università nelle attività di educazione e formazione di risorse umane che posteriormente si utilizzavano per lo sviluppo socio economico da parte della società.

Mai come oggi, nel tipo di modello "Paese", come già rilevato varie volte in precedenza: modello basato nell'economia della conoscenza, l'università si trova così tanto aperta al resto della società, svolgendo un ruolo di estrema importanza per i diversi attori socio economici e allo stesso tempo, avendo una dipendenza così tanto rilevante da loro nel promuovere e riassicurare il suo futuro. *Mai come oggi, l'università si trova a dover affrontare un processo così radicale di cambio a livello strutturale e soprattutto, a livello di "Missione (concetto)", e inoltre, in un ambiente di sottoppressione e di una giustificata caratteristica di corto termine.*

L'Appendice "Sistema Universitario" descrive in maniera particolare l'evoluzione espressa nei paragrafi precedenti, trattando principalmente e in modo speciale l'attuale processo di cambio nello scenario europeo, mettendo in risalto le principali sfide ad affrontare.

#### **Evoluzione del concetto Università:**

##### **Università Classica:**

##### ***Prima Missione dell'università:***

L'università ha avuto origine dalle cosiddette "Scholae", aggregazioni che raggruppavano insieme coloro che si organizzavano in fraternità o corporazioni per apprendere o insegnare, maestri e discepoli, che potevano essere considerati globalmente come "Universitas magistrorum et scholarium", o separatamente come "Universitas magistrorum" o "Universitas scholarium".

L'Università di Bologna e Parigi nascono rispettivamente la prima come "Universitas scholarium" (università degli studenti), la seconda come "Universitas magistrorum".

L'università nasce nell'ambito della Chiesa come istituzione che potesse difenderla e promuovere gli interessi sia spirituali che temporali. In questo senso, la presenza della Chiesa all'origine dell'università fece sì che le sue strutture accademiche, in conformità ai fini della Chiesa, corrispondessero ad una concezione del mondo in cui dominavano il concetto di verità e un ideale d'uomo che costituivano per così dire, una totalità il cui fondamento e centro di unità era individuato in un'istanza trascendente e divina: Dio. Di qui il posto primario riservato alla "Teologia" nell'università.

La teologia era il centro degli insegnamenti. Sotto la guida di essa, il sapere totale dell'epoca era organizzato nelle quattro "Facoltà" classiche: *diritto, arti o filosofia, medicina e teologia.*

L'università rifletteva un altro elemento dell'epoca, cioè, il suo carattere d'istituzione nata nei monasteri. Questa situazione, in corrispondenza al "claustrum", le conferisce un certo isolamento,

il tratto di realtà racchiusa entro dei limiti, entro i muri del convento, i quali, con una frase in qualche modo metaforica, rappresentavano i muri e i limiti della conoscenza.

Questo carattere d'istituzione racchiusa entro i muri, il cui spazio era a sua volta diviso in "facoltà" chiuse le une alle altre, conferiva all'università medievale un suo primo tratto distintivo: quello di essere un'università monadica e sostanzialista. Ogni università costituiva un'unità chiusa in se stessa, con il suo proprio sapere, e ogni facoltà a sua volta era chiusa rispetto all'altra. Non esisteva di per sé sapere interdisciplinare di qualche tipo. Ogni sapere era incluso dentro una totalità, ma rimaneva un sapere separato e diviso dagli altri.

Alcuni commenti:

- Il carattere di facoltà chiusa, separate una dell'altra in discipline diverse, è un concetto vigente ancora oggi.
- L'autonomia dell'università medievale gestita e rinchiusa in un monastero, è un concetto vigente ancora oggi in molte università al mondo, le quale sono governate come una repubblica sovrana all'interno di un paese, i cui cittadini sono i suoi professori, studenti e impiegati.

**Prima Missione dell'Università: INSEGNARE.**

### **Seconda Missione dell'università:**

Durante il secolo XIX e dopo la rivoluzione della scienza (secoli XIV-XVII), ebbe luogo "la prima Rivoluzione accademica" che modificò il modello universitario medievale in maniera radicale, cambiando quindi la sua rispettiva missione. Nasce un modello completamente diverso: "il modello tedesco".

Il nuovo modello universitario tedesco è stato ispirato e promosso da almeno quattro opere diverse, ossia dalle idee e dagli scritti pubblicati da:

- Schelling (1803) con il titolo: "Lezioni sul metodo dello studio accademico"
- Fichte (1807) con il titolo: "Piano ragionato per erigere a Berlino un istituto d'insegnamento superiore che sia in connessione appropriata con un'accademia delle scienze"
- Schleiermacher (1808) con il titolo: "Riflessioni occasionali sulle università di stampo tedesco"

Infine e "soprattutto":

- Wilhelm von Humboldt (1810) con il titolo: "Sull'organizzazione interna ed esterna degli istituti scientifici superiori a Berlino"

Questi quattro pensatori tedeschi hanno due principi fondamentali in comune nelle sue idee. In primo luogo, l'università è immagine e riflesso della scienza, la quale scienza è poi alimentata di una ricerca senza limiti. In secondo luogo, le istituzioni universitarie, proprio in quanto immagine della scienza, hanno una finalità puramente scientifica, separata e distinta dalle applicazioni professionali o pragmatiche del sapere, separata del sapere professionale.

Una cosa importante è capire quale era il concetto di scienza di queste persone, in particolare del modello di Wilhelm von Humboldt. Lui ritiene che lo specifico di quella che si chiama scienza, è che questa non deve mai essere considerata come un qualcosa già scoperto, ma al contrario come qualcosa che non potrà mai essere scoperta per intero, e quindi deve essere oggetto costante d'investigazione. L'investigazione appartiene essenzialmente all'università.

Questo modello afferma che la caratteristica essenziale degli istituti di studi scientifici superiori dell'università è che considerano mai la scienza come un problema risolto, e di conseguenza continuano sempre ad investigare, il contrario della scuola dove si insegnano e si apprendono esclusivamente le conoscenze acquisite e consacrate. *L'università e la scuola restano contrapposte; la scienza si contrappone alla professione.*

Deve essere la ricerca, che è l'essenza dell'università, ad alimentare l'insegnamento. Si deve insegnare solo quello su cui si investiga: il vero professore deve in primo luogo fare ricerca e poi insegnare ai suoi discepoli a fare ricerca. Ogni professore ha un suo proprio istituto di ricerca. Per insegnare ad investigare, il professore deve avere solitudine e di libertà.

Alcuni commenti:

- Gli ideali di Humboldt sono stati realizzabili soltanto all'inizio. L'idea di separare il sapere universitario del sapere professionale, con professori che dispongono di una struttura propria per far soltanto ricerca e di insegnare a far specificamente ricerca soltanto a discepoli/studenti che sono interessati alla scienza era possibile solo durante il periodo iniziale nel quale le strutture universitarie erano piccole. Università di Berlino: 256 studenti e 54 professori.
- Attraverso gli anni, con la crescita dei paesi, delle società, delle strutture universitarie, gli ideali di Humboldt si sono tornati irrealizzabili e la separazione tra sapere universitario e sapere professionale si è ridotta in maniera considerevole e quindi, le strutture universitarie hanno iniziato a trasformarsi e ad affrontare questa prima rivoluzione accademica, modificando la sua missione originale.
- Bisogna sottolineare che questa rivoluzione non è stata affrontata da parte di tutte le strutture universitarie in maniera generale e bisogna specificare che la maggioranza delle università che hanno affrontato questa sfida, non hanno ancora risolto in maniera effettiva questo cambiamento.
- Un esempio di quanto detto nell'ultimo punto è il fatto che il principio postulato da Humboldt: "il professore deve avere solitudine e di libertà" è diventata una regola quasi impossibile di togliere ancora oggi, momento in cui si postula il contrario, come si descrive di seguito nella terza missione dell'università.

**Seconda Missione dell'Università: INSEGNARE + INVESTIGARE**

**Il modello di Università descritto si conosce con il nome di "Università Classica".**

Università Moderna: Imprenditrice

**Terza Missione dell'università:**

L'incremento dell'importanza della conoscenza e la ricerca nello sviluppo economico che si è sviluppata durante la seconda guerra mondiale ma in particolar modo dopo la fine della guerra fredda, alla fine degli anni 80 e inizi degli anni 90, ha generato "la seconda Rivoluzione accademica" e promosso quindi, "una terza missione dell'università".

**Terza Missione dell'Università: INSEGNARE + INVESTIGARE + SUPPORTARE LO SVILUPPO SOCIO ECONOMICO DEL CONTESTO NEL QUALE SI TROVA**

Questa terza missione dell'università, come si è già rilevato in precedenza nei diversi capitoli di questo documento, è un altro cambiamento radicale all'interno dei tanti originati a livello mondiale dall'implementazione del modello di economia basata nella conoscenza, i quali hanno generato

l'analisi e la riprogettazione dei modelli/sistemi di sviluppo sociale sia a livello intranazionale, nazionale e sopranazionale (Comunità Europea, Mercosur, ALCA, etc). L'origine di nuovi sistemi di innovazione nazionali/regionali (tripla elica), nuovi modelli per l'innovazione, disegno di nuove politiche di stato, nuove strutture intermedie di collegamento tra il settore scientifico e produttivo delle quale l'università ne fa parte in maniera fondamentale, ecc.

Questo modello dell'economia della conoscenza, il quale coinvolge all'università con questa nuova missione, sicuramente come uno degli attori più importanti, si fonda principalmente nella riprogettazione del ciclo della conoscenza e dell'apprendimento a livello complessivo all'interno della società, alla ricerca di generare una società della conoscenza.

Il ruolo dell'università nelle attività di trasferimento di conoscenza alla società e quindi, nell'implementazione di questa sua nuova missione si svolge ai giorni d'oggi, principalmente attraverso di due meccanismi:

- Sviluppo di Brevetti e posteriore licenziamento dei diritti di proprietà intellettuali.
- Creazione di imprese di base tecnologica in particolare

**Questo nuovo tipo di università richiesta dalla società si conosce normalmente con il nome de "Università Imprenditrice". Etzkowitz (2003)**

Nel prossimo punto si analizza il "Sistema Universitario Europeo" riguardo all'implementazione di questa nuova missione.

## **Il Sistema Universitario Europeo:**

### Le Università e la Comunità Europea:

Il presente punto pretende rappresentare il ruolo critico delle università nella società e l'economia della conoscenza in Europa e le condizioni nelle quali potranno svolgere il loro ruolo in maniera effettiva.

Il sistema universitario in generale, e in particolare quello europeo, è rimasto durante tanto tempo praticamente isolato dalla società e dagli scenari internazionali, protetto da un finanziamento permanente e sicuro siccome dalla sua autonomia di gestione, ha passato la seconda metà del secolo XX senza questionare minimamente il suo ruolo o la natura del suo contributo alla società.

### *Perché l'università ha un ruolo critico nella società e l'economia della conoscenza?*

L'economia e la società della conoscenza nascono della combinazione di quattro elementi indipendenti:

- La produzione di conoscenza, essenzialmente attraverso la ricerca scientifica
- Trasmissione della conoscenza attraverso l'educazione e la formazione permanente
- La diffusione della conoscenza attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e la comunicazione
- L'utilizzo economico della conoscenza attraverso l'innovazione tecnologica

Considerando che l'università si trova al centro nevralgico dell'investigazione, l'educazione e l'innovazione, le università sono l'agente e la chiave di questa nuova realtà.

Allo stesso tempo bisogna considerare che permanentemente si sviluppano nuove forme di produzione, trasmissione e utilizzo della conoscenza che aggiungono in maniera costante la

partecipazione di nuovi agenti importanti oltre l'università, che devono interagire attraverso diverse reti spesso sviluppate a livelli internazionali.

Per tutti questi motivi evidenziati, l'Europa ha bisogno di un sistema universitario di primo livello, conformato con delle università riconosciute a livello mondiale come le migliori nei diversi campi sui quali sviluppano le sue attività. Europa ha bisogno di eccellenza nelle sue università per ottimizzare i processi che supportano la società della conoscenza.

Ascendo solo in questa forma l'Europa riuscirà a raggiungere il suo obiettivo stabilito e considerato indispensabile per il suo futuro, nel Consiglio Europeo di Lisbona dell'anno 2000:

“L'Europa dovrà convertirsi nell'economia più competitiva e dinamica del mondo basata nella conoscenza, capace di supportare lo sviluppo economico e di creare un numero maggiore di posti di lavoro di una qualità migliore e generare una maggior coesione sociale”.

*Potranno le università svolgere questo nuovo ruolo critico e conservare nel futuro il suo posto all'interno della società e del mondo con le strutture, l'organizzazione e la gestione attuale?*

Considerando questo nuovo ruolo chiave, l'Europa basata nella conoscenza rappresenta per le università una fonte di opportunità ma allo stesso tempo, un universo di considerevoli nuove sfide. Le università svolgono le sue attività in ambiente ogni volta più globali, in costante evoluzione, gestito da una crescente competitività per attrarre e mantenere le risorse umane più qualificate, e per l'avvenimento di nuove necessità alle quali devono dare una risposta obbligatoriamente. Le università europee presentano normalmente meno attrattive e possibilità di finanziamenti nel confronto d'altri paesi sviluppati, principalmente gli EE.UU. In questo periodo si questiona la capacità di questo settore per competere con le migliori università del mondo e di assicurare nel futuro, un livello sostenibile di eccellenza. Questa domanda si rivela più difficile di rispondere al momento di considerare l'ingresso frequente di nuovi paesi nella comunità, paesi i quali normalmente presentano una situazione critica nei suoi sistemi universitari.

Per affrontare tutte queste sfide e i rispettivi cambiamenti da implementare, l'Europa sta attivando dall'anno 2000 una serie d'iniziative strutturali nel settore della ricerca e l'educazione: Lo Spazio Europeo della Ricerca, Lo Spazio Europeo di Formazione Permanente, i lavori indirizzati alla convergenza dei sistemi di educazione superiore dentro del processo di Bologna e dei sistemi di formazione professionale dentro della Dichiarazione di Copenhagen

### *Il panorama universitario europeo:*

Attualmente esistono 3300 centri di educazione superiore nella Comunità Europea e 400 in circa in tutta l'Europa (Negli EE.UU esistono più di 4000 centri). I centri hanno 15 milioni di studenti in circa, impiegano il 35% dei ricercatori europei, forniscono dei professionali al settore produttivo il quale richiede in maniera permanente un'alta formazione e qualità delle risorse umane nei suoi posti di lavoro (esempio: 40% degli impiegati in Danimarca e Svizzera), ci sono ogni volta più studenti (un 20% in circa degli europei tra 35 e 39 anni possiedono una laurea mentre il 12,5% tra 55 e 59 anni), 84% degli universitari tra 25 e 64 anni hanno un lavoro, arrivano circa 500000 studenti *stranieri, ecc.*

Il programma universitario europeo, organizzato principalmente a livello nazionale e regionale, si caratterizza per avere delle importanti differenze riguardo alla sua organizzazione, gestione e finanziamento, statuto universitario, condizioni di lavoro e contrattazione di professori e ricercatori. Queste differenze tra i diversi paesi della comunità si manifesta come conseguenze delle differenze culturali e legislative, anche se si deve porre l'accento che all'interno d'ogni paese si trovano comunque delle differenze importanti. Attraverso le riforme strutturali del Processo di Bologna s'intenta organizzare queste differenze all'interno di un quadro più coerente

e compatibile a livello europeo, situazione che costituisce una delle condizioni necessarie per la competitività delle sue università sia in Europa come nel mondo. (vedere il Quadro 11.2.1)

Le università europee si sono sviluppate durante tanto tempo in funzione di una serie di grossi modelli, in particolar modo, il modello ideale di università di *Wilhelm von Humboldt* (descritto precedentemente), modello che situa la ricerca al centro delle attività dell'università e fa di lei la base dell'insegnamento. Ai giorni d'oggi le università tendono a prendere distanze di questi modelli già che si dedicano ad ampliare le sue attività verso l'integrazione con gli altri attori sociali nello sviluppo regionale.

### **Il Processo di Bologna**

E' un importante processo di armonizzazione dei vari sistemi d'istruzione europei che ha l'obiettivo di creare un'Area Europea dell'Istruzione Superiore e di promuovere il sistema europeo d'istruzione su scala mondiale per accrescerne la competitività internazionale.

#### **Gli obiettivi:**

La Dichiarazione di Bologna ha definito sei obiettivi da conseguire entro il 2010:

- Adozione di un sistema di titoli di semplice leggibilità e comparabilità, anche tramite l'implementazione del Diploma Supplement
- Adozione di un sistema fondato su due cicli principali, di 1° e 2° livello. L'accesso al 2° ciclo richiederà il completamento del 1° ciclo di studi, la cui durata non può essere inferiore ai tre anni
- Consolidamento di un sistema di crediti didattici – basato sul sistema ECTS – acquisibili anche in contesti disciplinari diversi
- Promozione della mobilità (per studenti, docenti, ricercatori e personale tecnico-amministrativo) mediante la rimozione degli ostacoli al pieno esercizio della libera circolazione
- Promozione della cooperazione europea nella valutazione della qualità
- Promozione di una indispensabile dimensione europea dell'istruzione superiore: sviluppo dei piani di studio, cooperazione fra istituzioni universitarie, programmi di mobilità, piani di studio integrati, formazione e ricerca.

*Quadro 11.2.1. Dichiarazione di Bologna*

*Fonte: elaborazione propria*

### **L'Università europea e le nuove sfide:**

Le università europee si trovano di fronte alla necessità urgente di adattarsi a nuove sfide le quali si possono dividere in cinque differenti categorie:

#### **L'incremento della domanda di formazione superiore:**

La tendenza all'incremento si manterrà nei prossimi anni con il doppio obiettivo che molti paesi europei si impongono, in altre parole, incrementare il numero di studenti nell'educazione superiore e soddisfare le nuove esigenze in materia di formazione permanente. Questo genererà senza dubbio la saturazione della capacità del SISTEMA universitario.

L'internazionalizzazione dell'educazione e la ricerca:

Le nuove tecnologie dell'informazione e le comunicazioni accelerano notevolmente la tendenza all'internazionalizzazione la quale si traduce in una maggior concorrenza tra le diverse università e i diversi paesi. Considerando che il finanziamento alle università si distribuisce più frequentemente secondo criteri di competitività, la competenza per attrarre e conservare le migliori risorse umane sono ogni volta più importanti.

Cooperazione tra l'università e il settore produttivo:

La cooperazione tra questi due mondi deve crescere sia a livello nazionale come regionale, e centrarsi ancora di più nell'innovazione, la creazione di nuove aziende, e in termini generali, nel trasferimento di tecnologia e conoscenza.

La nuova organizzazione della conoscenza:

La nuova organizzazione mostra concretamente due particolari tendenze che spingono in senso contrario: la diversificazione e la specializzazione ogni volta più importante della conoscenza e l'apparizione di nuovi settori di ricerca e insegnamento più specifici e precisi; da un'altra parte, il mondo accademico ha bisogno di adattarsi al carattere interdisciplinare dei grandi problemi della società come lo sviluppo sostenibile, nuove malattie, ecc.

La crescita dei centri di produzione di conoscenza:

Le università devono affrontare uno scenario di competenza più difficile e pericoloso, devono competere con delle strutture private o pubbliche che si dedicano soltanto alla ricerca, senza dover portare avanti attività di formazione.

Le nuove aspettative riguardo alle attività del SISTEMA universitario:

Come è già stato descritto precedentemente, inoltre alla sua missione fondamentale di formazione iniziale, l'università deve rispondere alle nuove necessità richieste dalla nuova economia e società della conoscenza che consentano un impatto sociale più alto.

**Riassunto del Sistema Università classica-imprenditrice:**

**Università Classica**

- L'università classica è un riflesso dell'era industriale:
  - Sistema universitario fondato sulla divisione della conoscenza in discipline.
  - Rappresenta la divisione del lavoro del settore industriale
  - E' un fornitore dell'industria soltanto attraverso la fornitura di risorse umane
- Le Attività sono relativamente attività isolate della società. Bassa responsabilità sociale.
- Indipendenza totale nelle sue attività di ricerca. Non esiste una valutazione dell'utilità e importanza delle attività di ricerca nel confronto degli obiettivi della università o della rilevanza sociale secondo lo descritto nel punto precedente.
- Basso livello di collegamento con strutture simili sia a livello nazionale come internazionale.
- Finanziamento assicurato da parte dello stato.
- Situazione protetta dalla sua autonomia di gestione. Indipendenza totale nel pianificare e portare avanti le sue attività.

*Quadro 11.2.2 Modello di Università Classica  
Fonte: elaborazione propria*

### **Università Moderna: Imprenditrice**

Il trasferimento di conoscenza e tecnologia e la partecipazione in nuovi mercati tecnologici, sono attività ogni volta più strategiche per le Università.

I principali motivi:

- L'incremento significativo della conoscenza nel modello economico attuale
- Le necessità di finanziamenti delle Università
- Le università si stanno trasformando in:
  - Più competitive
  - Più centrate nella qualità e nei mercati
  - Con degli obiettivi più strategici.

Inoltre:

- Si introducono nuove tecniche e concetti di Gestione (Nuovo Management)
- Si identificano nuovi problemi d'interesse che fanno discutere le mansioni delle Università e definiscono nuove priorità.

Di conseguenze:

- Le strutture tradizionali diventano un punto di debolezza nello svolgere le nuove mansioni e sono questionate e riprogettate.

L'università moderna deve considerare:

- L'impatto della rivoluzione dell'informazione e della conoscenza nella sua struttura e nella sua funzionalità
- Le attività interdisciplinari e l'orizzontalità devono essere la base di un nuovo modello educativo universitario.
- La creazione di nuovi spazi accademici Universitari, nuove strutture intermedie ...ecc, che diano risposta alle nuove sfide dell'economia della conoscenza.
- Il cambiamento verso una cultura imprenditrice, quindi verso un modello di università imprenditrice, nel quale l'università sviluppa nuove aziende di base tecnologiche e genera nuovo personale scientifico da mobilitare all'interno del settore scientifico tecnologico oppure al settore economico produttivo.
- Il suo critico ruolo sociale e quindi, la sua altissima responsabilità nel confronto della società in generale proveniente dalla sua nuova missione.

*Quadro 11.2.3 Modello di Università Moderna*

*Fonte: elaborazione propria*

---

# **Bibliografía**

ACEVEDO DIAZ, j.a., "Análisis de algunos criterios para diferenciar entre Ciencia y Tecnología", Enseñanza de las Ciencias – OEI, 1998

CAMPBELL F.J., "University/Business Research Networks: New challenges for Knowledge Production and Advanced Innovation Systems, 2005

CARESANI D., "La generación de innovaciones tecnológicas" - Curso "Evolución del Pensamiento Científico", Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, 2000

COMISION EUROPEA, Bruselas 05.02.2003 COM(2003) 58 final, Comunicación de la Comisión: "El papel de las Universidades en la Europa del conocimiento", 2003

COMISION EUROPEA, IPTS Institute for Prospective Technological Studies, "Entender la innovación: la necesidad de un método sistémico" - O'Doherty D., Arnold E., 2002

COMISION EUROPEA – "Libro Verde de la Innovación", 1995

COMMISSIONE DELLA COMUNITÀ EUROPEA, Bruxelles 14.1.2004 COM(2004) 9 finale: Documento "Europa e la Ricerca Fondamentale", 2004

COTEC Fundación para la Innovación Tecnológica, "Evaluación de la acción de incorporación de Doctores a Empresas", SANZ MENENDEZ L., CRUZ CASTRO L., AJA VALLE J., 2004

COTEC Fundación para la Innovación Tecnológica, "Innovación: ideas Básicas", 2000

COTEC Fundación para la Innovación Tecnológica, "Nuevos Mecanismos de Transferencia de Tecnología", 2002

COTEC Fundación para la Innovación Tecnológica; Programa Innovation, Direzione generale XIII della Commissione della Comunità Europea; Università di Manchester; Università di Brighton; Università di Kiel, "Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas" – TEMAGUIDE – Tomo 1 – Módulo 1: "Perspectiva Empresarial", 1999

COTEC Fundación para la Innovación Tecnológica; Programa Innovation, Direzione generale XIII della Commissione della Comunità Europea; Università di Manchester; Università di Brighton; Università di Kiel, "Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas" – TEMAGUIDE – Tomo 2 – Módulo 2: "Herramientas de Gestión de la Tecnología", 1999

COTEC Fundacion para la Innovacion Tecnologica, "Transferencia a las empresas de la investigacion universitaria. Descripcion de modelos europeos", 2004

ESCORSA P., VALLS J., "Tecnologia e Innovacion en la Empresa", Editorial Alfaomega – UPC Universitat Politècnica de Catalunya, Edizione 2, 2005

FILIP F., COFONE A., BASILIO AGRES A., "Modelo de Trabajo para la Innovacion articulada entre Universidad – Empresa", 2005

LEYDESDORFF L., "Knowledge-based Innovation System and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, 2001

LEYDESDORFF L., ETZKOWITZ H., "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University – Industry – Governments relations", 2000

MAYZ-VALLENILLA E., "Il tramonto dell'Istituzione", Enciclopedia multimediale delle scienze filosofiche, UNESCO, Presidenza della Repubblica Italiana, Segretario Generale del Consiglio d'Europa, 2000

MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, "Lo Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore: Dichiarazione di Bologna", Dichiarazione congiunta dei Ministri Europei dell'Istruzione Superiore, 1999

OCDE – Organizacion para la Cooperacion del Desarrollo Economico, "Manual de Frascati: Propuesta de Norma Practica para Encuestas de Investigacion y Desarrollo Experimental", 2002

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development – "OSLO MANUAL: The Measurement of Scientific and Technological Activities", 2005

ONDATEGUI J.C., "Los Parques Cientificos y Tecnologicos en España: retos y oportunidades", Madrid+D, Direccion General de Investigaciones de la Comunidad de Madrid, 2001

RICYT/OEA/CYTED, "Manual de Bogota: Normalizacion de Indicadores de Innovacion Tecnologica", 2001

SOBRERO M., "La gestione dell'innovazione: Strategia, organizzazione e tecniche operative", Carocci editori, 1999

SOBRERO M., MUNARI F., "Innovazione tecnologica e gestione d'impresa: La gestione dello sviluppo prodotto", Società editrice "il Mulino", 2004

UNESCO, "La Universidad Emprendedora", Boletin de Educacion Superior de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas y de la Catedra UNESCO de Gestion de la Educacion Superior de la Universidad Politecnica de Cataluña, 2005

USAID - United States Agency for the International Development, CEGESTI Centro de Gestion Tecnologica Industrial de Costa Rica, "Manual de Trasferencia y Adquisicion de Tecnologias Sostenible", Velasquez G., Medellin E., 2005

## **CONFERENZE E SEMINARI**

ALBERICIO F., "Los Parques Cientificos", Conferencia Universidad Complutense Madrid, Parc Cientific de Barcelona 2005

GOMEZ V., "Parques Cientificos y Transferencia de Tecnologia", Conferencia "I+D en cooperacion: la asociacion publico-privada", Parc Cientific de Barcelona, 2005

FERNANDEZ DE LUCIO I., "Sistemas de Innovacion EDI e Instrumentos de interrelacion", Conferencia Universidad Politecnica de Valencia e CSIC, 2004

MICHAVILA F., "El impacto de la tercera mision de las Universidades en el entorno regional", Seminario "Universidad y Territorio: que papel para la universidad en el desarrollo regional?", Valencia, 2004

## **NORMATIVE ISO**

ISO 9001:2000	Sistemi di Gestione per la Qualità – Requisiti
ISO 9000:2000	Sistemi di Gestione per la Qualità – Fondamenti e terminologia
ISO 9004:2000	Sistemi di Gestione per la Qualità – Linee guide per il miglioramento delle prestazioni
ISO 10005:1995	Quality Management – Guidelines for quality plans.

## **NORMATIVE UNI – Ente Nazionale Italiano di Unificazione**

UNI-9910	Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio
UNI-10144	Classificazione dei servizi di Manutenzione
UNI-10145	Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di Servizi di Manutenzione
UNI-10147	Manutenzione: Terminologia
UNI-10148	Manutenzione: Gestione di un Contratto di Manutenzione
UNI-10224	Manutenzione: Principi fondamentali della funzione Manutenzione
UNI-10366	Manutenzione: Criteri di Progettazione della Manutenzione

## **NORMATIVE THETIS Spa**

QuAS-MAN-Q001.2	Manuale della Qualità
QuAS-PRO-Q009.2	Gestione delle Commesse
QuAS-PRO-Q010	Gestione della Progettazione e lo sviluppo
QuAS-PRO-Q011	Gestione degli Approvvigionamenti
QuAS-PRO-Q013	Attività di Promozione, Offerta e Riesame del Contratto
QuAS-PRO-Q047	Qualifica dei Fornitori
QuAS-LIS-Q098	Processi aziendali: identificazione e interazione
QuAS-LIS-Q099	Processi aziendali: indicatori di prestazione
63482-REL-T001.0	Processo di Gestione del Sistema di Bordo
63482-REL-T010.0	Descrizione del Processo di Manutenzione di Thetis Spa.
63482-REL-T020.0	Gestione dei Magazzini e Handling dei materiali
63482-REL-T030.0	Codifica dei Materiali a Magazzino
63482-REL-T040.0	Ciclo dell'Ordine di Lavoro sull'applicativo Datastream per l'utente REFO Referente Operativo Thetis
63482-REL-T100.0	Test di sperimentazione sull'applicativo Datastream
63482-REL-T101.0	Inbox's e Kpi's (Key Performance Indicators) sull'applicativo Datastream
63482-REL-T200.0	Organizzazione delle Riunioni del GLP

63482-REL-T210.0      Rapporto SGD/GLP

63482-REL-T220.0      Rapporto SGU/GLP

## **NORMATIVE DATASTREAM Spa**

Datastream, “Manuale Utente Datastream7i”, versione 7.8

Datastream, “Manuale Datastream7i Essentials”, versione 7.8 – Training Guide

Datastream, “Pathways to Success – Implementation Methodology”

---

# Elenco dei Siti web

[www.europa.eu](http://www.europa.eu)

[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

[www.un.org](http://www.un.org)

[www.oas.org](http://www.oas.org)

[www.oei.es](http://www.oei.es)

[www.usaid.gov](http://www.usaid.gov)

[www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co)

[www.secyt.gov.ar](http://www.secyt.gov.ar)

[www.unesco.org](http://www.unesco.org)

[www.unido.org](http://www.unido.org)

[www.crue.org](http://www.crue.org)

[www.ebn.be](http://www.ebn.be)

[www.cotec.es](http://www.cotec.es)

[www.cotec.it](http://www.cotec.it)

[www.europa.eu.int/comm/regional\\_policy](http://www.europa.eu.int/comm/regional_policy)

[www.europa.eu.int/comm/enterprise](http://www.europa.eu.int/comm/enterprise)

[www.europa.eu.int/comm/education](http://www.europa.eu.int/comm/education)

[www.europa.eu.int/comm/research](http://www.europa.eu.int/comm/research)

[www.europa.eu.int/comm/dgs//research](http://www.europa.eu.int/comm/dgs//research)

[www.europa.eu.int/information\\_society](http://www.europa.eu.int/information_society)

[www.jrc.cec.eu.int](http://www.jrc.cec.eu.int)

[www.jrc.es](http://www.jrc.es)

[www.cordis.lu](http://www.cordis.lu)

[www.trendchart.cordis.lu](http://www.trendchart.cordis.lu)  
[www.miur.it](http://www.miur.it)  
[www.mec.es](http://www.mec.es)  
[www.mityc.es](http://www.mityc.es)  
[www.cdti.es](http://www.cdti.es)  
[www.aeci.es](http://www.aeci.es)  
[www.unibo.it](http://www.unibo.it)  
[www.warwick.ac.uk](http://www.warwick.ac.uk)  
[www.utwente.nl](http://www.utwente.nl)  
[www.strath.ac.uk](http://www.strath.ac.uk)  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)  
[www.joensuu.fi](http://www.joensuu.fi)  
[www.mip.polimi.it](http://www.mip.polimi.it)  
[www.itba.edu.ar](http://www.itba.edu.ar)  
[www.ucm.es](http://www.ucm.es)  
[www.upc.es](http://www.upc.es)  
[www.getec.etsit.upm.es](http://www.getec.etsit.upm.es)  
[www.upm.es](http://www.upm.es)  
[www.aster.it](http://www.aster.it)  
[www.area.trieste.it](http://www.area.trieste.it)  
[www.csic.es](http://www.csic.es)  
[www.cindoc.csic.es](http://www.cindoc.csic.es)  
[www.datastream.net](http://www.datastream.net)  
[www.thetis.it](http://www.thetis.it)  
[www.vegapark.ve.it](http://www.vegapark.ve.it)  
[www.venetoinnovazione.it](http://www.venetoinnovazione.it)  
[www.actv.it](http://www.actv.it)  
[www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org)  
[www.cegesti.org](http://www.cegesti.org)  
[www.innred.org](http://www.innred.org)  
[www.cytcd.org](http://www.cytcd.org)

---

# **Acronimi**

## **ACRONOMI GENERALI**

IT:	Tecnologia dell'Informazione
PIMI:	Piccole e medie aziende
R&S:	Ricerca e Sviluppo Tecnologico
R&S&I:	Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione
S&T:	Scienza e Tecnologia
SI:	Sistema di Innovazione
TT:	Trasferimento Tecnologico
USAID:	United States Agency for the International Development

## **ACRONOMI THETIS**

ACTV:	Azienda Consorzio Trasporte Veneziano
AF:	Analista Funzionale di Thetis per il Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
AVM:	Monitoraggio Automatico dei Veicoli
CD:	Consulenti Datastream del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
CDU:	Coordinatore Dottorando UNIBO
CO:	Centrale Operativa
CT:	Consulente Tecnico del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
DE:	Deposito
DOU:	Dottorando UNIBO per il Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"

GLP:	Gruppo di Lavoro del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
ITS:	Sistemi Intelligenti per i Trasporti
OdL:	Ordini di Lavoro
PI:	Pannelli/Paline Informative
RDC:	Responsabile di Commessa
Rdl:	Richiesta di Intervento
RDP:	Responsabile generale del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
RDPD:	Responsabile del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis" da parte di Datastream
RDU SFOR:	Responsabile di Unità SFOR
RF:	Responsabile delle Attività di Formazione del Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
RTP:	Responsabile IT Thetis per il Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
SB:	Sistema di Bordo
SGD:	Sotto gruppo Datastream del GLP
SGT:	Sotto gruppo Thetis del GLP
SGU:	Sotto gruppo UNIBO del GLP
TDU:	Tutore Dottorando UNIBO
UNIBO:	Università degli Studi di Bologna

---

# Elenco delle Figure

## PARTE I

### CAPITOLO 1:

- 1.1 Piano d'attuazione dell'Innovazione Tecnologica
- 1.2 Modello Lineare dell'Innovazione Tecnologica
- 1.3 Processo dell'innovazione tecnologica secondo Marquis
- 1.4 Modello innovativo della London Business School
- 1.5 Modello di Kline
- 1.6 Curva d'apprendimento o esperienza
- 1.7 Stadi di sviluppo del prodotto e del processo
- 1.8 Dimensione commerciale e tecnica dell'innovazione
- 1.9 Modello Gestione Tecnologia e Innovazione
- 1.10 Il ciclo d'Apprendimento

### CAPITOLO 2:

- 2.1 Modello lineare del Sistema di Innovazione
- 2.2 Modello Triangolo di Sabato
- 2.3 Modello Sistema Nazionale di Innovazione
- 2.4 Modello Tripla Elica delle relazioni Università-Industria-Governo
- 2.5 Doppia Elica del ADN – Sovrapposizione di reti di comunicazioni
- 2.6 Modello Tripla Elica delle relazioni Università-Industria-Governo

- 2.7 Modello Statico relazioni Università-Industria-Governo
- 2.8 Modello “laissez-faire”relazioni Università-Industria-Governo
- 2.9 Sistema Nazionale di Innovazione

CAPITOLO 3:

- 3.1 Trasferimento Tecnologico
- 3.3 Doppia Elica del ADN – Sovrapposizione di reti di comunicazioni
- 3.4 Trasferimento Tecnologico: Agenti e Attori
- 3.5 Trasferimento Tecnologico: Strutture
- 3.6 Parchi Scientifici Tecnologici
- 3.7 Trasferimento Tecnologico e Parchi Scientifici Tecnologici
- 3.8 Technopolis
- 3.9 Trasferimento Tecnologico: Strumenti
- 3.10 Processo di Trasferimento Tecnologico
- 3.11 Sotto processi TT
- 3.12 A1-TT Settore Scientifico Tecnologico
- 3.13 A2-TT Settore Produttivo
- 3.14 TT Settore Produttivo
- 3.15 TT Settore Produttivo

**PARTE II**

CAPITOLO 4:

- 4.1 Ubicazione di Thetis
- 4.2 Sede di Thetis - Arsenale di Venezia
- 4.3 Sede di Thetis – Porto Marghera
- 4.4 Dati aziendali Thetis
- 4.5 Organigramma Thetis
- 4.6 Laboratori Thetis
- 4.7 Sistemi Rilevamento Traffico
- 4.8 Telerilevamento satellitare
- 4.9 Configurazione Centrale Operativa
- 4.10 Configurazione Sistema di Bordo
- 4.11 Pannelli/Paline Informative
- 4.12 Sistema AVM

CAPITOLO 5:

- 5.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia
- 5.2 Pannelli Informativi ACTV
- 5.3 SB nei Natanti

CAPITOLO 7:

- 7.1 Modello TT Progetto "Gestione della Manutenzione Thetis"
- 7.2 TT Datastream
- 7.3 TT UNIBO
- 7.4 TT in Thetis A
- 7.5 TT in Thetis B
- 7.6 TT in Thetis C
- 7.7 TT in Thetis D

CAPITOLO 9:

- 9.1 Pianificazione delle Attività
- 9.2 Diagramma delle Responsabilità

CAPITOLO 10:

- 10.1 Inserimento informazione Datastream
- 10.2 Finestra "Utente Amministratore"
- 10.3 Finestra "Schermata Amministratore"
- 10.4 Finestra "Sistema Multi Organizzazione"
- 10.5 Finestra "Organizzazione ACTV"
- 10.6 Finestra "Moduli Rdl e OdL"
- 10.7 Finestra "Modulo Rdl"
- 10.8 Finestra "Modulo OdL"
- 10.9 Finestra "Gruppi di Utenti"
- 10.10 Finestra "Manutentore e Laboratorio"
- 10.11 Finestra "Set-up Stati dell'OdL"
- 10.12 Finestra "Parametri di Sicurezza"
- 10.13 Finestra "Natanti ACTV"
- 10.14 Finestra "Struttura Natanti"
- 10.15 Finestra "Pannelli ACTV"

- 10.16 Finestra "Struttura Pannelli"
- 10.17 Finestra "Lavoratori-Specializzazioni"
- 10.18 Finestra "Attività-Operazioni di Intervento"
- 10.19 Finestra "Magazzini Thetis"
- 10.20 Finestra "Scomparti Thetis"
- 10.21 Finestra "Parti a Magazzino"
- 10.22 Finestra "Fornitori Thetis"
- 10.23 Finestra "Produttori Thetis"
- 10.24 Finestra "Fornitore/Parti"
- 10.25 Finestra "Produttore/Parti"
- 10.26 Finestra "Ingresso ACTV"
- 10.27 Finestra "Inbox's e Kpi's ACTV"
- 10.28 Finestra "Rdl's ACTV"
- 10.29 Finestra "Nuova Rdl"
- 10.30 Filtri ACTV
- 10.31 Finestra "Depositi ACTV"
- 10.32 Finestra "Codice Problema"
- 10.33 Finestra "Elenco Rdl ACTV"
- 10.34 Finestra "Commenti ACTV-Thetis (A)"
- 10.35 Finestra "Commenti ACTV-Thetis (B)"
- 10.36 Finestra "Ingresso REFO"
- 10.37 Finestra "Inbox's e Kpi's REFO"
- 10.38 Finestra "Elenco OdL e Rdl"
- 10.39 Finestra "OdL"
- 10.40 Finestra "Pianificazione delle attività dell'OdL"
- 10.41 Finestra "Pianificazione della Manodopera dell'OdL"
- 10.42 Finestra "Pianificazione dei Pezzi dell'OdL"
- 10.43 Finestra "OdL Figlio"
- 10.44 Finestra "Commenti dell'OdL"
- 10.45 Finestra "Assegno di OdL"
- 10.46 Finestra "Stato in esecuzione"
- 10.47 Finestra "Ingresso Manutentore"
- 10.48 Finestra "Inbox's e Kpi's Manutentore"
- 10.49 Finestra "Elenco OdL's Manutentore"
- 10.50 Finestra "OdL Manutentore"
- 10.51 Finestra "OdL Figlio Manutentore"
- 10.52 Finestra "Rapporto di InterventoOdL"
- 10.53 Finestra "Attività dell'intervento Manutentore"

- 10.54 Finestra "Manodopera dell'intervento Manutentore"
- 10.55 Finestra "Pezzi dell'intervento Manutentore"
- 10.56 Finestra "Chiusura dell'intervento Manutentore"
- 10.57 Finestra "Codice guasto Manutentore"
- 10.58 Finestra "Codice causa Manutentore"
- 10.59 Finestra "Codice azione Manutentore"
- 10.60 Finestra "Intervento chiuso Manutentore"
- 10.61 Finestra "OdL in Verifica Eseguito"
- 10.62 Finestra "OdL in Eseguito"
- 10.63 Finestra "OdL in Completato"
- 10.64 Finestra "OdL Completato ACTV"
- 10.65 Finestra "Informazione OdL Completato ACTV"
- 10.66 Finestra "Ric. Riparazione"
- 10.67 Finestra "Ingresso Laboratorio"
- 10.68 Finestra "Ric. Riparazione Laboratorio"
- 10.69 Finestra "Preventivo Laboratorio"
- 10.70 Finestra "OdL In Riparazione"
- 10.71 Finestra "Chiusura Riparazione Laboratorio"
- 10.72 Finestra "OdL Riparato"
- 10.73 Finestra "OdL Completato"
- 10.74 Sistema di Informazione
- 10.75 Finestra "Indicatori di prestazione"
- 10.76 Finestra "Inbox's e Kpi's"
- 10.77 Programmazione del Test
- 10.78 Finestra "OdL Figlio Laboratorio"
- 10.79 Programmazione del Monitoraggio

APPENDICE 10.1:

- 10.1.1 Ciclo del Sistema di Bordo
- 10.1.2 Diagramma dei Percorsi
- 10.1.3 Identificazione dei Magazzini
- 10.1.4 Controllo del Processo
- 10.1.5 Collaudo FAT
- 10.1.6 Collaudo SAT
- 10.1.7 Documenti del Processo
- 10.1.8 Elenco dei Documenti
- 10.1.9 Diagramma di Flusso - Ciclo del Sistema di Bordo

APPENDICE 10.2:

- 10.2.1 Ciclo della Manutenzione
- 10.2.2 Stati dell'OdL
- 10.2.3 Relazione tra i Profili di Utenti
- 10.2.4 Diagramma di Flusso – Ciclo di Manutenzione

APPENDICE 10.3:

- 10.3.1 Flusso logico dei Materiali
- 10.3.2 Flusso fisico dei Materiali
- 10.3.3 Magazzino VEGA
- 10.3.4 Scaffalature Magazzino
- 10.3.5 Scaffalature – Commesse
- 10.3.6 Schede di Catalogazione
- 10.3.7 Bolli di Magazzino
- 10.3.8 Bollo Scadenza
- 10.3.9 Materiale Non codificato
- 10.3.10 Scheda tecnica
- 10.3.11 Movimentazione del materiale

APPENDICE 10.5:

- 10.5.1 Stati dell'OdL
- 10.5.2 Pannello di Controllo
- 10.5.3 Pannello di Controllo – Situazione storica

CAPITOLO 11:

- 11.1 Technopolis Veneziana A
- 11.2 Technopolis Veneziana B
- 11.3 Dinamica Technopolis Veneziana

---

# Elenco dei Quadri

## PARTE I

### CAPITOLO 1:

- 1.1 Processo sistematico dell'innovazione

### CAPITOLO 3:

- 3.1 Leggi per il Trasferimento Tecnologico, EEUU

## PARTE II

### CAPITOLO 5:

- 5.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia

### CAPITOLO 10:

- 10.1 Scheda Commessa ACTV-Venezia

### CAPITOLO 11:

- 11.1 Scheda Commessa AMSA – Milano

11.2 Scheda Commessa ATI – Roma

APPENDICE 11.2:

11.2.1 Dichiarazione di Bologna

11.2.2 Modello di Università Classica

11.2.3 Modello di Università Moderna

---

# **Elenco delle Tabelle**

## **PARTE I**

### *CAPITOLO 1:*

- 1.1 Confronto tra Ricerca Basica – Ricerca Applicata – Sviluppo Tecnologico/Sperimentale
- 1.2 Strumenti della Gestione della Tecnologia e l'Innovazione

## **PARTE II**

### *CAPITOLO 10:*

- 10.1 Gruppi Utenti – Utenti
- 10.2 Stari dell'OdL
- 10.3 Matrice Utenti/Variazione di stato
- 10.4 Codici Autorizzazioni Modulo Rdl
- 10.5 Codici Autorizzazioni Modulo Rdl Utenti
- 10.6 Codici Autorizzazioni Campi Rdl
- 10.7 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti
- 10.8 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti
- 10.9 Codici Autorizzazioni Campi Rdl Utenti
- 10.10 Codici Autorizzazioni Modulo OdL
- 10.11 Codici Autorizzazioni Modulo OdL Utenti

- 10.12 Codici Autorizzazioni Campi OdL
- 10.13 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.14 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.15 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.16 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.17 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.18 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.19 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.20 Codici Autorizzazioni Campi OdL Utenti
- 10.21 Codici Problema, Guasti,Causa, Azione