



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

# Piano Regionale dei Trasporti

(Schema Preliminare)

Rapporto di Sintesi

Luglio 2007



## **COORDINAMENTO GENERALE**

### **Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato dei Trasporti**

Dott. Paolo Demetrino

### **Università degli Studi di Cagliari - CIREM**

Prof.Ing. Italo Meloni

## **COORDINAMENTO OPERATIVO**

### **Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato dei Trasporti**

Dott. Ing. Giorgio Ferrari

### **Università degli Studi di Cagliari - CIREM**

Prof.Ing. Elisabetta Cherchi

Hanno partecipato alla stesura dello schema preliminare di piano:

#### Assessorato Regionale dei Trasporti:

Dott. Ing. Francesca Puggioni	settore aereo
Dott. Ing. Narciso Doratiotto	settore ferroviario
Dott. Ing. Giacomo Pisanu	settore marittimo
Dott. Andrea Cocco	settore marittimo
Dott. Ing. Emanuela Soddu	settore TPL
Dott. Ing. Fausta Valle	settore TPL
Dott. Ing. Michele Pinducciu	settore stradale
Dott. Ing. Manuela Mancosu	analisi mobilità

#### Assessorato Regionale dei Lavori Pubblici:

Servizio Viabilità

#### Università degli Studi di Cagliari - CIREM:

Prof. Ing. Italo Meloni	coordinamento generale (CRiMM)
Prof. Ing. Elisabetta Cherchi	coordinamento operativo (CRiMM)
Prof. Ing. Emanuela Abis	analisi territoriale (CRiMM)
Prof. Ing. Roberto Devoto	settore aereo (CRiMM)
Prof. Ing. Paolo Fadda	settore stradale, marittimo, TPL (CRiMM)
Prof. Ing. Mario Olivari	settore ferroviario (CRiMM)
Prof. Stefano Usai	analisi economica (CRENoS)
Dott. Ing. Gianfranco Fancello	settore stradale, marittimo (CRiMM)

Systematica

Hanno inoltre collaborato:

#### Assessorato dei Trasporti:

Dott. Salvatore Cogoni (Settore TPL), Dott. Ing. Gian Paolo Deruda (Cartografia e GIS), Dott.ssa Nadia Fadda (analisi economica), Dott. Roberto Pilia (informatica), Geom. Simone Maccioni (Elaborazione e analisi dei dati del settore aereo);

#### Università degli Studi di Cagliari - CIREM:

Dott.Ing. Letizia Batzella (settore TPL), Dott. Matteo Bellinzas (analisi economica), Dott.Ing. Enrico Concas (elaborazione dati territoriali), Dott.Ing. Massimo Casula (elaborazione dati territoriali), Dott. Ing. Tiziana Deiana (coordinamento generale), Dott.Ing. Massimo Di Francesco (settore ferroviario), Dott.Ing. Giovanni Durzu (settore aereo e stradale), Dott.Ing. Marco Pisano (settore marittimo), Dott.Ing. Nicoletta Rassu (settore aereo), Dott.Ing. Erika Spissu (elaborazione modello di generazione), Dott.Ing. Paolo Zedda (settore stradale).



2.5.2	Gli interventi del PRT .....	42
2.5.3	Nuovi scenari di continuità territoriale .....	46
2.5.4	Evoluzione del sistema aeroportuale regionale .....	55
2.5.5	Una visione strategica del trasporto aereo nel rispetto del Protocollo di Kyoto....	57
2.6	IL PROGETTO DEL SISTEMA MARITTIMO .....	58
2.6.1	Ruoli e funzioni dei porti sardi .....	59
2.6.2	L'assetto e l'organizzazione dei servizi di linea passeggeri e merci.....	62
2.6.3	Dettaglio degli assetti di PRT nei singoli porti.....	69
2.6.4	Logistica e trasporto internazionale delle merci .....	73
2.6.5	Collegamenti con le Isole Minori .....	76
2.6.6	L'assetto istituzionale e gestionale .....	77
2.6.7	Principali interventi infrastrutturali in corso e previsti.....	80
2.7	IL PROGETTO DEL SISTEMA STRADALE .....	85
2.8	IL PROGETTO DEL SISTEMA FERROVIARIO.....	95
2.8.1	Gli interventi in corso .....	96
2.8.2	Gli interventi del PRT .....	111
2.8.3	Le nuove competenze della RAS in materia di trasporto ferroviario .....	123
2.8.4	Gli interventi nel trasporto ferroviario delle merci.....	127
2.9	IL PROGETTO DEL SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE.....	132
2.9.1	La strutturazione dell'offerta di servizio su differenti livelli gerarchici.....	137
<b>3</b>	<b>LE PREVISIONI DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ PASSEGGERI.....</b>	<b>138</b>
<b>4</b>	<b>LA GOVERNANCE NEL SISTEMA DEI TRASPORTI .....</b>	<b>151</b>
<b>5</b>	<b>IL MONITORAGGIO E IL SISTEMA INFORMATIVO DEL PRT .....</b>	<b>152</b>

## PREMESSA

Il PRT, Piano Regionale dei Trasporti è lo strumento di pianificazione di medio-lungo termine della politica dei trasporti della Regione Sardegna e costituisce, pertanto, il riferimento strategico per individuare una serie di interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale, finalizzati al conseguimento di un sistema integrato dei trasporti regionali.

L'ultima approvazione in Consiglio Regionale di un PRT risale al 1993 su elaborazione dell'89.

L'obiettivo strategico del PRT è la costruzione di un "Sistema di Trasporto Regionale", attraverso l'adozione di azioni decisive e mirate ad affermare un diverso approccio culturale alla mobilità, una pianificazione integrata di infrastrutture e servizi ed un generale innalzamento del livello complessivo degli interventi regionali nel settore.

Il nuovo approccio culturale alla mobilità consiste nell'affermazione della corretta dimensione strategica ed economica che il settore dei trasporti svolge nel quadro delle politiche di sviluppo economico, sociale ed ambientale dell'intero territorio regionale (internazionalizzazione della Sardegna, superamento dell'insularità, rottura dell'isolamento delle aree interne, accessibilità diffusa, mobilità sostenibile nei centri urbani e nelle aree a forte concentrazione turistica). La Regione svolge un ruolo di responsabilità diretta nella pianificazione e nella gestione operativa e finanziaria delle componenti infrastrutturali, organizzative e regolamentari del sistema dei trasporti. In questo senso si inquadra l'approvazione della Legge di riforma del trasporto pubblico locale (LR 21/2005), che costituisce la base fondamentale per superare le debolezze strutturali della Regione in questo settore.

Attuare una pianificazione integrata dei trasporti significa affrontare la necessaria integrazione tra sistema economico-territoriale e sistema dei trasporti (in quanto solo attraverso una profonda conoscenza dei meccanismi che regolano l'interazione domanda di trasporto attività localizzate sul territorio – offerta di trasporto è possibile dimensionare l'offerta dei servizi) alla indispensabile integrazione fisica, funzionale, organizzativa e gestionale tra le diverse componenti del sistema di trasporti (modali, tipologiche, istituzionali, decisionali, di livello territoriale etc).

Il piano è, quindi, prima di tutto un "codice" delle procedure da seguire per consentire di prendere "decisioni" convenienti ed accettabili per la collettività (compresi tutti i soggetti istituzionalmente competenti), ovvero

come un insieme di regole da rispettare per formulare, all'interno del quadro strategico di riferimento individuato, le scelte sugli interventi da realizzare, che le condizioni fenomenologiche rendono necessarie e i vincoli finanziari possibili. Il piano si configura, quindi, in un processo continuo nel tempo.

## L'ARTICOLAZIONE DEL PRT

Il PRT si articola in:

- un "piano direttore" in cui verranno affrontate tutte le tematiche e operate le scelte a livello "macro" per il riassetto dei trasporti regionali. Quest'ultime possono riguardare interventi di natura infrastrutturale (opere civili, impianti, veicoli necessari all'adeguamento dell'offerta alla domanda), gestionale (riorganizzazione della rete e dei servizi di trasporto pubblico e/o privato, delle imprese di produzione dei servizi di trasporto etc.) istituzionali (assetto di enti, nuove norme etc.);
- piani attuativi, ove, qualora sia ritenuto necessario, sono affrontati i temi specifici di ogni modalità nel rispetto delle scelte generali formalizzate nel PRT.
- di studi di fattibilità che dettagliano gli interventi specifici previsti o comunque compatibili con il PRT.

L'attuale configurazione del PRT si compone del piano direttore e del piano del trasporto pubblico locale di interesse regionale.

## GLI AMBITI DI COMPETENZA E LA VALIDITÀ DEL PRT

Il PRT affronta le tematiche della mobilità che interessano nella sua interezza la regione (intero sistema di domanda e offerta dei trasporti) con questo distinguo:

- per le infrastrutture dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti, ovvero l'insieme integrato di infrastrutture e servizi di interesse nazionale che costituisce la struttura portante del sistema italiano di offerta di mobilità per passeggeri e merci), la cui funzionalità deve essere assicurata, anche finanziariamente, dallo Stato, le proposte di intervento devono essere concordate con lo Stato;

- per tutte le altre infrastrutture, la competenza e le relative scelte sono della Regione.

In particolare, la Regione ha competenza sulle infrastrutture e sui servizi che consentono i collegamenti interprovinciali e interregionali di lunga percorrenza ma di interesse locale (sono escluse le strade provinciali e comunali). Nel settore ferroviario saranno di competenza Regionale i servizi svolti da Trenitalia e le infrastrutture ed i servizi in capo alle ferrovie in concessione.

In materia di trasporti delle persone e delle merci il Piano assume, per tutti gli atti sub-regionali di programmazione e pianificazione, valore vincolante di atto di indirizzo, ha validità per sei anni ed è aggiornato con cadenza triennale.

## 1 CONTENUTI E LE ATTIVITÀ DEL PRT

Il PRT viene redatto seguendo un processo di attività che segue quello classico della pianificazione dei trasporti e si compone di tre fasi principali:

- l'analisi della situazione attuale, in cui viene ricompresa anche la definizione degli obiettivi generali da perseguire;
- la costruzione degli scenari futuri con annessi gli interventi previsti;
- la simulazione e valutazione delle alternative e la proposta di piano.

La definizione degli obiettivi, scaturisce da una rilettura dei più importanti atti di politica dei trasporti esistenti, mentre lo stato attuale viene affrontato attraverso le analisi socio-economiche e territoriali (compresa quella dell'ambiente fisico), dell'offerta delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, della domanda di mobilità, dell'assetto istituzionale e organizzativo. In particolare queste analisi sono state sviluppate sia attraverso la descrizione dei principali dati e parametri che singolarmente le caratterizzano, sia mediante la costruzione dei modelli di simulazione del funzionamento del sistema e/o parte di esso. Il modello consente di realizzare quel supporto metodologico attraverso il quale il piano rappresenta un codice delle procedure che si devono seguire quando sono presenti soluzioni alternative, in modo tale che il confronto tra diversi punti di vista venga ancorato sistematicamente ad analisi quantitative oggettive e risulti riproducibile nei suoi ragionamenti e valutazioni.

Nella seconda fase si è proceduto alla costruzione degli scenari futuri, articolati in scenari di non intervento e scenari di intervento (di piano). In ognuno degli scenari, per i quali verrà stabilito l'anno obiettivo comune (2021), verranno descritti gli scenari futuri dei sistemi esogeni (economico e territoriale) e di quello dei trasporti nelle sue articolazioni modali e funzionali. Per quanto riguarda le tematiche affrontate si precisa che il PRT ha trattato in profondità quella della mobilità regionale delle persone. La mobilità regionale delle merci, invece, è stata affrontata solamente in termini generali, considerando esclusivamente i flussi in tonnellate di merci scaricate nei principali porti sardi e le problematiche infrastrutturali comuni ai passeggeri ed alle merci specie per il settore ferroviario e marittimo di collegamento con l'esterno. A corredo della elaborazione delle diverse fasi del PRT è stato messo a punto un sistema informativo. Tale strumento potrà costituire la base di partenza del processo di monitoraggio del piano stesso, indispensabile per aggiornare costantemente l'evoluzione del processo di pianificazione.

L'importanza del monitoraggio deriva dalla necessità di:

- alimentare costantemente il piano con informazioni corrette, ovvero aggiornate, raccolte ed elaborate con una metodologia scientifica codificata e condivisa;
- rilevare gli effetti prodotti dall'attuazione delle proposte di piano per verificare l'efficacia (prima e dopo l'intervento);
- confrontare le previsioni di piano con le reali trasformazioni (economiche-sociali, territoriali etc.) in modo da calibrare dinamicamente i metodi e le tecniche per renderle migliori ed affidabili.

## 2 GLI OBIETTIVI

### Quadro di riferimento

L'unitarietà fisica e funzionale del sistema nazionale dei trasporti esige che si realizzi la massima coerenza possibile tra gli obiettivi del PGT (2001) e quelli del PRT.

Tale coerenza rispetto al piano sovraordinato consente inoltre quasi automaticamente di ritrovare piena sintonia con gli altri documenti programmatici messi a punto in quest'ultimo periodo che fanno

principalmente riferimento al Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006 (PON trasporti, STM, POR). Nel PRT è riportata l'analisi dettagliata degli obiettivi e delle strategie presenti nei documenti di programmazione su citati (PGT 2001, STM 2001, POR e PON "Trasporti") e le tabelle riepilogative che definiscono gli obiettivi generali del PRT unitamente alle linee d'azione a suo tempo individuate.

Gli obiettivi del PRT sono stati individuati alla luce degli ultimi due Accordi di Programma Quadro stipulati recentemente, quello sulla Viabilità (2003), sulla Mobilità (2004) e successive integrazioni, e coerentemente con i diversi piani e livelli programmatici della Regione, dalle Dichiarazioni programmatiche del Presidente, al nuovo Piano Strategico Regionale 2007 – 2013, al Programma di Sviluppo Regionale 2007-2009, al Piano Paesaggistico e al Piano Regionale di Sviluppo Turistico sostenibile.

L'APQ Viabilità (novembre 2003), anche alla luce della Legge obiettivo (12/2001) n° 443 e del Programma delle Infrastrutture Strategiche di cui alla delibera CIPE n. 121/2001 che individuava la "Piastra strategica euromediterranea della Sardegna", stabilisce una serie di interventi sulla viabilità regionale, con l'obiettivo di conseguire l'integrazione e l'ottimizzazione dell'intera rete viaria sia nazionale che regionale, l'accrescimento della competitività del sistema produttivo regionale nonché il riequilibrio territoriale, anche nei confronti delle aree interne più svantaggiate.

L'APQ Mobilità (marzo 2004) riprende gli obiettivi generali delineati nell'APQ Viabilità (Sistema Integrato dei Trasporti e Piattaforma Logistica del Mediterraneo) attraverso l'individuazione dei seguenti obiettivi:

- per il trasporto ferroviario:
  - ampliare, potenziare e velocizzare le reti ferroviarie attraverso una sostanziale riduzione dei tempi di percorrenza per realizzare un significativo spostamento modale di quote di traffico dal sistema su gomma (individuale e collettivo) a quello su ferro;
  - realizzare interventi di collegamento ai nodi urbani ed ai servizi portuali ed aeroportuali.
- per il trasporto navale, aeroportuale e la logistica
  - ampliare, potenziare e velocizzare i collegamenti con il continente nonché all'interno del territorio regionale stesso;

- integrare tra loro i differenti sistemi relativi alle modalità portuale e logistica;
- per quanto riguarda in particolare la logistica e le merci, realizzare un significativo spostamento di quote di traffico dalla gomma al ferro, anche sulla base degli esiti dello specifico studio di fattibilità sul potenziamento della mobilità merci su ferrovia;
- potenziare i collegamenti dei servizi portuali ed aeroportuali con i nodi urbani e con le stazioni ferroviarie.

Negli strumenti di programmazione regionale più recenti i macro-obiettivi individuati sono quelli della competitività, della coesione sociale e della occupazione. Il sistema dei trasporti è coinvolto in due linee strategiche per raggiungere questi macro-obiettivi. Si tratta della:

- promozione della dimensione internazionale della Sardegna (crocevia al centro del mediterraneo; internazionalizzando le imprese interne ed attraendo quelle esterne con il turismo, con la realizzazione e il potenziamento di servizi di trasporto intermodali competitivi per le merci verso i mercati di sbocco), facendola diventare “la testa di ponte” tra l’Europa e il Mediterraneo. Va in questa direzione la localizzazione in Sardegna dell’Agenzia ENPI e i programmi di vicinato e cooperazione con i paesi del Mediterraneo.
- politica dei servizi e delle infrastrutture per la qualità della vita dei cittadini, attraverso il raggiungimento di buoni standard qualitativi di dotazioni infrastrutturali.

In particolare il coinvolgimento operativo del sistema dei trasporti si riconosce nelle linee strategiche di “potenziare l’immagine e la realtà di una Sardegna come terra di scambi”, che si attua attraverso quattro fronti: quello geografico che mira a valorizzare la posizione privilegiata dell’isola nel Mediterraneo e quello delle esportazioni e della internazionalizzazione, quello dell’attrazione delle imprese, quello del turismo. In questa prospettiva la posizione strategica della Sardegna nel Mediterraneo (nella prospettiva di cooperazione tra l’Europa e i paesi del Mediterraneo) e la buona dotazione di infrastrutture e servizi possibili, aeroportuali e logistici deve essere ulteriormente indirizzata, completata e qualificata in termini di piattaforma logistica (a partire dal terminale container di Cagliari) in grado di fornire i necessari servizi di base per l’attrazione di nuove imprese che operano nel settore della logistica.

Per quanto riguarda il sistema dei trasporti gli strumenti di programmazione regionale indicano come obiettivo strategico la costruzione del "Sistema del Trasporto Regionale", per sopperire alla storica mancanza di programmazione e organizzazione unitaria ed integrata di cui i trasporti hanno sempre sofferto in Sardegna (PSR 2007 – 2013).

In questo quadro viene indicato nell'intermodalità, nel riequilibrio modale, nella valutazione dei costi, nella coerente pianificazione dei trasporti e nell'urbanistica, nonché nell'approccio integrato alla pianificazione delle infrastrutture e dei servizi le "parole chiave" per fronteggiare il rilancio del trasporto in Sardegna.

Vengono così indicate tre direttrici fondamentali da perseguire:

- il governo del sistema
- l'infrastrutturazione
- la progettazione dei servizi e l'intermodalità.

Per quanto riguarda l'infrastrutturazione ferroviaria e metropolitana, i documenti di programmazione regionale prevedono interventi sulle infrastrutture metropolitane nelle area vasta di Cagliari e di Sassari e sulle infrastrutture ferroviarie con l'obiettivo primario di rendere efficace un sistema regionale intermodale di trasporto passeggeri, adeguando la rete ed ammodernando i servizi ad un standard europeo ovvero, la velocizzazione dei collegamenti e il rinnovo del materiale rotabile. Nell'ambito del trasporto pubblico l'obiettivo è realizzare il riequilibrio modale nelle città e il contenimento della mobilità su mezzo privato oltreché incrementare la quota del trasporto pubblico sulla mobilità regionale.

Alla luce anche delle strategie già richiamate si inserisce l'infrastrutturazione e la specializzazione dei porti, anche come luoghi di localizzazione di una pluralità di iniziative produttive, l'ottimizzazione delle catene logistiche (autostrade del mare) e le nuove competenze territoriali delle Autorità Portuali di Cagliari e Olbia.

Per gli aeroporti invece gli obiettivi sono indirizzati, dopo i recenti interventi di potenziamento infrastrutturale, alla promozione del sistema aeroportuale sardo ed all'ampliamento dei servizi nazionali ed internazionali favorendo la mobilità dei residenti e l'aumento dei flussi turistici.

Il potenziamento della rete viaria, si realizza attraverso il completamento della maglia viaria fondamentale, nella prospettiva di migliorare l'accessibilità territoriale delle aree interne e l'integrazione con le economie costiere e nell'ottimizzare la viabilità di accesso ai nodi urbani, portuali, aeroportuali, turistici, a partire dai contesti più congestionati, al fine di ridurre incidentalità, inquinamento e tempi del pendolarismo.

L'analisi dei diversi obiettivi presenti nel tempo nei differenti strumenti di pianificazione e programmazione dei trasporti (PGT 2001, STM 2001, POR, PON, APQ viabilità, APQ mobilità, PRS (2007 – 2003), PSR (2007 – 2013), ha consentito di individuare gli obiettivi del PRT secondo la struttura e lo schema di quelli nazionali. Pertanto gli obiettivi generali avranno un riferimento diretto a quelli nazionali mentre la loro specificazione consentirà di calibrarli alle esigenze di mobilità della realtà sarda.

### *Gli obiettivi del PRT*

Gli interventi sul sistema dei trasporti previsti nel PRT della Regione Sardegna devono innanzitutto porsi gli obiettivi di:

- garantire elevati livelli di accessibilità per le persone e per le merci che intendono spostarsi sulle relazioni sia interregionali (Sardegna/Continente) che intraregionali (all'interno della Sardegna al fine di conseguire ricadute anche di natura economica (migliorare la competitività delle imprese), territoriale (attrattività insediativa, riequilibrio verso l'interno, integrazione aree interne e versante costiero) e sociale (coesione, superamento dell'isolamento geografico dovuto all'insularità e dello spopolamento delle aree interne);
- rendere più accessibile il sistema a tutte le categorie fisiche e sociali, ed in particolare alle fasce più deboli e marginali in qualsiasi parte del territorio siano localizzate;
- assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio specie in quei contesti di particolare pregio, paesistico ed ambientale e storico-architettonico (aree costiere e aree montane interne), in coerenza con il Piano energetico ambientale regionale. La caratterizzazione paesistico/ambientale della Sardegna deve riconoscersi anche nella capacità di coniugare sviluppo (nuovi interventi, cultura del progetto

sostenibile) con salvaguardia e valorizzazione ambientale come previsto nel Piano Paesaggistico Regionale e nel Piano Regionale del Turistico Sostenibile;

- contribuire a governare le trasformazioni volute dai piani economico sociali e di riassetto territoriale intervenendo, in combinazione con altre iniziative, per garantire l'unitarietà funzionale tra fenomeni di migrazione insediativa (spopolamento aree interne – deurbanizzazione delle due concentrazioni urbane di Cagliari e Sassari verso aree esterne economicamente ed ambientalmente più appetibili) e modelli mediativi a bassa densità e diffusi su ampi territori.

## 2 LO SVILUPPO PER SCENARI

Il PRT sulla base degli scenari economici, territoriali e del sistema dei trasporti, in particolare per questi ultimi con riferimento ad una situazione di non intervento e di intervento, ha individuato gli interventi che costituiscono le proposte di piano. L'anno a cui vengono riferite le previsioni finali e il progetto del nuovo assetto dei trasporti è il 2021, che pertanto viene ad assumere i connotati di anno "obiettivo".

Il riferimento temporale scelto (2021) appare rappresentare un compromesso equilibrato tra un orizzonte troppo lontano che può generare incertezze, ed uno ravvicinato che può consentire di individuare interventi realizzabili. Inoltre la propensione verso un traguardo temporale medio (15 anni), tiene in considerazione il carattere processuale del piano che riduce i margini di errore attraverso l'aggiornamento e la verifica dei documenti.

L'analisi dello scenario di non intervento ha consentito, di valutare che cosa accadrebbe in futuro se gli interventi sui trasporti fossero esclusivamente quelli attualmente in corso e/o programmati e quindi individuare le eventuali criticità che permangono ed i settori su cui invece prevedere nuovi ed ulteriori interventi.

La differenza sostanziale tra lo scenario di non intervento e quello di piano consiste essenzialmente nella differente consistenza dell'offerta di trasporto, che nella situazione di progetto comprende gli interventi ritenuti necessari per superare le criticità e raggiungere gli obiettivi desiderati.

Gli scenari esogeni (economici e territoriali), sono analizzati con riferimento a tre possibili evoluzioni delle variabili esogene, una bassa, una neutrale o centrale e l'ultima opposta alla prima nella quale si integrano

sviluppi accentuati e crescita economica (scenario alto).

Pertanto con riferimento a queste tre configurazioni di evoluzione del contesto economico, produttivo e territoriale si valuteranno le due alternative di assetto del sistema dei trasporti, di "non intervento" e di piano.

## 2.1 Lo scenario socioeconomico

L'analisi previsiva di lungo periodo verte principalmente su due scenari: il primo prende in considerazione la tendenza economica in atto, il secondo valuta le prospettive evidenziate dal Documento Programmatico Economico e Finanziario nazionale, dal Piano Strategico Regionale 2007 – 2013 e dal Programma di Sviluppo Regionale 2007-2009 e ne interpreta le soluzioni di lungo periodo.

La prima parte del lavoro analizza dunque lo scenario economico della Sardegna valutando le principali tendenze in corso. La metodologia utilizzata per le previsioni economiche ha tenuto conto del trend macroeconomico in atto dagli anni '80 e delle prospettive evidenziate dalle analisi economiche nazionali e internazionali in modo da riuscire a stimare in maniera completa la futura congiuntura strutturale. Le previsioni delle principali variabili economiche sono state inoltre validate alla luce del possibile andamento demografico per il quale ci si è avvicinati molto alle stime dell'Istat.

Va, tuttavia, sottolineato che le previsioni economiche di lungo periodo risultano problematiche da elaborare, sia per l'impossibilità di prevedere shock futuri (quali guerre, crisi internazionali, cambiamento del prezzo dei fattori produttivi, creazione e diffusione di nuove tecnologie, cambiamenti istituzionali, etc), sia per il carattere aleatorio delle prospettive future molto distanti nel tempo.

Una ulteriore complicazione nella stima del valore aggiunto proviene dal fatto che l'ISTAT ha presentato una nuova serie del PIL regionale, la quale non può essere utilizzata per la previsione presentata in questo lavoro. L'uso di queste stime deve essere molto prudente e improntato alla costruzione di possibili scenari all'interno del quale poter valutare gli effetti di ipotizzabili interventi alternativi di politica dei trasporti.

### 2.1.1 Le stime

La previsione del Valore Aggiunto è stata suddivisa in tre diversi scenari: la previsione alta, quella centrale e la bassa, identificati rispettivamente come lo scenario ottimistico, quello neutrale ed uno pessimistico.

La figura 1 evidenzia le previsioni macroeconomiche deflazionate: il tasso d'inflazione previsto è del 2%, in linea con le previsioni dell'ultimo DPEF del Governo (2007-2011). I tassi di crescita sono incrementali date sia le aspettative degli analisti economici che il cambiamento strutturale nella composizione settoriale dell'economia, ed hanno una media del 2,2% per la previsione alta, 1,7% per la previsione centrale e di circa 1,3% per la previsione bassa; il valore dell'euro è rimasto in questo caso agganciato a quello del 2002. Il cambiamento strutturale previsto per l'economia isolana identifica un ruolo di maggior rilievo per il settore dei servizi, il quale, oltre a crescere più degli altri comparti, evidenzia degli incrementi di produttività significativi. Tale dinamica (una sostanziale tenuta dell'agricoltura e dell'industria, ed una crescita del settore dei servizi) porta il nostro modello a dei risultati ottimistici soprattutto nel lungo periodo. E' comunque da segnalare un progressivo miglioramento, nel lungo periodo, anche del comparto agricolo, il quale sebbene perda una certa quota di occupati vede migliorare la propria produttività, grazie ai miglioramenti nella tecnologia e nella produzione di qualità.

Per poter apprezzare meglio le stime, la tabella 1 mostra i valori del tasso di crescita quindicennale del valore aggiunto dal 2006 al 2021. Come riferito in precedenza il tasso di crescita è incrementale: l'ipotesi centrale è in linea con le previsioni dell'ultimo DPEF nazionale mentre le previsioni alta e bassa offrono le stime ottimistiche e pessimistiche dell'andamento economico isolano. Nel caso di una previsione alta, si auspica uno scenario nel quale la Sardegna avvia un percorso di convergenza verso gli standard italiani, mentre nel caso di una bassa si avrebbe un ulteriore inasprimento del differenziale di crescita ed un'accentuarsi del ritardo strutturale dell'isola.

Tab. 1 - Previsione valore aggiunto, tasso di crescita per anno, in %

previsione	2006-2011	2012-2016	2017-2021
bassa	1,01	1,41	1,80
centrale	1,45	1,90	2,34
alta	1,87	2,37	2,85

Oltre alle stime del valore aggiunto, sono state elaborate le previsioni demografiche dei comuni sardi dal 2006 al 2021 utilizzando la stessa metodologia adoperata dall'Istat a livello regionale. L'incrocio dei dati demografici con quelli del valore aggiunto deflazionato (confrontabili con il 2002) ha permesso di stimare i valori del prodotto pro capite fino al 2021 e proposti nella Tabella 5.

Come si può notare l'andamento è positivo in tutte e tre le stime dal 2011 in poi, mentre dal 2006 al 2011 sia la previsione ottimistica che quella centrale individuano un trend positivo. Il trend negativo del primo periodo nella previsione bassa è dovuto da un lato alla crescita demografica prevista in quel periodo, dall'altro al ristretto incremento in termini di valore aggiunto isolano. La modesta crescita economica pro capite prevista è dovuta in gran parte agli effetti della passata recessione che inficiano la ripresa nel primo periodo considerato.

Tab. 5 - Valore Aggiunto, valori pro capite 2006-2021

	2002	2006	2011	2016	2021
previsione alta	15.704	16.403	16.515	16.915	17.908
previsione centrale	15.704	16.154	16.199	16.524	17.421
previsione bassa	15.704	15.895	15.872	16.122	16.922

La previsione macroeconomica, come è stato accennato, è basata su uno studio dell'andamento del valore aggiunto per SLL: la stima di queste realtà territoriali permette da un lato di analizzare le differenti realtà locali e dall'altro di ottenere un'ulteriore validazione delle stime partendo dai dati disaggregati.

### ***2.1.1 Interventi del DPEF Nazionale***

Il Governo Italiano nell'ultimo DPEF mira a "sbloccare" l'economia italiana tramite interventi volti a invertire l'andamento stagnante della produttività totale dei fattori, incentivare i meccanismi premianti la qualità, ed aumentare la competitività tramite liberalizzazioni del mercato (aumento della competizione tra le aziende e miglioramento del contesto generale per i consumatori).

Il contesto economico individuato nel rapporto programmatico vede una crescita dell'export minore dell'incremento del commercio mondiale, sebbene sia in atto una tendenza al recupero di quote di mercato da parte

delle imprese italiane. La produttività dell'azienda Italia è in calo nell'ultimo anno, con valori pari allo 0,9%, un dato inferiore alla media UE. L'occupazione è anch'essa inferiore ai valori europei sebbene vi sia stata una crescita di assunti nel settore dei servizi privati.

Sotto queste circostanze, le politiche economiche prospettate nel nuovo DPEF 2007-2011 ricalcano la linea strategica espressa dall'Europa nell'Agenda di Lisbona, basata sul risanamento, la promozione dello sviluppo e l'equità.

Il punto di partenza del Governo è la constatazione della bassa produttività italiana e del basso livello di occupazione. Per invertire la tendenza e proporre un modello di rilancio economico, il Governo prevede di adottare una riforma del mercato dei beni e del lavoro in grado di:

1. potenziare l'offerta di lavoro giovanile tramite interventi sulla formazione, sulla mobilità e sull'inserimento professionale. In questa direzione vanno le nuove politiche di riduzione del cuneo fiscale, il rilancio delle politiche abitative per le giovani coppie ed il fondo per la formazione;
2. spingere verso la specializzazione nei settori ad alta intensità di capitale umano che sfruttino le nuove capacità create con gli interventi sulla formazione. In questo senso il Governo si riserva di intervenire per una trasformazione strutturale del sistema economico.

L'azione di Governo a sostegno della competitività e della produttività sarà articolata lungo tre linee di intervento: contesto, innovazione e ricerca, fiscalità.

La prima linea d'intervento sarà volta al miglioramento delle condizioni nelle quali i soggetti (imprese e cittadini) operano, tramite la fornitura di beni pubblici ed infrastrutture materiali ed immateriali da parte dello Stato: in questo ambito particolare importanza riveste il quadro di regolazione per una maggiore concorrenza sui mercati.

La seconda linea d'azione del Governo sarà finalizzata a sostenere la riqualificazione del sistema produttivo in termini organizzativi, la diffusione delle nuove tecnologie e l'accelerazione del processo di internazionalizzazione.

La terza linea si riferisce agli interventi di natura fiscale volti alla riduzione dei costi di produzione, in particolare del lavoro.

### ***2.1.3 Interventi del Piano Strategico Regionale***

Lo scenario economico futuro auspicato dal PSR è:

1. Un potenziamento dell'industria turistica, che avvantaggia in primo luogo i comuni costieri, ma che in linea con le indicazioni del piano dello sviluppo turistico sostenibile e del piano paesaggistico regionale deve promuovere anche le attività correlate (in particolare i servizi al comparto ricettivo e al turista, l'artigianato e l'agroalimentare) e l'entroterra in una prospettiva di più lungo periodo. In particolare, in riferimento a questo secondo aspetto ci si attende un riequilibrio dell'offerta e della domanda turistica sia da un punto di vista territoriale (ancora oggi più del 90% dei posti letto è situato nei comuni costieri) e soprattutto da un punto di vista temporale.
2. Una crescita delle attività legate al trasporto inter-regionale, grazie (i) agli investimenti miranti a proporre la Sardegna come centro di attracco per movimenti all'interno del mediterraneo e (ii) agli investimenti aeroportuali e alle nuove tratte low-cost. Lo sviluppo di trasporti favorisce inoltre una maggiore facilità di esportazione delle merci sarde, un migliore inserimento dell'isola nelle dinamiche di scambio nazionali e internazionali e un migliore accesso ai principali e più ricchi mercati di origine dei flussi turistici (anche nella bassa stagione);
3. Una rivalutazione del capitale umano (e con questo delle conoscenze locali), che può portare ad una maggiore produttività e ad un allargamento del mercato per i prodotti caratteristici tipici della Sardegna. In questo senso è lecito attendersi, importanti impatti di lungo periodo sulla capacità delle nostre aziende e in generale degli agenti economici di affrontare le sfide della competitività internazionale;
4. Una crescente base imprenditoriale in diversi settori dell'economia, dovuto al maggiore accesso al credito ed al supporto delle strutture pubbliche. Questo tipo di interventi deve agevolare maggiormente i piccoli imprenditori, ma nel lungo periodo è finalizzato ad accrescere le potenzialità di sviluppo creando aziende che sfruttano economie di scala con dimensioni medie discrete.

Un ulteriore discorso deve riguardare l'analisi economica territoriale dell'isola. Esistono infatti molteplici differenze sostanziali che inducono a distinguere il contesto nel quale le politiche verranno affrontate. Vanno infatti distinte le realtà urbane da quelle rurali e le località montane rispetto

a quelle costiere.

Nel primo caso è da rilevare la tendenza, non solo isolana, ma mondiale, dello spostamento di popolazione dalle zone meno abitate ai centri urbani maggiori. Tale tendenza può essere invertita solo parzialmente da politiche volte alla valorizzazione dei siti in questione anche se sono in corso importanti interventi volti a rallentare tale fenomeno. In questo contesto è da segnalare inoltre la differente dinamica residenziale ed economica delle località montane rispetto a quelle costiere. Le prime, infatti, sembrano risentire in maniera più accentuata dello spopolamento in atto nel territorio, mentre le seconde, di norma, soffrono meno questa tendenza.

## **2.2 Lo scenario territoriale**

La definizione degli scenari di assetto territoriale ai diversi orizzonti temporali rappresenta un elemento imprescindibile per poter definire gli obiettivi i macroelementi più rilevanti per lo sviluppo del territorio, capaci di influire sull'andamento e sulla localizzazione della popolazione e della forza lavoro e quindi della mobilità, sulla base delle previsioni economiche e dei comportamenti sociali.

La costruzione di scenari alternativi deve essere intesa come l'espressione di una linea di tendenza dell'assetto del territorio, da monitorare e verificare nel corso del processo di piano, riducendo in questo modo i margini di errore insiti nelle previsioni.

Lo scenario territoriale è articolato in una prima parte inerente l'analisi della distribuzione territoriale della popolazione prevista al 2006, 2011, 2016 e 2021 a livello comunale, provinciale e delle zone territoriali individuate per la rappresentazione del sistema della mobilità; nella seconda parte si è cercato di affiancare alla previsione quantitativa i più rilevanti effetti qualitativi che i principali strumenti di pianificazione potrebbero avere sul sistema insediativo sardo.

### ***2.2.1 L'assetto demografico sul territorio agli orizzonti temporali previsti***

La previsione demografica al 2011 rileva una generale crescita della popolazione in tutte le province, ad eccezione delle province di Oristano e Carbonia-Iglesias. L'incremento rispetto al 2006 è di modesta entità, maggiore nella provincia di Cagliari dove raggiunge lo 0,83% e in quella di Olbia Tempio con lo 0,78%. I capoluoghi di provincia hanno tutti andamenti positivi, ad eccezione di Iglesias e Carbonia in lieve

decremento e di Cagliari in costante declino demografico.

Scendendo di scala si nota come la crescita demografica sia dovuta alla tenuta dei comuni costieri, in specie quelli della costa orientale, dei centri del Campidano e dei comuni delle conurbazioni sassarese e cagliaritano: questi ultimi presentano gli incrementi percentualmente più elevati nel quinquennio (Sestu +4%, Sinnai +3,8%, Capoterra +3,4%). Le zone interne sarebbero interessate da diffusi processi di spopolamento, che raggiungono in molti casi valori compresi tra il -3% e il -6%, fenomeni dovuti essenzialmente all'invecchiamento della popolazione e ai bassissimi tassi di natalità.

La previsione al 2016 indica un calo demografico diffuso in tutte le province ad eccezione di quella di Olbia-Tempio la cui popolazione dovrebbe aumentare di circa 500 unità nel periodo 2011-2016. I maggiori decrementi si avrebbero nell'iglesiente e nell'oristanese. Tale andamento è dovuto all'inarrestabile declino dei centri interni e dei piccoli comuni, mentre una discreta tenuta si registra ancora nei comuni costieri, in particolare quelli galluresi, nel Campidano, nel Sarrabus e nell'area vasta cagliaritano. I *trends* di incremento sono dovuti sostanzialmente all'effetto degli spostamenti verso i territori costieri e verso le grandi aree urbane di popolazione attiva in giovane età, spostamenti che hanno interessato la Sardegna dagli anni '80 e, più marcatamente, negli anni '90.

Tutti i capoluoghi di provincia, ad eccezione di Tortolì e di Olbia, subirebbero un calo demografico, particolarmente accentuato nella città di Cagliari. Tuttavia, riguardo al caso cagliaritano occorre rilevare che la stima quantitativa non tiene conto, come è ovvio, degli effetti legati all'attuazione del nuovo Piano urbanistico comunale che ha immesso sul mercato abitativo un consistente patrimonio di nuove aree edificabili. Potrebbe aversi un'inversione di tendenza, legata al più che probabile consistente aumento dell'offerta di abitazioni nel breve e medio periodo, con i conseguenti effetti di incremento della popolazione residente.

La previsione al 2021 fa registrare un decremento esteso a tutto il territorio isolano, se si eccettuano alcuni comuni dell'area vasta cagliaritano. La popolazione complessiva della Sardegna scenderebbe a 1.594.000 abitanti, con forte concentrazione nei tre grandi poli di Cagliari, Sassari e Olbia, e nei sistemi urbani minori di Oristano, Iglesias-Carbonia e Lanusei-Tortolì. È ancora più netta la differenziazione dei pesi insediativi tra zone interne montane e zone costiere: la Sardegna si proietta verso il mare rafforzando il sistema urbano e turistico in questi ambiti.

### *2.2.2 Scenari d'assetto insediativo nel medio e lungo periodo*

Un primo macroelemento che si ritiene possa incidere sul sistema insediativo isolano è la previsione di crescita del settore dei servizi che, come evidenziato nello studio degli scenari economici, è una costante in tutte le previsioni, bassa, centrale e, soprattutto, in quella alta. L'effetto sul territorio non potrà che essere il rafforzamento dei centri che già esprimono un elevato indice di urbanità, organizzando attività e servizi per un intorno territoriale che nel tempo tenderà a dilatarsi. Potrebbe determinarsi conseguentemente una ripresa demografica dei comuni di media dimensione, soprattutto quelli ubicati nei corridoi di collegamento tra la costa e i comuni di maggiore dimensione. Ciò comporta la necessità di un miglioramento dell'accessibilità di questi centri non soltanto dalla rete di grande comunicazione, ma anche rispetto ai comuni del territorio di gravitazione, che tende a coincidere con la perimetrazione delle zone di mobilità.

Un altro dato significativo è la costante crescita dell'economia turistica, previsione avvalorata dall'andamento dell'industria delle vacanze a livello mondiale ed europeo e dal trend positivo che sempre si è registrato in Sardegna. Gli investimenti in infrastrutture portuali, aeroportuali e terrestri, particolarmente rilevanti nell'ultimo decennio, unitamente al potenziamento, al miglioramento qualitativo e alla diversificazione dell'offerta ricettiva che ha interessato ormai l'intero perimetro costiero, hanno dato solide fondamenta al settore turistico che plausibilmente continuerà a crescere nel medio e lungo periodo.

Più difficile è quantificare lo sviluppo prevedibile e localizzarlo sul territorio. Gli effetti, ad esempio, del nuovo Piano Paesaggistico Regionale potrebbero tradursi in una accelerazione dello sviluppo dei centri urbani prossimi alla costa, che potrebbero vedere parte del proprio patrimonio residenziale ristrutturato per la ricettività turistica. In termini di mobilità si verrebbe a determinare una maggiore domanda di spostamento tra costa ed entroterra, soprattutto verso le zone litoranee ad elevata concentrazione di attività attrezzature e servizi di attrazione turistica. Alcuni di questi corridoi di collegamento costa-entroterra, già oggi individuabili in termini di relazioni tra i sistemi insediativi, potrebbero risultare rafforzati.

Viceversa, qualora si consentissero nuovi investimenti turistici costieri attraverso la pianificazione concertata a regia regionale, si verrebbero a creare nuove polarità anche in territori attualmente esclusi, o non pienamente interessati, dall'economia turistica. Ci si riferisce alle ipotesi di

riconversione delle aree militari e del patrimonio dismesso, in particolare nell'arcipelago di La Maddalena e a Teulada, ed anche ai recenti programmi di privatizzazione dei siti del Parco geominerario nell'iglesiente e nell'arburese. Al momento attuale sarebbe azzardato ipotizzare quali effetti trainanti potranno avere tali iniziative sul territorio: non sono valutabili poiché non ancora definiti né i termini delle operazioni immobiliari e neppure le destinazioni d'uso.

In ogni caso, sia attraverso nuovi interventi edilizi, sia con la ristrutturazione del patrimonio esistente, è ipotizzabile nel lungo periodo un incremento dell'offerta turistica complessiva, nel settore alberghiero e dei villaggi vacanze, nelle residenze temporanee per vacanze, nei *bed and breakfast*, nelle strutture agrituristiche. Dal punto di vista territoriale tale diversificazione dell'offerta, con caratteri di dispersione localizzata, potrebbe determinare una configurazione del sistema turistico di tipo policentrico reticolare a maglia più o meno fitta nelle diverse parti dell'arco costiero dell'isola; il sistema sarebbe caratterizzato, rispetto al modello attuale, da maggiore integrazione con quello dei centri urbani come erogatori di servizi e con il sistema agro-pastorale dei centri rurali.

### ***2.2.3 Obiettivi per l'integrazione tra politiche di trasporto e politiche urbane e territoriali***

Il governo della mobilità, in special modo nelle aree urbane, è fortemente interrelato come si è visto, con la struttura del sistema insediativo e, più in generale, con il complessivo assetto del territorio. La pianificazione urbanistica, a livello di area vasta e a livello comunale, rappresenta perciò nel lungo periodo uno strumento molto efficace per incidere sull'entità della domanda di trasporto e sulla sua distribuzione modale, spaziale e temporale.

Si possono richiamare alcune delle più efficaci strategie che possono essere adottate.

#### **1. Governo da parte degli Enti locali delle trasformazioni urbanistiche a livello urbano e territoriale:**

- a. ridurre la dispersione del sistema insediativo nel territorio, favorire la diversificazione delle funzioni territoriali, promuovere la riqualificazione delle periferie attraverso politiche adeguate di localizzazione dei servizi collettivi;
- b. localizzare le attività produttive e le attrezzature di scala urbana con

riguardo alla mobilità indotta e alle caratteristiche dell'offerta di trasporto attuale e programmata;

- c. incidere sulle destinazioni d'uso degli immobili, sia nelle aree centrali che in quelle periferiche, tenendo conto degli effetti prevedibili sulla mobilità;
- d. preferire tipologie insediative capaci di favorire il trasporto collettivo e la mobilità pedonale e ciclabile;
- e. integrare i piani urbanistici comunali con i piani per il commercio e con i piani urbani dei trasporti, intesi come strumenti strategici per il governo della mobilità.

## **2. Adozione da parte dei Comuni e delle Province di politiche coordinate per la gestione della mobilità urbana:**

- a. incrementare i modi collettivi di trasporto rispetto al modo privato nell'area vasta;
- b. sviluppare in ambito urbano l'intermodalità e i sistemi alternativi di trasporto a basso impatto ambientale;
- c. prevedere azioni e regolamenti integrati per migliorare i sistemi di distribuzione delle merci in ambito urbano e provinciale;
- d. studiare sistemi articolati di misure tariffarie per la sosta, per la circolazione nelle aree centrali, per il trasporto collettivo.

### **2.3 Lo scenario istituzionale-organizzativo**

A seguito della promulgazione della LR n. 21/05 di applicazione della legge quadro nazionale n. 422/97 di riforma del TPL, emerge in particolare, quale elemento forte di differenziazione, rispetto al passato, il quadro delle nuove competenze trasferite a province, comuni ed associazione di comuni in materia di pianificazione dei servizi di TPL di livello provinciale, locale ed urbano, nonché quelle di gestione e controllo dei servizi a partire dall'espletamento delle gare ad evidenza pubblica di affidamento degli stessi.

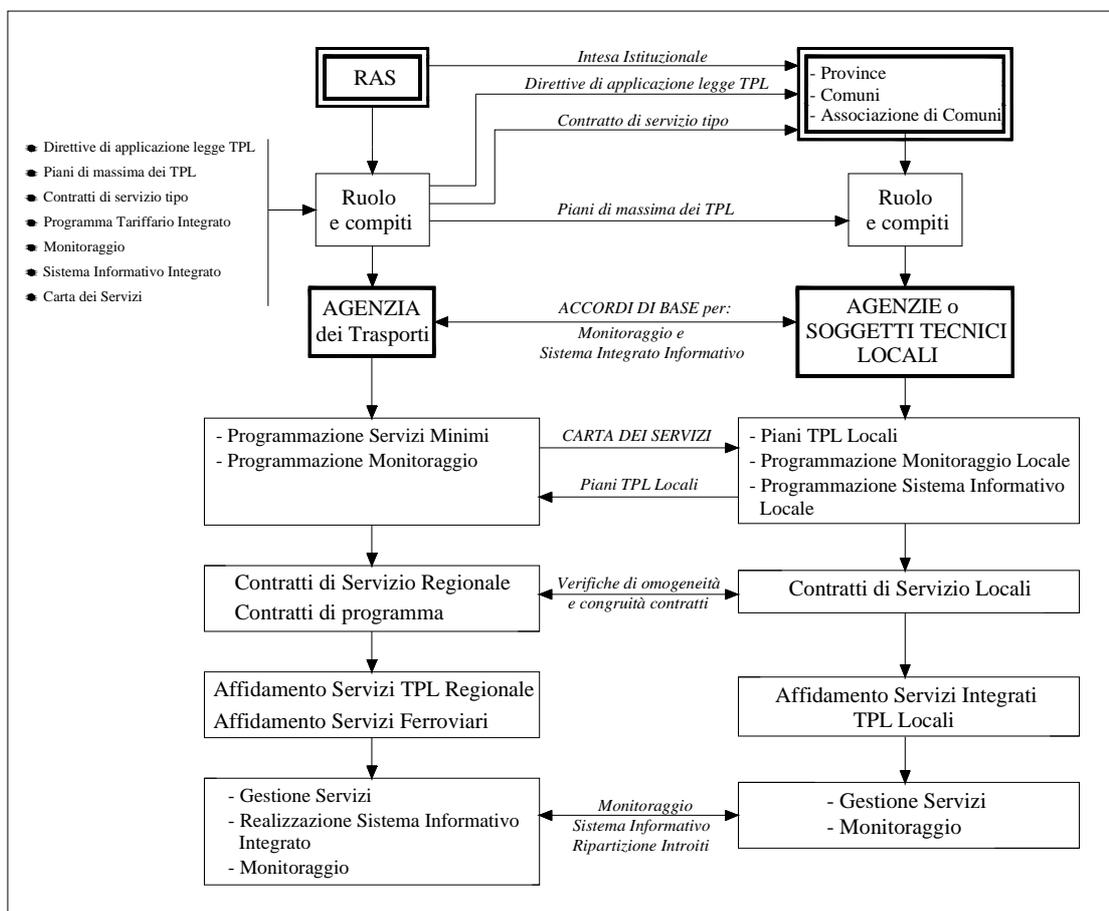
Tale fase di trasferimento di nuove competenze dalla Regione agli Enti Locali, coincide con la delicata fase organizzativa delle nuove quattro province (Gallura, Ogliastra, Sulcis-Iglesiente, Medio Campidano).

In questo scenario, quindi si prevede che l'Amministrazione Regionale dia

concreto avvio al trasferimento delle competenze citate a favore degli Enti affidanti.

A tale atto si deve accompagnare il trasferimento di tutta la documentazione tecnica necessaria per il perfezionamento dei Piani di TPL di livello provinciale e locale, di cui si è detto nel presente paragrafo. Nella tabella seguente è riportato lo schema sintetico delle attività che la riforma del TPL ha posto in atto alla Regione ed agli Enti locali.

Fig. 1 Modello di riforma del TPL in Sardegna



## 2.4. Lo scenario trasportistico

Lo scenario trasportistico d'intervento, ha l'obiettivo di rendere più chiara l'impostazione con la quale i diversi interventi settoriali concorrono a costituire la proposta di Piano Regionale dei Trasporti.

La strategia fondamentale su cui è basato questo scenario è quella che mira alla realizzazione di un assetto di rete e di servizi di trasporto che configuri la Sardegna come un nodo complesso della rete più vasta dei collegamenti nazionali, mediterranei, europei ed internazionali.

Attraverso questa configurazione, la Sardegna (con le sue articolazioni territoriali costiere ed interne fortemente correlate da una fitta maglia di collegamenti) è intesa come un'entità unitaria ed integrata che si pone nel panorama internazionale come un unico nodo fortemente interconnesso con l'esterno. E' questo il modo per ribaltare il concetto di insularità-isolamento, facendone invece un punto di forza che, attraverso il mare ed i collegamenti aerei può integrare la regione Sardegna con le grandi direttrici e correnti di relazioni economiche-produttive e di domanda di livello nazionale, mediterraneo, europeo. Il progetto di nodo-regione deve, quindi, costituire un fermo riferimento programmatico, superando la casualità delle scelte localizzative nel territorio regionale.

Progettare una nodo-regione significa pertanto individuare un assetto di rete di collegamenti e servizi capace, da una parte, di soddisfare in modo efficiente la necessità di relazioni intraregionali e dall'altra di accrescere la possibilità di sfruttare al meglio la centralità geografica nel Mediterraneo

Si tratta di un progetto trasportistico, infrastrutturale, organizzativo e gestionale, che valorizzi l'esistente attraverso il potenziamento dei nodi della maglia connettiva e del sistema dei servizi che in forma reticolare li integra, tanto da considerarli come facenti parte di un unico nodo (nodo-regione).

L'assetto che configura il nodo-regione è pertanto costituito da una rete a maglie larghe di corridoi plurimodali (come parte delle direttrici del sistema europeo e mediterraneo), su cui si attestano i principali centri di interscambio, i porti, le stazioni, gli aeroporti, gli interporti, ecc., in parte esistenti, in parte da realizzare, che consentono sia l'interconnessione con l'esterno e l'integrazione interna.

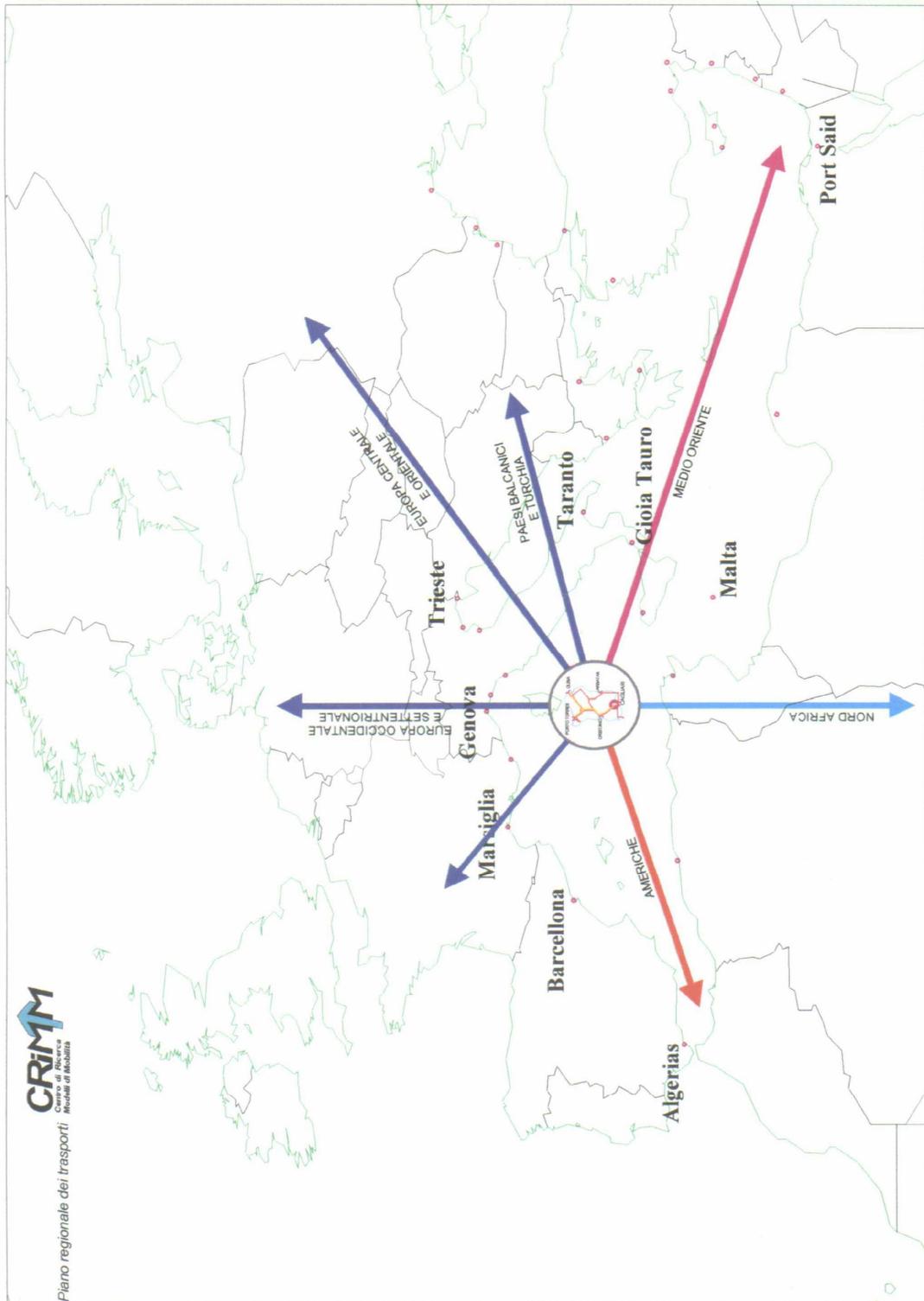
Con questa configurazione, la Sardegna assume anche i connotati di una vera e propria piattaforma logistica al centro del Mediterraneo pronta a proporsi per servire ed accogliere gli importanti flussi di traffico in transito nel Mediterraneo (v. figura 2). Al raggiungimento di questa caratterizzazione funzionale ed operativa potrà contribuire l'assegnazione alla Sardegna ed a Cagliari dell'Authority europea del Mediterraneo per la gestione del programma di cooperazione europea "Bacino del Mediterraneo", in vista della liberalizzazione dei traffici del 2010. Il

programma prevede nei prossimi sette anni un finanziamento di 170 M€.

Inoltre, poiché la competitività territoriale si gioca molto sul campo dell'efficienza complessiva del sistema dei trasporti e cioè sul livello di organizzazione e di connessione delle reti di comunicazione e di trasporto, il progetto non deve intendersi solo come un progetto infrastrutturale, ma soprattutto come un complesso di azioni indirizzate a realizzare condizioni organizzative, di logistica, di efficienza e produttività, tali da garantire la disponibilità di servizi fruibili, integrati, sicuri, diffusi territorialmente e accessibili economicamente.

Sul versante del trasporto delle merci, quindi, la piattaforma va intesa sia come area di transito di traffici (esterno-esterno) ma anche come condizione affinché il "valore aggiunto" del trasporto si distribuisca in tutta la regione attraverso la formazione di nuovi insediamenti di filiera. Ci si riferisce ad aree dedicate alla "lavorazione Logistica" o Distripark, che è un centro di interscambio fra due e/o più modalità di trasporto dotato di capacità di stoccaggio e di servizi in grado di lavorare la merce in transito.

Fig. 2: Ideogramma di nodo-regione / piattaforma logistica



Integrazione e interoperabilità (operativa e informativa tra i vari soggetti che vi operano) rappresentano le chiavi del successo di queste strutture in quanto consentono alle merci di stazionare per brevi periodi, essere smistate verso la loro destinazione finale, completandone eventualmente il processo produttivo (assemblaggio di componenti, etichettatura, confezionamento di colli, ecc.).

Un distripark in prossimità del porto container di Cagliari potrebbe assicurare spazi e strutture ampie, collegamenti e servizi con alte frequenze verso un numero considerevole di altri porti nel Mediterraneo (attualmente sono 55 i porti serviti con regolari servizi navali feeder), l'integrazione con l'aeroporto (Elmas) che presenta una residua capacità di accogliere ulteriori movimenti di aeromobili cargo. In questa prospettiva si colloca la necessaria integrazione tra gli scali portuali ed aeroportuali.

Sul versante del trasporto passeggeri la Regione Sardegna deve proporsi come una regione-città, ovvero come una sostanziale unità morfologica e funzionale che integra attività produttive (specie legate all'agroindustria e alla valorizzazione delle eccellenze locali), residenziali, turistiche, culturali ed ambientali con i relativi servizi, in modo omogeneo ed equilibrato capace di sostenere la concorrenza con altre aree regionali europee (turismo).

Dal punto di vista insediativo la struttura del nodo-regione-città (figura 3) si basa su una "agglomerato a rete" in grado di contemperare le esigenze di consolidamento dell'armatura urbana esistente con l'esigenza di introdurre elementi di interfacciamento con i sistemi più deboli e periferici che possono costituirsi in microsistemi.

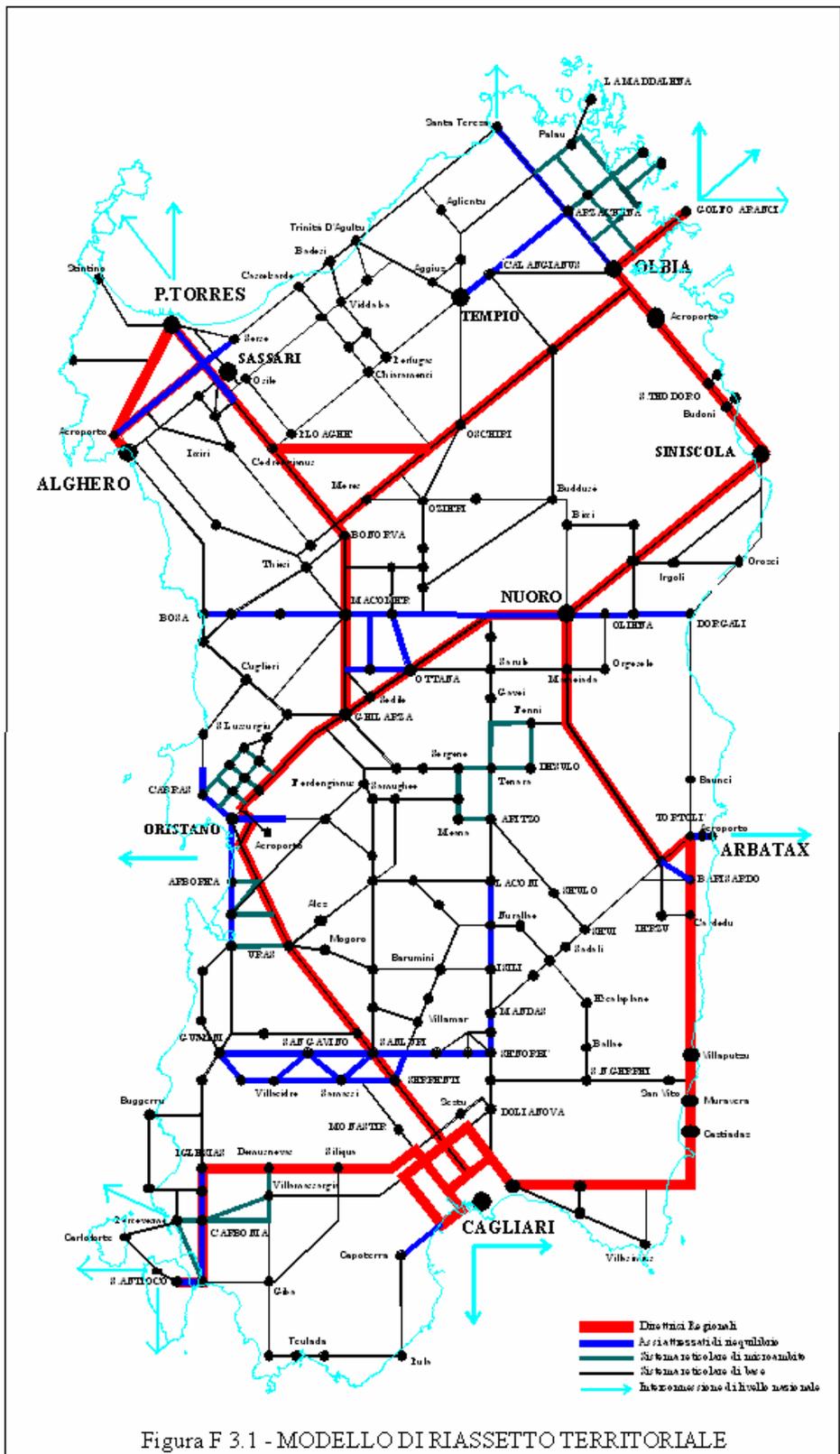


Figura F 3.1 - MODELLO DI RIASSETTO TERRITORIALE

Fig. 3 – Struttura del nodo-regione-città

In particolare la riorganizzazione del sistema dei trasporti che si intende perseguire attraverso la configurazione di nodo-regione/città-regione deve anche promuovere l'integrazione tra le risorse turistico-culturali-ambientali differentemente distribuite sul territorio regionale per preservarle e promuoverle come sistema unitario.

Il turismo legato sia alle risorse costiere che a quelle delle aree interne, ricche di valori storico-culturali e paesaggistico-ambientali, rappresenta, infatti, uno dei settori trainanti dell'economia sarda, volano per molti altri settori produttivi (agroalimentare).

Un'offerta turistica che si basa su queste risorse deve però dotarsi di elevati standard qualitativi, basati sul coordinamento tra i diversi settori che si configurano come strategici nell'organizzazione dell'offerta turistica complessiva.

Il sistema dei servizi e delle infrastrutture di trasporto svolge un ruolo centrale nel creare reti e circuiti, efficaci ed efficienti che, a partire dai principali nodi di scambio con il sistema nazionale ed europeo (porti e aeroporti) realizzi l'interconnessione tra il sistema insediativo costiero e le zone interne.

Elementi trainanti (v. figura 4) di questa operazione di integrazione relazionale e valorizzazione delle risorse locali sono pertanto i nodi di interscambio (porti ed aeroporti) con i relativi servizi e i bacini turistico-balneari che, rappresentando l'elemento di maggior attrazione turistica, possono fungere da trampolino verso la scoperta delle innumerevoli risorse, ambientali, culturali, gastronomiche, localizzate nelle zone più interne.



La messa a punto del progetto di "nodo-regione" si concretizza, quindi, con la:

- definizione dei corridoi plurimodali, costituiti dalla rete dei collegamenti e del sistema dei nodi di interesse nazionale, mediterranea ed europea (in parte appartenenti al SNIT attuale);
- definizione della rete a maglie larghe interna al territorio regionale come parte dei corridoi plurimodali di cui sopra;
- definizione della rete di base (infrastrutturale e di servizio) su cui appoggiare i diversi circuiti interni/settoriali di relazione/ integrazione;
- prefigurazione di una regione-città agglomerata a rete attorno ai principali centri e nodi d'interscambio ed intervallata da vaste porzioni di territorio di particolare pregio ambientale (parchi verdi montani ed azzurri marini) destinate alla qualificazione del tessuto insediativo e produttivo (specie turistico, ambientale e culturale).

### **2.4.1 I corridoi plurimodali di integrazione esterna**

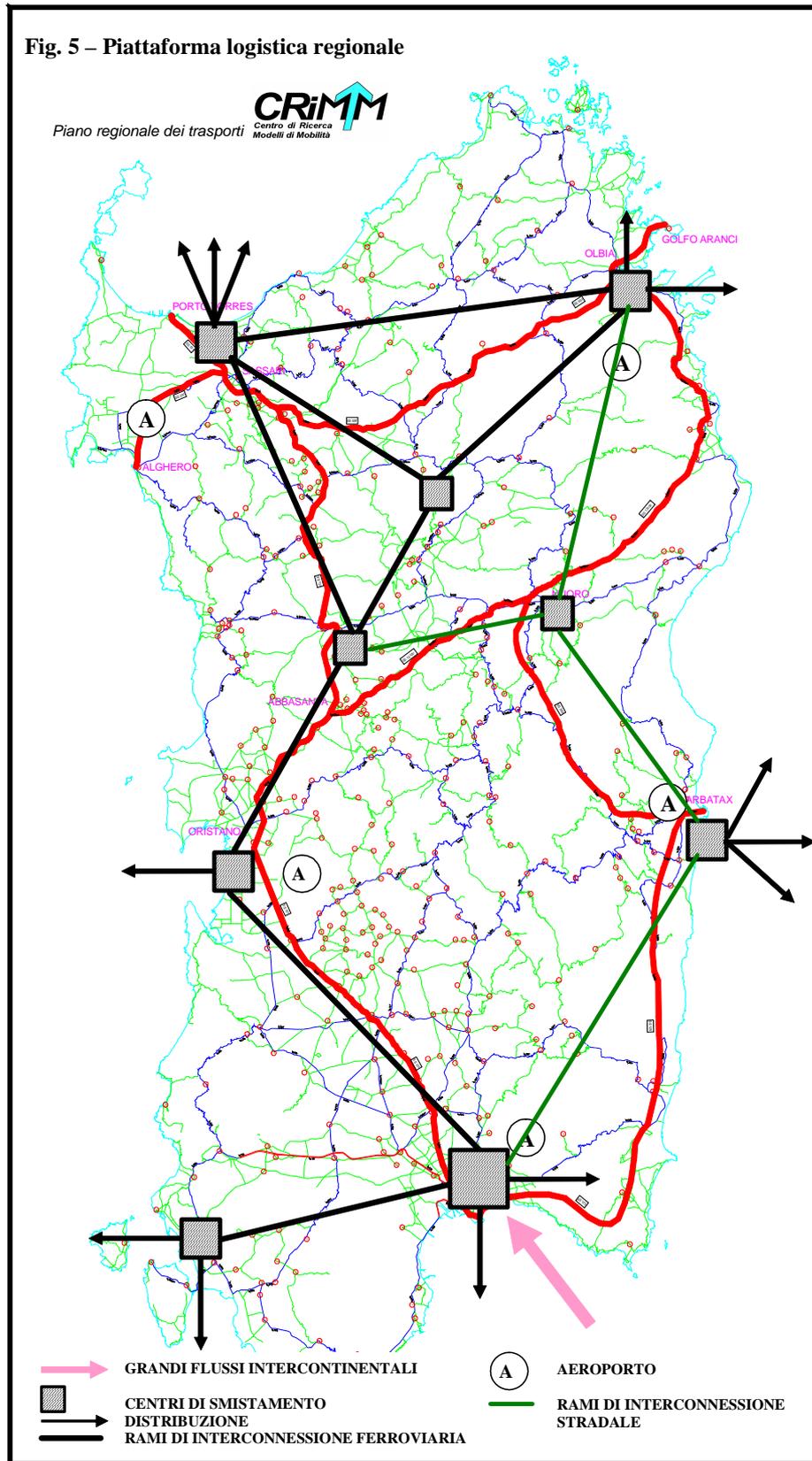
Lo schema di assetto del sistema complessivo dei trasporti, prefigurato nel progetto di polo-regione è impostato attraverso l'individuazione di una serie di linee di forza rappresentative di collegamenti infrastrutturali, nodi strutturali e relazioni di linea e di servizio, che traducono operativamente gli obiettivi individuati. In particolare il sistema dei trasporti così composto deve tendere nella sua struttura a configurarsi con una forte connotazione reticolare, per riconnettersi, da una parte, con quello più vasto nazionale ed europeo e per costituire, dall'altra, un'armatura forte in grado di sostenere la realizzazione dello scenario economico-territoriale previsto.

Infatti, il sistema deve essere in grado di interconnettere la Sardegna con il versante settentrionale del continente italiano ed europeo (direttrice longitudinale Tirrenica) e con quello centrale (direttrice trasversale), e di proporsi nei confronti del Mediterraneo. In questo contesto i principali *gates* di continuità delle direttrici plurimodali (passeggeri e merci), interpretati come "centroidi" dei tre versanti con i quali la Sardegna si prospetta sul Mediterraneo, sono rappresentati dai sistemi insediativo-transportistici di Cagliari (città, porto, aeroporto, area industriale), Sassari-Alghero-Porto Torres (città, porto, aeroporto, area industriale), e Olbia-Golfo Aranci (porto, aeroporto). Da questi verso l'esterno (per via mare e per via aerea) e verso l'interno (per via terra e per via ferro) si diramano gli archi del corridoio Sardegna-Continente appartenenti alla direttrice longitudinale e trasversale e/o d'accesso con il Sud e le Isole.

Tale configurazione si completa sino a coinvolgere ad occidente i terminali portuali di Oristano e di Sant'Antioco-Portovesme per le merci e, ad oriente quello di Arbatax per i passeggeri e le merci. Questo scenario di nodo-regione configura la Sardegna come piattaforma logistica integrata, nella quale il porto transshipment di Cagliari si trasforma nella punta avanzata di un sistema portuale regionale che opera in integrazione (stradale e ferroviaria) con altre "banchine portuali" regionali posizionate su tutti i fronti del Mediterraneo da cui potrebbero diramarsi interessanti linee di "short sea shipping" (linee, dirette da porto a porto a corto raggio - figura 5).

Lo schema di assetto del sistema dei trasporti che discende da questo scenario definisce una serie di linee di forza (direttrici di trasporto) di collegamenti e poli infrastrutturali e di servizi di linee e di scambio che, per la peculiarità sarda (insularità), si sviluppano su archi tracciati (strade e ferrovia) e non tracciati (rotte marittime ed aeree).

Fig. 5 – Piattaforma logistica regionale



Queste linee di forza contribuiscono a realizzare un sistema di trasporto che per condizioni offerte di affidabilità, fluidità, rapidità, sicurezza, rispetto dell'ambiente ed economicità rappresentino degli itinerari privilegiati di collegamento (Corridoio Plurimodale/Autostrade del Mare) compongono la rete (collegamenti fisici, nodi di interscambio, relazioni-servizi di linea) sulla base delle determinati economiche, territoriali, sociali e trasportistiche, contribuisce a instaurare un necessario concetto di struttura gerarchica della rete. È, infatti, essenziale che ogni processo di pianificazione definisca l'articolazione gerarchica della propria rete di comunicazione per due motivi principali:

- per tracciare le linee di relazione funzionale congruenti con le iniziative di assetto territoriale voluto, cioè in una logica di forte integrazione economica-territoriale che, per quanto riguarda il PRT della Regione Sardegna, si traduce nel perseguimento della politica dell'offerta;
- per definire l'ordine interno di ogni sistema in una visione unitaria e integrata che renda congruenti direttrici (stradali e ferroviarie) e servizi (aerei, navali, ferroviari e automobilistici).

Tale impostazione consente di individuare un sistema dei trasporti con un primo livello di servizio, cosiddetto di integrazione europea, nazionale e regionale costituito dalle linee di forza che costituiscono gli archi, i nodi ed i servizi di linea che appartengono al corridoio plurimodale Sardegna/Continente. In questo sistema di primo livello sono inseriti gli elementi della rete di trasporti appartenenti allo SNIT attuale e quelli che potrebbero confluire nel SNIT futuro. Rispetto allo SNIT il sistema nazionale integrato dei trasporti della Sardegna ricomprende anche i servizi di linea che, per la configurazione geografica insulare, sono indispensabili per realizzare una concreta continuità territoriale. Tale sistema complessivo di infrastrutture e relazioni è costituito:

*dalla rete a maglie larghe di integrazione europea e nazionale costituita da:*

collegamenti infrastrutturali stradali

SS 131 Cagliari-Oristano-Sassari-P.to Torres (SNIT)

SS 131 DCN Abbasanta-Nuoro-Olbia (SNIT futuro)

SS 291 Sassari-Alghero (SNIT)

SS 597 Sassari-Olbia-G.fo Aranci (SNIT)

SS 125 (nuova) Cagliari-Tortoli\Arbatax e SS 389\198 Tortoli-Lanusei-Nuoro

### collegamenti ferroviari

Dorsale FS: Cagliari-Decimo-Oristano-Macomer-Sassari-P. Torres (SNIT futuro)  
Cagliari-Decimo-Oristano-Macomer-Chilivani-Olbia-G.fo Aranci (SNIT)  
P.to Torres-Sassari-Chilivani-Olbia-G.fo Aranci

### servizi automobilistici

Nuoro-Macomer  
Nuoro-Olbia  
Cagliari – Tortoli/Arbatax  
Tortoli/Arbatax – Lanusei - Nuoro

### servizi ferroviari

Cagliari-Oristano-Macomer-Sassari-P.to Torres  
Cagliari-Oristano-Macomer-Chilivani-Olbia-G.fo Aranci  
Sassari-Alghero  
P.to Torres-Sassari-Olbia-G.fo Aranci

### servizi aerei

Cagliari-Roma  
Cagliari-Milano  
Alghero-Roma  
Alghero-Milano  
Olbia-Roma  
Olbia-Milano

### servizi marittimi

Cagliari-Civitavecchia  
Olbia-Civitavecchia  
P.to Torres-Genova

A cui potrebbero aggiungersi dei collegamenti interregionali

*dal sistema delle nodalità:*

### nodi portuali

Cagliari (SNIT), P.to Torres (SNIT futuro), Olbia-G.fo Aranci (SNIT futuro), a cui potranno aggiungersi Oristano, Arbatax, Sant'Antioco e/o Portovesme)

#### nodi aeroportuali

Cagliari-Elmas, Alghero-Fertilia, Olbia-Costa Smeralda (SNIT), cui potranno aggiungersi Tortoli e Oristano

#### nodi ferroviari

Cagliari, San Gavino, Oristano, Macomér, Sassari, P. Torres, Olbia e G. Aranci

#### nodi intermodali passeggeri

Cagliari, Oristano, Olbia-G.fo Aranci, Macomér-Nuoro e Sassari-P.to Torres

#### centri merci

Cagliari (interporto SNIT), Olbia, P.to Torres, Chilivani

#### nodi metropolitani e urbani

Cagliari ed area conurbata, sistema multipolare di Sassari/P.to Torres/Alghero.

Questa configurazione del sistema dei trasporti primario, pur essendo stata prefigurata nello scenario di piano, cioè quello a più lungo termine, svolge già attualmente (scenario tendenziale) la funzione di rendere possibili le principali relazioni insediative, produttive e trasportistiche tra le diverse realtà territoriali della Sardegna ed il resto del continente italiano ed europeo, anche se l'operatività attraverso cui soddisfa queste esigenze non risulta sufficientemente adeguata=specie nella infrastrutturazione nodale e di rete.

Il PRT ribadisce che lo schema individuato rappresenta un "invariante" rispetto ai diversi possibili scenari prefigurabili e deve essere quindi perseguito in ogni caso, anche se con velocità diverse. Con riferimento a questo sistema sono stati attuati gli interventi prioritari del POR e del PON "Trasporti" (scenario tendenziale).

Pertanto, lo sforzo che dovrà essere prioritariamente compiuto nel perseguimento dello scenario di piano è quello indirizzato ad un consolidamento e congiuntamente ad una riqualificazione di quegli elementi della struttura del sistema che oggi non raggiungono livelli di servizio adeguati al ruolo che devono svolgere=

In questa prospettiva la razionalizzazione della dotazione infrastrutturale (porti, aeroporti, nodi intermodali, strade e ferrovie) e dei servizi di linea (aerei, marittimi e terrestri), attraverso una riqualificazione e potenziamento della loro struttura fisica e funzionale, specie dei servizi (per di più di

natura qualitativa che quantitativa), costituisce un punto chiave nella politica di sviluppo dei trasporti presente nella proposta di piano.

#### ***2.4.2 L'assetto delle reti***

Il modello di assetto territoriale complessivo (territorio/trasporti) punta infatti a ribaltare l'attuale configurazione, fortemente sbilanciata verso le coste e le grandi pianure, contrapponendo uno schema costituito da ambiti territoriali funzionali e da una maglia connettiva di integrazione relazionale.

Questa stessa struttura funzionale viene riproposta come schema nell'assetto delle singole aree che, pertanto, risultano strutturate al proprio interno (microaccessibilità) e nei confronti della maglia principale (macroaccessibilità), con un assetto a maglie a forte integrazione fisica e funzionale. In pratica la microaccessibilità è parte di un reticolo di maggior dettaglio della macroaccessibilità.

In questo modo, ed attraverso una politica integrata delle attività localizzate, il riequilibrio delle funzioni territoriali e delle relazioni trasportistiche diventa congeniale alla realizzazione di una nodo-regione-città che ha l'obiettivo non di diffondere dai comuni più evoluti l'effetto urbano su tutto il territorio, ma di modificare i rapporti di dipendenza e di produzione da cui queste hanno origine e sono causate, oltretutto dare impulso alla realizzazione di nuova domanda.

In questa logica i collegamenti rappresentano gli elementi fondamentali e portanti del modello territoriale in quanto nella sostanza si configurano come circuiti di direttrici di sviluppo e "archi attrezzati", che strutturati linearmente o con impianti a rete, svolgono due principali funzioni:

- quella di fascia infrastrutturale portante del sistema territoriale, al quale attribuire il ruolo di determinare una "*diramazione degli effetti integrativi e complementari*";
- quella di luogo di localizzazioni di attività e relazioni che producendo mobilità e spostamenti giornalieri diffusi nel territorio, ma non più monodirezionali verso il polo principale, sviluppino un riequilibrio e una riorganizzazione delle vocazioni, non solo nei confronti delle zone direttamente interessate, ma anche dei territori limitrofi che vi afferiscono o che lo potranno in futuro.

### 2.4.3 La rete a maglie larghe di livello regionale

La rete a maglie larghe ha il triplice ruolo di:

- relazionare la Sardegna nel suo complesso con il SNIT e la rete TEN;
- realizzare un tessuto connettivo che riequilibri l'assetto territoriale delle funzioni di livello superiore differentemente localizzate (otto province), incentivando le relazioni e gli scambi tra i principali centri con l'obiettivo di rendere indifferente alla distanza la localizzazione di strutture regionali specie rispetto ai nodi di interscambio con l'esterno, eliminando cioè gerarchizzazioni dovute ai livelli di accessibilità;
- recuperare tutta una serie di attività insediative, produttive, ecc., diffuse sul territorio, alcune in parte inespresse e debolmente organizzate, in una logica di sistema territorialmente integrato e per questo fortemente equilibrato.

Pertanto le direttrici non rappresentano delle semplici fasce infrastrutturali ma sono considerate, nel presente modello, come elementi complessi dotati di scambio e di localizzazione di funzioni.

La rete (*circuito*) è costituita da (figura 3):

- le direttrici di tipo reticolare lungo il versante occidentale costituite in direzione nord-sud dalla SS 131 Cagliari-Oristano-Sassari-P. Torres e dalla dorsale ferroviaria Cagliari-Decimo-S. Gavino-Oristano-Macomér-Chilivani-Sassari-P. Torres; in direzione est-ovest dalla SS 130 Cagliari-Iglesias, dalla SP2 Pedemondana del Cixerri Villamassargia-Carbonia e dalla SS 126 Carbonia-Sant'Antioco oltre alla linea FS Cagliari-Decimo-Iglesias-Carbonia;
- la direttrice di tipo lineare lungo il versante orientale che si sviluppa in direzione sud-nord lungo la SS 125 da Cagliari sino a Lanusei-Tortolì per poi proseguire lungo la SS 389 sino a Nuoro e da qui sino a Siniscola e Olbia lungo la nuova SS 125;
- le due direttrici trasversali reticolari, una in posizione mediana che collega in direzione ovest-nord-est Oristano-Abbasanta-Macomér (direttrice occidentale) lungo la SS 131 DCN (direttrice centrale) con Ottana-Nuoro e Siniscola (direttrice orientale) e l'altra, settentrionale, che collega Sassari e Alghero e la direttrice occidentale con Olbia e Golfo Aranci (direttrice orientale) lungo le SS 291, 597 e 199.

Su questo circuito s'innestano poi i centri di scambio con la rete di livello

nazionale ed europeo rappresentati dal sistema portuale ed aeroportuale che ha i suoi centri principali su Cagliari, Olbia-G.fo Aranci, Porto Torres, Tortolì-Arbatax e *Oristano* (v. tabella 6), oltre a Oristano e Portovesme per le merci.

Tab. 6: Diretrici del sistema di trasporto regionale

DIRETTRICI LONGITUDINALI	DIRETTRICI TRASVERSALI
DI FORMA RETICOLARE (versante occidentale)	RETICOLARE MEDIANA
a) SS131 (P. Torres-Sassari-Macomer-Oristano-Cagliari) (SNIT)	a) SS129 (Macomér-Nuoro), SS 131DCN (Abbasanta-Nuoro, Nuoro-Siniscola)
b) Dorsale FS (Cagliari-Decimo-S.Gavino-Oristano-Macomer-Chilivani-Sassari-P. Torres) (in parte appartenente a SNIT)	
DI FORMA LINEARE (versante orientale)	RETICOLARE SETTENTRIONALE
a) SS 125 (Cagliari-Lanusei/Tortolì), SS389 (Lanusei-Nuoro), SS 131DCN (Nuoro-Siniscola), SS 131 DCN (Siniscola-Olbia-G.fo Aranci)	a) Alghero-Sassari SS 291 (SNIT) b) Mores-Chilivani, SS597 e SS199 (Codrongianus-Oschiri-Olbia-G. Aranci) (SNIT) c) Linea FS (Chilivani-Oschiri-Olbia-G. Aranci) (SNIT).

Alle direttrici fondamentali si sovrappongono quelle attrezzate (lineari e/o reticolari) di integrazione insediativa-relazionale di sub-area:

- SASSARI-ALGHERO (SS 291 e linea FdS) con estensione a Sorso e Castelsardo
- SASSARI-P. TORRES (SS 131 e linea FdS)
- OLBIA-TEMPIO e TEMPIO-ARZACHENA
- MACOMÉR-NUORO (con diramazione per Bosa e Dorgali) SS 129 e linea FdS)
- ORISTANO-ARBOREA-TERRALBA verso sud e ORISTANO-CABRAS a nord
- SANLURI-S. GAVINO-GUSPINI-VILLACIDRO c/diramazione verso Senorbì
- IGLESIAS-CARBONIA-SANT'ANTIOCO (SS 126)
- LANUSEI-TORTOLÌ-ARBATAX e LANUSEI-BARISARDO-TORTOLÌ'
- NUOVA CIRCONVALLAZIONE DI CAGLIARI (c/diramazione Sarroch) (SS 554 e SS 195)

che rappresentano anch'esse elementi fondamentali della rete a maglie

larghe oltreché di quella del sistema urbano di riferimento che fa parte della rete di base.

### ***2.4.3 La rete di base***

In figura 5 si evidenzia come il sistema reticolare a maglie larghe contribuisca a definire in parte anche il circuito insediativo di livello sub-regionale, cioè relativo ai centri di riferimento delle nuove otto province, attraverso:

- le direttrici attrezzate lineari di integrazione insediativa/relazionale d'area, che si sovrappongono in parte alla rete fondamentale;
- il sistema di connessione reticolare d'area e/o di microambito;
- il sistema di connessione di base che rappresenta l'ultimo elemento di costruzione dei circuiti di relazione settoriale.

La rete di base è dunque definita dall'insieme degli elementi di collegamento che rendono integrato lo schema d'assetto fra i diversi ambiti regionali (sistemi urbani, microambiti) con la funzione di distribuzione della mobilità sul territorio e di collegamento sulle brevi distanze.

## 2.5 Il progetto delle grandi maglie

### 2.5.1 Il progetto del sistema aereo

Lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto aereo rappresenta per la Sardegna uno degli elementi qualificanti l'intera politica regionale dei trasporti, non solo per il ruolo intrinseco che tale modalità possiede, ma soprattutto per la valenza che nel PRT viene assegnata al trasporto aereo nel raggiungimento delle strategie di piano. Infatti, il trasporto aereo, insieme a quello marittimo, rappresenta una delle componenti essenziali per la realizzazione del corridoio plurimodale Sardegna-Continente (obiettivo primario del Piano Regionale dei Trasporti) attraverso il quale potrà essere garantita quella "continuità territoriale" necessaria ed indispensabile per lo sviluppo economico e sociale della Sardegna.

L'analisi quantitativa del fenomeno, che nel 2006 ha superato complessivamente i 5,3 milioni di passeggeri trasportati, pari al 4,4% dell'intero movimento nazionale ed internazionale negli aeroporti italiani, conferma che questo sistema di trasporto può offrire grandi opportunità di sviluppo alla regione Sardegna, tenuto conto che circa il 40% di viaggiatori sulle linee di trasporto aereo è costituito da non residenti.

Inoltre, la Sardegna, in virtù della sua posizione baricentrica mediterranea, può aspirare, attraverso lo sviluppo dei servizi aerei di linea, a rappresentare un nodo unico di una più vasta maglia del trasporto aereo nazionale ed internazionale, tale da accrescere le proprie potenzialità economiche e sociali nei confronti delle relazioni esterne. In questo senso, una particolare enfasi è stata data alla unitarietà con cui si vuole trattare l'intero sistema dell'offerta di trasporto aereo sardo che si riallaccia alla strategia del nodo regione, attraverso la forte interconnessione tra i vari aeroporti e tra gli stessi e le altre realtà regionali.

La struttura del sistema aeroportuale sardo è ormai consolidata ed in grado di affrontare con gli interventi, già programmati e in corso, lo sviluppo del traffico previsto per il prossimo decennio. L'attuale capacità disponibile consente di soddisfare circa 10 milioni di passeggeri, pari circa al doppio della domanda attuale (oltre 5.300.000 passeggeri nel 2006).

Con riguardo all'internazionalizzazione degli aeroporti sardi, l'adozione da parte del governo regionale, a partire dalla fine del 2004, di una precisa politica di promozione degli scali isolani, ha consentito di sviluppare in modo sostanziale le relazioni della Sardegna con il resto dell'Europa, con un numero considerevole di nuovi collegamenti e servizi, specie low-cost. Il PRT ribadisce l'importanza di questa politica in accordo

con quanto previsto dal Programma Regionale di Sviluppo 2007 – 2009 riguardo l'ulteriore espansione della rete dei collegamenti internazionali, con servizi presenti durante tutto l'anno.

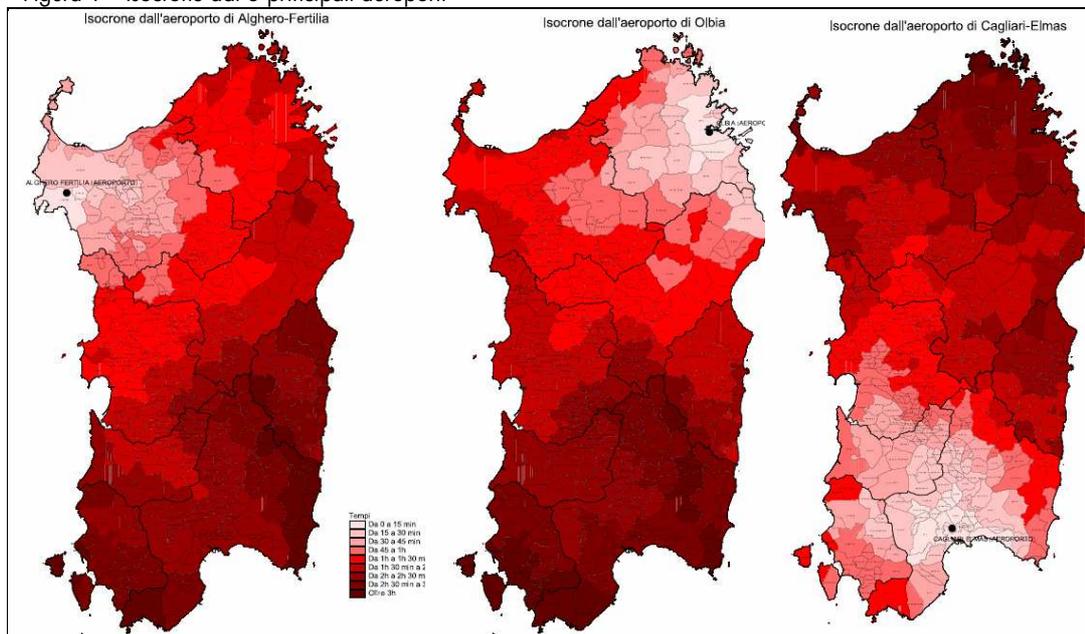
Per quanto riguarda i servizi di linea nazionali, il PRT ribadisce la necessità per la Sardegna di avvalersi delle opportunità previste dalla normativa europea (aiuti economici) al fine di garantire un servizio offerto in termini di continuità, regolarità, capacità e tariffazione in linea con gli obiettivi di continuità territoriale voluti, e con quanto definitivamente affermato dalla Decisione CE n. 1712 del 27/04/2007.

I servizi di linea di trasporto aereo devono, quindi, consentire alla Sardegna di operare pariteticamente agli altri sul mercato nazionale, europeo, mediterraneo, internazionale, ed intercontinentale; in questo senso le istituzioni pubbliche devono svolgere il ruolo di programmazione e controllo, indispensabile per un servizio d'interesse generale come quello dei collegamenti isola-continente.

Il settore, invece, dove occorrerà intervenire riguarda l'accessibilità al territorio e l'integrazione fisica e funzionale degli aeroporti; è indispensabile collegarli tra loro ed integrarli con il resto del territorio in modo rapido ed efficiente non solo per massimizzare la loro accessibilità, ma anche per completare funzionalmente, in una logica di rete, l'intero servizio di linea Sardegna-Continente.

In un contesto regionale come la Sardegna, la dimensione temporale che può essere assunta come il tempo che consente all'utente di raggiungere in modo "confortevole" l'aeroporto o la destinazione finale dall'aeroporto è l'ora. In riferimento a questo aspetto, l'analisi degli ambiti ad uguale accessibilità (isocrone) ha evidenziato come il sistema di collegamento viario e ferroviario presenti alcune criticità. Esistono, infatti, ancora fasce di territorio esterne all'isocrona di 1 ora dai principali aeroporti.

Figura 1 – Isocrone dai 3 principali aeroporti



Alcuni degli interventi già programmati sulla viabilità e sul sistema ferroviario, tuttavia, vanno proprio nella direzione di “avvicinare” gli aeroporti al territorio. La realizzazione della nuova strada da Santa Teresa di Gallura, Palau, Arzachena ad Olbia, ad esempio, si potrà garantire un tempo d’accesso all’aeroporto di Olbia dall’alta Gallura all’interno dell’isocrona di un’ora; analogamente, nel contesto del miglioramento dei trasporti dell’area metropolitana sassarese, il collegamento ferroviario dell’aeroporto di Fertilia con Sassari consentirebbe di raggiungere elevati livelli di accessibilità collettiva alla stessa città di Sassari e al suo bacino di attrazione; così pure la nuova fermata sulla linea RFI in prossimità dell’aeroporto di Elmas.

Per quanto riguarda lo scalo di Tortolì, per il quale è stato richiesto l’inserimento nella rete TEN, la riqualifica delle strade d’accesso (SS 125 e SS 389) consentirà di ampliare notevolmente il bacino di utenza dell’aeroporto che potrà servire tutto il comparto turistico della Sardegna centro orientale.

### 2.5.2 Gli interventi del PRT

#### a) interventi infrastrutturali

Nello scenario tendenziale la configurazione e la struttura del sistema aeroportuale sardo non subirà modificazioni sostanziali, in quanto con gli

ultimi interventi infrastrutturali recentemente completati, la capacità disponibile negli aeroporti sardi è in grado di soddisfare quasi il doppio della domanda attuale soddisfatta (5.400.000 circa).

Gli interventi infrastrutturali in atto e programmati negli aeroporti sardi (vedi tabella), sono complementari a quelli recentemente realizzati con fondi PON.

Tabella 1 – Interventi in atto e programmati negli aeroporti sardi

<b>AEROPORTO</b>	<b>INTERVENTO</b>	<b>IMPORTO Mln di €</b>	<b>ANNO di REALIZZAZIONE</b>
<b>Cagliari</b>	Riqualificazione aeroporto classe ICAO (pista principale)	25	Appalto lavori 2007
	Realizzazione zona sicurezza tramite colmata stagno	2	In esecuzione
	Adeguamento pista sussidiaria	5	In esecuzione
	Ampliamento piazzali aeromobili	20	2008/2010/2015
	Viabilità esterna -interna/parcheggi	3,1	2010
	Acquisizione terreni S. Caterina	6,5	2007
	Riposizionamento VV.FF/Poste	11	2009
	Allarme perimetrale	6	2006
	Impianto luci pista e cavidotti	5	2008
<b>Olbia</b>	Raccordi veloci	3,5	2010
	Ampliamento piazzali aeromobili	8	In esecuzione
	Nuovi piazzali sosta aeromobili e controllo perimetrale	8	Appalto lavori 2007
	Completamento lavori aerostazione	0,76	In esecuzione
<b>Alghero</b>	Ristrutturazione aerostazione	4,38	In esecuzione
	Controllo perimetrale	5,7	Appalto lavori 2007
	Ampliamento piazzali sosta aeromobili	6,3	In esecuzione
	Riqualifica pista di volo	5,73	In esecuzione
	Completamento riqualifica via di rullaggio	6,1	In esecuzione
<b>Oristano</b>	Adeguamento aeroporto	0,1	2007
	Realizzazione impianto AVL voli notturni	0,645	31/07/2007
<b>Tortoli</b>	Opere di completamento FASE ZERO	3,353	In fase di espletamento adempimenti amministrativi
	Adeguamento aeroporto Adeguamento pista di volo	3,072	Appalto lavori 2007

Per quanto riguarda gli aeroporti di Tortolì e di Oristano-Fenosu, nello scenario tendenziale si ipotizza si completino i lavori di adeguamento previsti, che permetteranno ai due scali di accogliere aerei fino a 50 posti.

In particolare per l'aeroporto di Oristano, il PRT prevede di dare attuazione concreta agli interventi previsti nel Piano di Sviluppo Aeroportuale (2° e 3° fase in cui è previsto l'allungamento della pista).

Sempre sul versante infrastrutturale, con riferimento alle interconnessioni dell'aeroporto con il resto del territorio, gli interventi programmati riguardano il collegamento dell'aeroporto di Elmas con la linea ferroviaria Cagliari-Decimo, attraverso la realizzazione di una fermata e di un tappeto mobile di collegamento pedonale con l'aerostazione, e il collegamento della linea FdS Sassari-Alghero con l'aeroporto di Alghero (fondi CIPE, v. scenario sistema ferroviario).

L'ultimazione dei lavori dell'intervento per Cagliari-Elmas è prevista entro il 2008.

Nel medio periodo il PRT prevede di realizzare l'integrazione tra gli scali aeroportuali e tra questi e i bacini d'influenza, mediante un sistema intermodale (ferro-gomma), come quello prefigurato nello scenario del trasporto regionale e locale.

Nel lungo periodo, il risultato finale è quello di realizzare l'integrazione ferroviaria tra i tre principali aeroporti, Cagliari, Alghero e Olbia.

#### *b) interventi sui servizi*

Il PRT considera i collegamenti aerei le vere autostrade di connessione tra Sardegna e il Continente (archi del corridoio plurimodale) a cui assegna precise prestazioni da offrire per raggiungere obiettivi:

- di certezza dello spostamento e garanzia dei voli verso i principali bacini di traffico nazionali in tutti i mesi dell'anno;
- di assicurazione di frequenze giornaliere minime per ogni linea;
- di numero minimo di posti offerti all'anno e al giorno su ogni linea;
- di soddisfacimento degli incrementi di domanda in determinati periodi (festività, vacanze estive, ecc.);
- di mantenimento di tariffe agevolate per i residenti sulle linee del corridoio plurimodale da applicarsi sempre, indifferentemente dal periodo dell'anno, dall'ora del volo, ecc.;
- di sicurezza e comfort degli spostamenti (tipologia aeromobili, manutenzione, ecc.).

Nel breve – medio periodo il PRT propone un nuovo progetto di continuità territoriale che, sulla base dell'esperienza pregressa e degli orientamenti espressi nella Decisione CE n. 1712 del 27/04/2007, definisca gli obiettivi e le strategie per raggiungerla.

Nel brevissimo periodo il PRT prevede il proseguimento delle politiche in atto, che, per i collegamenti internazionali, vede la prosecuzione dei

finanziamenti regionali per la promozione, specie sulla rete delle linee low-cost, point to point, degli scali sardi e che, per i collegamenti nazionali prevede la prosecuzione dell'imposizione degli oneri di servizio pubblico, la così detta continuità territoriale, sulla base dei contenuti della decisione della C.E. del 26.4.07, che ha definitivamente approvato il regime di oneri di servizio pubblico sulle rotte che collegano l'isola con le principali destinazioni nazionali (Roma, Milano, Torino, Verona, Firenze, Bologna, Napoli e Palermo).

*c) interventi gestionali*

Sul versante gestionale, il recente completamento del quadro delle concessioni quarantennali per i tre aeroporti definisce un contesto certo di riferimento, elemento chiave per l'avvio di iniziative imprenditoriali forti di sviluppo delle rispettive società di gestione.

Per gli aeroporti di Tortolì ed Oristano è indispensabile che si inizi ad operare per mettere a punto una struttura gestionale-organizzativa e promozionale, che si prepari, quando le infrastrutture saranno pronte a:

- rendere le operazioni di assistenza veloci ed efficienti, in modo da proporsi particolarmente aggressivi ed appetibili sul mercato;
- vendere i servizi aeroportuali di aviation-handling, servizi centralizzati, assistenza bagagli, servizi di pista, ecc. - a condizioni competitive e favorevoli per i vettori interessati;
- organizzare e sviluppare i servizi commerciali in modo da rendere lo scalo un punto di attrazione e di riferimento per il territorio circostante;
- prendere in considerazione l'ipotesi di "affittare" l'aeroporto ad un singolo vettore che voglia basarsi su Oristano e/o Tortolì per il proprio network;
- proporre tutta la Sardegna in quei paesi quali ad esempio Olanda, Danimarca, Scandinavia, Repubbliche Baltiche ed Est Europa, tramite azioni dirette di marketing in loco, partecipando alle principali manifestazioni turistiche estere e puntando su particolari settori (bike, horse, golf, vela, enogastronomia, ecc.);
- contattare direttamente i vettori low-cost. presso le loro sedi per elaborare insieme una strategia oppure affidarsi a broker esperti e capaci sia nel reperire aeromobili sia nel promuovere il mercato turistico incoming lasciando alle imprese sarde quello outgoing.

Il successo delle politiche di sviluppo di questi scali dovrà inquadrarsi nel più ampio quadro di crescita del sistema aereo sardo. Fondamentale, da questo punto di vista, il ruolo, svolto dall'amministrazione regionale, di coordinamento delle attività degli aeroporti sardi. Il "decollo" dell'aeroporto di Oristano e di Tortolì deve avvenire in una logica di messa a sistema degli aeroporti, all'interno della quale ciascuna struttura possa valorizzare sia le proprie vocazioni che quelle dell'intera Sardegna secondo rapporti di integrazione e complementarietà.

Solo in questo contesto sarà possibile evitare che la competizione fra gli aeroporti e fra le istanze locali, che pure va promossa, si traduca in una mera redistribuzione di traffico all'interno del territorio regionale e, in definitiva, in una perdita per l'intero sistema.

### ***2.5.3 Nuovi scenari di continuità territoriale***

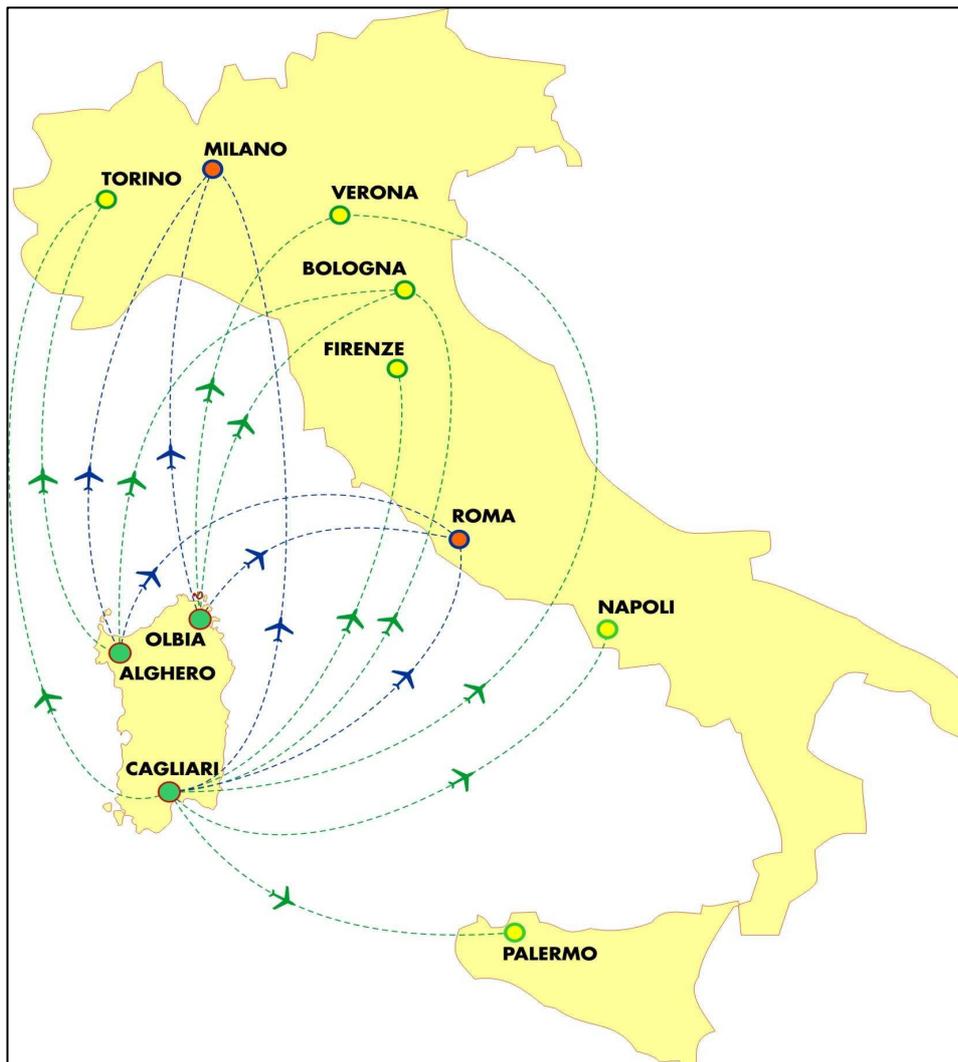
Il ruolo fondamentale nello sviluppo economico e sociale della Sardegna, assegnato dalla politica regionale ad una concreta continuità territoriale comporta una continua rilettura dei suoi concetti generali, dell'evoluzione del quadro normativo nazionale ed europeo di riferimento e dell'esperienza fin qui maturata. È importante ed essenziale, infatti, comprendere appieno quali sono gli obiettivi specifici che si vogliono raggiungere e quali siano i requisiti operativi ed economici che traducano in realtà concretamente conseguibile quegli obiettivi, dato un contesto normativo (oneri di servizio) e regolativo di riferimento (settore aeronautico).

#### ***L'esperienza maturata***

L'attuale organizzazione dei servizi aerei per il collegamento nazionale in Sardegna è fortemente caratterizzata dalla presenza di oneri di servizio pubblico nei collegamenti tra i tre aeroporti sardi principali, Cagliari, Olbia ed Alghero con Roma, Milano, Torino, Verona, Bologna, Firenze, Napoli e Palermo. L'imposizione degli oneri, cominciata nel gennaio 2002, è stata confermata sino ad oggi. L'assetto attuale del sistema, rappresentato in sintesi nella

Figura 2, è definito per effetto dei D.M. n° 35 e 36 del 29 dicembre 2005 e della successiva accettazione degli oneri da parte dei vettori interessati.

Figura 2 – Rotte soggette a oneri di servizio pubblico (D. Lgs. N.35 e 36 del 29/12/2005)



Fonte: Assessorato dei trasporti – Regione Sardegna

Per effetto dell'esistenza del regime di agevolazione tariffaria, sulle tratte aeree riportate sono applicate le tariffe, distinte per residenti e non residenti, riassunti nella Tabella 2

Tabella 2 – Tariffe agevolate e costo effettivo del biglietto per le rotte onerate

		tariffa max	costo biglietto(*)
ROMA	Res	€ 46,00	€ 62,03
	Non res	€ 102,00	€ 111,00
MILANO	Res	€ 56,00	€ 72,03
	Non res	€ 117,00	€ 123,00
altre rotte	Res	€ 56,00	€ 72,03
	Non res	€ 99,00	€ 104,00

(\*)nel caso del biglietto con tariffa "non residenti" il valore riportato deriva da una rilevazione effettuata dall'Assessorato dei Trasporti nel giugno 2007, ottenuta come media dei prezzi dei biglietti ricavati per le varie destinazioni dai tre aeroporti.

L'effettivo costo dei biglietti pagati dagli utenti, residenti e non residenti, è ottenuto, partendo dalle tariffe agevolate, sommando i costi aeroportuali, differenti a seconda dello scalo, e gli oneri.

Da un recente studio di ASSAEROPORTI (Analisi della sostenibilità economica e proposte per lo sviluppo della mobilità, 6 novembre 2006) emerge che il costo medio di un biglietto per un volo nazionale, comprensivo di ogni onere, supplemento e diritto aeroportuale, è pari a circa 133 euro.

Una recente rilevazione (giugno 2007) effettuata dall'Assessorato dei Trasporti evidenzia che il costo medio pagato da un cittadino non residente per un volo sulle tratte in continuità territoriale dalla Sardegna, comprensivo di ogni onere, supplemento e diritto aeroportuale, è pari a circa 109 euro.

Il raffronto tra tutti questi dati mette in luce come le tariffe onerate siano più vantaggiose rispetto alla media delle tariffe nazionali:

- per i residenti dal 47% al 58% in meno nel collegamento con Roma, dal 39% al 52% in meno nel collegamento con Milano e dal 41% al 54% in meno sulle altre rotte onerate;
- per i non residenti le tariffe sono inferiori del 4 al 24% nel collegamento con Roma, dal 13% al 16% in meno nel collegamento con Milano e dal 10% al 46% in meno sulle altre rotte onerate. Mediamente risulta che la tariffa non residenti è pari a circa 109 €, ossia il 18% in meno rispetto alla media delle tariffe nazionali.

Gli oneri sulle rotte secondarie garantiscono, quindi, all'utente la possibilità di raggiungere la destinazione finale in via diretta a costi contenuti. Se, infatti, si fosse garantita l'agevolazione tariffaria solo con Roma e Milano, l'utente avrebbe dovuto poi raggiungere la destinazione finale con il costo aggiuntivo del treno o del noleggio di una auto.

Ad esempio, si consideri il collegamento tra Cagliari e Bologna. Con l'attuale sistema di oneri, si può raggiungere Bologna con un costo totale di 72,03€ in circa 2 ore e 45 minuti complessivi (1 ore e 15 minuti di volo + 1 ora e 30 minuti di tempi accessori – check-in, imbarco, sbarco etc.).

In assenza di un sistema di oneri su quella tratta, l'alternativa di percorso avrebbe dovuto necessariamente constare di una tratta aerea (su Roma,

62,03€ o su Milano 72,03) e di una tratta ferroviaria fino a Bologna (da un minimo di 26,00€ ad un massimo di 60,00€). Il costo totale di viaggio sarebbe, quindi, potuto variare da un minimo di 98,03€ ad un massimo di 122,03€ con, inoltre, un tempo complessivo di viaggio sempre superiore al doppio, considerando i tempi di trasbordo per raggiungere la stazione ferroviaria dall'aeroporto non valutati nella tabella.

L'alternativa di noleggiare un'auto a Milano o a Roma per raggiungere Bologna non garantisce tempi di spostamento migliori del treno e, per di più,

costi superiori (circa 180 € da Milano e 200 € da Roma – costo per il solo giorno di noleggio dell'auto, pedaggio autostradale e carburante compresi).

Per completezza di analisi, la sola tratta aerea di andata Cagliari – Bologna, in assenza del regime di oneri di servizio pubblico, era offerta ad un costo medio di 166 € circa (Fonte: Assaeroporti Nov.2006).

### ***Il quadro normativo: la Decisione n°1712 della Commissione Europea***

Una data storica nella vicenda della Continuità Territoriale Aerea della Sardegna è il 27 aprile 2007, quando la Commissione Europea, con la Decisione n. 1712, ha approvato il regime di oneri di servizio pubblico sulle rotte che collegano l'isola con le principali destinazioni nazionali. Viene così sancito il diritto dei sardi di usufruire di un regime di trasporto speciale al fine di garantire, attraverso collegamenti regolari e a tariffe accessibili, la necessaria continuità con il resto della penisola.

Nel processo di integrazione economica e sociale della Sardegna con il resto del territorio nazionale, questo fatto riveste grande importanza, in quanto concretizza il processo di coesione territoriale tanto auspicato in ambito europeo. La Commissione ha infatti valutato la rispondenza dei servizi aerei previsti ai criteri contenuti nell'art. 4 paragrafo 1, lettera b) del Regolamento CE 2408/92.

In questo contesto si inserisce anche il processo di liberalizzazione degli scali aeroportuali di Roma e Milano, auspicato dalla Commissione Europea e che trova, finalmente, attuazione a partire dal 28 ottobre 2007, come stabilito dal Decreto del Ministro dei Trasporti del 3 luglio 2007. Il riconoscimento del ruolo dell'hub di Malpensa nei collegamenti internazionali e di quello di Bergamo (Orio al Serio) e Ciampino come hub interni per le compagnie minori, diviene, in quest'ambito, ulteriore

opportunità e strumento per facilitare la coesione territoriale e sociale della Sardegna con tutte le altre regione d'Europa.

### ***Alcune questioni di fondo e possibili scenari futuri***

La competitività territoriale della Sardegna nel Mediterraneo e in Europa si gioca anche sul campo dell'efficienza e dell'efficacia complessiva del sistema dei trasporti e cioè sul livello di connessione e di organizzazione delle reti e dei servizi di trasporto. Da questo punto di vista, i servizi di trasporto aereo dimensionati e definiti sulla base delle scelte e dei criteri di "continuità territoriale" costituiscono un anello fondamentale delle politiche attive di competizione territoriale.

I beneficiari dell'agevolazione tariffaria

La Sardegna presenta oggettive difficoltà di collegamento con il resto del territorio nazionale in quanto la condizione di insularità può essere superata esclusivamente con alcune modalità, aereo e nave, sicuramente meno vantaggiose di altre, auto e treno, sia in termini economici che operativi. Le due modalità possibili – nave e aereo – sono, infatti, classificate come sistemi non continui, nel senso che possono essere utilizzati solo in particolari luoghi (porti ed aeroporti) ed in particolari orari.

Questo ostacolo dovuto alla distanza ed alle modalità con cui la stessa può essere superata, non consente la libera e continua possibilità di movimento..

In termini assolutamente generali, la mancata continuità territoriale, come attributo connesso con l'insularità, è una condizione "fisica" che riguarda sia i cittadini "residenti" che quelli "non residenti".

Nell'esperienza fin qui maturata, le scelte operate si sono, per varie legittime ragioni, prioritariamente orientate verso l'attenuazione del limite territoriale dei residenti, per i quali il soddisfacimento del bisogno di continuità territoriale diviene garanzia di parità di condizioni con gli altri connazionali.

E', altresì, vero che nei documenti fondamentali di indirizzo della politica regionale, alla continuità territoriale è attribuita anche una valenza strumentale come fattore di ulteriore promozione a livello nazionale ed internazionale della Sardegna, in termini di luogo facilmente raggiungibile contribuendo a migliorarne la notorietà, l'immagine e sostenendo, come

politica attiva, la realizzazione degli altri più ampi obiettivi di sviluppo economico individuati dalla pianificazione strategica regionale.

Una riflessione all'interno dei possibili scenari futuri della continuità territoriale, pertanto, dovrebbe riguardare l'estensione dell'attenuazione del vincolo territoriale riservato ai "residenti" in misura eguale ai "non residenti", perlomeno lungo le direttrici della maglia principale.

Una ipotesi di questo genere potrebbe essere contemplata solo con un cospicuo intervento compensativo a carico del bilancio pubblico non inferiore ai 50 M€.

#### Offerta di servizi e tariffe

Nell'esperienza fin qui maturata, grande enfasi è stata dedicata al livello delle tariffe agevolate. Tuttavia, il soddisfacimento del bisogno di continuità territoriale non passa soltanto attraverso l'abbattimento tariffario, che pure ne rappresenta un elemento rilevante.

Un altro elemento di superamento della discontinuità territoriale è rappresentata dall'alta disponibilità delle opportunità di viaggio, in modo tale da poter programmare il viaggio anche in un tempo molto ravvicinato rispetto all'orario di partenza. Più un servizio è frequente, più bassi sono i tempi di attesa, più l'offerta incontra le esigenze della domanda, cioè di chi ha intenzione di spostarsi. In questo modo l'utente è libero di scegliere il momento in cui realizzare lo spostamento e il sistema di trasporto discontinuo si approssima alle condizioni di un sistema continuo.

Per raggiungere quello obiettivo, occorre quindi analizzare singolarmente ciascuna rotta onerata, osservando l'andamento del traffico durante l'anno, e più in dettaglio all'interno di ciascuna stagione aeronautica. Si tratta di ipotizzare un sistema di offerta che si adegui elasticamente alla domanda in maniera puntuale sulla base di una analisi di tipo micro, che colga le variazioni periodiche del traffico di ciascuna rotta. Questo ragionamento permette, inoltre, di strutturare una sorta di cadenzamento orario su alcune rotte in determinate fasce della giornata, per soddisfare aumenti di domanda nelle ore di picco.

Pertanto gli obiettivi che si intendono raggiungere attraverso l'ampliamento del progetto di continuità territoriale sono i seguenti:

- incrementare l'accessibilità a livello nazionale ed alle reti dei servizi aerei internazionali ed intercontinentali (anche attraverso l'apertura dei sistemi aeroportuali di Roma e Milano) facendo della

continuità territoriale uno strumento attivo delle politiche di sviluppo economico e produttivo;

- disporre di servizi ad alta frequenza sinonimo di continuità e regolarità del servizio;
- disporre di una capacità di offerta superiore del 20-30% (dimensionata a un livello micro) del traffico medio registrato negli ultimi quattro anni, nei diversi periodi dell'anno, per abbattere la discontinuità dovuta alla non disponibilità di posti offerti quando richiesti e per soddisfare eventuali incrementi di domanda. Tale surplus di capacità andrebbe distribuito proporzionalmente nei diversi periodi dell'anno, sulla base delle situazioni critiche e di congestione registrate negli anni precedenti (2005 e 2006). Si tratta in sintesi di scommettere sulla crescita della domanda che può essere generata dalle rotte soggette ad obblighi di servizio, in modo che la continuità territoriale risulti un incentivo a viaggiare da e per la Sardegna.

Per incrementare l'accessibilità della Sardegna vanno, inoltre, previste una serie di azioni mirate, come ad esempio la realizzazione negli aeroporti sardi e frontalieri di accessi e procedure dedicate alle rotte in continuità, in modo tale da rendere più agevole e riconoscibile l'itinerario da e verso la Sardegna.

Gli obiettivi da raggiungere con la continuità territoriale si completano con la necessità di avere garantiti i servizi pianificati a costi economicamente "compensativi" della discontinuità per l'utenza ed economicamente "sostenibili" per i vettori e per il bilancio pubblico.

Prescindendo, per un momento, dalle diverse caratteristiche operative e di struttura dei costi di esercizio, un modo di approcciare la questione del "livello" tariffario per la continuità territoriale potrebbe essere quello di valutare i prezzi e i tempi di percorrenza di tratte terrestri comparabili in termini di distanze alle tratte aeree da Cagliari verso i principali aeroporti italiani.

In particolare possono essere confrontate le tariffe aeree in continuità territoriale per i residenti e non residenti (in questo caso si assume per il confronto una tariffa media) con le tariffe ferroviarie dell'Eurostar su tratte ferroviarie di lunghezza chilometrica paragonabile alle rotte aeree onerate. Ai fini del confronto si è scelto di optare per le rotte dall'aeroporto di Cagliari, considerando circa 1 ora e 30 in più di tempi accessori (check-in, imbarco, sbarco, ritiro bagagli, ecc.).

La Tabella 3 riporta le distanze e i tempi complessivi di viaggio, si osservi che i tempi variano da un minimo di 2 h 40' per la tratta Cagliari-Roma, ad un massimo di 3h 05' per la Cagliari-Napoli.

Tabella 3 – Distanze e tempi di viaggio nei collegamenti in continuità territoriale da Cagliari

	Rotta	Distanza	tempo di viaggio	tempo totale (compresi tempi accessori)
		km	h	h
1	Cagliari-Verona	701	1.30	3.00
2	Cagliari-Milano	692	1.15	2.45
3	Cagliari-Torino	674	1.20	2.50
4	Cagliari-Bologna	618	1.15	2.45
5	Cagliari-Firenze	539	1.05	2.35
6	Cagliari-Napoli	482	1.35	3.05
7	Cagliari-Roma	407	1.10	2.40
8	Cagliari-Palermo	370	1.15	2.45

La Tabella 4 riporta le tratte ferroviarie omologhe alle rotte aeree considerate, con i costi sia della prima che della seconda classe ricavati dal sito delle Ferrovie dello Stato e aggiornati al giugno 2007 (<http://www.ferroviedellostato.it>).

Tabella 4 – Tratte ferroviarie paragonabili per distanza alle rotte della Tab.4

	eurostar/av		Distanza	tempo	biglietto (€)		
	Origine	Destinazione	km	h	I classe	II classe	media
1	Napoli	Genova	715	7.31	€ 92,00	€ 69,50	<b>€ 80,75</b>
2	Roma termini	Torino porta nuova	667	6.35	€ 99,00	€ 71,00	<b>€ 85,00</b>
3	Milano centrale	Roma termini	632	4.30	€ 74,00	€ 51,00	<b>€ 62,50</b>
4	Napoli	Bologna Centrale	627	4.25	€ 83,00	€ 57,00	<b>€ 70,00</b>
5	Roma termini	Verona porta nuova	527	4.35	€ 65,00	€ 44,00	<b>€ 54,50</b>
6	Napoli	Lecce	471	4.20	€ 52,40	€ 38,40	<b>€ 45,40</b>
7	Roma termini	Bologna Centrale	413	2.45	€ 60,00	€ 42,00	<b>€ 51,00</b>
8	Roma termini	Foggia	380	3.27	€ 45,00	€ 33,00	<b>€ 39,00</b>

La tabella 5 evidenzia il confronto tra le tariffe applicate nell'ultimo regime di continuità territoriale e le varie tratte ferroviarie Eurostar omologhe per chilometri percorsi, mettendo in risalto, inoltre, il differenziale in termini di tempi di percorrenza.

Tabella 5 – Confronto tra tariffe aeree, tariffe ferroviarie omologhe per KM e differenziale tempi di percorrenza

	rotta	Tariffa aerea (€)		Tariffa ferroviaria Eurostar (€)			differenziale orario	
		non residente media	residente	I classe	II classe	media	h	%
1	Cagliari-Verona	€ 105,07	€ 72,03	€ 92,00	€ 69,50	<b>€ 80,75</b>	<b>-4,31</b>	<b>-60,1%</b>
2	Cagliari-Milano	€ 120,64	€ 72,03	€ 99,00	€ 71,00	<b>€ 85,00</b>	<b>-3,50</b>	<b>-57,0%</b>
3	Cagliari-Torino	€ 104,34	€ 72,03	€ 74,00	€ 51,00	<b>€ 62,50</b>	<b>-1,40</b>	<b>-38,9%</b>
4	Cagliari-Bologna	€ 109,33	€ 72,03	€ 83,00	€ 57,00	<b>€ 70,00</b>	<b>-1,40</b>	<b>-37,7%</b>
5	Cagliari-Firenze	€ 99,24	€ 72,03	€ 65,00	€ 44,00	<b>€ 54,50</b>	<b>-2,00</b>	<b>-43,6%</b>
6	Cagliari-Napoli	€ 108,13	€ 72,03	€ 52,40	€ 38,40	<b>€ 45,40</b>	<b>-1,15</b>	<b>-28,9%</b>
7	Cagliari-Roma	€ 105,54	€ 62,03	€ 60,00	€ 42,00	<b>€ 51,00</b>	<b>-0,05</b>	<b>-3,0%</b>
8	Cagliari-Palermo	€ 107,50	€ 72,03	€ 45,00	€ 33,00	<b>€ 39,00</b>	<b>-0,42</b>	<b>-20,3%</b>

Pur considerando i tempi accessori di check in, imbarco, sbarco etc, emerge un risultato ampiamente prevedibile e, cioè, che la modalità aerea è sempre conveniente. Per effettuare un confronto "corretto" si dovrebbe monetizzare il valore del tempo risparmiato.

Da un punto di vista tariffario, il livello "residente" e quello "ferroviario" su Roma e Milano sono sostanzialmente paragonabili, mentre esiste uno scarto significativo con il livello "non residente medio". Sulle altre rotte, fatta eccezione per il Cagliari-Verona, il differenziale tra il livello "residente" e quello "ferroviario" tende ad aumentare al diminuire della lunghezza chilometrica della tratta, per effetto della diversa struttura dei costi operativi delle due modalità. Lo scarto con il livello "non residente medio" è ancora più significativo.

In una logica di riflessioni sui possibili scenari futuri della continuità territoriale, interventi ulteriori sul livello tariffario riguardano da un lato il rapporto tra tariffa "residente" e "non residente", tra queste ed un riferimento asintotico ferroviario dall'altro, il tutto dentro il quadro di compatibilità economico-finanziaria dei bilanci pubblici.

Un capitolo particolare riguarda le tariffe preferenziali per i nati in Sardegna anche se residenti fuori Sardegna. Come è noto, la Commissione Europea ha, da sempre, espresso una posizione critica rispetto a questa agevolazione, adducendo come spiegazione della sua posizione che si tratti di un intervento discriminatorio rispetto agli altri cittadini non residenti in Sardegna: la Regione e lo Stato italiano

sostengono, invece, che il numero esiguo di soggetti interessati, non giustifichi le preoccupazioni della Commissione (si stima che il provvedimento riguardi circa 90.000 soggetti all'anno, pari circa all'1,8% del traffico regionale, allo 0,09% del traffico nazionale e allo 0,004% del traffico europeo). Le Regione e lo Stato italiano ritengono che si debba continuare a mantenere le tariffe agevolate per i nati in Sardegna, anche se residenti altrove, in base al riconoscimento dell'intrinseca debolezza e condizione di svantaggio dell'emigrato, al pari di quella di altre categorie di soggetti che beneficiano di un regime preferenziale.

Ulteriori ambiti di riflessione sui possibili scenari futuri della continuità territoriale potrebbero riguardare la realizzazione negli aeroporti sardi e frontalieri accessi e procedure dedicate alle rotte in continuità in modo tale da "incentivare" e rendere più agevole, più veloce, confortevole il viaggio e riconoscibile l'itinerario da\verso la Sardegna.

#### ***2.5.4 Evoluzione del sistema aeroportuale regionale***

Lo sviluppo degli aeroporti regionali è fortemente connesso alla sua capacità endogena di fare "sistema". Tale capacità ha come presupposto che le società di gestione aeroportuali maturino una visione complessiva del processo di espansione in corso. Per raggiungere questo scopo occorre, dapprima, esaminare congiuntamente le potenzialità del sistema, concepito nella sua unitarietà, in termini di traffico attraiabile, tenendo conto dei bacini esterni concorrenziali. Si tratta, poi, di segmentare l'utenza da catturare e di realizzare piani attuativi conseguenti, in base alla qualità ed alla tipologia dei servizi che ciascun aeroporto è in grado di proporre a costi competitivi.

L'adozione di una strategia comune tra gli scali isolani, ha, come altro presupposto fondamentale, quello di una focalizzazione condivisa di "ruolo" per ogni aeroporto regionale.

In termini di ragionamento generale, l'aeroporto di Cagliari, una volta consolidata la crescita dei suoi traffici, potrebbe, non avere forti interessi ad attrarre compagnie e vettori minori, che vanno alla ricerca di costi sempre più bassi e di servizi elementari. La connotazione dello scalo cagliaritano potrebbe, infatti, sempre più evolversi nella direzione di aeroporto per traffico business e turistico non soggetto a stagionalità, offrendo una gamma di servizi di qualità e di spazi sempre più pregiati di interesse di una domanda qualificata.

Lo scalo algherese potrebbe continuare ad accrescere i suoi volumi di

traffico con le compagnie low cost, le quali ancora di più potrebbero potenziare i propri collegamenti, sviluppando traffico anche per le rotte nazionali secondarie. Questo aeroporto potrebbe, inoltre, guardare con interesse all'area della penisola iberica, che presenta anche una certa affinità culturale con la tradizione catalana in Sardegna. Questo potrebbe consolidare i tentativi di destagionalizzare i traffici, puntando su una domanda turistica di tipo culturale.

L'aeroporto di Olbia, caratterizzato da elevatissima stagionalità, potrebbe puntare su un network di compagnie low-cost ancora più differenziato, estendendo i collegamenti point-to-point verso le regioni del nord-est europeo, che rappresentano la nuova frontiera di espansione del turismo d'élite.

Lo scalo di Tortolì–Arbatax, una volta terminato l'adeguamento strutturale dovrà operare per tutto l'anno, attraendo vettori minori che operino su collegamenti nazionali verso i principali scali, adeguando la propria offerta in relazione allo sviluppo di una domanda che insiste su un bacino di traffico che presenta delle potenzialità inespresse. L'aeroporto potrebbe così divenire la vera opportunità di sviluppo per l'Ogliastra.

Lo scalo di Oristano-Fenosu, da un lato, può svilupparsi sia come scalo merci che passeggeri in considerazione della sua collocazione geografica baricentrica, dall'altro non si può non tener presente della sua vicinanza con lo scalo di Elmas, dal quale dista solo 50 minuti. Allo stato attuale, l'avvio delle attività commerciali è condizionato dall'ottenimento della Certificazione di Aeroporto, il cui iter è stato avviato.

Create le condizioni di base – focalizzazione del ruolo ed individuazione degli obiettivi in termini di sviluppo di ogni singolo scalo isolano – il coordinamento della azione potrebbe avvenire con la nascita di una organizzazione regionale comune del complesso degli scali regionali aperti al traffico commerciale.

La sua costituzione potrebbe divenire la soluzione più idonea per mediare le attese contrastanti delle singole realtà aeroportuali, indirizzandole verso un obiettivo veramente comune: sollecitare e soddisfare in modo stabile e duraturo la domanda potenziale di trasporto aereo che l'economia e la società regionale è in grado di esprimere.

Il soggetto unico, responsabile della politica commerciale del complesso degli scali, sarebbe naturalmente spinto ad attivare ogni tipo di sinergia e di razionalizzazione tra gli impianti e potrebbe pertanto:

attivare una strategia unitaria di marketing, offrendo ampi pacchetti di

servizi con combinazioni di offerta atte a catturare l'interesse di una vasta gamma di utenti;

esaminare le strategie di marketing dei singoli aeroporti, in modo da accelerare gli sforzi su quelle iniziative che presentano la massima convenienza per l'intero sistema regionale, evitando, al contempo, quelle azioni promozionali che, spostando in modo anomalo i traffici, creano una situazione sfavorevole a quelle iniziative;

ottimizzare gli investimenti, calibrandoli alle risposte del mercato;

creare economie di scala anche nell'acquisto di forniture e servizi necessari;

avere un maggiore potere contrattuale anche nei confronti di istituzioni pubbliche;

razionalizzare la gestione del personale.

### ***2.5.5 Una visione strategica del trasporto aereo nel rispetto del Protocollo di Kyoto***

Il trasporto aereo è certamente una modalità molto impattante dal punto di vista ambientale. La Commissione Europea ha recentemente proposto di inserire il traffico aereo nel sistema del mercato delle emissioni di gas serra (ETS). In tal modo esso verrà incluso nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione, che prevede la riduzione entro il 2020 del 46% della quantità di anidride carbonica emessa attualmente.

Poiché solo i voli nazionali rientrano nel Protocollo di Kyoto, si è verificata negli ultimi l'impennata di emissioni dovute ai voli internazionali (+87%). Per cercare di attribuire un ordine di grandezza al problema, basti pensare che la quota di emissioni attribuibile a un passeggero che effettua un volo A/R sulla rotta Londra–New York è pari alle emissioni generate in un anno da una famiglia media per il riscaldamento domestico.

La Direttiva proposta dalla Commissione ha un interessante aspetto che prevede di attribuire alle compagnie aeree quote annuali negoziabili di CO<sub>2</sub>, che a consuntivo annuale dovranno essere scambiate in funzione delle tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse. A regime il totale delle quote non dovrà superare il livello medio delle emissioni prodotte nel periodo 2004-2006.

A partire dal 2011 il sistema verrà esteso anche ai voli internazionali, e sarà applicato a tutti i voli in arrivo e in partenza dagli aeroporti UE.

La strategia attuabile dalle compagnie per ridurre le emissioni, dovrebbe

essere quella di investire in motori più efficienti e di ottimizzare il proprio funzionamento. Certamente però la migliore gestione del traffico aereo da parte degli organi di controllo è la migliore arma a disposizione. Basti pensare che ogni minuto di volo risparmiato, riduce di 62 litri il consumo di carburante e di conseguenza le emissioni da esso derivanti.

Nel caso del traffico regionale una strategia di questo tipo può essere attuata non tanto migliorando la capacità di slot dei nostri scali (che peraltro non hanno mai risentito di problemi di congestione), quanto richiedendo una migliore distribuzione degli slot negli aeroporti di arrivo. E' questo il caso di Milano Linate, che con una capacità di soli 21/22 slot presenta spesso problemi di saturazione nelle fasce orarie di punta, costringendo gli aerei ad allungare i tempi di volo e dunque ad aumentare consumi ed emissioni. In questo caso occorre risolvere un problema infrastrutturale di capacità fisica dello scalo, ma in attesa di una soluzione definitiva sarebbe opportuno razionalizzare la distribuzione di slot assegnandoli non in funzione dell'anzianità del vettore, ma in via prioritaria a voli che operano, ad esempio, in regime onerato come quelli provenienti dalla Sardegna.

Questi accorgimenti permetterebbero un ottimale funzionamento del sistema e una conseguente riduzione dei gas serra emessi, evitando che le compagnie facciano gravare sui passeggeri i maggiori costi dovuti al rispetto ambientale.

## **2.6 Il progetto del sistema marittimo**

Il sistema di trasporto marittimo/portuale, unitamente a quello aereo/aeroportuale, svolge un ruolo determinante nella realizzazione dello scenario di PRT=

Infatti, nel PRT i nodi portuali regionali sono chiamati a svolgere un ruolo strategico di "gates" di continuità delle direttrici di trasporto su cui insistono gli itinerari privilegiati di collegamento e le loro infrastrutture e servizi devono poter soddisfare sia le esigenze del trasporto merci che quelle del trasporto passeggeri.

In un'ottica di stretta integrazione del ruolo e delle funzioni che i porti devono svolgere rispetto al trasporto merci ed a quello passeggeri, l'obiettivo del PRT si caratterizza per due aspetti, fra loro complementari:

- a) rispetto alla movimentazione delle merci, i porti devono specializzarsi connotando le proprie dotazioni infrastrutturali, impiantistiche, organizzative e di servizio, su precisi target merceologici, di destinazione, di tipo di movimentazione e/o di nave. Tutto ciò in

coerenza con l'obiettivo di attuare un reale sistema integrato di porti sardi che sia competitivo all'interno di un mercato mediterraneo in forte sviluppo e, contemporaneamente, possa garantire e accrescere l'accessibilità delle merci sarde verso i mercati nazionali, europei e mondiali;

- b) rispetto al traffico passeggeri, occorre garantire che i diversi sistemi portuali regionali siano messi in condizione di accogliere in modo equilibrato, rispetto ai pesi insediativi, il flusso di domanda passeggeri Sardegna-Continentale.

Lo sviluppo di questo assetto integrato di infrastrutture e funzioni deve poter disporre:

- di una regia regionale che definisca e garantisca, in una logica di sistema, i ruoli, le competenze, le funzioni e l'organizzazione qualificata (management, promozione, formazione, informazione) delle strutture dei porti sardi;
- di infrastrutture adeguate (lato mare e lato terra);
- di una nuova struttura di offerta di servizi di linea (passeggeri e merci);

### ***2.6.1 Ruoli e funzioni dei porti sardi***

Il PRT definisce l'assetto spaziale e funzionale del sistema portuale sardo, che si articola in 7 poli portuali che coprono omogeneamente il territorio isolano. Questi sono:

1) il polo di Cagliari, con funzioni:

- di scalo passeggeri e merci ro-ro al servizio dei traffici della Sardegna meridionale da localizzarsi nel porto commerciale;
- di polo crocieristico della Sardegna meridionale con funzioni sia di transito che di scalo hub. Relativamente a quest'ultima funzione, grazie alla presenza del vicino aeroporto e al suo crescente numero di collegamenti nazionali e internazionali, al nuovo terminal crociere e all'ampliamento del porto commerciale, lo scalo cagliaritano potrà inserirsi nel medio periodo nella rete degli hub crocieristici del Mediterraneo;
- di scalo industriale per la cantieristica al servizio della nautica da diporto con aree attrezzate per il rimessaggio e la manutenzione delle imbarcazioni. Questa funzione, da localizzare nella colmata di sud est del porto canale, è strategica all'interno di una prospettiva più ampia,

che vede la trasformazione degli specchi acquei di Su Siccu, all'interno del porto commerciale, in porto turistico di interesse internazionale;

- di terminal hub del Mediterraneo occidentale per flussi container e di centro di smistamento della piattaforma logistica, con funzioni di stoccaggio e trattamento merci, da localizzarsi sia all'interno dell'area portuale che nelle vicine ed attrezzate aree industriali;
- di scalo industriale nei terminali di Porto Foxi e Macchiareddu;

2) il polo di Olbia-Golfo Aranci, con funzioni di:

- principale scalo dell'isola per il cabotaggio dei passeggeri e quindi per le linee ro-ro miste, da localizzarsi nei porti di Olbia-Isola Bianca e di Golfo Aranci;
- polo crocieristico della Sardegna settentrionale, che, presentando condizioni al contorno analoghe a quelle viste per il porto di Cagliari, potrà avere sia funzioni di scalo di transito che di hub crocieristico;
- scalo merci ro-ro, principalmente al servizio della Sardegna del nord-est, scalo merci alla rinfusa ed eventuale scalo per navi feeder porta container da localizzarsi nel porto industriale "Porto Cocciani". Per quest'ultimo il PRT individua una nuova funzione di scalo merci attrezzato in particolare per il trasferimento modale gomma/ferro;
- nodo regionale per il traghettamento dei carri ferroviari nelle attuali invasature del porto di Golfo Aranci. Nello scenario di medio lungo periodo questa funzione potrà essere trasferita nel porto industriale di Olbia, quindi le aree dismesse dello scalo di Golfo Aranci potranno diventare funzionali al trasporto passeggeri che negli ultimi anni ha ormai superato la soglia del milione di transiti.

3) il polo di Porto Torres, con funzioni di:

- principale scalo dell'isola per i collegamenti ro-ro misti con il porto di Genova da localizzare nel porto commerciale;
- principale scalo dell'isola per i collegamenti ro-ro misti internazionali con la Francia e in prospettiva futura con la Spagna (porto di Barcellona) da localizzare sempre nel porto commerciale;
- porto crocieristico con sole funzioni di transito.
- porto di appoggio a quelli dell'arco costiero ligure che presentano situazioni di saturazione degli spazi e che a Porto Torres invece troverebbero la disponibilità delle aree industriali ormai dimesse o a

rischio di dismissione

- scalo al servizio delle aree industriali contigue da localizzarsi nel porto industriale nel breve periodo;

4) il polo di Arbatax, con funzioni di:

- scalo con una forte connotazione turistica per il trasporto passeggeri e una funzione secondaria per il trasporto merci, quest'ultimo limitato al servizio della Sardegna centro-orientale. Tuttavia per il raggiungimento di questo obiettivo dovranno essere risolti i conflitti funzionali all'interno del limitato specchio acqueo (funzione diportistica, funzione industriale, funzione commerciale) e dovrà essere completata la viabilità di accesso che eviti l'abitato di Arbatax;
- porto crocieristico con sole funzioni di transito;
- porto industriale per la cantieristica navale, che potrà trovare ulteriori spazi di espansione nelle vicine aree industriali;

5) il polo di Oristano, con funzioni di principale scalo regionale per la movimentazione delle merci secche alla rinfusa al servizio delle industrie localizzate nell'area industriale. Lo scenario di piano prevede la sua trasformazione in scalo hub delle merci alla rinfusa, in forte integrazione logistica con lo scalo di Cagliari, grazie alla realizzazione di una piattaforma per lo stoccaggio e il trattamento delle merci in transito;

6) il polo del Sulcis (Portovesme, Calasetta, Carloforte, Sant'Antioco) con funzioni di:

- scalo merci al servizio delle industrie da localizzarsi nel porto di Portovesme;
- polo passeggeri (Carloforte, Portovesme, Calasetta) a garanzia della continuità territoriale dell'Isola di San Pietro che sarà fortemente integrato con il nuovo assetto dei servizi di trasporto pubblico locale imposto dalla legge di riforma del settore LR 21/2005. Infine per il porto di Sant'Antioco appare sempre più difficile trovare delle funzioni commerciali sia nel breve che nel lungo termine. Tuttavia un possibile scenario di sviluppo può essere ricercato all'interno dell'industria turistica, quindi nel diportismo nautico e nel crocierismo;

7) il polo della Gallura, costituito dai porti di Santa Teresa di Gallura, Palau e La Maddalena, manterrà la sola funzione di scalo passeggeri a

---

<sup>1</sup> Il porto di Arbatax dovrà svolgere un ruolo marginale per il traffico ro-ro merci per evitare il trasferimento di volumi di traffico pesante sulla nuova SS 125.

garanzia della continuità territoriale con la vicina Corsica e dell'isola di La Maddalena. Anche in questo caso va richiamata la forte integrazione con la rete dei servizi di trasporto pubblico locale.

### **2.6.2 L'assetto e l'organizzazione dei servizi di linea passeggeri e merci**

La definizione dei possibili scenari d'assetto dei servizi marittimi tra la Sardegna ed il Continente non può prescindere da due questioni importanti quali:

- la scadenza nel 2008 della Convenzione fra Stato e Tirrenia, che regola l'erogazione dei servizi di trasporto marittimo sovvenzionati da e per la Sardegna e da e per le isole minori, che il Governo ha previsto di prorogare sino al 2012 (Legge Finanziaria 2007). In particolare, poiché la RAS ha manifestato la sua contrarietà alla proroga, il PRT propone i possibili scenari alternativi anche in virtù di un eventuale ulteriore procedimento che la Commissione Europea intraprenda per violazione delle norme sulla liberalizzazione del cabotaggio marittimo introdotta dal Regolamento CEE 3577/92 del Consiglio. La UE aveva già espresso un suo parere in merito nella Decisione della Commissione del 21.6.2001 (2001/851/CE) relativa agli aiuti di Stato corrisposti dall'Italia alla compagnia marittima Tirrenia di Navigazione con la vigente convenzione;
- la possibilità offerta dalla nuova definizione del concetto di *Autostrade del Mare*, che ricomprende il cabotaggio verso le isole e le linee miste passeggeri-merci, e che consentirebbe alla Sardegna di attingere ai finanziamenti disponibili, a cui possono conseguentemente aggiungersi gli incentivi previsti dal cosiddetto *Ecobonus*.

#### **a) Lo schema di ristrutturazione dell'offerta dei collegamenti ro-ro**

In base a quanto sopra esposto, lo schema di ristrutturazione dell'offerta proposto nel PRT tende a garantire ai cittadini un livello sufficiente e certo di collegamenti verso i principali bacini di traffico interno e del continente per tutti i periodi dell'anno, in qualunque condizione di domanda e ad una tariffa socialmente compatibile con l'obiettivo della continuità territoriale. L'obiettivo è quello di realizzare, da un lato, una politica di efficace regolazione del mercato in contrapposizione ad una effettiva concorrenza, perché sia garantita la certezza delle condizioni di servizio volute (continuità territoriale) e, dall'altro, politiche finalizzate al consolidamento, al potenziamento e alla promozione dei collegamenti stagionali a forte connotazione turistica e di quelli internazionali.

Operativamente ciò si traduce nell'individuazione di un sistema di collegamenti essenziali dove solo alcuni (quelli che altrimenti non sarebbero messi in esercizio perché non remunerativi per un armatore privato e/o lo sarebbero a condizioni non praticabili per la collettività) verrebbero supportati dall'imposizione di obbligo di servizio pubblico realizzato con una gara d'appalto ove vengano stabilite in capitolato per ogni linea, gli orari, la tipologia dei mezzi, gli standard di servizio e le tariffe garantendo lo schema delle provvidenze a carico di Stato e/o Regione in grado di assicurare la convenienza all'erogazione del servizio.

### **a1) Lo schema dei collegamenti essenziali**

Il progetto degli assetti essenziali a servizio dei trasporti marittimi da e per la Sardegna, è sostanzialmente fondato sulla canalizzazione della domanda per un dimensionamento dell'offerta di trasporto, strutturata in modo tale da raggiungere una serie di obiettivi specifici:

- 1) garanzia della certezza di un numero congruo di collegamenti verso i principali bacini di traffico interno ed esterno;
- 2) miglioramento degli attuali livelli di servizio nei collegamenti interni ed esterni;
- 3) tariffe compatibili con uno schema preciso di continuità territoriale e di sviluppo del sistema economico;
- 4) minimizzazione, sulla base del conseguimento degli obiettivi 1), 2), 3), dell'eventuale intervento a carico della mano pubblica.

Le analisi svolte hanno mostrato come sia vitale per la Sardegna disporre di collegamenti marittimi con gli archi costieri liguri, toscano, laziale, campano e siciliano. In particolare i tre porti di Genova, Livorno e Civitavecchia rappresentano le porte continentali d'accesso all'Isola che si reputa debbano essere collegate con i tre principali archi (o porti) costieri regionali come P. Torres, Olbia-G. Aranci e Cagliari-Arbatax.

I collegamenti ritenuti in prima analisi *essenziali* per garantire condizioni sufficienti ed adeguate di continuità territoriale (corridoi Sardegna-Continento e Sardegna-Corsica) sono dati in tabella 1 e in fig.1

Di questi collegamenti essenziali, solo alcuni potrebbero essere assoggettati ad oneri di servizio pubblico, ed in particolare le linee in partenza da Cagliari e quelle da Arbatax per Civitavecchia e Genova. Sulle altre rotte, l'attuale livello di domanda e la presenza di più compagnie di navigazione garantisce condizioni accettabili e sufficienti di

collegamento e servizio (fig 2)

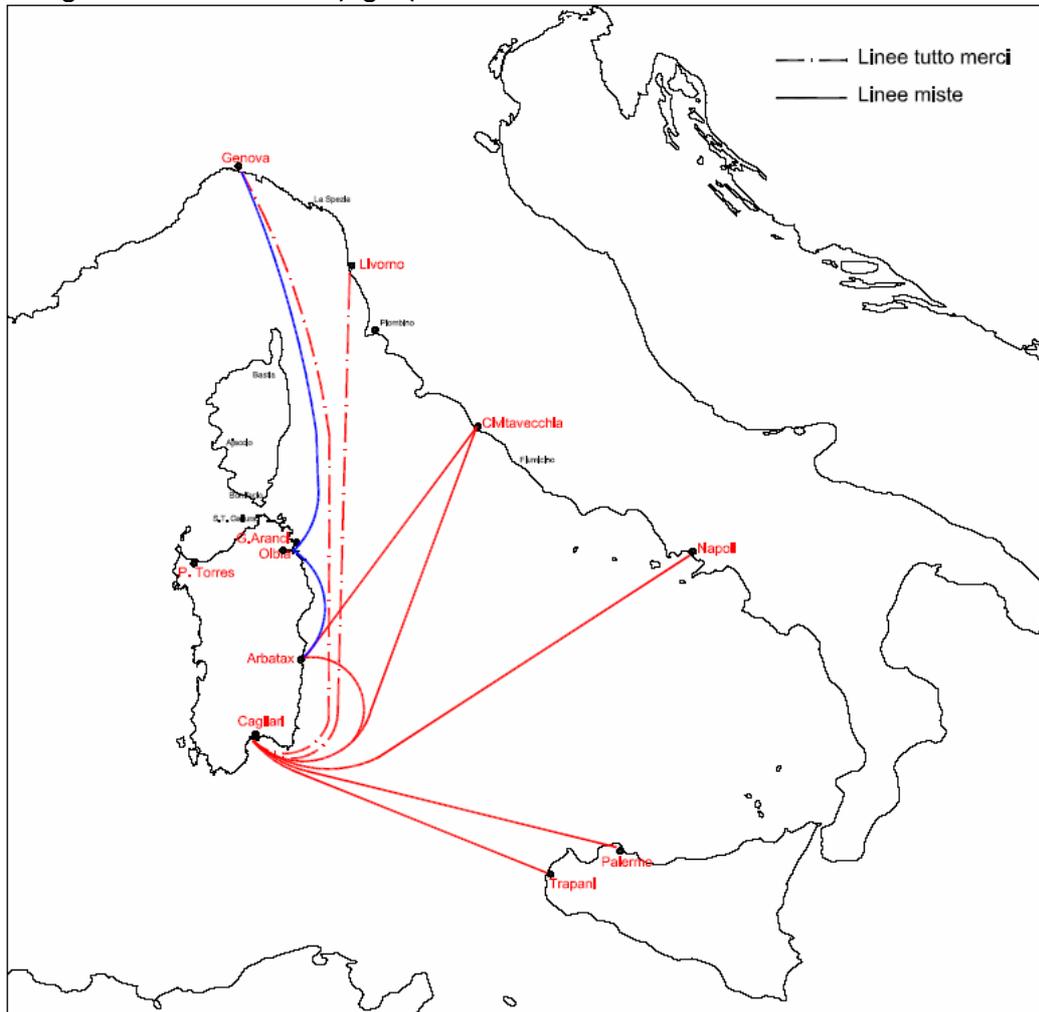


Fig. 1 - Collegamenti essenziali che potrebbero richiedere l'imposizione di obblighi di servizio pubblico

Tab.1 - Dettaglio dei collegamenti essenziali che potrebbero richiedere l'imposizione di obblighi di servizio pubblico

Linea	Assetto Attuale				Assetto di Scenario			
	n° navi	tipologia	frequenza	durata	n° navi	tipologia	frequenza	durata
Cagliari/Arbatax-Civitavecchia	2	Ro-ro Misto	giornaliera	14,5/16,5 ore	2	Ro-Pax	giornaliera	11 ore
Cagliari - Napoli	3	1 nave mista, 2 navi tutto merci	3 corse/settimana	16,5 ore	1	Ro-pax	3 corse/settimana	12,5 ore
Cagliari-Trapani/Palermo	1	Ro-ro misto	2 corse/settimana	11/14,5 ore	1	Ro-Pax	3 corse/settimana	11 ore
Cagliari - Livorno	3	Ro-ro tutto merci	5 corse/settimana	17-18 ore	4	Ro-ro tutto merci	giornaliera	17-18 ore
Cagliari - Genova	4	Ro-ro tutto Merci	6/7 corse/settimana	22 ore e >24 ore	Stesso assetto, ma con maggiore regolarità del servizio			
Arbatax/Olbia - Genova	1	Ro-ro misto	2-3 corse/settimana	17-20 ore	Stesso assetto			

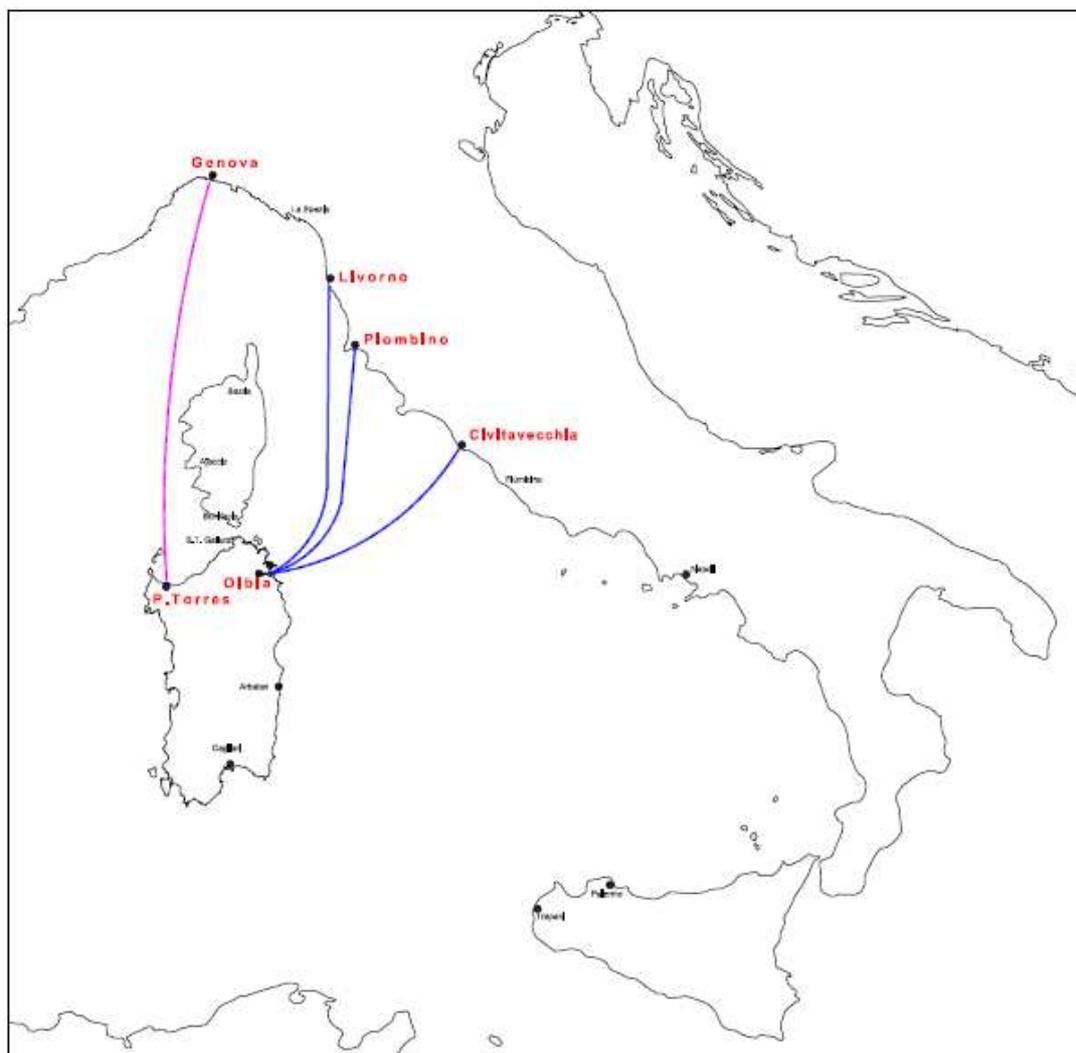


Fig. 2 - Collegamenti essenziali che potrebbero essere lasciati alle regole del libero mercato

## a2) Lo schema dei collegamenti internazionali

Il progetto dei collegamenti internazionali di linea riguarda il rafforzamento dei collegamenti ro-ro già esistenti con il porto francese di Marsiglia, i porti della Corsica di Propriano, Ajaccio e Bonifacio, e un nuovo collegamento con la Spagna, nonché con il versante costiero meridionale del Mediterraneo (Tunisia, Libia, Algeria, Marocco). Nel medio periodo, anche in relazione all'introduzione dal 2010 dell'area di libero scambio nel mar Mediterraneo, potrebbe essere ripristinato un collegamento stabile, con frequenza bisettimanale, con uno dei porti della sponda Sud (ad esempio Tunisi).

In una prima fase l'iniziativa potrebbe avere una natura puramente stagionale, funzionale alla domanda turistica estiva, mentre in uno scenario di medio lungo periodo potrebbe acquisire un carattere annuale

in previsione sia dell'aumento dei traffici merci che potrebbero scaturire dalla crescita del mercato interno dell'isola e dai traffici di transito, sia con la presenza di una domanda sistematica di trasporto passeggeri legata principalmente al crescere del numero di immigrati nord africani che per rientrare in patria via mare devono transitare obbligatoriamente per i porti Spagnoli.

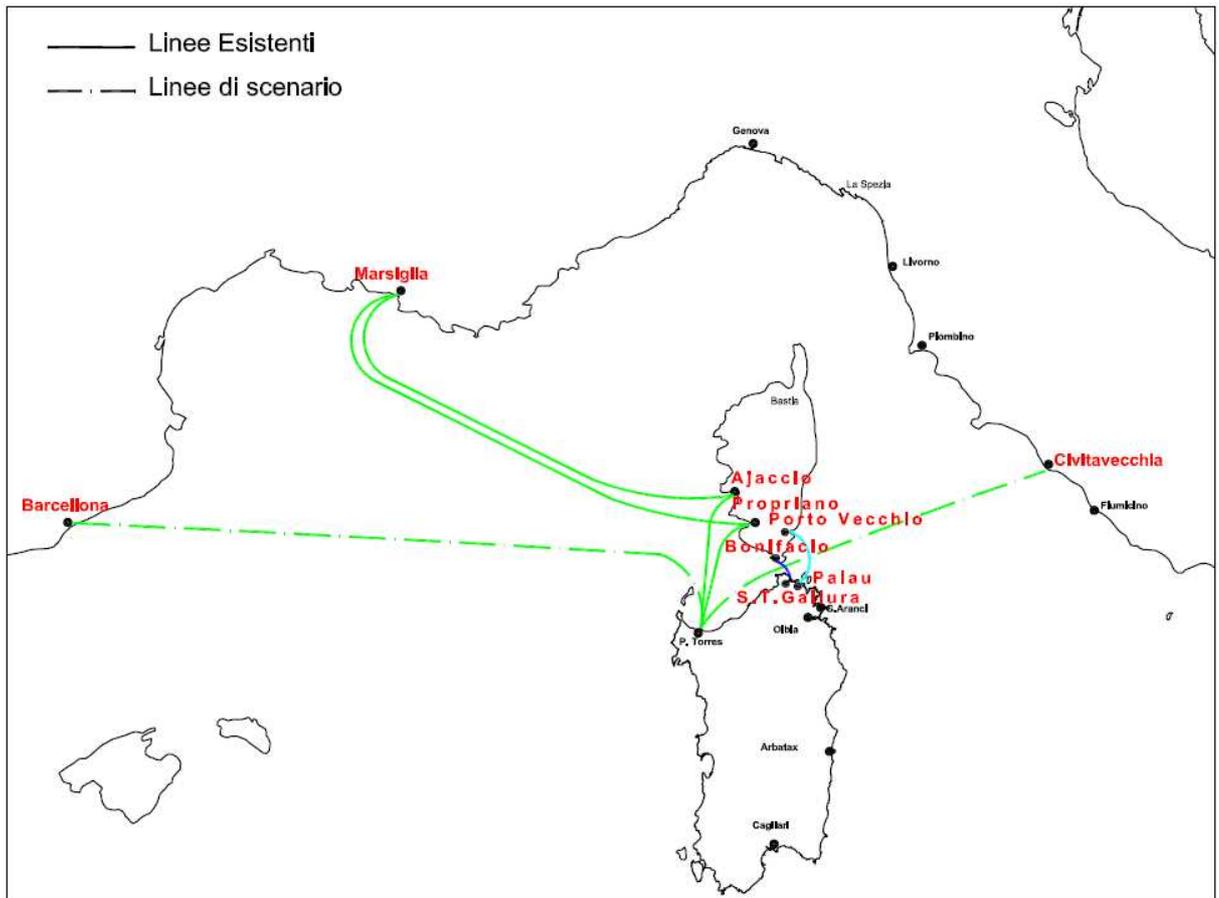


Fig. 3 - Collegamenti internazionali esistenti e di scenario

Tabella 2 - Schema dei collegamenti internazionali

Linea	Esistente	Operatori
P.Torres-Propriano-Ajaccio-Marsiglia	si	CMN La Meridionale - SNCM Société Nationale Maritime Méditerranée Ferry Corse
Porto Torres-Barcellona/Civitavecchia	no	
S. Teresa di Gallura-Bonifacio	si	Saremar, Moby Lines

### **a3) Lo schema dei collegamenti Stagionali-Turistici**

Un ultimo sistema di collegamenti, esistenti e di scenario, riguarda i numerosi servizi stagionali che vengono attivati in coincidenza della notevole domanda turistica che si concentra nei mesi estivi (nei quattro mesi estivi si registra il 73% della domanda dell'intero anno, circa 4.300.000 passeggeri trasportati, di cui 86% sono passeggeri turisti non residenti). Tra i collegamenti a caratterizzazione stagionale-turistica possono essere individuati quelli che incrementano la frequenza delle linee essenziali esistenti e quelli che si svolgono su linee alternative a quelle esistenti attive solo nei mesi estivi. A tutti questi si aggiungono possibili nuovi collegamenti di scenario da porti sardi serviti marginalmente da questi servizi e che in previsione futura, a causa della sempre maggiore congestione degli scali di G. Aranci e Olbia, potrebbero offrire agli armatori valide alternative di scalo. In tabella 3 e Fig. 4 è riportato il quadro riassuntivo dei collegamenti esistenti e di quelli che il PRT propone come attivabili.

Per rendere possibile od incentivare la realizzazione di queste nuove linee tra la Sardegna e gli altri scali del bacino mediterraneo, in particolare europeo e nord-africano, il PRT propone che vengano messe in atto da parte del governo regionale delle politiche finanziarie di sostegno alla promozione degli scali portuali sardi, tramite le due Autorità Portuali, che nella stessa proposta di PRT dovrebbero assorbire tutti i principali scali regionali. Si tratterebbe di adottare la stessa politica di finanziamento utilizzata per gli scali aeroportuali che hanno dato dei risultati estremamente lusinghieri nello sviluppo delle rotte low-cost.

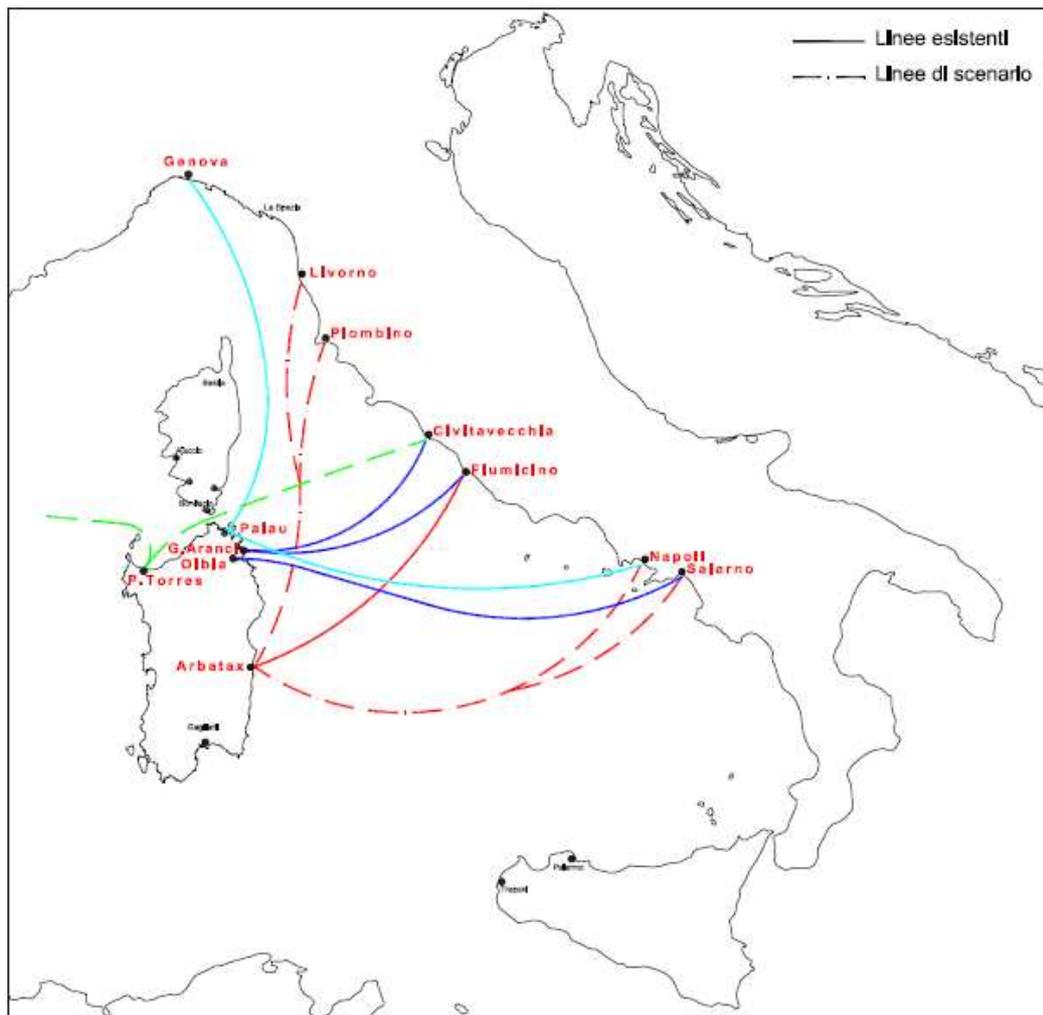


Fig. 4 - Collegamenti stagionali a vocazione tipicamente turistica

Tabella 3 – Schema dei collegamenti stagionali – turistici rilevati nel 2006

Linea	Esistente	Operatori attuali
Porto Torres-Genova	SI	Tirrenia, Grimaldi, Moby Lines
Porto Torres-Propriano-Marsiglia	SI	CMN La Meridionale – SNCM
Porto Torres-Civitavecchia	NO	-
Olbia/G.Aranci-Genova	SI	Tirrenia, Grimaldi, Moby Lines
Olbia/G.Aranci-Livorno/Piombino	SI	Moby Lines, Sardinia Ferries, Armatori Sardi
Olbia/G.Aranci-Civitavecchia	SI	Tirrenia, Moby Lines Sardinia Ferries, SNAV
Olbia/G.Aranci – Fiumicino	SI	Tirrenia
Olbia-Salerno	SI	Dimaio Lines
Palau-Genova	SI	Dimaio Lines
Palau-Napoli	SI	Medmar
Arbatax-Piombino/Livorno	NO	-
Arbatax-Napoli/Salerno	NO	-
Arbatax-Fiumicino	SI	Tirrenia
Arbatax/Olbia-Genova	SI	Tirrenia
Cagliari-Napoli	SI	Tirrenia

### ***2.6.3 Dettaglio degli assetti di PRT nei singoli porti***

#### *Assetto dei collegamenti da Cagliari*

Nel corso degli ultimi anni il porto di Cagliari ha registrato un costante calo del traffico ro-ro merci e passeggeri causato dalla sempre più crescente concorrenza del trasporto aereo e dei porti di Olbia –Golfo Aranci e di Porto Torres.

Nel settore del tutto merci si registra la riduzione della frequenza della linea Cagliari-Livorno, passata da giornaliera a quadrisettimanale e l'incremento di una corsa settimanale della linea Cagliari-Genova coperta dal gruppo Grendi mentre permangono i problemi di puntualità e regolarità della linea per Genova servita dalla Tirrenia. Pertanto, le principali criticità che occorre superare riguardano innanzitutto il livello dell'offerta di trasporto che risulta essere carente sia in termini di frequenze settimanali che in termini esclusivamente funzionali.

In particolare il PRT propone la:

- 1) sostituzione del naviglio attualmente impiegato nella linea Cagliari-Civitavecchia, con due unità nuove o seminuove di tipo ro-pax capaci di sviluppare velocità di crociera di 23-24 nodi. Con questo intervento si intende perseguire i seguenti obiettivi:
  - raddoppiare per ciascuna nave l'offerta giornaliera di stiva utile per le merci, portandola dagli attuali 700 m a più di 1500 m (da 65 a 130 semirimorchi circa);
  - mantenere il livello di offerta per i passeggeri intorno ai 1500 - 2000 posti garantendo elevati standard qualitativi delle dotazioni e dei servizi di bordo;
  - ridurre l'attuale durata della traversata da 14,5 a 11 ore modificando di conseguenza gli attuali orari di arrivo e partenza. L'orario ideale di partenza verrebbe così spostato dalle 18:00 alle 20:00 e l'arrivo dalle 8:30 alle 7:00. Con questo assetto, si prevede di attrarre sulla linea una quota di domanda passeggeri e merci che attualmente utilizza il porto di Olbia pur essendo generata dal bacino di gravitazione del porto di Cagliari;
- 2) riorganizzazione della linea Cagliari-Napoli sostituendo l'attuale assetto di 3 collegamenti settimanali, di cui 2 con navi tutto-merci, con 3 collegamenti settimanali da effettuare con un'unica nave ro-pax con identiche caratteristiche di quelle proposte per la linea Cagliari-

Civitavecchia. Questo intervento permetterebbe di raggiungere i seguenti obiettivi:

- riduzione dei tempi di traversata da 16,5 ore a 12,5 ore con la conseguente ottimizazione degli orari di partenza e di arrivo. La partenza verrebbe posticipata alle 19:00 (attualmente prevista alle 18:30) e l'arrivo verrebbe anticipato alle 7:30 (attualmente previsto alle 11:30);
- aumento dell'offerta di trasporto per i passeggeri. L'utilizzo di una sola nave ro-pax garantirebbe lo stesso attuale livello di offerta di stiva per le merci ma triplicherebbe l'offerta per i passeggeri;
- disimpegno delle due unità tutto merci che andrebbero a potenziare le altre linee per Genova e Livorno.

- 3) potenziamento dei collegamenti con la Sicilia con l'utilizzo di una nave dedicata, sempre ro-pax, con l'obiettivo di garantire un servizio tri-settimanale in luogo dell'attuale bi-settimanale;
- 4) potenziamento della linea tutto merci Cagliari-Livorno con l'obiettivo di ristabilire la frequenza giornaliera che veniva garantita fino al 2005.
- 5) per quanto riguarda la linea tutto merci per Genova, l'attuale offerta settimanale della Tirrenia (3-4 corse) e del Gruppo Grendi (3 corse) appare sufficiente, tuttavia è necessaria un'armonizzazione della linea che garantisca una frequenza giornaliera del servizio così da evitare la sovrapposizione delle partenze a danno della frequenza e anche degli stessi vettori, visti i bassi margini offerti dall'attuale domanda.
- 6) promuovere nuovi collegamenti con il versante nord-africano (nella prima fase anche solo stagionali) per accrescere il ruolo di piattaforma logistica della Sardegna nel mediterraneo.

#### Assetto dei collegamenti da Arbatax.

La funzione del porto di Arbatax all'interno dei collegamenti con la penisola è attualmente limitata al solo servizio pubblico garantito dalla compagnia Tirrenia. Nel confermare l'importanza sociale di questi servizi per il bacino d'utenza della Sardegna centro-orientale, occorre tuttavia rimodulare l'attuale funzione orientandola maggiormente ad una domanda turistica e quindi ad aumento di offerta nel periodo giugno-settembre.

Allo stato attuale l'incremento dell'offerta che si registra nella stagione estiva ammonta alla sola linea bi-settimanale con Fiumicino, che per il 2007 è programmata per il solo mese d'agosto. Con questo assetto delle

linee il porto svolge un ruolo marginale anche nei confronti della domanda generata ed attratta dal proprio bacino di utenza.

Alla luce di queste considerazioni, gli obiettivi che il PRT intende perseguire per questo scalo sono:

- 1) la conferma della funzione di servizio pubblico dei collegamenti annuali per Genova e Civitavecchia all'interno della continuità territoriale marittima;
- 2) l'incremento significativo dell'offerta di linee estive del periodo giugno-settembre in modo da attrarre i flussi turistici che gravitano nella Sardegna centro orientale e meridionale, allargando l'attuale assetto di collegamenti ai porti di Livorno/Piombino e Napoli con frequenza almeno trisettimanale. In termini di volumi di traffico, il risultato che si attende nel breve-medio periodo è almeno il raddoppio degli attuali volumi, ossia un incremento di circa 80-90 mila passeggeri.

#### *Assetto dei collegamenti da Porto Torres*

Per quanto riguarda i collegamenti dal porto di Porto Torres gli obiettivi e le linee strategiche delineate dal PRT mirano al rafforzamento delle attuali funzioni espresse dallo scalo. Queste riguardano da un lato il collegamento marittimo con Genova e, dall'altro, i collegamenti marittimi internazionali.

Per quanto riguarda il primo punto il mercato sembra già dare delle risposte concrete in quanto è previsto a partire dal 2007 l'incremento dei servizi estivi grazie all'inserimento sulla linea della compagnia Moby Lines che così diventa il terzo operatore ad inserirsi sulla linea.

Per quanto riguarda i collegamenti internazionali l'obiettivo è quello di rafforzare il ruolo di scalo principale della regione per i collegamenti ro-ro internazionali (se si esclude quello con la Corsica da S.ta Teresa di Gallura) estendendo la rete dei collegamenti estivi al mercato turistico Spagnolo. Occorre, cioè sviluppare tutte le azioni politiche e commerciali che creino le condizioni favorevoli che attraggano i vettori marittimi italiani che già effettuano collegamenti annuali tra la Penisola e la Spagna. In particolare il collegamento marittimo più favorevole per una toccata intermedia nello scalo di Porto Torres è quello tra Civitavecchia e Barcellona la cui rotta naturale attraversa le Bocche di Bonifacio.

La possibilità di attivare questo tipo di collegamento, almeno nel periodo estivo, consentirebbe in realtà di avere 2 nuove linee, una per Barcellona e una per Civitavecchia.

Il raggiungimento di questi obiettivi è strettamente legato all'inserimento del porto all'interno delle competenze dell'Autorità Portuale di Olbia-G.fo Aranci che può garantire allo scalo un supporto politico-gestionale-amministrativo in grado di intraprendere e supportare iniziative come quelle appena delineate.

#### *Assetto dei collegamenti da Olbia e Golfo Aranci*

Il livello attuale di domanda di passeggeri e merci che transita per lo scalo di Olbia e G.fo Aranci ha ormai generato un assetto di servizi marittimi regolari, giornalieri e plurigiornalieri, con buoni livelli qualitativi, garantiti in gran parte da armatori privati. Lo scenario di piano prevede quindi la completa liberalizzazione dei servizi in virtù dell'elevato volume di traffico passeggeri e merci in continua crescita che garantisce una solida presenza di armamento privato. La stessa compagnia Tirrenia ha manifestato l'intenzione di svincolarsi dalla convenzione per la linea Olbia-Civitavecchia per poter operare in concorrenza con proprie strategie di mercato, altrimenti non realizzabili a causa dei vincoli imposti dalla convenzione. Inoltre, con l'acquisto da parte della Moby Lines della compagnia concorrente Lloyd Sardegna, è stato potenziato il livello qualitativo e quantitativo dell'offerta passeggeri e merci dell'armamento privato, sia nei periodi di bassa stagione (collegamenti per Piombino e Livorno) sia nei periodi estivi (collegamenti per Genova e Civitavecchia e ulteriore potenziamento dei collegamenti per Livorno e Piombino).

Rimane tuttavia la necessità di inserire opportune regole volte a garantire comunque il servizio pubblico e quindi la frequenza giornaliera almeno dei collegamenti passeggeri per Livorno e Civitavecchia, anche in periodi di bassissima domanda come nel caso delle principali festività dell'anno (es. 25 e 31 dicembre, 1 e 6 gennaio, ecc.), periodi nei quali è consuetudine dell'armamento privato limitare o interrompere i propri servizi.

#### *Assetto dei collegamenti esterni stagionali da Palau*

Lo scenario di piano conferma l'attuale assetto in quanto lo scalo di Palau, che è funzionale principalmente ai collegamenti marittimi interni con La Maddalena, non ha la capacità operativa di accogliere ulteriori livelli di offerta di collegamenti esterni. Infatti, la particolare ubicazione dello scalo con i suoi limiti infrastrutturali e di accessibilità limitano sia il numero di accosti settimanali che la dimensione dei traghetti che vi approdano. Pertanto a meno di importanti interventi infrastrutturali, lo scenario di piano di medio periodo conferma l'attuale assetto di collegamenti esterni.

### Assetto dei collegamenti per la Corsica da Santa Teresa di Gallura

Lo scenario di piano di questi collegamenti è legato alla fine della convenzione tra lo Stato e la compagnia Saremar del gruppo Tirrenia. L'attuale livello di offerta per i passeggeri appare sufficiente mentre non è sempre garantito quello per le merci, fatto, questo, non trascurabile se si tiene conto che la particolare tipologia del collegamento consente esclusivamente traffico di tipo "accompagnato". Lo scenario di piano quindi non può che prevedere la possibilità incrementare l'offerta di stiva per le merci sia con il rinnovamento delle flotte impiegate ma soprattutto con una maggiore frequenza del servizio.

#### **2.6.4 Logistica e trasporto internazionale delle merci**

Il PRT, come premesso, individua, come azione prioritaria, la realizzazione in Sardegna di una piattaforma logistica delle merci in transito nel Mediterraneo, a regia regionale e con la partecipazione attiva delle istituzioni locali e delle Autorità Portuali.

La piattaforma logistica deve necessariamente far riferimento da un lato alle opportunità che attualmente esistono, alcune delle quali riportate nella descrizione dello scenario di piano (v. § 2.1), e fondarsi sui punti di forza attualmente disponibili:

- posizione baricentrica nel Mediterraneo;
- continuo trend di crescita del traffico contenitori nel Mediterraneo, che nel breve medio periodo, 2010-2015, fa prevedere un volume di 60 MTEU quasi doppio rispetto a quello registrato nel 2005;
- presenza di un porto transhipment con ottime caratteristiche: posizione geografica, alti fondali, grandi spazi disponibili suscettibili di ulteriori espansioni grazie anche all'assenza di vicine conurbazioni, efficiente organizzazione delle attività terminaliste e di promozione;
- inserimento del Porto Canale di Cagliari tra gli hub portuali di interesse nazionale che potranno usufruire di rilevanti finanziamenti previsti della legge finanziaria 2007 per l'ampliamento infrastrutturale e per lo sviluppo dell'intermodalità e del transhipment;
- stanziamento di 100 M€ per il porto Canale di Cagliari previsto

---

<sup>2</sup> I limiti infrastrutturali dei porti di S.ta Teresa di Gallura e di Bonifacio non consentono l'utilizzo di traghetti di elevata capacità, quindi pur essendo possibile la sostituzione dell'attuale naviglio con uno di maggiore capacità, l'incremento di offerta di stiva sarà comunque marginale per poter soddisfare contemporaneamente la domanda passeggeri e quella merci.

nell'accordo preliminare del 31.1.2007 tra la Regione e il Ministero delle Infrastrutture;

- disponibilità di altre strutture portuali dislocate geograficamente in posizione ottimale nei confronti dei paesi frontalieri e, quindi, presenza e grande disponibilità di aree attrezzate a "bocca di porto", alcune delle quali con raccordo ferroviario;
- presenza della rete di collegamenti ro-ro che, sommata a quella naturale dei servizi feeder, offre un'ulteriore opportunità di trasporto per tutte le merci che transitano nel Porto Canale e che sono destinate principalmente al mercato italiano. I servizi ro-ro garantiscono, infatti, collegamenti regolari verso i porti dell'intero arco tirrenico, con continuità e con frequenze giornaliere o plurisettimanali;
- interconnessione stradale di livello primario in fase di completamento e suscettibile di accogliere incrementi di traffico in sicurezza;
- potenziamento della rete ferroviaria;
- presenza di operatori del settore;
- zona franca doganale.

Per quanto riguarda il completamento infrastrutturale del Porto Canale di Cagliari il POT 2007-2009 ha individuato i seguenti interventi:

- 1) Terminal ro-ro. Costruzione di 5 accosti per navi ro-ro per un totale di 1500 m di banchine, 25 ha di piazzali per una capacità di 820 semirimorchi, fabbricati servizi. Costo stimato 60 M€.
- 2) Costruzione del terminal polifunzionale. Banchinamento del lato sud-ovest del Porto Canale del bacino di evoluzione e di una porzione del canale di accesso per un totale di 1350 m di banchina. Costo previsto 70,8 M€.
- 3) Potenziamento del terminal contenitori. Prolungamento di 480m del lato nord-ovest dell'attuale banchina concessa alla CICT. Costo stimato 25 M€.
- 4) Ampliamento dei piazzali portuali del lato est da adibire a funzioni portuali e industriali e servizi logistici per il terminal contenitori (misure B.6 e B.7). Costo stimato degli interventi 40 M€.

Riassumendo, il costo totale degli investimenti previsti per le sole funzioni commerciali del Porto Canale ammontano a 195,8 M€.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Fonte: Autorità Portuale di Cagliari – *Piano Operativo Triennale 2007-2009*.

La Regione, inoltre, con delibera n. 53/10 del 20.12.2006 ha espresso parere favorevole di legittimità sulla proposta di Contratto di Localizzazione della società PORTO INDUSTRIALE CAGLIARI-CICT SpA (delibera CIPE n. 130/2002) dando il via al finanziamento di 60 M€ destinato al piano di investimenti per il potenziamento della capacità produttiva del parco attrezzature del terminal che permetterà:

- a) l'acquisto di 4 nuove gru di banchina e il potenziamento delle 7 già in uso;
- b) l'acquisto di 11 nuove gru di piazzale e il potenziamento delle 17 già in uso;
- c) l'acquisto di 11 motrici.

A livello nazionale invece, si registra il riconoscimento del Porto Canale di Cagliari come hub-transhipment d'importanza strategica nazionale assieme ai porti di Gioia Tauro e Taranto, nei quali si intende concentrare consistenti risorse (100 M€) per l'ampliamento infrastrutturale e tecnologico che consentirà di attrarre i sempre più consistenti volumi di traffico che transiteranno nel Mediterraneo (commi 1003+1007 Legge Finanziaria 2007).

A queste misure si aggiungono i contributi destinati alle Autorità Portuali, sempre finalizzati alla realizzazione o al completamento di infrastrutture di "preminente interesse nazionale".

Viste le premesse, l'ampliamento infrastrutturale del porto Canale presenta tutte le credenziali per essere concretamente realizzato, grazie anche allo stato avanzato di pianificazione e programmazione delle opere necessarie.

Ciò premesso, gli obiettivi del PRT inerenti lo sviluppo del porto Canale anche in termini di piattaforma logistica devono essere perseguiti con un orizzonte temporale di breve medio termine. In particolare, nel breve termine devono trovare immediata ed inderogabile attuazione due processi decisionali strettamente connessi:

- l'approvazione del piano regolatore portuale;
- l'assegnazione di una parte delle aree portuali e delle aree industriali di Macchiareddu per l'insediamento delle attività produttive e dei servizi logistici funzionali alla concreta realizzazione della piattaforma logistica.

Per il completamento infrastrutturale l'orizzonte temporale obbligatorio è quello di medio termine, 2010-2012, legato principalmente ai ristretti tempi richiesti per la realizzazione dei nuovi hub transhipment del nord Africa e l'ampliamento dei terminal spagnoli. Ritardare il perseguimento di

questo obiettivo potrebbe causare la perdita di consistenti quote di mercato dello scalo di Cagliari anche in presenza della prevista crescita del traffico di container che interesserà il Mediterraneo nell'immediato futuro.

### ***2.6.5 Collegamenti con le Isole Minori***

Per quanto riguarda i servizi di linea e le infrastrutture portuali per le isole minori di San Pietro (Carloforte) e La Maddalena, il PRT ribadisce la necessità di garanzia dei collegamenti, in qualunque condizioni di domanda, e di salvaguardia di uno schema tariffario che tenga conto degli aspetti sociali dei residenti e di sviluppo economico locale legati al turismo. In quest'ottica, una volta individuata e definita la rete di servizi minimi, bisognerà imporvi l'obbligo di servizio pubblico e la conseguente gara d'appalto sulle linee seguendo quanto previsto dalla LR 21/05.

Per la particolare natura degli insediamenti che sono attualmente serviti dalla rete di trasporto interno, le uniche due linee che necessitano dell'imposizione di servizio pubblico sono: Carloforte-isola madre e La Maddalena-Palau. Questi due collegamenti sono caricati di una doppia valenza, sociale ed economica, in quanto, oltre a rappresentare l'unico modo per i residenti di accedere all'isola madre, costituiscono il solo canale attraverso il quale la risorsa turismo può svilupparsi nei rispettivi territori.

Per quanto attiene al sistema Carloforte-Calasetta/Portovesme, è necessario risolvere in tempi brevi le criticità create dalla promiscuità tra traffico passeggeri e merci.

Occorre rilevare che, attualmente, operano sulle rotte per le isole minori vetuste motonavi che offrono livelli di servizio di scadente qualità e che pertanto andrebbero sostituite con naviglio più moderno. Ciò è molto importante anche in relazione alla capacità di manovra di questi vettori. Infatti, non è più pensabile di dover dimensionare banchine e ambiti d'evoluzione e spazi d'approdo in relazione, ad esempio, all'incapacità dei mezzi Saremar di scaricare da poppa e/o da prua. Sarà, quindi, necessario stabilire, nella definizione degli standard per l'aggiudicazione dei servizi di linea, nuovi parametri di capacità e di comfort che portino la qualità del servizio a livelli perlomeno paragonabili con quelli riscontrabili in altri mercati dove, anche per viaggi brevi, sono offerti servizi e comfort d'alto livello. Andrà, infine, valutato se possano essere messi in linea mezzi veloci considerando, data la brevità del percorso (30 min), il limitato risparmio di tempo e l'incidenza dei tempi d'imbarco. Tale possibilità risulta intimamente connessa all'integrazione con le politiche commerciali di controllo dei flussi autoveicolari e, alla capacità di individuare ed

attrezzare spazi protetti per la sosta.

Per quanto concerne il collegamento Palau-La Maddalena, l'elevata frequenza dei servizi e la presenza contemporanea di operatori pubblici e privati garantisce un buon livello d'accessibilità verso l'isola minore. Allo stato attuale, la programmazione degli accosti (e quindi degli orari e delle partenze) è gestita in modo efficiente dalla locale Autorità Marittima, che, nello scenario di breve e medio termine, sarà affiancata anche dagli Enti locali, che, ai sensi della LR 21/05, avranno competenza nelle attività di pianificazione e programmazione di questi servizi.

Infatti, analogamente a quanto detto per il sistema ferroviario (paragrafo. 2.8.3), anche per i collegamenti marittimi con le isole minori è in atto la predisposizione di specifiche norme di attuazione per il trasferimento dallo Stato alla Regione dei compiti di programmazione e amministrazione di questi servizi.

Al termine del processo di regionalizzazione, anche in previsione della scadenza della convenzione tra lo Stato e la compagnia Saremar, la proposta di piano è di predisporre una gara unica di affidamento dei servizi diurni e notturni al fine di poter perseguire una gestione tecnico-economica dei collegamenti migliore di quella attuale.

Infine, un ultimo possibile scenario da valutare riguarda l'istituzione di servizi onerati di linea per l'isola dell'Asinara, che diano nuovo impulso allo sviluppo del Parco migliorandone l'accessibilità sia per gli operatori che per i turisti. La possibile realizzazione di questo scenario è mirata quindi al superamento dei problemi legati alla limitazione del numero di visitatori giornalieri all'interno del Parco, limite, questo, che rende poco remunerativi i servizi di collegamento all'isola.

### ***2.6.6 L'assetto istituzionale e gestionale***

Un importante scenario di breve e medio termine proposto dal PRT riguarda la riorganizzazione degli assetti istituzionali e gestionali dei porti sardi, ciò al fine di perseguire l'obiettivo della concreta realizzazione del sistema integrato dei porti sardi.

L'attuale assetto istituzionale e gestionale del sistema portuale sardo, scaturito dalla riforma in materia portuale attuata della L. n. 84/1994, ha messo in luce un marcato squilibrio tra i porti di Cagliari e di Olbia/G. Aranci, gestiti ciascuno da un'Autorità Portuale, e i restanti porti commerciali gestiti invece da Autorità Marittime. In questi ultimi, l'assenza di un'autorità di coordinamento delle attività di gestione e programmazione ha contribuito non poco al protrarsi di situazione di

disagio e di difficile convivenza e integrazione tra le diverse funzioni portuali, industriali, commerciali e turistiche (diportismo), con numerose situazioni di precarie condizioni d'agibilità degli scali e di lentezze nel completare gli interventi infrastrutturali in corso.

La proposta della Regione Sarda, in modo analogo con quanto avvenuto in altre regioni, è quella di estendere la circoscrizione territoriale delle due Autorità Portuali esistenti nel modo seguente:

- un'Autorità Portuale per il centro-sud della Sardegna, con l'estensione della circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Cagliari ai porti di Arbatax, Sant'Antioco, Calasetta, Carloforte, Portoscuso e Oristano;
- un'Autorità Portuale del nord della Sardegna con l'estensione della circoscrizione territoriale dell'Autorità Portuale di Olbia-G.fo Aranci ai Porti di Palau, La Maddalena, S.ta Teresa di Gallura, P.to Torres ed Alghero.

I benefici derivanti da questo scenario sono evidenti e si concretizzerebbero con:

1. la possibilità delle Autorità Portuali di esercitare in ciascuno scalo di competenza i compiti di *<indirizzo, programmazione, coordinamento, promozione e controllo delle operazioni portuali con poteri di regolamentazione e di ordinanza>* così come previsti dalla L.84/94;
2. lo sviluppo, in ciascun porto, di piani regolatori portuali e programmi di investimento sotto un'unica e competente guida, che superi la generale frammentazione di competenze e la conseguente lentezza decisionale.
3. la semplificazione del ruolo di coordinamento della Regione che si troverà a dover operare con due macro sistemi portuali con la possibilità di sviluppare politiche di sistema dell'intera portualità regionale
4. il raggiungimento per ciascun porto dell'autonomia finanziaria<sup>4</sup> e quindi la possibilità di incassare direttamente le somme delle tasse e dei diritti portuali che scaturiscono dal traffico merci e passeggeri
5. la possibilità di accedere con maggiore incisività ai finanziamenti nazionali e comunitari stanziati in materia portuale.

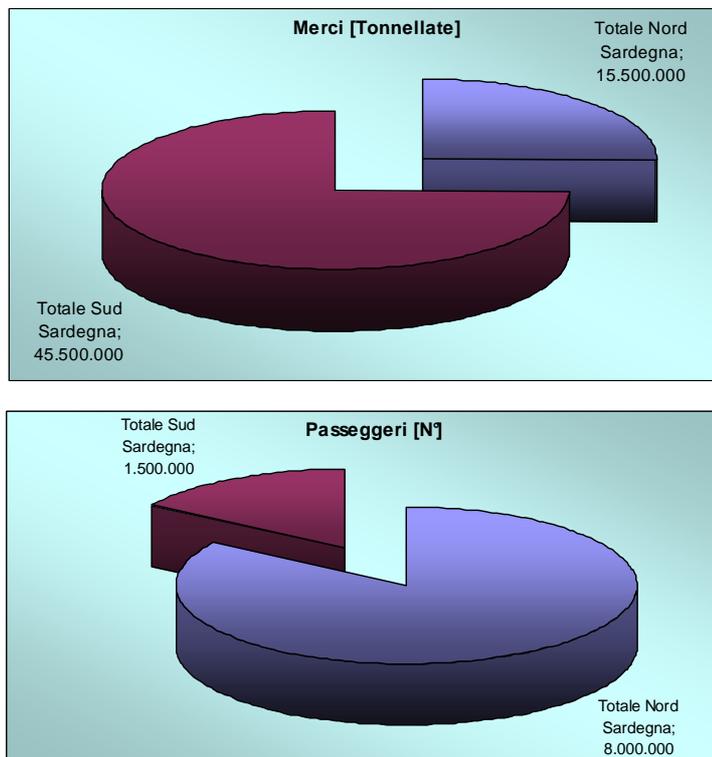
---

<sup>4</sup> Bisogna anche tener presente che la legge finanziaria 2006 ha rafforzato l'autonomia finanziaria delle Autorità Portuali.

La presenza delle due Autorità renderebbe più facile l'individuazione di strategie comuni di sviluppo e di integrazione funzionale (con la regia e il coordinamento della Regione), oltretutto sinergie con le altre entità portuali regionali per rendere più competitivo l'intero sistema portuale sardo nei confronti delle altre realtà mediterranee.

L'individuazione di queste strategie comuni potrebbero concretizzarsi con l'istituzione, da parte della Regione, di un tavolo permanente di coordinamento da istituire tra le Autorità Portuali, con l'obiettivo di:

- 1) dare attuazione ad una nuova gerarchizzazione e organizzazione dei porti a livello regionale, che ponga in chiara evidenza da un lato i ruoli e le funzioni di ogni singolo scalo e dall'altro le relazioni fra gli stessi, nell'ottica del progetto di piattaforma logistica regionale e del corridoio plurimodale Sardegna-Continente;
- 2) promuovere e attivare iniziative atte ad incrementare gli introiti finanziari delle Autorità Portuali, sia nel trasporto delle persone, che in quello delle merci. In questa prospettiva le Autorità Portuali dovranno essere più propositive nel ricercare imprese e società presenti sul mercato in grado di generare traffico, rinunciando all'esercizio diretto delle attività commerciali utilizzando i canoni come una forma di introito e non come incentivo alle imprese. Non solo, ma dovrebbero essere individuate azioni di tipo commerciale ed imprenditoriale per un adeguato utilizzo delle aree demaniali non direttamente interessate dalle operazioni portuali in modo da incentivarne lo sviluppo verso attività che da un lato siano economicamente remunerative e, dall'altra, perseguano un corretto sviluppo del territorio interessato;
- 3) realizzare un'operazione di promozione pubblica di porto/area portuale industriale intesa come un marketing imprenditoriale, finalizzato a promuovere il nuovo assetto industriale dell'impresa porto/aree attrezzate. Dal punto di vista dei traffici lo scenario che si verrebbe a delineare è riportato nei seguenti grafici, da cui si evince che l'Autorità Portuale del Sud Sardegna si caratterizza con una forte preponderanza dei traffici merci, mentre quella del Nord per una analogia relativa al traffico passeggeri.



Elaborazione Assessorato dei Trasporti su dati forniti dalle Autorità Marittime (Merci comprensive delle rinfuse liquide)

### ***2.6.7 Principali interventi infrastrutturali in corso e previsti***

Il PRT per il perseguimento dello scenario di piano individua una serie di interventi infrastrutturali che comprendono il consolidamento dei fattori strutturali dei porti (a mare e a terra) e la messa a punto di una serie di moderne infrastrutture portuali (terminal passeggeri, banchine specializzate, per lo stoccaggio, lavorazione, smistamento, ecc.).

In particolare, il PRT in questo scenario prevede il completamento delle opere portuali programmate dai rispettivi organi di gestione che risultano coerenti con le funzioni e le specializzazioni indicate precedentemente.

Per il porto di Cagliari sono previsti una serie di interventi dei quali alcuni già cantierati quali:

- realizzazione della darsena a Porto Foxi;
- realizzazione della darsena pescherecci;
- adeguamento tecnico-funzionale del molo Sabaudò lato levante con realizzazione di un ulteriore accosto;
- realizzazione della nuova stazione marittima sul molo Sabaudò, il quale sarà interamente dedicato al servizio per i passeggeri;

- realizzazione del centro servizi per il traffico merci;
- realizzazione, nella zona di ponente del porto, di viabilità esclusiva per il traffico dei mezzi pesanti, in connessione con la rete stradale statale;
- allargamento del molo foraneo di ponente e il relativo banchinamento per soste tecniche ed emergenze;
- dragaggio dei fondali del porto storico;
- realizzazione di opere di infrastrutturazione degli avamposti del Porto Canale;
- banchinamento del lato sud-ovest del porto canale e di una porzione adiacente al bacino di evoluzione;
- potenziamento dell'equipment di movimentazione container al terminal CICT.

In particolare, gli interventi di adeguamento del porto commerciale e di infrastrutturazione del porto industriale sono finalizzati, nel lungo periodo, al definitivo decentramento delle attività merci nel porto industriale, in modo da dedicare le intere aree di ponente del porto commerciale al traffico passeggeri.

Per Olbia sono previsti dai diversi strumenti di programmazione, per il breve-medio periodo, i seguenti interventi:

- realizzazione dell'escavo della secca prospiciente molo n. 1 Isola Bianca;
- ripristino e completamento delle soglie guardiane della banchina dell'Isola Bianca;
- banchinamento e la realizzazione del porto turistico;
- sistemazione del lungomare via Genova Molo Brin (attualmente sospeso dalla UE);
- dragaggio degli specchi acquei e l'ampliamento di banchine e piazzali del porto industriale (sospeso in attesa della Via);
- realizzazione di due nuovi accosti ro-ro in prossimità della testata sud Porto Industriale.

Non sono previsti, al contrario, interventi di rilievo per il porto di Golfo Aranci per il quale sono in fase di progettazione i lavori di sistemazione del solo porto pescherecci.

Per quanto riguarda Porto Torres, la trasformazione radicale dello scalo

proseguirà anche nel breve medio periodo, considerando che verranno attuati i seguenti interventi:

- realizzazione di nuovo molo di levante con funzioni di soprafflutto, ampliamento specchi acquei e realizzazione di due nuovi accosti;
- realizzazione di viabilità adeguata a smaltire il flusso di veicoli in sbarco e imbarco, in connessione con la rete stradale statale;

Per quanto riguarda il porto industriale si segnalano i seguenti interventi:

- dragaggio banchina ASI porto industriale (il lavoro deve essere monitorato dal Ministero dell'Ambiente con studi d'indagine approfondita sulla natura dei materiali di dragaggio);
- realizzazione del Terminal Portuale, prevista nella banchina del porto Industriale(i lavori sono bloccati per natura dell'area industriale di sito di bonifica ambientale).

Per il porto di Arbatax risulta indispensabile:

- il completamento della stazione marittima;
- la risoluzione dell'accessibilità viabilistica al porto;
- l'allungamento dell'attuale e unico accosto per navi ro-ro della banchina di levante;
- la realizzazione di un ulteriore accosto ro-ro che consenta di ampliare l'offerta dello scalo a più vettori;
- la soluzione delle sovrapposizioni delle diverse funzioni dello scalo, che, senza una adeguata pianificazione, rischia di compromettere l'operatività.

Per il porto di Oristano nel Programma Triennale OO.MM. 2006-2008 sono previsti due interventi:

- escavo dei fondali per il quale è prevista una spesa 2,9 M€, tutti da reperire;
- lavori di prolungamento del canale navigabile sud, I lotto - Il stralcio, per i quali è prevista una spesa di 8,7 M€, di cui risultano da reperire 7,09 M€.

A queste due opere si sommano una serie di interventi infrastrutturali proposti dagli enti locali e dalle forze sociali con l'obiettivo di sviluppare ulteriormente le funzioni commerciali e industriali del porto e della zona industriale circostante. Gli interventi proposti riguardano:

- il completamento delle aree di stoccaggio all'aperto per le rinfuse solide, principalmente di origine minerale. L'intervento prevede il completamento di un primo modulo di 3,2ha e la costruzione di un secondo modulo di 1,54ha, per un totale di 4,7 ha;
- la realizzazione di strutture di stoccaggio coperte per una superficie di 0,5ha. Questo intervento permetterà di poter immagazzinare temporaneamente tutte quelle tipologie di merci alla rinfusa che non possono essere stoccate all'aperto;
- la realizzazione di aree di stoccaggio in silos per la conservazione e la lavorazione di cereali e prodotti alimentari liquidi;
- l'urbanizzazione dell'area di colmata portuale. Quest'area di 48ha, attualmente inutilizzata, se opportunamente attrezzata sarà strategica per lo sviluppo futuro del porto. Allo stato attuale è necessario avviare la realizzazione della rete viaria interna, delle reti tecnologiche e la pavimentazione dei piazzali di stoccaggio all'aperto;
- la manutenzione straordinaria di banchine, piazzali e impianti tecnologici ammalorati.

Per il polo portuale del Sulcis si prevede che gli scali portuali di Sant'Antioco e Portovesme vengano integrati in modo più funzionalmente diretto con quello di Cagliari con il quale condividono lo stesso bacino di gravitazione.

Per Sant'Antioco occorre approfondire il tema sul futuro dello scalo, dopo che sono venute a mancare anche le ultime attività industriali che costituivano l'unico indotto per il porto.

Infine, per quanto riguarda i collegamenti con l'isola di San Pietro, gli interventi necessari nel breve periodo riguardano:

- l'escavo di fondali antistanti la nuova banchina di riva del porto di Portovesme adibita all'attracco dei traghetti (ormai terminata da tempo ma non operativa). Questo intervento è ormai diventato urgente in quanto l'attuale accosto sta evidenziando marcati segni di degrado aggravati dal cedimento della banchina adiacente il dente d'attracco. Questo intervento risolverebbe la problematica interferenza tra le attività di movimentazione delle merci e il traffico passeggeri;
- l'escavo del fondale antistante gli accosti del porto di Calasetta che limita le manovre d'attracco di traghetti che superano i 60m di lunghezza e che di fatto non consente di aumentare la capacità d'offerta della linea Calasetta-Carloforte;

- la realizzazione delle aree sterili in applicazione delle disposizioni comunitarie per la security (ISPS Code)

Agli interventi sopra esposti vanno aggiunti quelli relativi:

1. all'adozione nei principali scali portuali o, preferibilmente, in tutta la rete della Sardegna, di sistemi di controllo e di gestione del traffico navale (VTS.) in avvicinamento, e di organizzazione delle attività portuali interne (CCS), in grado, nel primo caso, di garantire livelli più alti di sicurezza e di difesa dell'ecosistema e, nel secondo, di incrementare l'efficienza di tutto il "sistema-porto". Ciò è direttamente collegato all'incremento del volume dei traffici e all'alta velocità dei mezzi;
2. alla realizzazione di interventi riguardanti, soprattutto per i porti tradizionali, la riqualificazione delle aree portuali gravitanti sui centri urbani, anche nell'ottica di quanto affermato riguardo le iniziative produttive che l'Autorità portuale deve incentivare;
3. all'adeguamento e miglioramento delle relazioni di intermodalità con i diversi sistemi di trasporto, con particolare attenzione ai nodi di accesso ai porti dalle maglie stradali di primo e secondo livello funzionale urbano.

## 2.7 Il progetto del sistema stradale

Allo stato attuale il sistema viario nel suo complesso, e in particolare la rete viaria fondamentale e di 1° livello regionale, è oggetto di un ampio processo di adeguamento e ammodernamento (APQ viabilità) indirizzato in particolare verso:

- il completamento e la riqualificazione degli archi del corridoio plurimodale Sardegna-Continente (rete fondamentale-asse insulare) per l'integrazione con le reti nazionale ed europea;
- il consolidamento dell'attuale dotazione infrastrutturale che esalti e renda più netta la funzione reticolare (di macro e micro-accessibilità) del sistema dei collegamenti e delle relazioni con i nodi di interscambio con l'esterno.

Il progetto del sistema stradale definito nel presente PRT, rispetto alla configurazione dello scenario tendenziale, propone la realizzazione di un complesso di collegamenti viari di livello fondamentale, primario (I livello regionale) e secondario (II livello regionale) per:

- il completamento degli archi del corridoio plurimodale Sardegna-Continente di integrazione nazionale ed europea;
- la strutturazione delle connessioni tra i capoluoghi di provincia e gli insediamenti residenziali e produttivi di più rilevante importanza regionale, nonché delle relazioni di integrazione fascia costiera-zone interne.

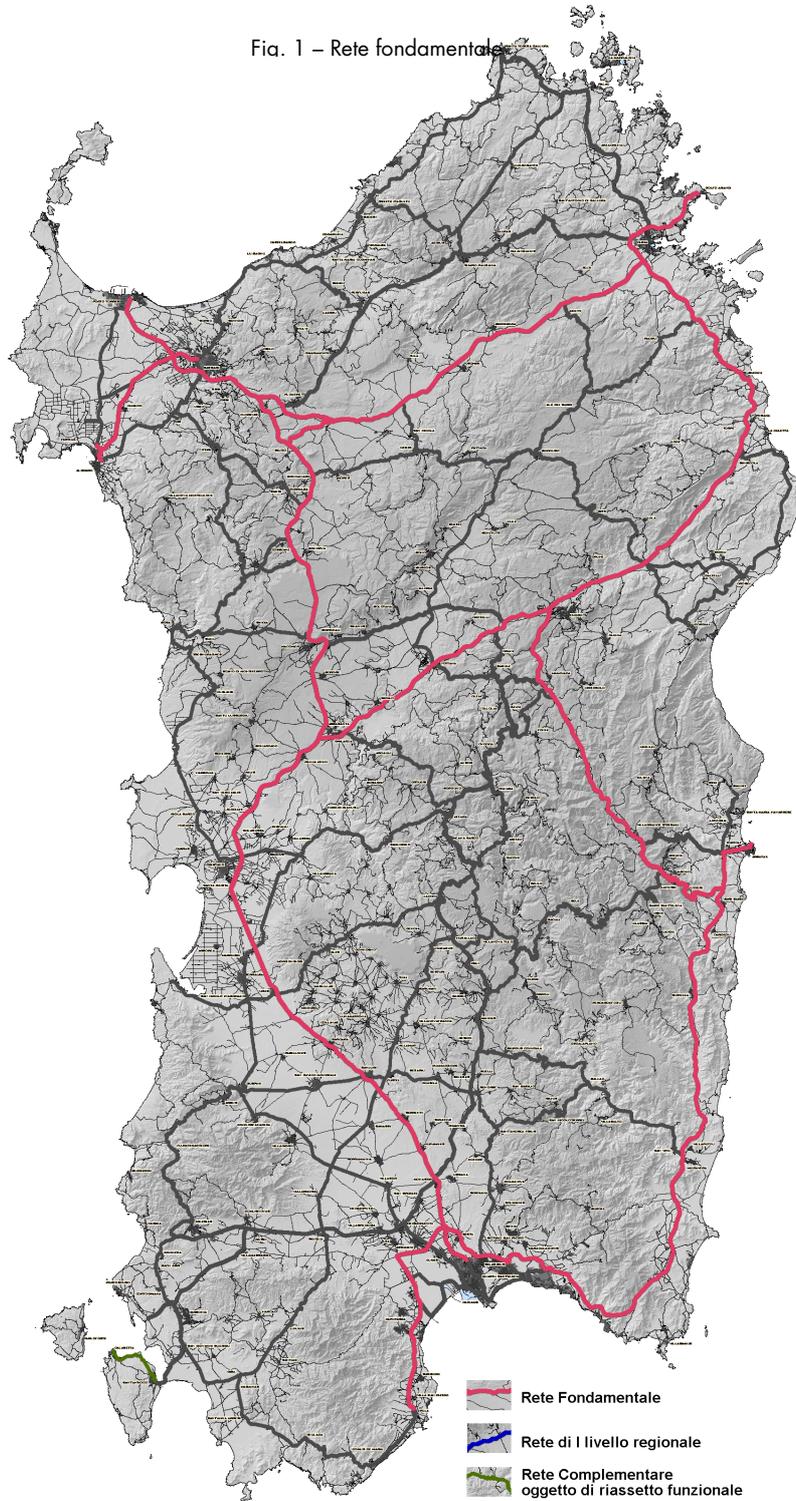
Lo schema di assetto che da ciò deriva costituisce l'armatura stradale di supporto alla rete a maglie larghe di livello nazionale ed alla rete di base a supporto del progetto nodo regione-piattaforma logistica.

Pertanto, sulla base della rete a maglie larghe di integrazione europea, nazionale e regionale descritta nei paragrafi precedenti, la rete stradale di livello fondamentale della Regione Sardegna (figura 1) risulta individuata dalle:

- SS 131 Carlo Felice, Cagliari, Sanluri, Oristano, Sassari e Porto Torres
- SS 131 DCN Oristano-Abbasanta, Nuoro, Olbia
- SS 291 Nuova Sassari-Alghero
- SS 597 e SS 199 Sassari, Olbia e collegamento con Golfo Aranci
- SS 125 Cagliari-Tortolì-Arbatax
- SS 389/198 Tortolì-Lanusei-Nuoro

- SS195 – Dorsale Casic – Nuova Circonvallazione esterna di Cagliari

Fig. 1 – Rete fondamentale



Per questa viabilità il PRT prevede si debbano garantire livelli di funzionalità di tipo autostradale, con sezioni tipo B strade extraurbane principali (DM 5.11.2001) con velocità di progetto (VdP) compresa fra 70 e 120 km/h, fatta eccezione per la SS 125 Cagliari-Tortolì (tratto Terra Mala-Tortolì) e le SS 389 e 198 alle quali sono state assegnate nelle realizzazioni in corso caratteristiche di strada tipo IV CNR (VdP 80-100 km/h).

Con queste caratteristiche su tale rete viene assicurata un'accessibilità dai capoluoghi di provincia ai centri di interscambio con l'esterno, e tra loro, all'interno dell'isocrona delle 2 h e 40 min, consentendo di realizzare sulle principali O/D i seguenti tempi di percorrenza, avendo ipotizzato una velocità media di 105 km/h per il tipo B del DM 5.11.2001 e di 90 km/h per il tipo IV CNR (cfr Tab. 1).

Tab. 1 - Tempi di percorrenza dei principali collegamenti regionali

Collegamento	durata	Collegamento	durata
Cagliari - Sassari	2 <sup>h</sup> 05 <sup>min</sup>	Sassari-Olbia	1 <sup>h</sup> 02 <sup>min</sup>
Oristano-Cagliari	59 <sup>min</sup>	Sassari - Alghero	26 <sup>min</sup>
Cagliari - P. Torres	2 <sup>h</sup> 16 <sup>min</sup>	Alghero - Olbia	1 <sup>h</sup> 20 <sup>min</sup>
Cagliari - Olbia	2 <sup>h</sup> 40 <sup>min</sup>	Cagliari - Alghero	2 <sup>h</sup> 23 <sup>min</sup>
Nuoro - Olbia	1 <sup>h</sup> 08 <sup>min</sup>	Cagliari-Tortolì	1 <sup>h</sup> 28 <sup>min</sup>
Cagliari - Nuoro	1 <sup>h</sup> 53 <sup>min</sup>	Cagliari-Lanusei	1 <sup>h</sup> 39 <sup>min</sup>
Nuoro-Lanusei	57 <sup>min</sup>	Nuoro-Tortolì	1 <sup>h</sup> 05 <sup>min</sup>

Alcuni degli interventi necessari al completamento di questa rete di livello fondamentale sono stati inseriti nella Legge Obiettivo (SS 131, SS 291, SS 125), di cui però non esiste ancora copertura finanziaria perchè in attesa del perfezionamento dell'iter progettuale ed approvativi, ed in altri programmi predisposti dalla Regione (v. all. 6 capitolo 1.5.3), anche questi senza copertura finanziaria.

Pertanto, per il completamento di questo livello fondamentale il PRT propone che si intervenga su:

- l'ultimo tratto della SS 131,;
- il raddoppio della circonvallazione di Olbia sulla SS 131 DCN;
- alcuni tratti di connessione alla SS 125 del porto e dell'aeroporto di Olbia;
- alcuni tratti della SS 291 (raccordo con la viabilità di Alghero e per l'aeroporto)

- completamento della SS 597-199 Sassari-Olbia (di cui è stata affidata la progettazione preliminare) per la quale sono stati programmati dalla Regione 370 M€;
- collegamento SS 389\198–Lanusei-Tortolì di cui sono stati programmati (sempre dalla Regione) interventi per il tratto svincolo Arzana-Nuova SS 125; per quest'ultimo tratto la provincia dell'Ogliastra ha elaborato lo studio di un itinerario alternativo che si basa sul potenziamento di strade provinciali esistenti e che consente il raccordo della SS 389 (bivio Villagrande) con la nuova SS 125 in corrispondenza del bivio Cea tra Tortolì e Barisardo.
- S.S.195 - nuova circonvallazione di Cagliari: essa è costituita dalla Dorsale CASIC, dalla Pedemontana del Cixerri e dal nuovo collegamento, ormai definito nel tracciato, dall'innesto sulla S.S.131 alla nuova S.S.125 sul versante orientale.

Il sistema della rete stradale di base affianca la rete di collegamento fondamentale nella strategia d'assetto complessivo del modello territoriale e relazionale, con lo specifico obiettivo di fornire e migliorare le relazioni fisiche e funzionali tra i sistemi urbani e produttivi della regione e la funzione di distribuire capillarmente la mobilità sul territorio.

Poiché l'estensione di questa rete è abbastanza ampia, diffusa e variamente organizzata, il PRT ha, in prima istanza, ritenuto indispensabile gerarchizzarla funzionalmente, anche nella prospettiva, ormai imminente, di definire l'ordinamento attraverso il quale individuare ruoli, competenze o priorità di intervento. La gerarchizzazione funzionale pro-posta è oltremodo necessaria per estrarre dalla rete complessiva quella componente più utile al conseguimento dello scenario di progetto, sulla quale è indispensabile garantire interventi prioritari per un efficace livello di accessibilità tra le diverse realtà regionali.

In questo senso il PRT oltre la rete fondamentale, che individua la grande maglia di livello nazionale ed europeo con funzioni di collegamento tra capoluoghi di provincia e nodi d'interscambio Sardegna-resto del mondo, definisce tre categorie funzionali quali:

- la rete d'interesse regionale (e di connessione nazionale) di primo livello con la funzione di collegare tra loro, le nuove province e i sistemi urbani di riferimento e le stesse con i principali nodi d'interscambio a completamento della rete fondamentale. In questo primo livello possono farsi rientrare anche quegli itinerari che presentano particolare interesse

per lo sviluppo socio-economico dell'isola a sostegno dei sistemi produttivi, turistici ed insediativi;

- la rete d'interesse regionale (e di connessione nazionale) di secondo livello con le funzioni assegnate alle stesse categorie dai Piani Provinciali, ovvero funzioni direttrici di connettività tra la provincia ed i relativi sistemi urbani di riferimento e di collegamento e/o raccordo con la rete di primo livello;
- la rete d'interesse regionale (e di connessione nazionale) di terzo livello, che completa l'armatura degli assi e dei collegamenti di livello regionale;
- la rete dei livelli di interesse sub-regionale e provinciale, a completamento della maglia della rete provinciale e locale, che deve realizzare in particolare i collegamenti d'ambito locale in riferimento allo schema di assetto territoriale d'ambito (connessione costa-zone interne, ecc.).

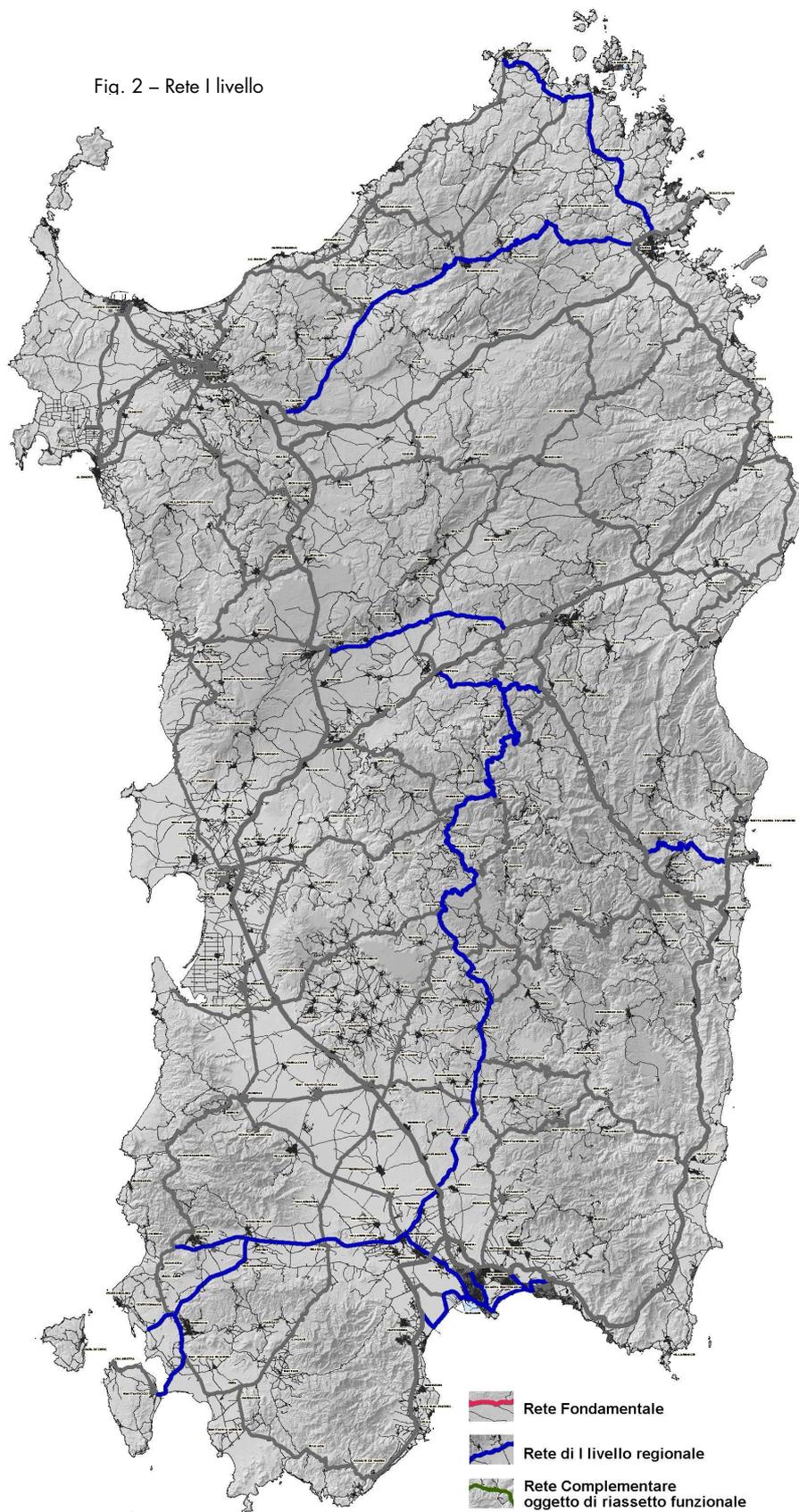
La rete d'interesse regionale di primo livello, come si evince, è quella che concorre in modo più convincente a supportare l'intero schema relazionale e comprende (figura 2):

- SS125, SS133 e SS133bis (60,8 km): Olbia (dall'innesto SP16 per G. Aranci)-Ar-zachena-Palau-S. Teresa di Gallura (in parte individuata nel DL del 31.3.99 di interesse nazionale);
- SS 672, SS127, SS427 e SP38: rappresenta l'itinerario Ploaghe-Tempio P.-Olbia: si innesta dalla SS597 nei pressi di Codrongianus, prosegue fino ad immettersi sulla SS127 (loc. Scala Ruia) che conduce a Tempio. L'itinerario prosegue sulla SS127 sino a Calangianus e Luras e, attraverso la SS427 e la SP38, giunge sino ad Olbia;
- SS129 (35,9 km) solo per quanto concerne il tratto fra Macomér (innesto SS131) e l'innesto con la SS131 DCN;
- SS128 e SP22 (153,6 km): l'itinerario si sviluppa sulla SS128 nei pressi di Monastir, attraversando la Trexenta e proseguendo per Laconi, Sorgono e Gavoi, per immettersi sulla provinciale Sarule-Ottana e raccordarsi sulla SS131 DCN nei pressi di Ottana; in questo itinerario è compresa anche la bretella da Sarule a Mamoiada-innesto SS 389, importante per consentire il completamento dell'itinerario trasversale settentrionale Tortolì-Oriстано;
- SS130: rappresenta il collegamento Cagliari-Decimo-Iglesias attraverso la valle del Cixerri e costituisce la connessione fondamentale della

provincia di Iglesias-Carbonia con il resto della rete stradale sarda;

- SP 2, SP 86, SS 126: tale itinerario permette la connessione più veloce del Sulcis con la SS 130 e quindi con la restante rete stradale regionale. L'itinerario parte dalla SS 130, in prossimità di Domusnovas, percorre la SP 86 sino a Villamassargia e giunge a Carbonia attraverso la SP 2. L'itinerario prosegue sino a Sant'Antioco attraverso la SS 126 e nel tratto occidentale della SP 2, oltre Carbonia, consente il collegamento con la zona industriale di Portovesme;

Fig. 2 – Rete I livello



Le caratteristiche geometriche e di prestazione della rete di I livello possono essere diverse per differenti itinerari e/o tratti dello stesso itinerario ed andranno determinate attraverso studi di fattibilità che definiscano nel dettaglio, in funzione della domanda di mobilità attuale e futura, con riferimento ai periodi di maggior carico, il numero di corsie per senso di marcia e la velocità di progetto.

In generale, comunque, le strade appartenenti a questo livello dovranno essere comprese nelle tipologie di *strade extraurbane principali* (tipo B) e/o *secondarie* (tipo C1) di cui al DM 5.11.2001.

Su questa rete il PRT, alla luce anche degli interventi programmati (pur senza copertura finanziaria) individua come prioritari gli interventi da relizzarsi:

- a completamento dell'itinerario Olbia-Arzachena-Palau-S.ta Teresa per il quale è attualmente disponibile la copertura finanziaria per il primo lotto (Olbia nord-Arza-chena - strada tipo C1. Attualmente per il primo lotto è stata completata una verifica delle caratteristiche geometriche e di prestazione che erano state previste nel progetto preliminare;
- a completamento dell'itinerario Cagliari-Capoterra-Pula-Domus de Maria dove è già disponibile il finanziamento per l'esecuzione del tronco tra Cagliari e Pula con caratteristiche di strada tipo B a carreggiate separate. All'interno dell'intervento ricade anche la viabilità CASIC realizzata negli anni '90 che deve essere riqualificata. Per tale tronco e per la prosecuzione da Pula sino a Domus de Maria devono essere recuperati i necessari finanziamenti.

Questo itinerario risulta di particolare importanza sia per le località attraversate (insediamenti residenziali di Capoterra, industriali di Macchiareddu e Sarroch, turistici di Pula e Domus de Maria) che per i rilevanti flussi transitanti (area vasta cagliaritano, industriali-commerciali-turistici) con valori consistenti sia nel periodo invernale che in quello estivo. La scelta della soluzione progettuale (tracciato) è stata alquanto sofferta, in considerazione delle determinanti ambientali coinvolte e la soluzione individuata prevede il riutilizzo della viabilità consortile CASIC mantenendo sempre le carreggiate separate. L'intervento ha ottenuto il decreto VIA;

- a completamento della nuova circonvallazione di Cagliari, di cui è stata realizzata la prima parte nel tratto da Flumini di Quartu sino all'attuale SS 554, sono stati inoltre programmati anche interventi sulla vecchia SS

554, per l'eliminazione di intersezioni a raso, e per il collegamento SS 131 bivio Sestu e la SS 130 per l'aeroporto. Si tratta di un'arteria di particolare importanza per l'area vasta cagliaritano e per la stessa città di Cagliari in quanto consente di collegare i due versanti costieri (orientale di Villasimius ed occidentale verso Pula) recuperando lungo il suo sviluppo importanti fasce funzionali produttive di tipo industriale (Macchiareddu), commerciali (Sestu) e residenziali, oltre che intercettando le principali direttrici in uscita/entrata da Cagliari (SS 195, SS 130, SS 131, SS 387, nuova SS 125 e provinciale per Villasimius);

- a completamento dell'itinerario Ploaghe-Tempio, composto dalla SS 672, dalla SS 127 e SS 199;
- a completamento dell'itinerario Cagliari-Iglesias, SS130-Carbonia e Sant'Antioco, composto dalla SS130 e dall'itinerario SP2 Pedemontana e SS126; gli interventi più urgenti sono quelli tra Cagliari e Decimo e tra Iglesias e Sant'Antioco, considerato che sugli altri tratti le condizioni e le prestazioni delle strade esistenti (anche dopo la posa in opera del guard-rail centrale sulla SS130) appaiono soddisfacenti e comunque adeguati alla funzione assegnata all'itinerario.

Ulteriori priorità risultano essere:

- gli interventi sull'itinerario che comprende la SS128, dall'innesto sulla SS 131 all'altezza di Monastir, all'innesto con la Ottana-Sarule-Mamoiada;
- gli interventi di riqualificazione del tratto della SS129 da innesto SS131 DCN a Macomér.

Per quanto riguarda gli interventi sugli altri tre livelli (d'interesse regionale di II e III livello e d'interesse sub-regionale e provinciale) il PRT individua una serie di itinerari da potenziare per i quali sarà necessario un approfondimento attraverso l'elaborazione di opportuni studi di fattibilità, che definiscano i tratti specifici su cui intervenire e le caratteristiche di prestazione.

In particolare gli itinerari individuati sono:

1. Completamento dell'itinerario trasversale sardo fra le Province dell'Ogliastra, dell'Oristanese e del Nuorese. Tale itinerario è costituito dal completamento di una maglia stradale integrata (composta da più tronchi stradali) che si sviluppa lungo la direttrice Jerzu/Lanusei-Gairo-Ussassai-Seui-Laconi/Isili-Ales. Esso rappresenta il collegamento mediano inferiore fra queste tre province, che ha l'obiettivo non tanto di

collegare i due capoluoghi di provincia, quanto di ricucire, migliorandole, le relazioni fascia costiera entroterra montano, specie sul versante ogliastrino.

2. Completamento della connessione con la rete fondamentale delle aree occidentali dell'isola: l'intera fascia costiera che va dall'arburese-fluminese (Buggerru e Costa Verde) fino alla zona di Alghero, passando per l'alto oristanese e la Planargia, deve sviluppare un insieme di collegamenti trasversali di aggancio "a pettine" con la rete fondamentale, al fine di realizzare un sistema "a maglie" integrato con gli itinerari principali individuati dalle SS 131, 197 e 196. Ad esempio, in questo complesso di interventi viene ricompreso il tratto della SS 129bis Sindia-Suni previsto dall'APQ.
3. Completamento della rete di connessione nelle aree del Gerrei e del Sarcidano, al fine di migliorare i collegamenti di quei territori rispetto all'area del Cagliariitano, al versante orientale (Ogliastra) ed a quello Occidentale (Medio Campidano).
4. Completamento dei collegamenti trasversali fra l'Anglona e la Gallura finalizzati a mettere in relazione i versanti nord-orientale e nord-occidentale dell'isola migliorando i tempi di percorrenza e l'accessibilità. Infatti, in questo territorio, le due arterie stradali principali (l'itinerario P.to Torres-Castelsardo-S.ta Teresa, anche questo da completare, e Ploaghe-Tempio-Olbia) si sviluppano in direzione parallela fra loro con un solo collegamento trasversale (Valledoria-S.ta Maria Coghinas-Perfugas), insufficiente però a realizzare connessioni stabili fra i due comparti. In questa prospettiva, si segnala l'esigenza di un collegamento (attraverso, comunque, la riqualificazione dell'esistente) tra Perfugas e S.ta Maria Coghinas-Valledoria e Badesi (que-st'ultimo attraverso il tracciato della Castelsardo-S.ta Teresa di Gallura).

A questi interventi di connessione delle aree interne nei confronti della rete fondamentale e di interesse regionale di primo livello e di integrazione fascia costiera–entroterra montano, occorre aggiungere quelli necessari al miglioramento dei collegamenti a supporto dei sistemi insediativi ed urbani di riferimento delle otto province dove, come si è osservato nell'analisi dello stato di fatto si svolge la parte più cospicua dei flussi veicolare in transito giornalmente sulla rete stradale regionale, tra cui rientrano anche gli interventi per l'area metropolitana di Cagliari e la città di Sassari e il suo hinterland. Ci si riferisce agli interventi di completamento dell'assetto viabilistico di Cagliari, agli interventi necessari per superare il deficit infrastrutturale stradale sul versante nord-orientale della città di Sassari

(viabilità interquartiere), al completamento della viabilità di circoscrizione di Nuoro, alla riqualificazione della viabilità del sistema multipolare del Medio Campidano (Villacidro, Guspini, S. Gavino, Sanluri) in integrazione con il Gerrei.

La definizione puntuale di questi interventi dovrà scaturire, per le aree urbane di Cagliari e Sassari, dai Piani della Mobilità Urbana (PUM), e per gli altri dai Piani Provinciali dei Trasporti.

Infine un'ultima considerazione è necessario fare sugli aspetti che riguardano la sicurezza stradale; esiste infatti un problema di tracciati per quelle strade nelle quali si verificano un numero elevato di incidenti.

Per analizzare in termini più puntuali queste problematiche il PRT propone l'elaborazione di opportuni "catasti stradali" (regionale e provinciali), previsti anche dalla normativa nazionale (prestazioni dell'infrastruttura in termini di capacità e condizioni operative), in cui viene definito l'inventario dello stato e della consistenza del patrimonio stradale regionale. Questa operazione consentirà alla regione di valutare oltreché le risorse necessarie per gli interventi di miglioramento della sicurezza anche quelle per la manutenzione ordinaria e straordinaria, in vista dell'ormai imminente passaggio di parte del patrimonio statale alla regione.

## **2.8 Il progetto del sistema ferroviario**

Il Piano Regionale dei Trasporti indica quali devono risultare le strategie generali e di settore, le relative azioni necessarie affinché la rete ferroviaria costituisca un elemento fondamentale nella realizzazione del progetto nodo-regione e di piattaforma logistica regionale. Tali strategie derivano dalla constatazione che il sistema ferroviario, in modo più marcato rispetto alle altre modalità di trasporto in Sardegna, mostra una carenza d'integrazione fisica e funzionale con il sistema degli insediamenti nel territorio regionale.

Le ipotesi di ammodernamento, ristrutturazione e riqualifica della rete su ferro del PRT sono fondate sull'individuazione di direttrici di comunicazione gerarchizzate per livelli territoriali e sull'opportunità di attribuire al modo "ferro" la funzione primaria e strategica di connessione delle otto province in rapporto ai nodi di scambio con l'esterno al fine di contribuire al miglioramento della mobilità interna alle nuove Province nei confronti dei sistemi urbani di riferimento. Tale funzione deve venire assolta, oltre che

riqualificando i collegamenti dei rami secondari della rete, anche attraverso l'appropriato attrezzaggio di alcuni nodi-stazione per l'intermodalità ferro-gomma e il rinnovo sostanziale del materiale rotabile. Di seguito si riportano le proposte del PRT sul versante infrastrutturale del sistema ferroviario, mentre per quelle organizzative-gestionali dei servizi si rimanda al capitolo relativo al trasporto pubblico locale.

Prima di entrare nel merito degli interventi previsti dal PRT è importanti rilevare che sul sistema ferroviario regionale sono in corso importanti e sostanziali interventi (APQ mobilità) che riguardano l'infrastruttura ferroviaria di livello nazionale gestita da RFI; le metrotranvie al servizio delle aree urbane dell'Isola (Cagliari e Sassari), mentre una terza serie di interventi, connessi funzionalmente alla nuova strutturazione del TPL d'ambito regionale, concerne centri di scambio intermodale per passeggeri gomma-ferro e ferro-ferro da realizzarsi in prossimità di alcune stazioni della rete ferroviaria scelte strategicamente per valenza logistica.

### ***2.8.1 Gli interventi in corso***

#### **GLI INTERVENTI SULLA RETE FERROVIARIA RFI**

##### RADDOPPIO DECIMO-SAN GAVINO

Si tratta del più rilevante intervento in atto sulla rete RFI, sia per l'impegno finanziario sia per la complessità e il peso delle opere civili e tecnologiche previste. L'intervento consiste nella realizzazione di un tratto di raddoppio della linea Cagliari-Golfo Aranci della lunghezza di circa 39 km di cui 13 in variante e 26 in affiancamento al binario esistente, situato tra le stazioni di Decimomannu a sud e San Gavino a nord.

Nell'ambito di questa azione sono previsti:

- la costruzione della Nuova Stazione di S. Gavino, eccentrica rispetto all'abitato (periferia est, zona Ospedale) con relativo Centro Intermodale, parcheggio autobus-autovetture attrezzato per l'interconnessione gomma-ferro;
- l'adeguamento delle stazioni di Villasor, Serramanna, Samassi e Sanluri, tutte com-prese nella tratta Decimomannu-San Gavino e quindi necessariamente da attrezzare con doppio binario e con opere funzionali al nuovo intervento (marciapiedi, pensiline, sottopassi);
- l'eliminazione di tutti i passaggi a livello;
- l'estensione a tutta la tratta della velocità massima di tracciato a 140

km/h per treni in rango "A"<sup>5</sup>;

- l'attrezzaggio della linea con moderni impianti di segnalamento, l'estensione del CTC<sup>6</sup> agli enti di stazione (telecomandabili) e il distanziamento dei treni con blocco elettrico automatico (BEA) a correnti codificate.

Copertura finanziaria: **215M€** (CDP 94/00 e 01/05) a carico di RFI.

Stato dei lavori (giugno 2007): pronto il nuovo sedime e il fabbricato viaggiatori della stazione intermodale di San Gavino, la quale sarà *attivabile* a settembre 2007. I lavori, nel loro complesso, sono stati eseguiti al 70%; completamento stimato per agosto 2008.

#### IMPIANTI DI TELECOMANDO

Il potenziamento tecnologico delle linee Cagliari-Olbia e Cagliari-Sassari viene attuato da RFI mediante il telecomando degli impianti di tutta la rete dal posto centrale di Cagliari ove opera un CTC che consente di gestire la circolazione dei treni. Il finanziamento copre anche opere minori ma funzionali al telecomando e alla sicurezza di circolazione, quali la posa di un nuovo supporto di trasmissione dati in fibra ottica e modifiche al fascio binari di alcune stazioni lungo la Chilivani-P. Torres.

Copertura Finanziaria: **90,811M€** a carico di RFI (APQ 04 - CDP 94/00).

Stato dei lavori (giugno 2007): ultimati; il posto centrale di controllo e comando di Cagliari è pienamente operativo; a settembre 2006 è stato allacciato l'ultimo ACEI<sup>8</sup> nella stazione di Chilivani. Si noti che l'ACEI nella stazione di Olbia non verrà realizzato all'interno di questo intervento, ma compreso nell'intervento *RFI-04 "1 fase nuova stazione di Olbia"*, come di seguito riportato.

#### RIQUALIFICA STAZIONI ORISTANO, ABBASANTA, MACOMÉR - SOTTOPASSI A SILIQUA, VILLAMASSARGIA - FERME INTERMEDIE SULLA CAGLIARI-DECIMO

---

<sup>5</sup> Marciano in Rango "A" tutti i carri merci nonché tutte le locomotive isolate.

<sup>6</sup> L'impianto CTC (*Centralized Traffic Control* o *Comando del Traffico Centralizzato*) è il sistema attualmente in uso sulle linee gestite con DCO (Dirigente Centrale Operativo), ovvero un soggetto che a distanza telecomanda tutte le stazioni di un certo tratto di linea.

<sup>7</sup> Cioè verrà consegnata dall'impresa realizzatrice a RFI, che procederà alla verifica dei lavori eseguiti e ai consueti controlli sugli impianti.

<sup>8</sup> L'impianto ACEI (*Apparato Centrale Elettrico a pulsanti d'itinerario*) è un dispositivo che mediante pulsanti collegati elettricamente fra di loro, consente di comandare un itinerario di treno senza dover disporre singolarmente nella posizione dovuta tutti gli enti del percorso interessati.

Il complesso degli interventi si caratterizza da un lato per opere di ammodernamento delle stazioni di Oristano, Abbasanta, Macomér, Siliqua e Villamassargia (adeguamento lunghezza dei marciapiedi, sottopassi, pensiline e opere minori) e, dall'altro per la realizzazione di 3 nuove fermate attrezzate (S. Gilla, Assemini 2 e 5) nella tratta Cagliari-Decimo, premessa per l'istituzione di un servizio metropolitano da estendere eventualmente fino a S. Gavino non appena ultimato il raddoppio.

Nella tratta Cagliari-Decimomannu, le fermate di cui il servizio metropolitano usufruirà saranno, in successione: Cagliari (km 0,0), S. Gilla (km 1,8), Elmas (km 8,3), Assemini 2 (km 11,7), Assemini (km 13,2), Assemini 5 (km 14,0), Decimomannu (km 16,6).

Copertura finanziaria: a carico di RFI per **12,9M€** (APQ 2004, CDP 94/00).

Stato dei lavori (giugno 2007): completati i sottopassi a Siliqua e Villamassargia, ultimata al 95% la riqualifica funzionale di Oristano; iniziati i lavori a fine gennaio 2007 ad Abbasanta e Macomér. In corso i lavori di attrezzaggio della fermata di S. Gilla, appaltati recentemente i lavori per la realizzazione delle fermate di Assemini 2 e 5. Ultimazione prevista entro dicembre 2007 per le stazioni di Siliqua e Villamassargia e per settembre 2008 per le stazioni di Oristano, Abbasanta, Macomer, S. Gilla, Assemini 2 e 5.

#### STAZIONE DI OLBIA - I FASE

Si tratta della costruzione della nuova stazione nell'attuale scalo merci, dei relativi impianti per ricevimento/partenza treni (cfr. programma attuativo dell'APQ) e altre opere minori; nell'ambito dell'intervento si colloca anche la sistemazione di un parcheggio per auto/moto da 200 posti in un'area nella zona dell'ex scalo merci.

Copertura finanziaria: intervento a carico di RFI (apq '04) per 10,33M€.

Stato dei lavori (febbraio 2007): il progetto preliminare è stato trasmesso al MIT-STM il 17.02.03, attualmente in via di definizione e approvazione. È stato realizzato il solo parcheggio autovetture.

#### AMMODERNAMENTO E VELOCIZZAZIONE CAGLIARI-ORISTANO

Questa azione riguarda la tratta S. Gavino-Oristano ove si prevede la soppressione totale dei PL (20 unità) con opere viarie sostitutive, la costruzione di marciapiedi, pensiline e sottopassi nelle stazioni di

Pabillonis, Uras, Marrubiu e la posa di nuovi deviatoi.

L'intervento, inserito nell'ambito della velocizzazione della tratta, consentirà di eliminare alcune penalità velocistiche in piena linea e, in particolare, permetterà di effettuare ingressi e partenze dalle stazioni citate con tempi di servizio ridotti nel caso di incroci o precedenza.

Copertura finanziaria: **25,8M€** a carico di RFI (III A.I. APQ *MOBILITÀ* - CDP 01/05).

Stato lavori (giugno 2007): non ancora assegnati i fondi al progetto, pertanto non è stato possibile affidare ad Italferr la progettazione definitiva delle opere.

#### SOPPRESSIONE PASSAGGI A LIVELLO LUNGO LA DORSALE ORISTANO-SASSARI

L'intervento riguarda l'eliminazione di 5 passaggi a livello ricadenti su strade comunali nel territorio dei comuni di Solarussa, Bauladu, Norbello, Borore e Torralba, con realizzazione di opere viarie sostitutive per la continuità delle relative strade (cavalcavia e sottopassi). Tali interventi contribuiranno a eliminare le penalità velocistiche sulla linea derivanti dalla presenza dei citati dispositivi unitamente a incrementi di sicurezza.

Copertura finanziaria: **10,735M€** da PON T MIS II.1, III A.I. APQ *MOBILITÀ*

Attuazione: RFI

Stato dell'intervento (giugno 2007): è in corso la progettazione delle opere la cui approvazione finale di RFI è prevista entro aprile 2008.

#### AMMODERNAMENTO E VELOCIZZAZIONE TRATTA ORISTANO-SASSARI-OLBIA E RIVITALIZZAZIONE STAZIONI IMPRESENZIATE

L'intervento concorre al raggiungimento dell'obiettivo di velocizzazione e riqualifica delle tratte da nord di Oristano contribuendo all'accorciamento dei tempi di percorrenza delle relazioni sud-nord della regione.

Nell'ambito di questa azione è prevista:

1. la soppressione di 10 passaggi a livello a nord di Oristano mediante realizzazione di opere sostitutive per la continuità delle relative strade (cavalcaferrovia o sottovia);
2. la realizzazione di sottopassaggi, pensiline e marciapiedi, nelle stazioni di Solarussa, Paulilatino e Borore; detto intervento si rende necessario per completare la dotazione dei servizi al pubblico nella tratta Oristano-

Macomér in modo omogeneo alla tratta limitrofa San Gavino-Oristano, nonché per rendere indipendente l'avvicinamento dei viaggiatori rispetto al movimento dei treni;

3. la realizzazione degli itinerari d'ingresso dei treni nelle stazioni di Solarussa, Paulilatino e Borore con deviatori percorribili a 60 km/h. Questo intervento, inserito fra i provvedimenti di velocizzazione della linea, consentirà di effettuare gli ingressi e le partenze dalle stazioni sopraindicate con riduzione dei tempi di servizio in caso di incrocio o precedenza;
4. la ristrutturazione delle stazioni ferroviarie attualmente non utilizzate da RFI per il servizio, ed il loro affidamento in comodato alle amministrazioni comunali per finalità sociali e di pubblico interesse.

Copertura finanziaria: **30,528ME** (APQ 04, ART. 4, COMMA 6 - FESR DA PON-T 00-06) Attuazione: RAS-RFI

Stato dell'intervento (giugno 2007): è stato realizzato il progetto preliminare. È in corso di redazione l'esecutivo relativo agli interventi di cui ai punti 1) e 3), al quale seguirà l'appalto dei lavori entro il 31.12.2007. I lavori, che inizieranno nei primi mesi del 2008, saranno definitivamente conclusi entro il 2010. Relativamente al punto 4) ad oggi sono state sottoscritte sette convenzioni di delega tra la RAS, RFI ed i Comuni di Bauladu, Berchidda, Bonorva, Mores, Oschiri, Paulilatino e Solarussa.

## GLI INTERVENTI NELLE AREE METROPOLITANE

L'importanza d'un rafforzamento dei servizi di trasporto di tipo metropolitano è delineata all'interno del QCS sia relativamente agli obiettivi specifici dell'ASSE V "migliorare il sistema della mobilità interna ed esterna dei centri urbani riducendo la congestione, l'inquinamento acustico, ecc.", sia entro quelli dell'ASSE VI Trasporti "perseguire il riequilibrio modale sul versante urbano e metropolitano attraverso infrastrutture per il trasporto di massa in sede fissa". In linea di continuità con la programmazione 2000-2006, nel documento di programmazione regionale FESR 2007-2013<sup>9</sup>, ASSE III, vengono ribaditi gli obiettivi di sviluppo di cui sopra, al fine di "promuovere l'attrattività e la competitività del territorio regionale realizzando sistemi di trasporto efficienti, elevando la qualità della vita nelle aree urbane e valorizzando le risorse naturali e culturali".

---

<sup>9</sup> Approvato dalla Giunta regionale il 12 giugno 2007

Gli interventi di realizzazione dei servizi metropolitani nell'area vasta di Cagliari e Sassari sono stati progettati al fine di riutilizzare, là dove è presente, l'infrastruttura ferroviaria delle Ferrovie della Sardegna.

Per quanto riguarda l'area vasta di Cagliari i due interventi finanziati Linea 1-1° lotto e Linea 3-1° lotto costituiscono il primo *step* di un vasto progetto, per il quale è in programma l'avvio di uno studio di fattibilità che contempla la chiusura della rete ad anello attorno alla stazione FS (anello ovest), il rafforzamento delle esistenti direttrici per Settimo, Soleminis, Dolianova e Senorbì, la creazione di un ulteriore tracciato a servizio dei centri di corona dell'hinterland cagliaritano quali Selargius, Quartucciu e Quartu (il cosiddetto anello est).

Per quanto concerne l'area metropolitana di Sassari, la Linea 1 (1° e 2° lotto), nonché il collegamento Sassari-Alghero-Aeroporto di Fertilia, risultano anch'essi inseriti all'interno di uno scenario di sviluppo dei collegamenti metropolitani dell'area vasta sassarese, che vede in prospettiva l'opportunità di una estensione dell'elettrificazione, (utilizzando le sedi ferroviarie esistenti) sino a Sorso e Alghero, consentendo il passaggio dell'intero sistema convergente su Sassari da ferroviario a tranviario.

#### METRO LEGGERO DI CAGLIARI – LINEA 1 - 1° LOTTO

##### *Tratta Cagliari/Repubblica–Monserrato/Gottardo*

Trattasi di un adeguamento a metro leggero (tranvia elettrica 750V corrente continua) della linea ferroviaria a scartamento ridotto e a semplice binario delle Ferrovie della Sardegna, tra Cagliari/P.za Repubblica e Monserrato/S. Gottardo, per una lunghezza di 6,8 km. Un 2° lotto prevede il completamento del raddoppio del binario sulla tratta Repubblica-S. Gottardo ed il collegamento al Policlinico Universitario. Con il completamento dell'intervento e la conseguente riqualificazione della linea ferroviaria in metrotranvia, l'esercizio ferroviario per i collegamenti con gli altri comuni delle province di Cagliari e Nuoro avrà termine ed origine a Monserrato, mentre il collegamento con Cagliari sarà, appunto, garantito dalla citata metrotranvia.

Soggetto attuatore: G.G. di FdS

Copertura finanziaria: risorse di varia provenienza (Stato, RAS con fondi FESR e UE – POR-T. 2000-2006) per un totale di **31,3M€**.

Stato intervento (giugno 2007): i tram sono stati già consegnati e circolano

in pre-esercizio (a gennaio 2007 è stata effettuata la prima prova tecnica sul tracciato ammodernato); in fase di ultimazione le opere civili; l'inizio dell'esercizio commerciale è previsto per l'estate 2007.



Fig. 1 - Metrotranvia di Cagliari, tram *Skoda 06T*

### METROTRANVIA DI CAGLIARI - LINEA 3 - 1° LOTTO

#### *Collegamento Monserrato/Gottardo-Policlinico*

A maggio 2005 è stata firmata la convenzione tra RAS e G.G. FdS per l'avvio del secondo intervento della Metrotranvia di Cagliari.

La linea, che si estende su viadotto per 1,75 km, costituisce un ampliamento funzionale di quella tra Cagliari e Monserrato e collegherà la fermata di S. Gottardo con il Policlinico/Cittadella universitaria, in territorio di Monserrato (v. Fig. 2).

Copertura finanziaria: l'importo, di **≈24M€**, è coperto da risorse dell'UE, FESR e POR-T. 2000/06 MIS. 6.2.

Stato lavori (giugno 2007): ricevuto parere favorevole per la VIA dall'Ass.to Ambiente (Delib. n. 54/23 del 28.12.2006). In fase di avvio la procedura d'appalto. Ultimazione prevista entro il 2008.

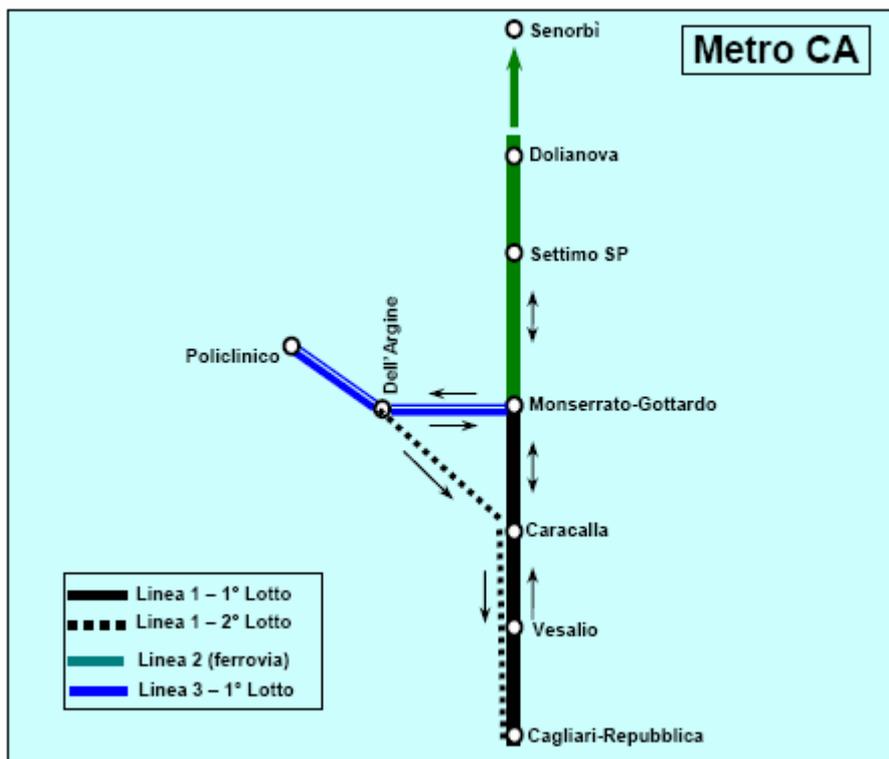


Fig. 2 - Schema rete metrotranviaria di Cagliari (maggio 2007)

#### METROTRANVIA URBANA DI SASSARI - LINEA 1 - 1° LOTTO

##### Tratta Stazione RFI-Emiciclo Garibaldi

La tranvia urbana di Sassari<sup>10</sup> (2,4km), attualmente in esercizio, collega la Stazione ferroviaria RFI con l’Emiciclo Garibaldi (v. schema in Fig. 3), è stata finanziata dalla RAS attraverso fondi UE con **23,4M€** stanziati.

La tratta in oggetto verrà completata con la realizzazione del secondo lotto che consentirà di servire i quartieri più periferici della città fino a S. Orsola e Li Punti.

<sup>10</sup> Il sistema metrotranviario di Sassari si dovrebbe completare, secondo la pianistica esistente, con ulteriori linee urbane da definire.

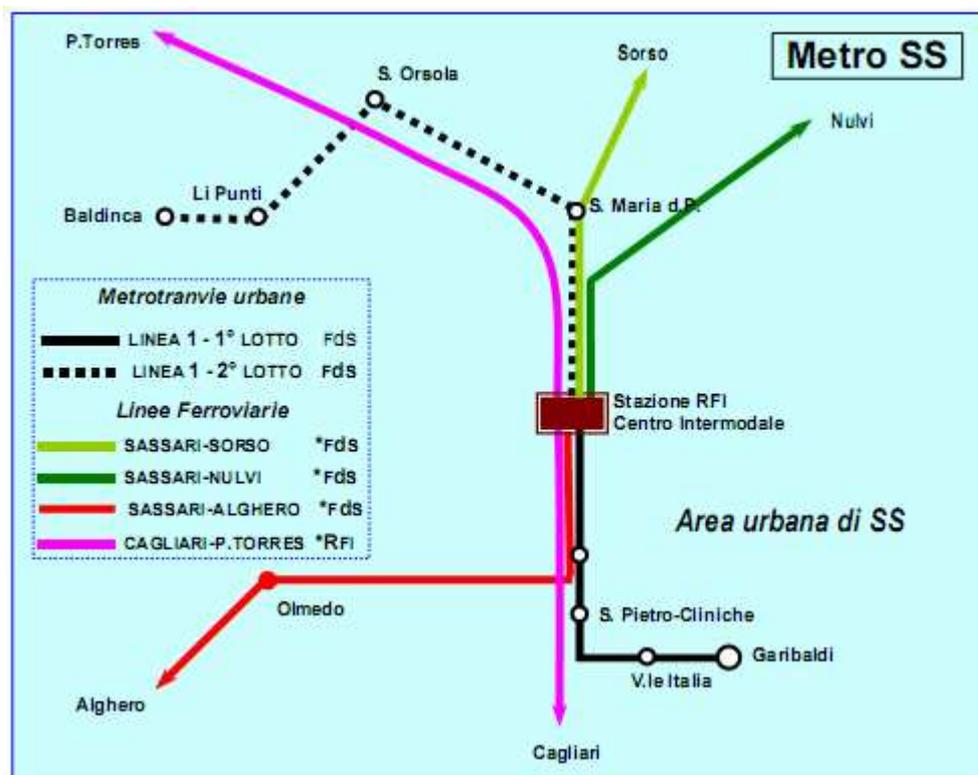


Fig. 3 - Schema attuale del sistema metrotranviario integrato di Sassari (maggio 2007)



Fig. 4 - Metrotranvia di Sassari, tram *Sirio* (Ansaldo-Breda)

## METROTRANVIA URBANA DI SASSARI - LINEA 1 - 2° LOTTO

### Tratta Stazione RFI-Li Punti-Baldinca

La nuova tratta (≈8km) sfrutta parte della linea su ferro FdS per Sorso, tocca il quartiere di S. Maria di Pisa per poi deviare su nuovo tracciato verso il

borgo S. Orsola, dirigersi attraversando la 131 con un cavalcaferrovia verso la zona di Predda Niedda raggiungendo infine le borgate di Li Punti e Baldinca (v. Fig. 3).

Copertura finanziaria:  $\approx 75\text{M€}$ , da POR T. (60%) e da L. 402/94 (40%).

Stato lavori (giugno 2007): in corso di approvazione il tracciato definitivo; imminente l'appalto.

#### COLLEGAMENTO AEROPORTO FERTILIA-LINEA SASSARI-ALGHERO FdS

Nella recente intesa istituzionale dell'aprile 2007 tra Regione Sardegna, Provincia di Sassari e Area di crisi è stata ribadita la necessità di realizzare un collegamento della linea ferroviaria Sassari-Alghero con l'aeroporto di Fertilia, di cui occorrerà predisporre un aggiornamento dello studio di fattibilità esistente (CIPE 35/05) per stabilire la programmazione degli interventi e le priorità.

Allo stato attuale esiste un finanziamento CIPE 35/07 per la progettazione e la realizzazione di un 1° lotto funzionale per un importo di **8,61M€** (cfr. APQ *MOBILITÀ*, III A. I.) di cui 1,428M€ da CIPE 35/05 (progettazione) e di 7,182M€ da rinvenienze PON T. 2000-06 (realizzazione 1° lotto).

## I CENTRI INTERMODALI GOMMA-FERRO

Oltre le succitate opere sulle reti ferroviarie, è importante ricordare che sono stati programmati e finanziati dalla RAS una serie di interventi funzionali al nuovo assetto del TPL di ambito regionale derivato dalla logica programmatica del Piano Regionale dei Trasporti, consistenti in Centri Intermodali passeggeri gomma-ferro, aree di sosta per bus e auto private, attrezzate e arredate, localizzate in prossimità di stazioni della rete ferroviaria individuate come strategiche nell'assetto trasportistico territoriale.

In questa prospettiva, il PRT afferma l'obiettivo specifico di realizzare nodi di interscambio al servizio degli utenti prevedendo un primo livello che annovera i principali nodi della rete di collegamento con l'esterno (con funzioni di primaria importanza), affiancato da un secondo livello di nodi intermodali (con funzioni secondarie) per i collegamenti interni.

Tra i nodi intermodali di secondo livello, sulla base della struttura dell'offerta prefigurata per il trasporto regionale locale, sono state individuate le principali stazioni ferroviarie di FS-RFI che assolvono al ruolo

di veri nodi di scambio ferro-gomma; per memoria vi si include, fuori rete RFI, il Centro intermodale ferro-gomma di Nuoro.

#### CENTRO INTERMODALE DI SAN GAVINO

L'opera, da realizzarsi a cura di RFI, è integrata alla Nuova Stazione ferroviaria ubicata nella periferia est dell'abitato (zona ospedale).

Copertura finanziaria: finanziamento inserito nel programma del raddoppio Decimo-S. Gavino.

Stato dell'opera (giugno 2007): i lavori sono in corso; si prevede l'attivabilità per settembre 2007.

#### CENTRO INTERMODALE DI CARBONIA

Il progetto prevede la costruzione di una nuova stazione di testa e i binari di ricevimento treni nell'area dello scalo merci, a ridosso della zona commerciale, un piazzale di sosta attrezzato per bus (ove si attesteranno i bus di FMS) e autovetture e i relativi collegamenti pedonali alla stazione ferroviaria. Il soggetto attuatore è il Comune di Carbonia che si avvale della consulenza di RFI per le opere ferroviarie.

Copertura finanziaria: **8,8M€** (delibera CIPE 20/04).

Stato dell'opera (giugno 2007): i lavori sono stati appaltati.

#### CENTRO INTERMODALE DI SASSARI – AUTOSTAZIONE BUS E PARCHEGGI

Completa l'intermodalità ferro-gomma-ferro che si sta realizzando nella città di Sassari nell'area della Stazione di RFI. In un unico ambito, costituito dalle stazioni RFI e FdS esistenti, dalla fermata della nuova metrotranvia attestata nella Piazza Stazione, e dalla nuova autostazione dei bus del TPL in via 25 Aprile (30 stalli-sosta, sale d'attesa, servizi all'utente e parcheggi auto) pedonalmente adiacente alla Piazza Stazione, si conetteranno le tre linee ferroviarie a s.r. di FdS Sassari–Alghero/Nulvi/Sorso, la linea RFI Cagliari-P. Torres, la metrotranvia urbana e i servizi su gomma del TPL.

Copertura finanziaria: risorse UE (~**32M€**); attuazione: Arst.

Stato dell'opera (giugno 2007): è stata effettuata la gara di appalto.

#### CENTRO INTERMODALE DI ORISTANO

Il centro intermodale passeggeri gomma-ferro è previsto in un'area di RFI adiacente alla stazione ove sarà necessario trasferirvi la stazione autolinee Arst (ora ubicata in via Cagliari) il cui spostamento è da anni auspicato dal comune e previsto nel vigente PUT.

Copertura finanziaria: per il progetto e il 1° lotto funzionale sono disponibili 4M€ (da L. 208/98 - CIPE 35/05; cfr. APQ MOBILITÀ, III A. I., 30.11.06)

Stato dell'opera (giugno 2007): termine della fasi di progettazione previsto per dicembre 2008; entrata in funzione prevista per marzo 2010.

#### CENTRO INTERMODALE DI IGLESIAS

Si tratta della costruzione di una stazione di interscambio ferro-gomma ubicata in area ex FMS adiacente alla stazione Fs-RFI. Il soggetto responsabile è RAS.

Copertura finanziaria: si dispone di un finanziamento per progettazione e 1° lotto funzionale di 1,533M€ (0,5 L. 208/98 - CIPE 35/05+ 1,033 LR 16/1982).

Stato dell'opera (giugno 2007): termine della fasi di progettazione previsto per luglio 2008; entrata in funzione prevista per luglio 2010.

#### CENTRO INTERMODALE DI MACOMÈR

Trattasi di un centro di interscambio passeggeri gomma-ferro con annessa stazione dei bus interurbani da ubicare in un'area di proprietà di RFI adiacente alla Stazione ferroviaria e da subito disponibile.

Copertura finanziaria: stanziati 1,45 M€ da fondi L. 208/98 - CIPE 35/05; cfr. APQ MOBILITÀ, III A. I., 30.11.06; l'attuazione è di RAS. Il comma 2 dell'art. 19 del Disegno di Legge "Disposizioni per la formazione del Bilancio annuale e pluriennale della Regione" - Legge finanziaria 2007- ha destinato ulteriori 2,582 M€ alla realizzazione del centro intermodale.

Stato dell'opera (giugno 2007): termine della fasi di progettazione previsto per dicembre 2008; entrata in funzione prevista per marzo 2010.

#### COLLEGAMENTO AEROSTAZIONE ELMAS-LINEA FERROVIARIA RFI

Costruzione di una fermata lungo la linea ferroviaria Cagliari-Decimo e di un tappeto mobile coperto di  $\approx 150\text{m}$  per il collegamento pedonale con l'aerostazione. L'opera s'inserisce funzionalmente nella realizzazione del servizio metropolitano Cagliari-Decimo e rappresenta per la Sardegna il primo esempio di intermodalità aereo-ferro.

L'intervento è altresì coerente con il PON trasporti 2000/06, che prevede il finanziamento di interventi atti alla realizzazione e all'adeguamento dei collegamenti passeggeri tra le reti metropolitane ed i nodi delle reti SNIT-TEN, finalizzati a favorire lo sviluppo di un sistema di trasporto equilibrato e integrato per le aree metropolitane, garantire un corretto riassetto modale e la riduzione dell'inquinamento, collegare il centro delle città con aeroporti, porti e stazioni ferroviarie.

Copertura finanziaria: l'intervento, incluso nel III A.I. APQ *MOBILITÀ*, è finanziato da RAS per **12,6M€** (CIPE 35/05 e PON T. 00-06).

Soggetti attuatori: RFI per il lato ferrovia (0,5M€ CIPE 35/05 + 7,6M€ rinv.ze PON T. 00-06) e SOGAER per il lato aeroporto (4,5M€ CIPE 35/05).

Stato intervento (giugno 2007): ultimato il progetto esecutivo, in corso le autorizzazioni regionali; da avviare procedura d'appalto, inizio lavori prevedibile a fine 2007; ultimazione prevista dopo 24 mesi (nel 2009).

#### CENTRO INTERMODALE DI NUORO

L'intervento consiste nella realizzazione di un centro intermodale passeggeri gomma-ferro (bus extraurbani-bus urbani-ferrovia FdS) nella città di Nuoro, da ubicare probabilmente in area di proprietà FdS.

Copertura finanziaria: esiste un finanziamento di 2,8M€ L. 208/98 - cipe 35/05.

Soggetto responsabile: Ras, attuazione di competenza del Comune.

Stato dell'opera (giugno 2007): termine della fasi di progettazione previsto per luglio 2008; entrata in funzione prevista per luglio 2010.

### INTERVENTI IN MATERIALE ROTABILE FERROVIARIO

Parallelamente agli investimenti in infrastrutture, sono stati finanziati importanti interventi per l'acquisto di materiale rotabile. Scelta strategica

questa che completa il quadro degli interventi per l'ottimizzazione del servizio ferroviario e che consentirà di abbattere i tempi percorrenza lungo le principali direttrici di traffico. Gli investimenti in materiale rotabile sono stati ingenti e sono finanziati attraverso diversi interventi che nel loro complesso hanno previsto l'acquisto di 5 treni Minuetto, per un costo complessivo di **18,95 M€** (10,5M€, CIPE 35/05 attuazione: RAS; 7,595M€, PON T. MIS. II.1 attuazione: TRENITALIA).

Da dicembre 2005 sono inoltre a disposizione di TRENITALIA 4 unità Minuetto (acquistate attraverso l'intervento di **14,0M€**, CDP FS 94-2000, Attuazione: TRENITALIA), regolarmente impiegati dal vettore ferroviario lungo le principali direttrici di traffico. L'immissione in linea dei nuovi rotabili ha consentito una generale velocizzazione di tutti i principali collegamenti. Nelle Tab. 1 e 2 le stime di RFI dei nuovi tempi di percorrenza sulle lunghe distanze e sulle brevi più frequentate per il *rango* di velocità "B".

Tab. 1 - Confronto dei collegamenti a lunga e media distanza su linea attuale (rango B) - fonte RFI

COLLEGAMENTO	Lungh. [km]	Treno+ veloce [t.po]	V.comm treno+ veloce	MINUETTO	V.comm. MINUETTO km/h	Risparmio di tempo	Risparmio [%]				
CAGLIARI-SASSARI	252	3h	77	<b>2h 59m</b>	84	19m	<b>10,4</b>				
SASSARI-CAGLIARI		18m	km/h								
		3h	75					-	-	-	-
CAGLIARI-OLBIA	277	3h	76	<b>3h 30m</b>	79	10m	<b>4,5</b>				
OLBIA-CAGLIARI		40m	km/h					-	-	-	-
		3h	75					-	-	-	-
SASSARI-OLBIA	116	1h	64	<b>1h 39m</b>	86	9m	<b>8,3</b>				
OLBIA-SASSARI		48m	km/h					-	-	-	-
		1h	65					-	-	-	-
CAGLIARI-ORISTANO	94	0h	97	<b>0h 53m</b>	106	5m	<b>8,6</b>				
ORISTANO-CAGLIARI		58m	km/h					-	-	-	-
		1h	92					-	-	-	-
		01m	km/h								

Tab. 2 - Confronto dei collegamenti di breve distanza sulla linea attuale (rango B) - fonte Rfi

COLLEGAMENTO	Lungh. [km]	Treno +veloc e	V.comm. treno+veloc e	MINUETTO	V.comm. MINUETTO km/h	T.po risparmio	Risparmio [%]
CAGLIARI-IGLESIAS	54	51m	64km/h	<b>46m</b>	<b>70,4</b>	5m	<b>9,8</b>
IGLESIAS-CAGLIARI		46m	70km/h				
CAGLIARI-CARBONIA	67	59m	68km/h	<b>51m</b>	<b>78,8</b>	8m	<b>13,5</b>
CARBONIA-CAGLIARI		56m	72km/h				
CAGLIARI-S. GAVINO	50	36m	83km/h	<b>27m</b>	<b>111</b>	9m	<b>25,0</b>
S. GAVINO-CAGLIARI		35m	85,7km/h				

Ulteriori investimenti in rotabili sono in corso e riguardano la linea tpl fds monserrato-mandas (acquisto di 24 unità treno). Totalmente finanziato (e concluso) l'acquisto di 6 unità treno con un investimento di 24,27 M€ (L. 488/99 e 388/00) e per il 50% quello di ulteriori 3. L'investimento previsto per il completamento del lotto è pari a 51,5 M€.

## ALTRI INTERVENTI DIVERSI

Sotto questa voce ricadono alcuni interventi di diversa natura e importanza, di rango inferiore rispetto a quelli sopra citati; si elencano i principali.

1. Recupero e adeguamento a centro di scambio passeggeri (gomma/gomma) dell'ex stazione FdS di Sanluri (1,5M€, L. 208/98 - CIPE 35/05) - attuazione: comune di Sanluri
2. Servizio metropolitano per area vasta di Sassari - progetto viabilità accesso fermate tratta Sassari-P. Torres (0,071M€, L. 208/98 - CIPE 35/05) - attuazione: RAS
3. Sottopasso viario rete RFI a Macomè; attuazione: comune Macomè (opera ultimata)
4. Sistemazione stazioni di Elmas, Assemini, Decimo per attivazione servizi ai cittadini (1,957M€, fin. RAS) - attuazione: comuni-RFI
5. Circonvallazione di Olbia e link ferroviario area industriale - progetto preliminare (0,5M€ - CIPE 35/05 - III A.I.) - attuazione: RAS.

Il quadro appena delineato degli interventi in corso sul sistema ferroviario regionale porta a dedurre che, non appena questi saranno a regime, si avrà una importante riqualifica dell'offerta che, sinteticamente, verrà attuata mediante:

- generale velocizzazione delle tratte a lunga percorrenza per effetto dell'adozione da parte di Rfi del rango di velocità massima "C"
- incremento (raddoppio) della potenzialità della tratta ferroviaria a più alta frequentazione tra Cagliari a San Gavino
- riduzione dei tempi di percorrenza lungo le relazioni Cagliari-Oristano e Cagliari-Iglesias/Carbonia per l'effetto combinato del miglioramento del tracciato, dell'eliminazione dei pl, dell'installazione di moderni sistemi di distanziamento (bea) e di controllo e gestione della circolazione (scc, ctc), dell'immissione in linea di nuovo materiale mobile (treni Minuetto)

- riduzione del tempo di percorrenza del collegamento diretto Cagliari-Sassari per effetto dell'instradamento diretto dei treni nel nodo di Chilivani per l'apertura al traffico della "bretella" che, sommato alle riduzioni del punto precedente, nonché all'utilizzo di materiale mobile moderno (Minuetto) e all'adozione del rango di velocità "C", porterà il collegamento dalle 2h59m attuali alle 2h40m a interventi conclusi (stima crimm)
- radicale modifica della struttura della mobilità passeggeri all'interno della regione attraverso la messa in esercizio dei centri intermodali ormai avviati a costituire i nodi strategici della mobilità dei pendolari sardi i quali sperimenteranno un nuovo modo di viaggiare rivoluzionando abitudini inveterate.

La struttura del tpl avrà le premesse per un utilizzo razionale dei vari modi di trasporto esistenti sul territorio conseguendo gli obiettivi di riequilibrio modale tra "individuale" e "collettivo" anche attraverso un:

- significativo incremento dell'offerta di mobilità passeggeri nelle maggiori aree urbane mediante la realizzazione delle prime linee del sistema metrotranviario delle aree di Cagliari e Sassari. Tali linee costituiscono la base di un sistema di trasporto integrato d'ambito metropolitano ove il ferro andrà a costituire la rete di forza della mobilità di massa urbana.

### ***2.8.2 Gli interventi del PRT***

#### **GLI INTERVENTI SULLA RETE DI RFI**

L'analisi della domanda e del layout dell'infrastruttura ferroviaria di livello nazionale suggerisce, tenuto conto dei rilevanti interventi in corso che andranno a regime nel breve periodo, che per completare l'assetto del sistema ferroviario regionale si intervenga ulteriormente su più versanti: quello gestionale, quello infrastrutturale e quello del materiale rotabile.

#### **GLI INTERVENTI GESTIONALI**

Tenuto conto del fatto che la tratta Cagliari-S. Gavino sarà a *doppio binario* e che quest'ultima stazione andrà a costituire il più importante centro intermodale passeggeri ferro-gomma del sistema, si ritiene indispensabile organizzare su questa relazione un servizio di trasporto di tipo metropolitano con orario cadenzato simmetrico e rotabili dedicati.

La tratta potrebbe avere 11 fermate intermedie: S. Gilla, Aeroporto, Elmas,

Assemini 1, Assemini 2, Assemini 3, Decimo, Villasor, Serramanna, Samassi/Serrenti, Sanluri, mentre l'intero percorso Cagliari-S. Gavino (≈50km) potrà essere percorso, fermate incluse, in circa 40÷45minuti.

Naturalmente la costruzione dell'orario richiede uno stretto collegamento con i gestori del gommato che dovranno ridisegnare le linee per adeguarle alla nuova filosofia dell'intermodalità, evitando nel contempo duplicazioni di percorso.

Un ulteriore servizio metropolitano dovrà essere studiato per l'area di Sassari, ove l'asta forte ferroviaria di RFI collega la Città con il nodo di P. Torres percorrendo un territorio ad urbanizzazione crescente. Mediante il recupero delle stazioni di interscambio esistenti lungo la linea ferroviaria e la realizzazione di nuove fermate, si auspica un intervento mirato alla creazione di un:

- servizio di metropolitana leggera - SASSARI-P. TORRES - collegato alla rete metrotranviaria FdS e al sistema di TPL locale.

Con questo servizio il TPL su ferro dell'area metropolitana di Sassari potrà dirsi completato sempreché vengano realizzati e integrati nel sistema, ulteriori linee della metrotranvia urbana e il collegamento con l'Aeroporto di Alghero di cui si dirà più oltre illustrando gli interventi di valenza infrastrutturale.

Infine sarà indispensabile un:

- coordinamento generale degli orari gommato-ferro

per attestare nei Centri Intermodali in corso di esecuzione o di progetto gli scambi dei pax dal sistema gommato a quello ferroviario e v.v.; il nuovo modo di spostarsi dell'u-tenza locale dovrà essere calibrato e mirato a soddisfare le richieste specie nelle fasce orarie a più alta domanda.

## GLI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI

Dopo la messa a regime degli interventi in corso, restano ancora da affrontare alcuni problemi della linea ferroviaria RFI, come noto di concezione e realizzazione ultrasecolare; essi possono riassumersi nei seguenti:

- 1) il binario unico
- 2) la velocizzazione delle tratte a nord di Oristano.

1) Per quanto attiene il BINARIO UNICO, il PRT al fine di istituire efficaci e competitivi collegamenti ferroviari long-distance e intercity nord-sud e centro-nord/sud propone:

- l'estensione del raddoppio da S. GAVINO a ORISTANO (44km) realizzando così un'asta forte Cagliari-Oristano ove la domanda è sostenuta e ove quest'ultima appare in sicuro incremento stante l'attuazione del nuovo assetto della mobilità attestata nei Centri Intermodali ferro-gomma dei quali Oristano costituisce un nodo essenziale.

Inoltre il PRT individua come necessario uno studio di fattibilità per la realizzazione di interventi mirati a consentire incroci dinamici in linea, quali:

- posti di movimento e raddoppi selettivi sulla DECIMO-IGLESIAS (37,6km)

per far fronte, su questa tratta, ad un incremento del servizio (n° di treni in linea nelle fasce di punta) derivante dal nuovo assetto della mobilità, vincolato, appunto, dall'unicità del binario.

2) Per quanto attiene alla VELOCIZZAZIONE delle tratte "settentrionali", che consentirà di accorciare drasticamente i tempi di percorrenza sia della relazione Cagliari-Sas-sari-P. Torres, sia della Cagliari-Olbia, sia della trasversale Sassari-Olbia, sono in attuazione i risultati dello studio di fattibilità di varianti di tracciato, redatto con l'obiettivo di quantificare il fabbisogno finanziario necessario alla velocizzazione della rete ferroviaria dell'isola nelle tratte a nord di Solarussa, premessa per un accorciamento delle percorrenze sulle relazioni a lungo raggio.

Lo studio ha portato all'individuazione di una serie di varianti (Bauladu, Abbasanta, Macomér-Campeda, Bonorva-Torralba, Ardara-Ploaghe, Campomela-Sassari, Monti-Olbia) per un investimento complessivo di ≈ 1000 M€.

La realizzazione di questi interventi infrastrutturali si colloca nel medio-lungo periodo e impone un serio impegno da parte della RAS per il reperimento dei fondi necessari al finanziamento delle opere. Recentemente, il 1.2.2007, è stato stipulato l'accordo preliminare tra RAS e Ministero delle Infrastrutture per l'assegnazione delle risorse finanziarie legate al Quadro strategico nazionale 2007-2013 (sostenuto da fondi UE) che ha previsto finanziamenti complessivi nelle infrastrutture sarde per 507,88 M€. Di questi, 71 M€ andranno a finanziare la variante *Bonorva-Torralba* e 166,88 M€ la *Campomela-*

*Sassari.* A tali importi va aggiunta la quota a carico della Regione per il Programma Strategico Regionale che ha previsto di finanziare con 76 M€ la variante di *Bauladu* (v. quadro varianti sottostante).

VARIANTE DI BAULADU						
TRACCIATO ESISTENTE	NUOVO TRACCIATO				DIFFERENZA (km)	TEMPO RISPARIATO (min)
<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<i>GALLERIE (km)</i>	<i>VIADOTTI (km)</i>	<i>SCOPERTO (km)</i>	<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<b>-1,752</b>	<b>4,3</b>
<b>8,971</b>	3,825	0,250	3,144	7,219		
VARIANTE DI BONORVA-TORRALBA						
TRACCIATO ESISTENTE	NUOVO TRACCIATO				DIFFERENZA (km)	TEMPO RISPARIATO (min)
<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<i>GALLERIE (km)</i>	<i>VIADOTTI (km)</i>	<i>SCOPERTO (km)</i>	<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<b>-4,555</b>	<b>4,3</b>
<b>10,119</b>	3,045	0,260	2,259	5,564		
VARIANTE DI CAMPOMELA-SASSARI						
TRACCIATO ESISTENTE	NUOVO TRACCIATO				DIFFERENZA (km)	TEMPO RISPARIATO (min)
<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<i>GALLERIE (km)</i>	<i>VIADOTTI (km)</i>	<i>SCOPERTO (km)</i>	<i>SVILUPPO TOTALE (km)</i>	<b>-5,853</b>	<b>7,3</b>
<b>18,525</b>	7,525	1,225	3,681	12,431		

La realizzazione di queste opere, che andranno a regime nel lungo periodo, è invariante rispetto all'ipotesi precedentemente prospettata di ricercare sul mercato internazionale dell'industria ferroviaria un treno di caratteristiche appropriate alle tortuose e acclivi tratte settentrionali che possa consentire nel breve termine il superamento del problema della velocizzazione, l'avvicinamento dei poli estremali dell'isola, l'allineamento dei tempi di percorrenza locali a quelli correnti nella penisola italiana superando così uno dei più sentiti gap tecnologici ferroviari tra Sardegna e Continente.

I nuovi rotabili

L'abbattimento dei tempi di percorrenza dei collegamenti ferroviari può

essere attuato non solo attraverso investimenti infrastrutturali ma anche tramite il rinnovo del materiale rotabile. Considerato infatti che entro giugno 2008 verranno portati a termine i lavori di adeguamento degli impianti di sicurezza su tutta la rete Rfi in Sardegna, che consentiranno di estendere il rango di velocità massima fino al *rango C*<sup>11</sup>, l'acquisto di treni che possano viaggiare a tali velocità permetterà di sfruttare appieno le nuove potenzialità offerte dalla rete.

La ricerca sul mercato di un nuovo treno adatto alle linee sarde ha consentito di individuare una tipologia di rotabile simile a quella in esercizio sulle linee spagnole: il *Talgo XXI*, che per tecnica di base (pendolamento naturale, vetture in alluminio, un solo assale per vettura con angolo d'attacco ruota-rotaia nullo) e per sperimentazioni consolidate (linee domestiche e estere ove da anni è in esercizio) ha sulla carta tutte le caratteristiche richieste per percorrere la linea di Rfi nell'attuale assetto planoaltimetrico e di armamento, a velocità sensibilmente più elevate degli attuali treni, *Minuetto* incluso, specie in curva ( $\approx 20\%$  in più).

Una simulazione dei tempi di percorrenza della relazione Cagliari-Sassari effettuata da parte dei tecnici Talgo ha portato a stimare prudenzialmente una durata del collegamento in  $\approx 2h\ 24m$ , con una riduzione del 20% del tempo impiegato dall'attuale *Minuetto* (3h<sup>12</sup>) e dell'11% rispetto ai tempi di percorrenza che avrà il *Minuetto* con l'estensione del rango della linea al rango C. Una prova in linea di prossima effettuazione (fine 2007) dovrebbe confermare le previsioni della simulazione. Nella tabella 3 sono evidenziate le prestazioni attese a confronto con la situazione esistente a maggio 2007 e considerando già operativi i limiti di velocità imposti dal rango C.

---

<sup>11</sup> Il *rango*, lungo una linea ferroviaria, identifica una o più categorie di velocità massime (A,B,C e P) raggiungibili dai convogli su un determinato tratto di linea. Secondo tale criterio vengono quindi classificati i veicoli ferroviari, sulla base di alcune caratteristiche tecniche del rotabile stesso, allo scopo di attribuirgli i vari limiti imposti dal tracciato in maniera almeno parzialmente differenziata, in modo da poter sfruttare al meglio le migliori caratteristiche meccaniche e dinamiche di alcuni rotabili rispetto ad altri.

A *rango C* viaggiano tutte le carrozze viaggiatori equipaggiate con sistemi anti-serpeggio (sistemi smorzanti nel carrello, oppure dotazione di carrelli a passo lungo o con rodiggi a ruote libere) e per questo atte a velocità superiori ai 160 km/h, nonché tutti gli elettrotreni articolati o bloccati (ETR) eccetto quelli ad assetto variabile con pendolamento attivo (vedere "rango P"); inoltre alcune automotrici elettriche (ALe) per il trasporto regionale;

A *rango P*, viaggiano tutti quei rotabili ad assetto variabile di tipo attivo e con dispositivo inserito e funzionante (quali il *Talgo XXI* e il *Pendolino*).

<sup>12</sup> Viaggia con velocità massime imposte dall'attuale *rango B* della linea.

Tab. 3 - Confronto dei tempi dei collegamenti a lunga e media distanza sulla linea attuale estesa a rango C (maggio 2007)

COLLEGAMENTO	Lungh. km	MINUETTO (RANGO C)		TALGO XXI PENDULAR (RANGO P)	
		Tempo hh mm	V <sub>com</sub> km/h	TEMPO (RANGE)	V <sub>com</sub> km/h
<b>CAGLIARI-SASSARI</b> (2 STOP: A OR E MAC)	252	2h 42m (-17m)	93,2	2h 24m (max) 2h 15m (min)	105,0 112,0
<b>CAGLIARI-OLBIA</b> (6STOP: OR, MAC, CHI, OSC, BER, MON)	277	3h 06m (-25m)	89,2	2h 56m (max) 2h 45m (min)	94,4 100,7
<b>SASSARI-OLBIA</b> (NON STOP)	116	-	86	1h 25m (max) 1h 20m (min)	81,9 87,0
<b>CAGLIARI-ORISTANO</b> (NON STOP)	94	0h 49m (-7m)	114	0h 46m (max) 0h 43m (min)	122,6 129,6
<b>Cagliari-Iglesias</b> (4 STOP: DEC, UTA, SIL, VILL)	54	0h 41m (-10m)	78,5	-	-

Il nuovo treno dovrà essere dedicato ai collegamenti di lunga percorrenza, affiancando il programma di adozione di una adeguata flotta di *Minuetto* in sostituzione del materiale superato ancora in linea.

Un primo dimensionamento del numero di composizioni (2 motrici e 5\6 carrozze per circa 250 posti a sedere) che potrebbero essere necessarie per potenziare i collegamenti tra Cagliari e Sassari (e tra questi ultimi e Olbia), è di cinque unità, di cui quattro in linea ogni giorno ed una di riserva.

## GLI INTERVENTI SULLA RETE TPL A SCARTAMENTO RIDOTTO

Come è noto, ancora per pochi mesi da oggi (maggio 07), la GG di FdS gestirà i tre sistemi di linee ferroviarie a scartamento ridotto esistenti nell'isola; essi non sono connessi tra loro e si articolano in:

- o sistema settentrionale, costituito dalle tre linee di TPL convergenti su Sassari per Alghero, Sorso e Nulvi e dalla tratta Nulvi-Palau in servizio turistico
- o sistema trasverso-centrale, costituito dalla linea di TPL Macomér-Nuoro e dalla Macomér-Bosa a gestione turistica, si connette a Macomèr alla rete di RFI
- o sistema centro-meridionale, costituito dalla linea di TPL Cagliari-Mandas e dalle diramazioni per Sorgono e Arbatax gestite in regime di servizio turistico.

Sulle tratte in servizio di TPL sono in corso interventi di trasformazione che richiedono attente valutazioni in un'ottica programmatoria di lungo periodo. Qui si propone un quadro di scenari d'intervento quali derivano dalle azioni in essere e dallo sviluppo dei territori interessati dai sistemi ferroviari.

Il SISTEMA SETTENTRIONALE, con le sue tre linee che si integrano a Sassari nella stazione di RFI con la rete ferroviaria nazionale, con la stazione del gommato extraurbano e con la metrotranvia urbana è quello appare più suscettibile di implementazione e riqualifica.

Il PRT propone un sistema ferroviario d'ambito locale di linee elettrificate e servite da moderni rotabili di tipo metrotranviario il cui assetto generale è riportato in figura 6.

In questo quadro un discorso particolare merita il collegamento della linea FdS Sassari-Alghero con l'Aeroporto di Fertilia.

Nel progetto iniziale del sistema dei trasporti dell'area metropolitana di Sassari studiato da Comune e Provincia di Sassari era previsto l'allacciamento dell'aeroporto di Alghero a Sassari mediante una bretella ferroviaria sulla linea di FdS Sassari-Alghero che avrebbe dovuto dipartirsi da quest'ultima all'altezza di Mamuntanas fino a toccare l'aerostazione di Fertilia.

Il recente studio di fattibilità (da fin. CIPE 35/05) citato nello scenario di non intervento di questo PRT (*Interventi nelle aree metropolitane*), ha però prospettato vari scenari alternativi che, peraltro, comprendono tutti la riqualifica di parte della tratta Sassari-Alghero penalizzata nel tracciato da curve a stretto raggio (100m), specie nelle parti in uscita da Sassari, e da armamento obsoleto per gran parte del percorso.

Si veda, al proposito, lo schema-base dei possibili collegamenti tratto dal citato studio di fattibilità e riportato in figura 5.



Fig. 5 - Schema di studio della metrotranvia Sassari-Alghero-Aeroporto (maggio 2007)

Emerge, dal punto di vista trasportistico, la necessità di collegare Alghero con il suo aeroporto tra cui si svolgerebbe un notevole volume di traffico legato al crescente turismo aereo low-cost e charter (+39% tra aprile 06 e aprile 07) e ad una domanda sostenuta di spostamenti locali che verrebbero serviti qualora il tracciato interessasse il lungomare e la zona di Maria Pia proseguendo poi per Fertilia e l'aeroporto.

Il PRT, in questo scenario indica comunque, nelle priorità di investimento, che la tratta da potenziare è quella del collegamento Sassari-Alghero piuttostoché Sassari-Aeroporto; ciò in considerazione del fatto che l'attuale linea di FdS è un delle poche tratte sarde che ha una duplice funzione: di assolvere la domanda di lavoro e studio nel periodo invernale e quella di lavoro ed attività turistico-ricreative nel periodo estivo. In presenza di limitate risorse finanziarie è preferibile investire sulla Sassari-Alghero, piuttosto che sulla Sassari-Aeroporto: le altre opzioni precedentemente prospettate rimarranno, infatti, impregiudicate.

Per completare l'assetto dell'offerta di trasporto dell'area metropolitana di Sassari appaiono necessari alcuni interventi infrastrutturali quali:

- il proseguimento fino al mare (Sorso Marina) della linea Sassari-Sorso
- la realizzazione di altre linee metrotranviarie urbane che dovrebbero completare il sistema del trasporto di massa all'interno della città turritana

- la realizzazione della tratta di RFI Sassari-P. Torres in linea metropolitana.

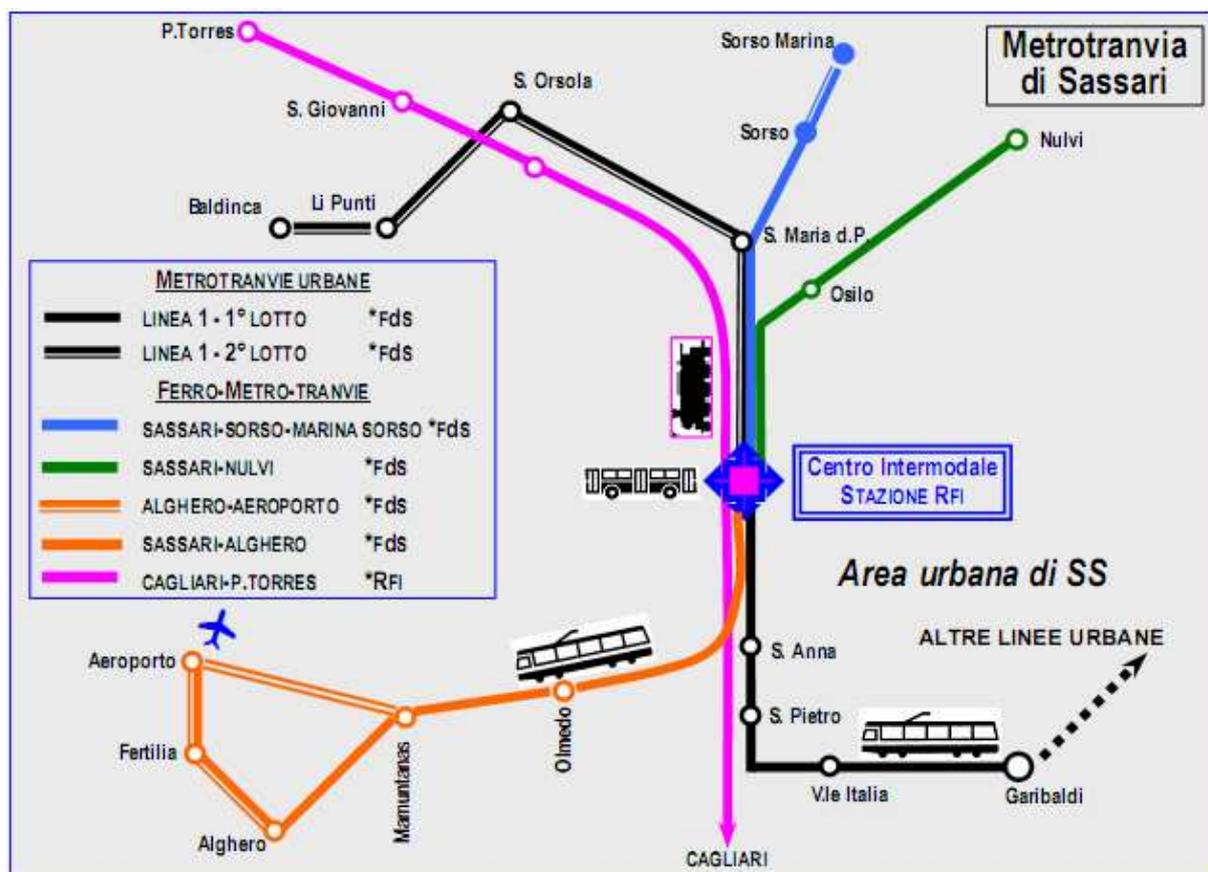


Fig. 6 - Scenario futuro del sistema metro-ferro-tranviario integrato di Sassari

Il sistema TRASVERSO CENTRALE è caratterizzato dalla linea di TPL di 58km Macomèr-Nuoro. Il servizio svolto lungo tale tratta risulta essere di fondamentale importanza per tutte le località che gravitano attorno ai centri attrattori di Nuoro e Macomer.

È attualmente al vaglio dei tecnici un'ipotesi trasformazione della linea ferroviaria TPL in metropolitana di superficie, all'interno del più ampio progetto di adeguamento della rete ferroviaria sarda agli standard europei. La sua concreta realizzazione consentirebbe, attraverso il rinnovo dell'armamento e la parziale rettificazione del tracciato - investimento di circa 19M€ - di abbattere il tempo di percorrenza attuale (1h 11m) portandolo a 60 minuti con una velocità commerciale di 60km/h.

Per quanto concerne il SISTEMA CENTRO-MERIDIONALE, è noto che è in corso di ultimazione la trasformazione in Metrotranvia di superficie della tratta

ferroviaria a scartamento ridotto Cagliari-Monserrato, terminale meridionale della linea Cagliari-Mandas gestita in regime di TPL dalla G.G. di FdS, cui si aggiungerà la bretella Gottardo-Policlinico di prossimo appalto.

Peraltro, esiste un piano aziendale di sviluppo di un sistema metrotranviario che riguarda, da un lato l'area occidentale dell'area urbana di Cagliari tramite un percorso (anello W) che, partendo dal Policlinico di Monserrato tocca Su Planu entra nell'area urbana servendo gli Ospedali e si chiude alla stazione RFI di P/za Matteotti e, dall'altro, i comuni di cintura (Selargius, Quartucciu, Quartu) e il Poetto con chiusura in v.le Diaz (anello E).

Il progetto prevede anche l'adeguamento a metrotranvia elettrica di parte della linea che, partendo da Monserrato/Gottardo si dirige a nord verso Mandas; un primo step riguarderà la tratta Monserrato-Settimo S.P., un secondo la tratta Settimo-Dolianova per eventualmente estendere, in un terzo step, questo tipo di servizio fino a Senorbì (Fig. 2). Il servizio tradizionale su ferro verrebbe mantenuto solo sino a Mandas con nuovi rotabili e armamento rinnovato.

L'ipotesi è di costituire, per l'Area Metropolitana di Cagliari, un sistema di trasporto di massa metrotranviario (Fig. 7) su linee a doppio binario elettrificate connesso e integrato con il sistema ferroviario di RFI, con la stazione del gommato extra-urbano, con il gommato urbano e con la Stazione marittima, nel nodo di P/za Matteotti che andrebbe a costituire la sede naturale di un moderno Centro Intermodale con funzioni di interconnettore dei vari modi di trasporto dell'Area Metropolitana (ovviamente dotato di tutti i servizi ai passeggeri).

Questo scenario può costituire la base per ulteriori approfondimenti da valutare mediante il classico strumento dello studio di fattibilità economico-gestionale. Lo stesso studio di fattibilità dovrebbe analizzare in particolare la possibilità di realizzare un collegamento metrotranviario diretto tra Cagliari e Quartu per risolvere i problemi di congestione veicolare lungo l'asse "V.le Marconi-Poetto" e le possibili estensioni della rete metrotranviaria anche sugli altri versanti dell'area cagliaritano soggetti a rilevanti fenomeni di pendolarità giornaliera, quali Sestu e Capoterra, su cui si potrebbero attestare tutti i flussi in penetrazione su Cagliari che arrivano dai rispettivi versanti.

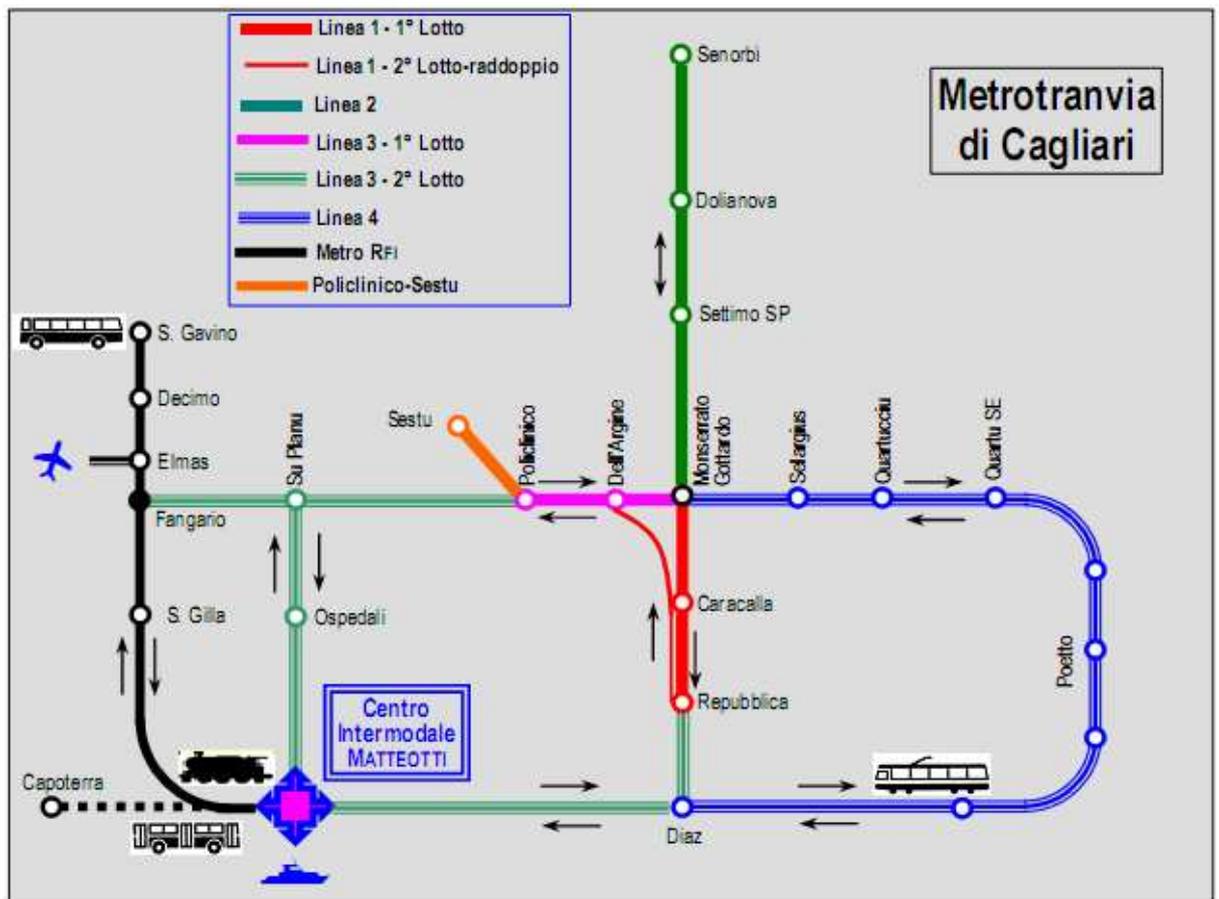


Fig. 7 - Schema futuro della rete metrotranviaria integrata e interconnessa di Cagliari

### Le linee turistiche di FdS

Le FdS effettuano servizi turistici su 4 tratte della rete ferroviaria per un totale di 404 km: Isili-Sorgono, Mandas-Arbatax, Macomér-Bosa, Nulvi-Palau (v.Fig. 8).

Negli ultimi anni l'offerta di servizi turistici di FdS è progressivamente diminuita sia per effetto del turn-over – bloccato sostanzialmente dal 1988 – sia per l'assenza di investimenti significativi nel rinnovo del materiale rotabile. Il numero di treni assicurati al servizio turistico è, così, progressivamente calato dai 1.300 del 2002 ai 988 del 2005, lasciando, inoltre, una domanda inevasa di circa 20.000 unità.



Fig. 8 - Linee turistiche di FdS (linee verdi)

La situazione si è ulteriormente aggravata con il taglio, circa il 30% delle risorse complessivamente trasferite a FdS, operato dalla Legge Finanziaria 2006.

Nel corso del 2006 la linea Mandas-Arbatax è stata attivata solamente per 6 giornate la settimana, la linea Tempio-Palau solamente per 2 giornate la settimana, mentre sulla linea Isili-Sorgono addirittura utilizzi inferiori. Nella tabella seguente gli ultimi dati di traffico disponibili.

ANNO 2005				
Linea	lunghezza [km]	km percorsi	passengeri	pax-km
Isili-Sorgono	83	6.909	3.092	262.869
Mandas-Arbatax	159	93.607	40.387	3.299.725
Macomer-Bosa M.na	46	6.246	2.804	103.448
Nulvi-Palau	115	21.497	14.488	775.392
<b>Totali</b>	<b>403</b>	<b>128.259</b>	<b>60.771</b>	<b>4.441.434</b>

Il Programma Regionale di Sviluppo prevede la valorizzazione e la promozione del Trenino verde, quale attrattore turistico di rilevanza nazionale ed europea, in grado di soddisfare una domanda di turismo ambientale, rivolta alla fruizione dei territori dell'interno, oggi, solo parzialmente coperta dall'attuale insufficiente offerta di mobilità ferroviaria.

Tale previsione si accompagna (Deliberazione n.25/48 del 3.7.2007) all'assegnazione al Trenino verde di una dotazione finanziaria di 121,7 M€, nell'ambito del Programma Nazionale Interregionale Mezzogiorno-Cultura e Turismo (PNIM) a valere sui fondi FAS Interregionali 2007-2013.

Per un rilancio del servizio turistico appare sufficientemente chiara la necessità e l'opportunità di separare la gestione di tale servizio da quello di TPL; l'ingresso di operatori del settore, la cessione della *promotion* ai grandi tour operator, sembrano essere le strade per capitalizzare "professionalizzandolo" il "Trenino Verde", sostenendo, inoltre, l'indispensabile processo di rinnovo del parco rotabile turistico attraverso:

- il mantenimento in esercizio delle composizioni a vapore e di un certo numero di "littorine" anni '50 che possono garantire il prodotto ferroviario storico con opportune segmentazioni di clientela/pricing;
- l'acquisto di carrozze turistiche panoramiche di alto confort per garantire una proposta turistica "non ferroviaria" di alto standard.

Ad un ruolo fondamentale degli operatori del settore turistico ne deve anche corrispondere uno altrettanto significativo ed incisivo degli enti locali sul cui territorio "viaggia" il Trenino Verde, che, se da tempo rivendicano la centralità del treno rispetto allo sviluppo economico locale, sembrano solo con l'ultima programmazione integrata aver colto la necessità di investire direttamente nel treno, nella sua infrastruttura e materiale rotabile.

### ***2.8.3 Le nuove competenze della RAS in materia di trasporto ferroviario***

L'approvazione della LR n. 21/05 di recepimento del D.Lgs. 422/97, avvenuta il 7.12.2005 ed entrata in vigore il 1.1.2006, che ha definito la disciplina e l'organizzazione del trasporto pubblico locale in ambito regionale, rappresenta il principale strumento di regolazione, riordino e ammodernamento del settore.

In particolare, lo scenario di PRT prevede che, il processo di regionalizzazione del trasporto su ferro sia portato a termine mediante:

- il conferimento alla RAS delle funzioni e dei compiti di programmazione e amministrazione relativamente ai servizi di trasporto pubblico su ferro di passeggeri e merci d'interesse regionale e locale eserciti da Trenitalia spa e da Gestioni Commissariali Governative di FdS e FMS
- il trasferimento a titolo gratuito, secondo i tempi previsti dalle *Norme*

*d'attuazione*, dal demanio e patrimonio indisponibile e disponibile dello Stato al demanio e patrimonio indisponibile e disponibile della RAS, del materiale rotabile, beni, infrastrutture e relativi impianti di FdS e FMS.

Il primo punto è un passaggio indispensabile per dare concreta attuazione alla riforma del TPL. In particolare, l'assunzione da parte dell'Amministrazione regionale della responsabilità nella programmazione del servizio su ferro è centrale perché la ferrovia possa svolgere quel ruolo di asse portante del sistema regionale della mobilità che il PRT le assegna.

### I rapporti Ras-Trenitalia

Il futuro *Contratto di Servizio* Regione Sardegna-Trenitalia (la RAS subentrerà allo Stato nell'attuale contratto) è uno strumento di trasparenza nel rapporto tra i due soggetti che impone diritti e doveri ad entrambi i firmatari: la RAS garantisce all'impresa ferroviaria *incumbent* (Trenitalia) il corrispettivo previsto dal contratto (girato alla RAS dallo Stato), mentre l'impresa ha la responsabilità di fornire i servizi nella quantità e nella qualità definiti nel contratto.

Sarà compito della RAS stabilire gli standard di quantità e di qualità del servizio individuando i minimi da erogare e le modalità di rilevazione della qualità percepita dall'utenza con i relativi obiettivi di miglioramento.

### I rapporti RAS-RFI

Il Contratto di Servizio RAS-Trenitalia dovrebbe essere integrato da apposita Convenzione tra RAS e RFI (proprietaria dell'infrastruttura e delle *tracce*) che definisca, ad es., la riserva di tracce nelle fasce orarie d'interesse per il TPL e le modalità della regolazione della circolazione dei treni regionali.

RFI dovrà assumere impegni cogenti che prevedano sanzioni in caso di interruzioni del traffico e disturbi alla circolazione oltre dati limiti.

L'obiettivo della convenzione è di definire i vincoli di capacità dell'infrastruttura direttamente tra Regione e Gestore onde completare con un contratto vincolante il rapporto Trenitalia-RFI nei confronti della Regione.

### I rapporti RAS-ex FdS

Il PRT prevede che si completerà il trasferimento alla RAS della proprietà dei beni e delle infrastrutture delle ferrovie in G. G. Ferrovie della Sardegna in

esecuzione delle determinazioni del Governo nazionale (L. Finanziaria 2006)<sup>13</sup>.

La Legge 21/05, coerentemente con i dettami europei e nazionali, impone di separare la gestione dell'infrastruttura (linee ferroviarie, stazioni, impianti, personale di manovra) da quella del servizio all'utenza che, attualmente, è articolato in servizio di TPL e servizio turistico.

Premesso che la rete in esercizio in servizio di TPL si sviluppa per complessivi 212,4km, mentre la rete in esercizio in servizio turistico si sviluppa per 403,5km si delineano i seguenti aspetti:

- la proprietà delle infrastrutture citate e beni annessi passerà alla Regione, che dovrà costituire una Società o Ente strumentale per la gestione delle infrastrutture ferroviarie (extraurbane, comprese le turistiche, ed urbane) e gli impianti fissi.

A tale Ente potrebbe essere ceduta anche la proprietà dell'attuale materiale mobile (rotabili per i servizi locali extraurbani, urbani e turistici) e potrebbe essere costituita in *joint-venture* con imprese del settore già presenti nel territorio nazionale, sempreché la Regione ne abbia il controllo.

In questa società potrebbero essere conferite anche le infrastrutture e gli immobili destinati a centri d'interscambio gomma-ferro e/o gomma-gomma realizzati con fondi regionali.

## La gestione dei servizi ferroviari ex FdS

### 1. SERVIZIO DI TPL EXTRAURBANO

Si prospettano 2 tipologie di gestione<sup>14</sup>:

- a) affidamento di tutto il servizio TPL regionale a imprese ferroviarie in concorrenza *per il mercato* (tutto il mercato regionale o parte di esso) mediante gara d'appalto con formula *net cost* (i proventi dei biglietti vanno all'impresa aggiudicataria in aggiunta a un corrispettivo da stabilirsi corrisposto dalla Regione)

---

<sup>13</sup> Il testo inserito in Finanziaria 2006 è: "Alla regione Sardegna sono trasferite le funzioni relative al trasporto pubblico locale (Ferrovie Sardegna e Ferrovie Meridionali Sarde) e le funzioni relative alla continuità territoriale. Al fine di disciplinare gli aspetti operativi del trasporto di persone relativi alle Ferrovie della Sardegna ed alle Ferrovie Meridionali Sarde, il Ministero dei trasporti e la Regione Autonoma della Sardegna, entro il 31 marzo 2007, sentito il Ministero dell'economia e delle finanze, sottoscrivono un accordo attuativo relativo agli aspetti finanziari, demaniali ed agli investimenti in corso".

<sup>14</sup> Per un approfondimento degli aspetti concernenti il problema dell'affidamento dei servizi con gara, si rimanda all'allegato sulla liberalizzazione ferroviaria.

- b) gestione diretta da parte di una Società o Azienda strumentale della RAS appositamente costituita (in cui possono essere trasferite le competenze e le professionalità presenti in FdS con riguardo al trasporto su ferro), che gestisca i servizi su ferro urbani ed extraurbani. Anche in questo caso la società può essere costituita in *joint-venture* con imprese del settore operanti nel territorio nazionale, purché la Regione ne mantenga il controllo.

In entrambe le opzioni i servizi potranno essere espletati utilizzando il materiale mobile di proprietà dell'Azienda regionale gestrice dell'infrastruttura, eventualmente integrabile con materiale dell'impresa aggiudicataria del servizio.

## 2. SERVIZIO DI TPL URBANO-METROPOLITANO

In questo caso il PRT evidenzia la necessità che:

- sia un unico soggetto a pianificare i servizi urbani onde evitare le attuali disfunzioni derivate dal fatto che le aziende pianificano individualmente ed in modo scoordinato i servizi ai cittadini nello stesso territorio d'influenza (ad es., CTM e FdS nell'area di Cagliari, ATP e FdS nell'area di Sassari), il tutto in ottemperanza a quanto previsto dalla LR 21/95 e dalle relative direttive d'applicazione
- i servizi su ferro urbani/metropolitani siano gestiti da un'Azienda Regionale costituita ad hoc (vedi sopra per i servizi extraurbani) oppure affidati da un'Autorità d'ambito urbano a imprese di trasporto con espletamento di gara d'appalto.

## 3. SERVIZI TURISTICI

Per quanto concerne le linee Turistiche, si ritiene che sia la stessa Azienda regionale proprietaria dell'infrastruttura del TPL a gestire l'infrastruttura e il materiale rotabile turistico attuale, mentre il servizio, dimensionato opportunamente attraverso le ore di impiego dei mezzi, le composizioni-treno, le fermate, i km da percorrere, ecc., potrà:

- a) essere messo a gara da parte della Regione e/o degli Enti Locali (Province e consorzi di comuni) per la totalità delle linee o anche per linea singola o per gruppi di linee; all'impresa aggiudicataria verrà riconosciuto (gara *net-cost*) l'introito dei biglietti o pacchetti viaggio che la stessa avrà cura di confezionare relazionandosi con agenzie di viaggio, tour operator, scuole, associazioni culturali e ambientaliste, gruppi aziendali, ecc. L'aggiudicatario dovrà accollarsi i costi delle tracce e dell'affitto del materiale rotabile da pagare all'Azienda che

gestisce l'infrastruttura, le cui tariffe potranno già essere indicate nel disciplinare di gara. L'impresa aggiudicataria potrà avere la forma di *Consorzio* tra operatori del settore ferroviario o dei trasporti ed operatori turistici (tour operator, agenzie di viaggio, ecc.).

La Regione e\o gli Enti Locali, tramite L'Agenzia regionale del trasporto locale dovranno dimensionare e stabilire l'offerta di corse turistiche da mettere a gara, almeno per un triennio, pianificando lo sviluppo del servizio (acquisto di nuovi rotabili dedicati - vetture panoramiche - nuove motrici, nuovo personale, ecc.).

- b) essere venduto su domanda singolarmente, treno per treno, corsa per corsa, agli stessi soggetti sopra citati (tour-operator, agenzie viaggio, associazioni, consorzi, ecc.), sulla base di un apposito disciplinare\prezziario.

In entrambe le opzioni, nella prima fase di avviamento, il servizio turistico dovrebbe essere espletato con il materiale rotabile di proprietà regionale trasferitogli dallo Stato.

Nella seconda ipotesi, alcune linee turistiche (intese come tracce orarie) possono essere richieste, e quindi pagate al gestore dell'infrastruttura, da Enti Locali o da Consorzi di EELL interessati (province, comuni) che si fanno promotori dell'acquisizione dell'utenza turistica curando attività collaterali ad integrazione dell'offerta-viaggio (mostre-prodotti dell'artigianato, dell'enogastronomia, ecc., manifestazioni folcloristiche, punti di ristoro, ecc.) allo scopo di far crescere l'economia dei loro territori.

Come può notarsi, gli scenari che si prospettano sono complessi e necessitano valutazioni approfondite da espletare mediante appositi studi di fattibilità.

#### ***2.8.4 Gli interventi nel trasporto ferroviario delle merci***

##### Premessa

È noto che la movimentazione dei carri merci in Sardegna ha subito nel corso degli anni un progressivo e lento declino soppiantata dal trasporto merci su gomma. Le cause sono svariate; sostanzialmente la ferrovia ha perso in competitività, dalla velocità di resa al prezzo, ma soprattutto ha inciso il collo di bottiglia rappresentato dal traghettamento dei carri e container (in tempi relativamente recenti quest'ultimi), garantito da una sola nave, delle quattro che erano in servizio negli anni ottanta e novanta.

In tabella 4 si trovano dati di sintesi degli ultimi dodici anni disponibili,

relativi alla movimentazione di carri-merci e combinato sulla relazione G. Aranci-Civita-vecchia. Il traffico, che solo qualche anno fa, era di oltre un milione di tonnellate di merce movimentata, si è ridotta drasticamente; la domanda però, non è scomparsa, ha solo modificato la scelta del vettore.

Riconquistare il mercato perduto e portarlo sul ferro è possibile, si tratta di aggiornare, razionalizzare e migliorare l'offerta e, soprattutto, modificare la logistica.

Tab. 4 - Serie storica 1994-2006 movimento carri tra Sardegna e continente

	CARRI [unità]												
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SPEDIZIONI	34.114	30.542	36.773	26.052	22.505	18.742	18.740	14.360	11.494	11.122	9.938	10.463	9.445
ARRIVI	35.505	31.701	28.889	24.572	21.424	19.429	20.443	11.765	11.765	10.904	10.033	10.517	9.351
<b>Totali</b>	<b>69.919</b>	<b>62.643</b>	<b>65.662</b>	<b>50.624</b>	<b>43.929</b>	<b>38.171</b>	<b>39.183</b>	<b>31.174</b>	<b>23.259</b>	<b>22.026</b>	<b>19.971</b>	<b>20.980</b>	<b>18.976</b>

### La strategia di sviluppo

La strategia per la razionalizzazione e il potenziamento del trasporto merci ferroviario può essere articolata in più fasi temporali, nel senso che in prima istanza è necessario che si pongano in essere *interventi che siano economicamente compatibili con le scarse risorse a disposizione e allo stesso tempo attuabili nel breve periodo*; tali interventi devono essere essenzialmente finalizzati a proporre un servizio puntuale, efficiente ed economico - perciò competitivo con il trasporto su strada - da realizzarsi in tempi strettissimi.

Da qui la scelta dell'assetto intermodale tra i tre scenari di riassetto del sistema ferroviario descritti nello *Studio di fattibilità finalizzato al potenziamento e alla razionalizzazione del trasporto ferroviario delle merci*.<sup>15</sup>

Il servizio intermodale consentirebbe il trasporto su appositi carri ferroviari di unità di carico (semirimorchi, container e casse mobili) che, una volta raggiunto il porto d'im-barco, verrebbero caricate su navi ro-ro per il traghettamento.

Inoltre, poiché l'attuale sistema di tariffazione per il servizio combinato

<sup>15</sup> Studio di fattibilità previsto dall'*Accordo di Programma Quadro 5a*, all'interno degli "*Interventi prioritari sulla rete FS SpA*", finalizzato al potenziamento e alla razionalizzazione del trasporto ferroviario delle merci in Sardegna. Novembre 2003.

ferro-mare non risulta competitivo rispetto a quello strada-mare, tranne che per poche tipologie di merce, sarebbe necessario variarlo introducendo dei possibili incentivi all'uso del servizio combinato. Infatti, l'antieconomicità dell'attuale sistema di traghettamento dei carri ferroviari nonché la particolarità del sistema di tariffazione di Trenitalia relativamente alla tratta marittima, comporta per il servizio combinato un forte svantaggio.

Naturalmente nella valorizzazione economica del servizio intermodale si dovrebbero considerare i vantaggi acquisibili in termini ambientali rispetto alla modalità stradale che, come riconosciuto a livello nazionale e comunitario, determina importanti esternalità negative. Questo renderebbe possibile l'introduzione di importanti compensazioni per tali esternalità, come applicato in altre realtà nazionali nel pieno rispetto delle direttive comunitarie in tema di "libero mercato", recuperando margini che rederebbero competitiva la ferrovia.

Sono scaduti a settembre 2006 i termini per la presentazione delle domande per i contributi di cui all'art. 38 della L. 166/02<sup>16</sup> - ancorché il grosso delle risorse sia stato indirizzato ai valichi transfrontalieri - che avrebbero consentito di finanziare il servizio intermodale. L'entrata in servizio di tale modalità di trasporto combinato è quindi vincolata alla possibilità, per la RAS, di recuperare risorse sostitutive a quelle messe a disposizione dalla legge succitata.

Parallelamente al servizio intermodale verrà comunque garantito anche il traghettamento dei carri ferroviari<sup>17</sup>. Tale servizio consentirà il trasporto delle merci a più basso valore aggiunto (prodotti lapidei, minerali, argilla ...), che trovano nella combinazione ferro-mare un servizio che offre un rapporto *tariffa/tempo di viaggio* di sicura appetibilità.

Infine è importante tener conto del fatto che difficilmente nel breve periodo RFI incrementerà l'offerta di capacità di stiva. Infatti, negli ultimi anni la tendenza aziendale è stata quella di diminuire il numero di navi in linea fino a lasciare in servizio esclusivamente la *Garibaldi* con una capacità di trasporto di circa 46 carri da 16,5m.

In considerazione di quanto sopra, la seconda fase temporale di questo scenario prevede l'acquisizione di nuovo materiale mobile (carri dedicati)

---

<sup>16</sup> Vedasi al proposito "Studio di fattibilità finalizzato al potenziamento e razionalizzazione del trasporto ferroviario delle merci", p. 81.

<sup>17</sup> Si fa presente come il servizio di traghettamento dei carri sia inserito all'interno di una politica di continuità territoriale del trasporto merci che lo Stato ha ribadito nel 2001 con la stipula della concessione sessantennale a RFI per il servizio traghetto dei carri tra Civitavecchia e Golfo Aranci.

e una nuova nave porta-carri di maggior stazza (da affiancare alla Garibaldi) impostata a 30 nodi, in accordo con quanto previsto nell'APQ merci.

### Organizzazione del servizio intermodale

Il servizio intermodale dovrebbe essere realizzato tra Cagliari e uno tra i porti del nord Sardegna, contribuendo a liberare dal traffico pesante la SS 131. Nella individuazione dell'organizzazione del servizio intermodale non si potrà prescindere dalle seguenti considerazioni:

- le distanze tra i porti galluresi e i terminali continentali di Civitavecchia o Piombino/Livorno sono le minime tra quelle percorribili dalle linee di navigazione che connettono la Sardegna alla penisola;
- il porto di Olbia ha da tempo un movimento di veicoli industriali 6 volte superiore a quello di Porto Torres; questi, in gran parte, hanno O/D nell'area di Cagliari;
- il porto di Olbia risulta già congestionato da un imponente traffico di navi passeggeri "miste";
- il porto di Golfo Aranci, secondo gli orientamenti delle Autorità locali, dovrebbe essere riservato a traffico passeggeri turistico eliminando le pesanti interferenze del traffico merci a carro. Da tempo, infatti, la locale amministrazione preme affinché le banchine del terminal ferroviario vengano utilizzate per l'attracco delle navi passeggeri al fine di incentivare i crescenti flussi turistici che, nel 2005, hanno superato, anche se per poche migliaia di unità, quelli registrati nel porto di P.to Torres. Uno scenario di questo tipo comporta necessariamente lo spostamento del terminal ferroviario sulle aree del Porto Industriale di Olbia;
- il Porto Industriale di Porto Torres è dotato di ampi spazi a terra e di raccordo ferroviario in banchina; per esso è previsto nell'APQ 2004 il collegamento ferroviario al Centro intermodale merci. Il finanziamento previsto è di **8M€** di cui 4,65 già disponibili (Legge Obiettivo) e 3,35 da reperire a valere sulla L. 433/2001.

L'ipotesi di realizzare un invaso al porto industriale di Olbia, è compatibile con l'intenzione di dedicare questa parte del porto esclusivamente ai servizi merci; in effetti questa tendenza sta concretizzandosi in questi ultimi anni attraverso:

- l'assunzione di specifici provvedimenti atti a destinare al servizio passeggeri e a quello merci distinte aree del porto, come lo spostamento

delle navi tutto-merci sul molo Cocciani;

- la *prevista realizzazione di un'area interportuale* nella zona retrostante il porto industriale (intervento previsto nello studio di fattibilità, inserito nel III A. I. APQ *MOBILITÀ*, e inerente la risoluzione dei collegamenti dell'area industriale di Olbia con la rete ferroviaria esistente)

La realizzazione del servizio intermodale ferro-mare attestato su Olbia è vincolata dalla *necessità di collegare, attraverso raccordo ferroviario, il porto industriale con la rete ferroviaria esistente*. La realizzazione del raccordo ferroviario al porto industriale è anch'essa inserita nello studio di fattibilità succitato. L'intervento, in sintesi, riguarda l'adeguamento della progettazione delle seguenti opere:

- raccordo ferroviario di  $\approx 4$ km tra la zona industriale e la linea ferroviaria Olbia-G. Aranci e strada di servizio in affiancamento per le aziende della Z.I.;
- fasci di presa e consegna all'altezza della diramazione ferroviaria con funzione anche di scalo merci; arredamento del porto industriale con i binari di servizio, fasci di binari per la movimentazione di carri ferroviari sui quali trasbordare le unità di carico e le merci da e verso le navi ormeggiate in banchina; inoltre sono previste, a servizio dell'area, gru semoventi su gomma e gru fisse su binari;
- magazzini, mezzi di manovra e soccorso, officine, uffici di servizio.

La soluzione del raccordo ferroviario per il Porto Industriale di Olbia, sulla quale si è orientati, prevede l'arretramento della stazione passeggeri nell'area della stazione merci localizzata poco prima del passaggio a livello di via S. Simplicio (che non verrà eliminato); il secondo PL, localizzato all'intersezione tra le vie Moro, Porto Romano e Nenni, verrà invece eliminato attraverso la realizzazione di un sottopasso.

### Conclusioni

Le prospettive d'intervento suggerite dal PRT in questo scenario necessitano l'approfondimento dell'analisi sulla scelta del terminal portuale dove realizzare l'invaso ferroviario per navi traghetto tenuto conto che, nonostante la scelta intermodale del breve periodo, rimane comunque necessario disporre di un collegamento ferroviario per il traghettamento dei carri, anche in coerenza con la seconda fase prevista dallo scenario per il lungo periodo (nuova nave). L'approfondimento necessario potrebbe essere svolto dal nuovo assetto dell'Autorità Portuale di Olbia che, come proposto nel PRT, dovrebbe ricomprendere anche il porto di Porto Torres.

## 2.9 Il progetto del sistema di trasporto pubblico locale

Gli obiettivi generali da perseguirsi attraverso gli interventi sul trasporto collettivo, anche alla luce della riforma del Trasporto mettono in evidenza come il soddisfacimento della domanda di mobilità debba essere affrontato attraverso una concezione unitaria del relativo servizio, indipendentemente che si svolga su strada o su rotaia, attraverso anche l'adozione di una serie di interventi coordinati – creazione di parcheggi di scambio, piste ciclabili, corsie preferenziali per il trasporto collettivo – e di limitazione del traffico privato non residente, ad esempio, nei centri storici, nelle isole minori di San Pietro (Carloforte) e La Maddalena e nelle aree di particolare pregio storico, culturale ed ambientale.

Il PRT assume che si dia corso a tutti i principali atti di riforma del sistema di TPL previsti dalla norma regionale:

- separazione tra la pianificazione dei servizi – la cui responsabilità è affidata a Regione, Province e Comuni – e la gestione dei servizi stessi – alle aziende di trasporto pubblico;
- separazione tra la gestione delle infrastrutture e la gestione dei servizi;
- individuazione dei servizi minimi da parte della Regione, Province e Comuni nei rispettivi ambiti di competenza sulla base dei criteri definiti dall'Atto preliminare alla definizione e progettazione dei servizi minimi approvato il 28.02.2007;
- predisposizione del Piano triennale dei servizi minimi;
- affidamento dei servizi attraverso procedure ad evidenza pubblica e sulla base dei contratti di servizio;
- l'integrazione dei servizi ordinari di linea con quelli più innovativi, a chiamata, a percorso variabile e con quelli svolti dal noleggio di autovetture con conducente, soprattutto nelle aree a domanda debole;
- trasformazione in s.p.a. della Azienda regionale sarda trasporti (ARST) di proprietà regionale e delle altre società svolgenti servizi di trasporto pubblico di proprietà pubblica.

In particolare, il Piano regionale del trasporto pubblico di interesse regionale, che accompagna il presente PRT come piano attuativo specifico, individua – definendone linee e caratteristiche prestazionali - la rete di trasporto pubblico di pertinenza della Regione, ovverosia i collegamenti tra

capoluoghi di provincia, porti e aeroporti, che costituisce l'asse di riferimento per le pianificazioni di livello provinciale.

La riorganizzazione del servizio che dovrà attuarsi nello scenario ulteriore di progetto per supportare la realizzazione della grande maglia ed ampliare la copertura territoriale delle ferrovie, dovrà riguardare sia l'aspetto organizzativo che funzionale.

Nel corso dell'anno 2007 si concretizzerà la regionalizzazione della Gestioni Governative, Ferrovie Meridionali Sarde e Ferrovie della Sardegna. Tale questione è attualmente inserita nel più ampio quadro dell'intesa Stato-Regioni. È in quella sede che si delinea anche il percorso per l'individuazione delle risorse che lo Stato – al di là di quelle per la gestione ordinaria – trasferirà in conto capitale come investimento per il risanamento infrastrutturale, in particolare per i servizi ferroviari in capo a Ferrovie della Sardegna.

La regionalizzazione apre – al di là delle più immediate conseguenze circa la riduzione dei tempi del processo decisionale di queste organizzazioni e della diretta assunzione di responsabilità della Regione nella scelte aziendali – il rilevante tema che riguarda l'assetto organizzativo del sistema su gomma. Il PRT punta alla aggregazione intorno ad un unico polo regionale della capacità produttiva di servizi di trasporto pubblico di persone di queste organizzazioni con l'ARST. La creazione di questo unico polo regionale pubblico è coerente con la volontà di perseguire economie di sistema, unica strada percorribile per aumentare la produttività del sistema al minor costo possibile per la collettività

Un capitolo particolare merita il servizio di tipo metropolitano. Quest'ultimo – al di là del soggetto che ne garantisce il funzionamento e la gestione – deve trovare la sua corretta collocazione in una prospettiva di pianificazione dei servizi di livello metropolitano integrata, attraverso, cioè, il pianificatore unico. In merito le Direttive Regionali approvate dalla Giunta Regionale in attuazione della L.R. 21 stabiliscono che gli ambiti individuati nel PRT come facenti parte di un sistema urbano che comprende più comuni in continuità urbana o con mobilità di caratteristiche urbane (area urbana di Cagliari e Sassari) devono presentare un progetto unitario ed integrato di trasporto Pubblico Locale, perché i servizi in questi ambiti possano essere oggetto di programmazione regionale. La Direttiva ( punto 3.6) indica ancora che sono gli stessi comuni che devono darsi autonomamente la forma tecnico\amministrativa\giuridica che possa consentire la redazione di un piano unitario di TPL. In questo senso una ipotesi potrebbe essere quella di mettere in capo la redazione del progetto

ad una Agenzia della Mobilità, all'uopo costituita dai comuni rientranti nei due ambiti, oppure alla Provincia di appartenenza che deve pianificare e programmare i servizi locali provinciali in integrazione con quelli urbani. A tale scopo anche le due Province di Cagliari e Sassari potrebbero costituire la propria Agenzia della Mobilità chiamata ad occuparsi sia delle problematiche urbane che extraurbane rientranti nel proprio territorio. In queste agenzie, come già osservato, potrebbero trasferirsi le competenze e le professionalità attualmente presenti nei settori di pianificazione delle aziende pubbliche locali.

Sul versante funzionale il PRT propone la realizzazione di una struttura di rete unitaria (sia della rete fondamentale che di quelle di base) che recuperi, in una logica di sistema, le linee e i servizi ferroviari regionali e locali (specie nei nodi di Cagliari, Sassari, dove queste svolgono un ruolo importante nel soddisfacimento della domanda di mobilità urbana, metropolitana e di area vasta) e quelli gommati urbani ed extraurbani. È ormai assodato, infatti, che l'utente di uno spostamento intercomunale è condizionato nella scelta del modo con cui compiere tale spostamento dalle opportunità e dall'efficienza del sistema di trasporto urbano nel luogo di destinazione.

L'unitarietà con cui deve essere costruito il sistema di offerta dei servizi, congiuntamente alla configurazione dell'assetto del sistema ferroviario attuale e previsto nel PRT, permette di assegnare un ruolo prioritario alla rete su ferro (dorsale ferroviaria e suo collegamento con Olbia-Golfo Aranci) nei confronti della quale tutti gli altri servizi di trasporto pubblico (autolinee e ferrovie locali) dovranno strategicamente fornire servizi di apporto e distribuzione sul resto del territorio, evitando in tutti i modi una dannosa concorrenzialità tra i due tipi di servizio; in particolare sulle radiali che convergono su Cagliari e Sassari dove molti autobus percorrono itinerari paralleli alle linee ferroviarie (lungo la SS 130 e la diramata per Iglesias, lungo la SS 131 e la SS 196 e la linea S.Gavino-Decimo-Cagliari) pur svolgendo negli ultimi tratti, solo un servizio di estremità.

Quindi tutta la linea ferroviaria Cagliari-Oristano-Sassari-Porto Torres, la Sassari-Olbia-G.Aranci e la Cagliari-Iglesias/Carbonia, riqualificata secondo gli interventi di piano del settore ferroviario, costituisce, nella struttura del servizio del trasporto locale e regionale, l'asse portante su cui fare convergere e da cui diramare, in una logica di rete integrata, tutti gli altri servizi (automobilistici e ferroviari in gestione governativa). Ciò significa che sulla direttrice in cui esiste il sistema ferroviario non dovranno coesistere linee automobilistiche in sovrapposizione, salvo casi limite

(tipologie specifiche di utenti e su particolari itinerari) che il Piano Regionale del Trasporto Pubblico Locale di interesse regionale e i Piani Provinciali potranno mettere in evidenza.

In tale contesto, quindi, la definizione di un nuovo modello di offerta dei servizi costituisce la migliore occasione per il contemporaneo ridisegno della rete ferroviaria ed automobilistica, al fine di migliorarne le prestazioni, progressivamente in calo specie nel trasporto gommato.

In termini del tutto generali, si può affermare comunque che gli elementi essenziali per la realizzazione dell'integrazione modale siano i seguenti:

- disponibilità lungo la rete ferroviaria di una località di attestazione o di transito comune ai servizi su gomma e da questi facilmente accessibile;
- corrispondenza d'orario dei servizi alla località predetta;
- capacità residua del vettore sufficiente per accogliere l'utenza trasferita.

La situazione concettuale più semplice nel contesto territoriale sardo, può prevedere la creazione di collegamenti automobilistici "a pettine" lungo l'asta ferroviaria, in cui la valenza del servizio su gomma è essenzialmente di adduzione al sistema su ferro. Il servizio su gomma funge in proposito come elemento per l'allargamento dell'area d'influenza del servizio ferroviario sul territorio.

In contesti territoriali particolari si può tuttavia prevedere la limitata compresenza di servizi territoriali ferroviari ed automobilistici lungo un medesimo itinerario: è il caso di linee automobilistiche che, affiancate ai servizi ferroviari, assicurino, rispetto ad essi, i collegamenti tra centri insediativi privi di stazione o di fermata ferroviaria.

Fenomeni di integrazione lungo il medesimo itinerario possono essere inoltre previsti qualora i servizi ferroviari ed automobilistici, pur essendo inerenti ai medesimi insediamenti, avvengano in orari diversificati e che, nel loro complesso, non siano in esubero rispetto all'effettiva domanda da servire (direttrici verso le aree urbane).

Possono poi verificarsi anche situazioni di parziale sovrapposizione di tracciato ed orario tra servizi su gomma e su ferro qualora, pur in presenza di capacità residua del vettore ferroviario, tale da consentire teoricamente l'interscambio, quest'ultimo penalizzi eccessivamente i tempi di percorrenza per l'utenza: è questo il caso, ad esempio, delle sovrapposizioni fra servizi differenti che si riscontrano in prossimità di un centro attrattore di rilevanti dimensioni (Cagliari e Sassari) e che avvengono per tratte di ridotta lunghezza: in tale contesto l'interscambio

può generare notevoli disagi rispetto al raggiungimento diretto della destinazione consueta del viaggio.

Per una corretta valutazione delle alternative disponibili intervengono peraltro, nel contesto citato, oltre a fattori connessi alla modalità di realizzazione dell'interscambio, valutazioni relative alle politiche di gestione della mobilità di ingresso ai centri urbani; potendo essere preferibile penalizzare i tempi di percorrenza, tramite l'obbligo d'interscambio, piuttosto che consentire l'ingresso in ambito urbano di vettori su gomma.

Su queste direttrici, dove non vi è la presenza dell'infrastruttura ferroviaria, dovranno essere verificate quindi le connessioni in integrazione con la ferrovia in alternativa ai collegamenti diretti.

Ciò comporta l'individuazione di centri d'integrazione e di scambio tra livelli funzionali di collegamento, tra modi diversi (ferro-gomma), tra gli stessi modi (gomma-gomma) e tra trasporto individuale e collettivo.

La localizzazione di questi centri d'integrazione e di scambio rappresenta un fattore strategico sia nel raggiungimento dell'obiettivo della massima unitarietà ed integrazione della rete del trasporto locale che nella più generale strategia di riequilibrio territoriale e di complementarità tra i diversi centri. Infatti, un'efficace integrazione vettoriale permette da un lato di contenere i disagi connessi al viaggio, dall'altra di estendere l'area di influenza dei servizi di forza, aumentandone l'attrattività nei confronti del territorio e contribuendo al migliore ritorno delle risorse economiche impiegate.

In un sistema unitario tutti i mezzi di trasporto, nel rispondere alla domanda di mobilità, si trovano ad avere un ruolo dovuto alle loro specifiche caratteristiche tecniche ed alla particolare situazione territoriale, superando contrapposizioni ideologiche (pubblico-pri-vato, gomma-ferro) non solo tecnicamente false, ma dovute in gran parte a motivazioni aziendali, cioè, più o meno chiaramente, legate ad interessi di acquisizione di quote di mercato.

In questa logica la rete deve risultare il più possibile "integrata", non soltanto dal punto di vista strutturale (interscambi efficienti, ecc.) ma anche da quello informativo e di gestione del sistema (nuove strutture tariffarie possibilmente a fasce territoriali, ecc.), in modo da consentire all'utenza di utilizzare al meglio l'insieme dei servizi di trasporto pubblico offerti ed innalzare, di conseguenza, l'offerta complessiva del servizio.

Gli elementi fondamentali su cui si deve basare la riorganizzazione del

trasporto regionale e locale, per conseguire gli obiettivi generali del PRT e le strategie di unitarietà ed integrabilità del servizio, possono individuarsi nella:

1. STRUTTURAZIONE DELL'OFFERTA DI SERVIZIO SU DIFFERENTI LIVELLI GERARCHICI
2. IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI INTERSCAMBIO
3. INTEGRAZIONE TARIFFARIA.

### ***2.9.1 La strutturazione dell'offerta di servizio su differenti livelli gerarchici***

Il PRT inoltre ha individuato 9 bacini di traffico, uno coincidente con tutto il territorio regionale per i servizi di interesse regionale e gli altri otto coincidenti con i confini delle otto province. Il PRTL per i servizi di interesse regionale, che costituisce attuazione particolareggiata del presente PRT, riporta il progetto dei servizi minimi di interesse regionale del bacino di traffico esteso all'intero territorio regionale. Sulla base delle direttive di applicazione della Legge regionale 21/2005 (punto 3.6) il PRT ha individuato *"le aree in continuità urbana o con mobilità di caratteristiche urbane il cui territorio appartiene amministrativamente a più Comuni per cui è richiesto un progetto unitario e integrato di Trasporto Pubblico Locale"*. Il PRT per tali ambiti stabilisce che il trasporto pubblico locale e i relativi servizi minimi debbano scaturire da un progetto redatto ed approvato dall'insieme dei comuni consorziati secondo la forma tecnica, amministrativa, giuridica più idonea allo scopo. La perimetrazione che meglio consente di identificare i caratteri di area in continuità urbana previsti dalla Legge regionale 21/2005 è quella comprendente per l'area cagliaritano i seguenti comuni: Cagliari, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Elmas, Maracalagonis, Monserrato, Selargius, Sestu, Settimo S. Pietro, Sinnai, Quartu S.E., Quartucciu; per l'area di Sassari i comuni di Sassari, Alghero, Muros, Olmedo, Osilo, Porto Torres, Sennori, Sorso, Tissi, Ossi, Uri, Usini.

### 3 LE PREVISIONI DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ PASSEGGERI.

Il PRT sulla base delle previsioni degli scenari esogeni (economico e territoriale), e degli interventi di piano, delinea il quadro delle tendenze evolutive della domanda di mobilità.

In particolare con riferimento ai tassi tendenziali della domanda soddisfatta (flussi passeggeri) desunti dalla serie storiche dei traffici, si sono stimati i valori dei passeggeri trasportati nelle diverse componenti del sistema, per i diversi anni obiettivo nei tre scenari esogeni individuati (alto, centrale, basso) e nei due scenari trasportistici "classici", scenario di "non intervento" e di "intervento", così come descritti nel capitolo 2. Il confronto tra le due previsioni della domanda (nello scenario trasportistico di "non intervento" e di "intervento") consente di valutare l'efficacia degli interventi del PRT.

L'elaborazione degli scenari esogeni consente di poter stimare tre scenari di domanda:

- quello alto che si caratterizza per una crescita media annua del valore aggiunto pari a 1,87 nel quinquennio 2006\11, pari a 2,37 nel quinquennio 2012\16 e pari a 2.85 in quello tra il2007\2021;
- quello centrale o neutrale con un valore aggiunto pari a 1,45 nel primo quinquennio, 1,90 nel secondo e 2,34 nel terzo;
- quello basso con un indici pari a 1,01, 1,41 , e 1,80 nei tre quinquenni considerati.

Prima di entrare nel merito delle diverse proiezioni è doveroso premettere che i valori dei flussi passeggeri stimati negli orizzonti temporali più lontani (2021) piucché un significato quantitativo fine a se stesso (valore assoluto del dato), devono essere interpretati solo come indicatori qualitativi di un probabile trend di sviluppo a fronte delle situazioni economiche e trasportistiche di scenario. In particolare il contributo principale di tali elaborazioni di lungo periodo sta, come detto, nel confronto dei valori stimati tra scenario trasportistico di non intervento e quello di intervento.

Indicazioni quantitative con una attendibilità meno aleatoria possono essere considerate le proiezioni a breve termine (3 -5 anni), che risultano però meno sensibili alle variazioni di progetto, in quanto nel settore dei trasporti gli interventi (specie infrastrutturali) necessitano di tempi lunghi per

essere attuate.

### Trasporto aereo

Sulla base del modello econometrico di previsione costruito sulla serie storica di variabili indipendenti di tipo economico e trasportistico, riportato nel capitolo 8 della prima parte, è stato possibile stimare la crescita dei flussi passeggeri sul trasporto aereo nei tre scenari di riferimento negli anni obiettivo 2011, 2016, 2021. Una previsione ha ipotizzato che le variabili indipendenti che si modificano risultino quelle di natura economica (GDP), ed invece quelle trasportistiche (numero di voli e yield) rimangano costanti o subiscano una leggera variazione di tipo tendenziale (scenario trasportistica di non intervento).

Le previsioni sono state elaborate con riferimento ai flussi passeggeri nazionali, internazionali e totali. Dai valori stimati per i flussi passeggeri nazionali ed internazionali si evince che la crescita dei flussi passeggeri internazionali è più sostenuta di quelli nazionali. I primi crescono ad un ritmo nettamente superiore a quelli nazionali, in considerazione sicuramente del fatto che su questo mercato la Sardegna si sta inserendo solo recentemente e presenta quindi ampi margini di miglioramento, così come riscontrato in altre realtà. Si può osservare quindi che sostenendo questa tendenza con politiche di promozione tariffaria e di incremento dei voli si avrebbero crescite di domanda ancora più sostenute. Infatti uno degli elementi più interessanti che si può osservare dalla costruzione del modello econometrico è quello relativo alla significatività delle due variabili di offerta rappresentate da ricavo medio per passeggero e dal numero di voli.

La previsione della domanda del trasporto aereo nello scenario trasportistico di piano è stata stimata ipotizzando che a seguito degli interventi previsti nel PRT si abbia una accentuata variazione delle variabili indipendenti di natura trasportistica (abbassamento delle tariffe ed aumento del numero di voli) che può essere rilevato dallo scenario che utilizza variazioni alte di tutte le variabili presenti nel modello. Sotto queste ipotesi i flussi totali di domanda stimati a fronte degli interventi di piano risultano pari a 12,9 milioni di passeggeri nel 2021 (7.000.000 circa nel 2011 e 9.200.000 nel 2016), con una crescita di circa 7,5 milioni di passeggeri rispetto al 2006 e di 3,9 milioni di passeggeri in più rispetto a quelli stimati per lo stesso anno (2021) nello scenario (centrale) di non intervento, con un indicatore di prestazione dello scenario, dato dal rapporto tra i due

valori, di circa 1,4.

Scenari trasportistici \ Anni	2006	2011	2016	2021
Non intervento		6.254	7.380	9.000
centrale	5.400			
scenario di PRT (alto)		7.000	9.200	12.900

Da queste stime si può osservare come, anche in questo caso, la crescita della domanda di trasporto sui voli internazionali risulti di gran lunga molto più marcata che in quelli nazionali, per i margini di miglioramento che gli aeroporti sardi possono raggiungere su questo segmento di mercato, ancora poco sfruttato. Comunque, con riferimento ai valori assoluti, la domanda domestica continua a costituire il serbatoio più importante della domanda con un 63% del mercato totale, contro il 75% nella situazione attuale.

In estrema sintesi quindi gli interventi di piano dimostrano di essere efficaci nel consentire di raggiungere obiettivi di internazionalizzazione del nodo aeroportuale Sardegna e di aumento dei flussi, specie turistici.

### Trasporto marittimo

La previsione della domanda di viaggio sul trasporto marittimo in relazione ai tre scenari esogeni può essere interpretata come un'indicazione del fatto che la domanda continuerà a crescere secondo un trend di proiezione delle tendenze in atto, se si verificano contestualmente le proiezioni di crescita delle variabili esogene (alte, medie, basse) e gli interventi già programmati nello scenario di non intervento trasportistico, che risultano di tipo esclusivamente infrastrutturale, in gran parte in completamento di politiche datate.

Gli interventi previsti nello scenario trasportistico di piano, non sono solo di tipo infrastrutturale ma soprattutto funzionali ed operativi e consentono di ipotizzare che il tasso di crescita della domanda passeggeri possa modificarsi secondo trend superiori a quelli tendenziali, ed in linea con quelli registrati in periodi precedenti, a fronte, appunto di radicali e sostanziali interventi nel settore (v. capitolo 8.1.2).

In particolare si prevede che nello scenario trasportistico di piano (PRT) nel

primo quinquennio il tasso di crescita continuerà a risultare quello tendenziale 1,2% annuo, nel secondo quinquennio (2012-2016) in conseguenza dell'attuazione di molte delle politiche del PRT, il tasso di crescita annuo raggiungerà invece il 6,6% (già registrato nel periodo 1997-99), per stabilizzarsi poi nell'ultimo quinquennio (2017-2021) su un tasso del 2,4% annuo.

Questo andamento a gradini si basa su quello registrato negli ultimi 15 anni.

In valore assoluto questo tasso di crescita comporterà un aumento di circa 3,8 milioni di passeggeri trasportati nel periodo 2006-2021, che consentirà di raggiungere nel 2021 un flusso totale di circa 10 milioni di passeggeri (9.759.000) nei traffici marittimi per la Sardegna, di circa 2.400.000 superiore a quello dello scenario trasportistico di non intervento, con un indicatore di prestazione dello scenario pari a 1,31.

Per il contributo che gli scenari esogeni possono dare allo scenario di piano il valore stimato di circa 10.000.000 di passeggeri potrà variare tra 9.450.000 (nello scenario basso) e 10.500.000 nello scenario alto.

Queste previsioni si riferiscono al dato complessivo regionale che si articola e distribuisce tra i quattro porti principali.

Purtroppo la disarticolazione per singolo porto comporta la necessità di dover disporre di maggiori e più dettagliate informazioni, per stimare delle previsioni attendibili, che allo stato attuale non si hanno, per cui l'articolazione per porti dei passeggeri, che di seguito si riporta, ha solo una funzione di scenario voluto.

In pratica con gli interventi di piano si intende ridistribuire la domanda passeggeri in modo tale che questa crescita riequilibri i traffici con riferimento ai pesi insediativi dei bacini portuali, evitando che si realizzino situazioni di congestione e di inquinamento ambientale nei bacini più carichi (Olbia - Golfo Aranci).

A titolo puramente indicativo per valutare la ripartizione dei flussi che si intenderebbe raggiungere si riporta di seguito una ripartizione qualitativa tra i porti, di questa ipotetica crescita:

- 25% pari a 950.000, a Cagliari, che raggiungerebbe 1.400.000 di passeggeri trasportati nel 2021;
- 30% pari a 1.100.000, a Porto Torres, che raggiungerebbe circa i 2.000.000 di passeggeri trasportati nel 2021;

- 40% pari a circa 1.500.000, ad Olbia – Golfo Aranci, che raggiungerebbero circa i 6.000.000 di passeggeri trasportati nel 2021;
- 5% pari a 190.000, ad Arbatax, che raggiungerebbe i 270.000 passeggeri trasportati nel 2021.

### Trasporto su strada

Le previsioni del trasporto su strada (auto guidatore) sono state elaborate sulla base del modello matematico del sistema di trasporto intraregionale (intercomunale) costruito sulla base dei dati ISTAT '91 e dei successivi aggiornamenti al 2005/2006, tramite i conteggi di traffico rilevati sulle principali strade di livello regionale, e le proiezioni delle variabili esogene utilizzate nei modelli di generazione ed attrazione (popolazione residente, numero di studenti, occupati ed addetti).

Lo scopo principale di queste proiezioni è quello di ricavare delle nuove matrici di flussi veicolari nelle fasce di punta del mattino per assegnarle ai diversi assetti di rete stradale desunti dagli scenari trasportisti di non intervento e di piano, ed elaborare degli indicatori di prestazione che confrontati tra i due scenari consentono di valutare gli interventi previsti.

Il valore stimato del modello al 2021 del numero di spostamenti intercomunali veicolari (auto conducente) nella fascia di punta del mattino in un giorno lavorativo medio invernale raggiunge il 131.638 unità (+ 3,5% rispetto al 2006).

I valori stimati al 2011 risultano pari a 129.574 e quelli al 2016 (131.374).

Gli indicatori di prestazione ricavati dal modello per lo scenario trasportistico di non intervento sono riportati nelle tabella seguenti (prima, seconda e terza) in confronto con lo stato attuale.

Come si può osservare dal confronto dei dati riportati in tabella la rete fondamentale, oggetto dei più importanti interventi in atto e programmati che si realizzeranno sicuramente nello scenario di non intervento, vede migliorate la sua velocità media e di percorrenza, diminuito il tempo di percorrenza e le distanze percorse pur avendo assegnata una quota superiore di domanda.

Anche la rete di primo livello vede migliorate le sue prestazioni (SS 195), mentre la restante parte della rete, che non subisce interventi sostanziali, ma vede peggiorati gli indicatori a fronte di un aumento di veicoli transitati. In generale su tutta la rete peggiorano seppur di poco i tempi di percorrenza e velocità. Da questi dati si può desumere che le politiche in

atto sono indirizzate nel migliorare la rete principale, mentre molto di più occorre ancora fare sugli altri livelli di rete.

La previsione della domanda di spostamenti veicolari su strada nello scenario di piano si ipotizza sia principalmente influenzata dalle variabili esogene ed in modo nettamente inferiore dalla variazione delle variabili endogene (interventi di piano sul sistema stradale).

Si ritiene infatti che la variazione di queste ultime incidano in modo più marcato sul miglioramento delle prestazioni del servizio offerto in termini di costo generalizzato del trasporto (minori tempi di viaggio, minori costi monetari, miglior confort di viaggio ed in genere migliore accessibilità), piuttosto che sulla crescita della domanda.

Pertanto il valore stimato nel modello matematico del sistema di trasporti intraregionale per il traffico veicolare nella fascia oraria di punta del mattino al 2021, pari a 131.638 spostamenti veicolari tutti i motivi, viene assunto come valore di domanda nello scenario centrale di piano.

I valori per lo scenario basso risultano pari a 122.500 spostamenti, mentre quelli dello scenario alto raggiungono i 140.000 spostamenti (+10% rispetto al 2006). La matrice che viene elaborata sulla base di questo valore totale di spostamenti è stata assegnata all'assetto della rete stradale risultante dagli interventi di piano. Per verificare l'efficacia degli interventi di piano nelle tabelle seguenti sono riportati i valori degli indicatori di prestazione della rete nei due scenari trasportistici (di non intervento e di piano), ricavati con l'assegnazione della matrice di riferimento nello scenario alto di piano (140.000 spostamenti fascia oraria 7.15 – 9.15) ai due assetti di rete.

In pratica assegnando la matrice dello scenario esogeno alto (140.000 spostamenti veicolari) all'assetto di rete di "non intervento" si valuta come "risponderebbe" il sistema di trasporto stradale ad una nuova domanda di mobilità senza aver subito interventi migliorativi.

In particolare se si confrontano gli indicatori di prestazione di quest'ultima assegnazione (tabella terza) rispetto a quella dello scenario tendenziale si osserva un peggioramento della velocità media su tutta la rete, misurabile anche sulla rete fondamentale e su quella di primo livello; mentre confrontando i valori degli indicatori dell'assegnazione della matrice dello scenario alto con la precedente (matrice scenario alto con assetto rete di piano) si può registrare un miglioramento diffuso su tutti i livelli di rete (quarta tabella).

Nella rete fondamentale a fronte degli interventi di completamento della SS131 e della Sassari-Olbia migliora la velocità e i tempi di percorrenza, così come nella rete di I livello per effetto degli interventi sulla SS554, sulla Olbia-Arzachena-Palau e sulla Tempio-Olbia per citare i più importanti. Di seguito sono riportati anche i grafici dei flussogrammi veicolari nei quattro scenari simulati.

### Stato di fatto 2006

Matrice 127303 spost	Rete fondamentale	Rete di I livello	Rete di II livello	Altre strade	Strade urbane	Totale
Estensione della rete [km]	731,13	504,26	355,21	9239,37	927,335	11774,82
Distanze percorse [vei*km]	901792,65	522957,68	135265,6	1058470,05	587607,34	3206093
Tempo di percorrenza [vei*h]	9739,4	9484,41	1737,44	20831,16	55060,55	96852,97
Velocità media [km/h]	92,59	55,14	77,85	50,81	10,67	33,1

### Scenario di non intervento

Matrice 131638 spost	Rete fondamentale	Rete di I livello	Rete di II livello	Altre strade	Strade urbane	Totale
Estensione della rete [km]	691,28	524,425	355,21	9409,44	927,22	11907,58
Distanze percorse [vei*km]	880415,99	523339,34	129801,91	1142983,65	597588,71	3303130
Tempo di percorrenza [vei*h]	8690,31	9323,99	1715,55	22736,37	63508,55	105974,8
Velocità media [km/h]	101,31	59,24	75,66	50,27	9,41	31,17

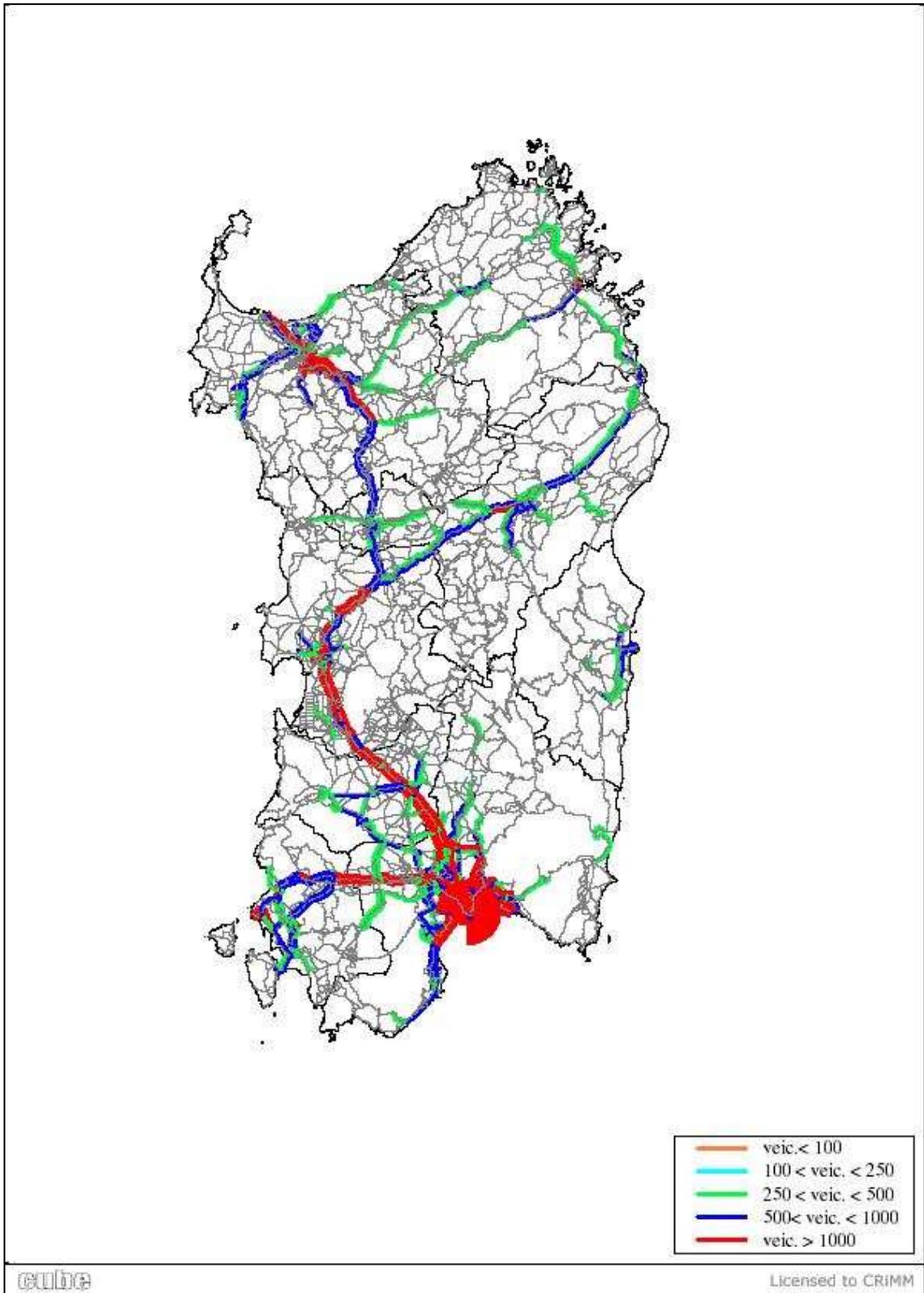
### Scenario di non intervento con matrice scenario di domanda alto

Matrice 140000 spost	Rete fondamentale	Rete di I livello	Rete di II livello	Altre strade	Strade urbane	Totale
Estensione della rete [km]	691,28	524,425	355,21	9409,44	927,22	11907,58
Distanze percorse [vei*km]	942029,51	594575,46	143160,65	1245786,27	644572,67	3570125
Tempo di percorrenza [vei*h]	9440,7	11099,64	1887,86	26291,43	84536,05	133255,7
Velocità media [km/h]	99,78	53,57	75,83	47,38	7,62	26,79

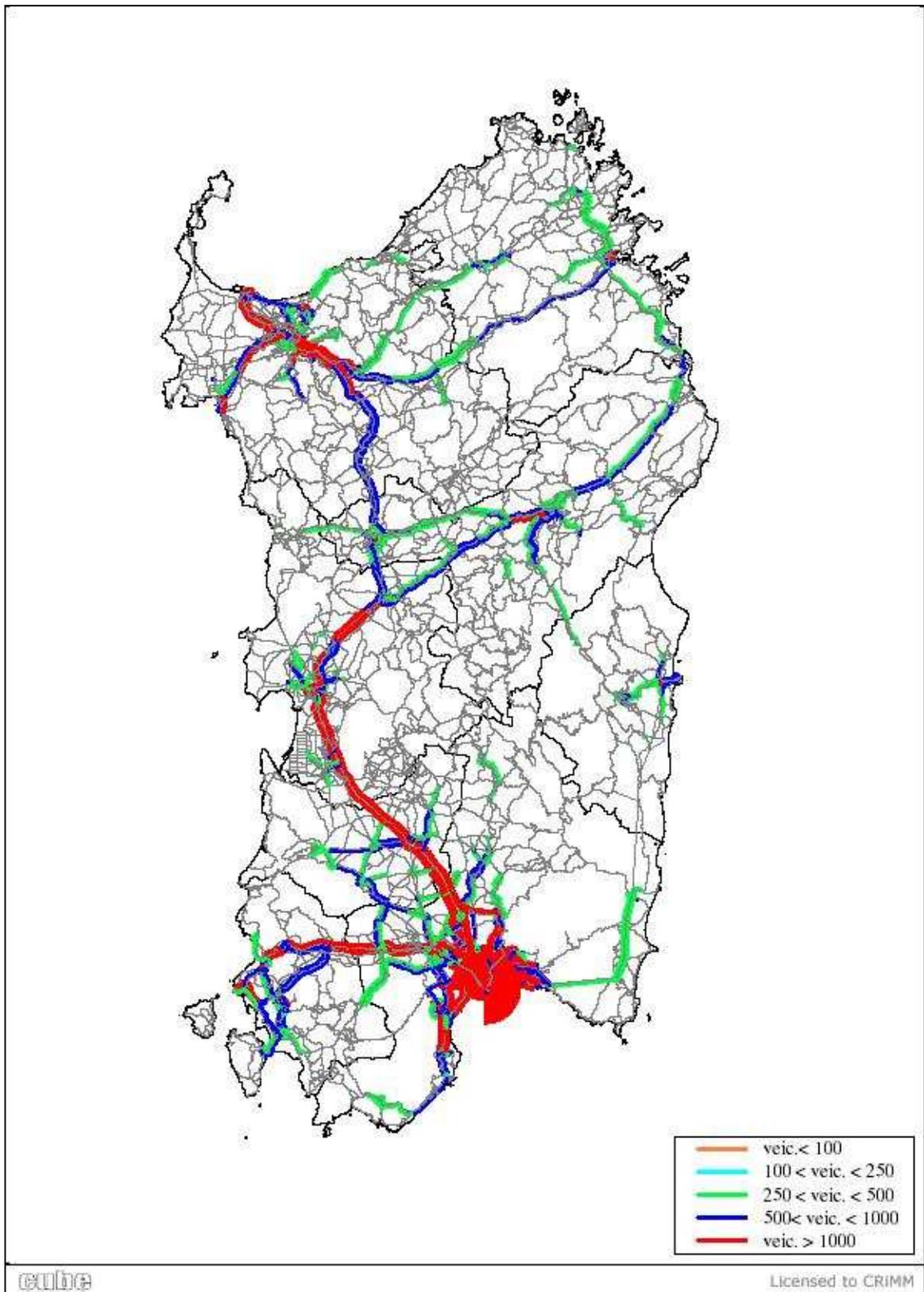
### Scenario di piano con matrice scenario di domanda alto

Matrice 140000 spost progetto	Rete fondamentale	Rete di I livello	Rete di II livello	Altre strade	Strade urbane	Totale
Estensione della rete [km]	696,53	524,425	355,21	9409,44	927,22	11912,83
Distanze percorse [vei*km]	963098,6	669705,86	132346,86	1194876,06	625229,11	3585256
Tempo di percorrenza [vei*h]	9372,32	9205,89	1666,96	23870,52	75617,81	119733,5
Velocità media [km/h]	102,76	72,75	79,39	50,06	8,27	29,94

In conclusione gli interventi di PRT risultano efficaci nel migliorare le condizioni di prestazione della rete fondamentale , primo e II livello.



Stato di fatto



Scenario di PRT con scenario di domanda "alto"

### Trasporto su ferrovia

I valori aggregati dei flussi passeggeri annuali sulla rete ferroviaria regionale di Trenitalia, di cui si dispone per valutare un possibile trend di sviluppo, sono riferiti esclusivamente al periodo 2000-2006, sicuramente troppo contenuti per impostare una previsione valida sulla base della serie storica.

Purtroppo i dati precedenti anche quando disponibili, sono stati rilevati ed elaborati con metodi differenti e quindi non risultano confrontabili.

Comunque in questi ultimi sei anni l'andamento del traffico risulta in declino, in continuazione di una tendenza calante già iniziata negli anni Novanta per effetto di una perdita di utenza scolastica che ha modificato i propri comportamenti di viaggio per la progressiva delocalizzazione delle scuole superiori nei centri della provincia (specie quella Cagliaritano) rispetto ai capoluoghi.

La tendenza negativa si è comunque assestata nel 2003 e da quell'anno è iniziata una leggera ripresa di traffico probabilmente dovuta ad un generale, seppur lento, miglioramento del servizio connesso all'attuazione di alcuni interventi dell'APQ.

Comunque anche con riferimento alle sole informazioni disponibili si è potuto stabilire il valore del tasso medio da utilizzare nello scenario centrale/neutrale per il primo quinquennio, che è risultato pari a 0,4%.

Sulla base di questo valore di partenza si sono elaborate le previsioni della domanda negli altri scenari e nei quinquenni successivi con riferimento alla variazione delle variabili esogene (valore aggiunto).

2005/2006		2011		2016		2021	
	0,40%	4.500.000	0,61%	4.630.000	0,80%	4.810.000	Basso
4.410.000	0,57%	4.535.000	0,85%	4.730.000	1,05%	4.980.000	Centrale
	0,76%	4.580.000	1,05%	4.820.000	1,45%	5.170.000	Alto

Come si osserva dai dati riportati in tabella, nello scenario alto la crescita della domanda in 15 anni si aggira intorno al 17% recuperando una quota di traffico che il sistema soddisfaceva già negli anni novanta (1994).

Si può inoltre affermare che in entrambi i tre scenari si assiste alla ripresa della crescita che riporta anche nello scenario basso il valore dei flussi passeggeri ai valori del 2000 (4.800.000).

Anche in questo comparto, come del resto in quello del trasporto collettivo, sono necessari interventi radicali per invertire in modo sostanzioso la tendenza verso una più marcata crescita che confermi nei fatti la nuova appetibilità del servizio ferroviario a discapito di quello automobilistico privato.

La previsione del valore aggregato regionale dei flussi di traffico passeggeri raggiungibile nello scenario di progetto possono essere stimate invece sulla base dell'effetto congiunto dei tassi di crescita dovuti alle variabili esogene (valore aggiunto) e dai tassi di crescita che si è ipotizzato si realizzino a seguito degli interventi presenti nello scenario di piano (1,2% annuo, che rappresenta la migliore performance realizzata nelle serie storiche dei dati di traffico disponibili).

In questa ipotesi nello scenario alto la domanda si assesterebbe nel 2021 a circa 5.750.000 passeggeri (+30% rispetto al 2006) riportandosi poi al valore più alto di traffico registrato negli ultimi tredici anni (1996, 5.716.000). Lo scenario basso invece raggiungerebbe un valore di 5.000.000 di passeggeri (+13,6% rispetto al 2006), valore simile a quello registrato nel 1999, mentre nello scenario centrale il traffico si attesterebbe su un valore di 5.350.000 (+21,3% rispetto al 2006) già raggiunto nel 1998.

Pertanto nello scenario di progetto si registrerebbe un incremento di domanda nello scenario alto di circa 600.000 passeggeri in più rispetto a quello di non intervento (scenario alto), di 100.000 nello scenario basso e 350.000 in quello centrale.

È bene osservare che questa previsione ha una caratterizzazione prevalentemente qualitativa ed è esclusivamente tesa ad indicare che in tutti i casi e le situazioni in cui si mettono in atto interventi di ammodernamento della rete e dei servizi si registra un incremento dei viaggiatori trasportati, come sinonimo di una accresciuta appetibilità del servizio.

Il progetto ferroviario integrato con quello dell'intero sistema del trasporto locale proposto dal PRT, che si caratterizza radicalmente innovativo rispetto alla situazione attuale e tendenziale, risulta pertanto efficace nel perseguimento degli obiettivi voluti, facendo recuperare una quota considerevole di domanda al trasporto collettivo.

### Trasporto collettivo su gomma

L'andamento del valore aggregato dei passeggeri trasportati dai mezzi di trasporto pubblico extraurbano su gomma negli ultimi vent'anni risulta caratterizzato da un andamento pressoché stazionario negli anni ottanta (84-91) e da uno costantemente decrescente negli ultimi 15 anni (91-2005) con un tasso annuo di decrescita di circa -1,8%.

Il valore del tasso medio da utilizzare nello scenario centrale del quinquennio 2006-11 viene assunto pari alla media tra le due tendenze e pari a  $-0,9\%$  annuo.

Pertanto le previsioni nei tre scenari considerati presentano sempre tassi negativi fatta eccezione per lo scenario alto nel quinquennio 2016-2021 (vedi tabella di seguito).

Senza interventi radicali il trasporto pubblico locale nei collegamenti extraurbani è inesorabilmente destinato a perdere passeggeri, a discapito del mezzo individuale.

2005/2006		2011		2016		2021	
	-1,11%	21.000.000	-0,78%	20.200.000	-0,99%	19.100.000	Basso
22.500.000	-0,99%	21.350.000	-0,62%	20.750.000	-0,46%	20.250.000	Centrale
	-0,63%	21.650.000	-0,45%	21.150.000	+0,05%	21.200.000	Alto

Le previsioni del valore della domanda aggregata del trasporto collettivo su gomma nello scenario di PRT sono in sintonia con quelle del trasporto ferroviario. In particolare si ipotizza che nel medio periodo il trasporto su gomma recuperi parte della domanda di mobilità erosa negli ultimi 15 anni. Questa previsione deve essere valutata positivamente anche in considerazione del fatto che le previsioni delle variabili esogene della popolazione studentesca tendono a variare in negativo prospettando una diminuzione di quella quota di possibili utenti che da sempre costituiscono la percentuale più alta di passeggeri trasportati dal mezzo pubblico.

Infatti la matrice degli spostamenti per studio sul trasporto collettivo (bus + treno) nella fascia di punta del mattino di un giorno tipo invernale stimata dal modello di generazione/attrazione prevede nei prossimi cinque anni una perdita di utenti studenti di circa il  $2,5\%$  annuo.

Sulla base di queste considerazioni si ipotizza aumentino gli spostamenti per lavoro e per altri motivi ed in particolare quelli provenienti dal mezzo individuale e che questo aumento produca una crescita del  $10\%$ , riportando i flussi trasportati ai valori di fine anni novanta, che si aggiravano intorno ai 25.000.000 di passeggeri, con indicatori di prestazioni dello scenario pari a 1,10.

Un valore più attendibile di questa previsione potrà essere fatto quando saranno completati gli studi sui Piani Provinciali del Trasporto locale in fase di esecuzione.

Si prevede inoltre che migliori risultati relativi ad una più equilibrata ripartizione giornaliera tra mobilità individuale e collettiva si può raggiungere negli spostamenti intercomunali specie nelle aree urbane

maggiori(Cagliari e Sassari) e intorno ai capoluoghi di provincia, che con i servizi extraurbani si devono necessariamente integrare. Infatti la gran parte degli spostamenti pendolari sono a corto raggio (74% a livello nazionale, ISFORT 2006), mentre quelli a lungo raggio (> di 50 km) sono solo il 2,8%.

## 4 LA GOVERNANCE NEL SISTEMA DEI TRASPORTI

Il PRT in sintonia con quanto previsto nel Piano Strategico Regionale 2007-2013, propone che siano necessari degli ulteriori interventi strutturali e finanziari per dotare le amministrazioni pubbliche (la stessa regione, le province, i comuni singoli e/o associati) delle organizzazioni specifiche, delle competenze qualificate e delle attrezzature strumentali necessarie a svolgere i compiti e gli adempimenti previsti dalla nuova normativa (L.R. 21/05).

Occorre dare la possibilità finanziaria perché possa essere data attuazione alle previsioni della L.R. 21/05, riguardo alla Agenzia della Mobilità, dando avvio alla fase di ricognizione delle funzioni e delle eventuali risorse umane ed organizzative che dovranno farne parte.

La necessità di disporre di nuove risorse umane e strumentali qualificate è indispensabile per la Regione, che è chiamata a svolgere un ruolo non solo di pianificazione e programmazione regionale e di confronto e proposizione a livello comunitario e nazionale (intesa Stato-Regione, APQ, ecc.), ma anche di mediazione nel far maturare accordi tra istituzioni (locali, provinciali, nazionali, comunitarie) e di coordinamento operativo di programmi e progetti complessi, come sono quelli sul sistema dei trasporti (eccessivi tempi degli iter procedurali, eccessiva numerosità dei soggetti coinvolti, frantumazione delle opere in un numero eccessivo di lotti etc).

Allo stesso modo le Province e i Comuni (singoli e/o associati), che presentano una dotazione tecnica e strumentale sicuramente inferiore a quella regionale, devono essere messi in condizione di predisporre la pianificazione dei servizi di TPL, la programmazione e il monitoraggio dei servizi, l'integrazione tariffaria, i Piani Urbani del Traffico e della Mobilità.

Nei centri urbani e nelle aree urbane, in particolare in quella di Cagliari e Sassari, le problematiche di mobilità urbana dovranno essere affrontate in una logica unitaria e di sistema attraverso il consenso di tutti i Comuni appartenenti all'ambito interessato. Questi Comuni devono essere messi in condizioni di costituire un'organizzazione comune attraverso la quale pianificare, programmare e gestire le problematiche dei trasporti.

In quest'ottica il PRT propone che sia la stessa Regione a finanziare l'istituzione di questi organismi, vincolando l'erogazione dei contributi all'espletamento dei compiti di pianificazione e programmazione degli interventi che dovranno essere propedeutici a qualsiasi richiesta di risorse necessarie a realizzare interventi infrastrutturali nel settore della mobilità. In particolare gli enti locali con particolari problematiche di traffico e mobilità

devono essere obbligati a dotarsi degli strumenti di pianificazione del traffico e della mobilità, pena l'esclusione da qualsiasi finanziamento da parte della regione nel settore dei trasporti.

## 5 IL MONITORAGGIO E IL SISTEMA INFORMATIVO DEL PRT

Nel PRT è stato messo a punto un sistema informativo, in parte con riferimento geografico, in cui sono riportate in modo sistematico l'insieme delle informazioni e dei dati (socio-economici, territoriali, trasportistici etc) utilizzati nel corso della redazione del PRT. Tale strumento oltre ad essere stato di ausilio agli estensori del piano costituisce la base di partenza del processo di monitoraggio del piano stesso, indispensabile per aggiornare costantemente l'evoluzione del processo di pianificazione.

L'importanza del monitoraggio deriva dalla necessità di:

- alimentare costantemente il piano con informazioni corrette, ovvero aggiornate, raccolte ed elaborate con una metodologia scientifica codificata e condivisa;
- rilevare gli effetti prodotti dall'attuazione delle proposte di piano per verificare l'efficacia (prima e dopo l'intervento);
- confrontare le previsioni di piano con le reali trasformazioni (economiche-sociali, territoriali etc.) in modo da calibrare dinamicamente i metodi e le tecniche per renderle migliori ed affidabili.

Il PRT per dare attuazione alla fase di monitoraggio e di alimentazione del sistema informativo prevede la realizzazione all'interno della Regione di un Sistema informativo regionale della Mobilità a cui assegnare i compiti di acquisire, analizzare, elaborare e distribuire le informazioni statistiche di carattere trasportistico. Il sistema dovrà necessariamente integrarsi con il sistema statistico regionale socioeconomico, territoriale ed ambientale.