



Regione Autonoma Sardegna



Università di Cagliari



S.I.I.V.

LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO IN SARDEGNA OGGI E DOMANI

Verso un nuovo piano di
Investimenti per il 2007-2013

20 Aprile 2007
Aula A del Polo Giuridico
Università degli Studi di Cagliari



LE PROSPETTIVE DI SVILUPPO DEL SISTEMA VIARIO DELLA SARDEGNA

Mauro Coni

Università degli Studi di Cagliari

Aprile 2007

1. PREMESSA

Le tradizionali procedure di pianificazione mostrano i loro limiti quando applicate ad aree a bassa intensità demografica anche se con la presenza di realtà urbane medio-grandi.

Al fine di ottenere economie di scala, la soluzione generalmente adottata è quella di concentrare servizi e insediamenti con il risultato di un elevato numero di utenti in aree di dimensioni limitate, con i ben noti fenomeni di congestione e degrado della qualità della vita.

Dunque, non dovrebbe essere l'entità della domanda di trasporto a condizionare le scelte ma considerazioni più articolate, connesse con la qualità della vita, le occasioni di sviluppo, la localizzazione delle attività produttive, la dimensione delle residenze, l'organizzazione del lavoro e dei servizi.

I vincoli finanziari sono accresciuti negli ultimi anni ma soprattutto le tematiche ambientali e della sicurezza hanno imposto normative tecniche ed accorgimenti progettuali che hanno fatto incrementare in modo sensibile i costi d'intervento sulla rete stradale.

È forte l'esigenza di mettere a disposizione di tutto il territorio l'attuale articolazione insediativa, attraverso il più agevole l'accesso in termini di economicità, rapidità, sicurezza e comfort di viaggio.

Molto spesso gli interventi nel sistema dei trasporti hanno seguito una logica viziosa: soddisfare la mobilità potenziando l'offerta d'infrastrutture laddove sono maggiori i flussi di traffico. In tempi rapidi le situazioni di congestione si ripresentano; infatti, un qualunque miglioramento della rete richiama, in risposta, ulteriore mobilità che, in breve, riporta in crisi il sistema.

Un nuovo quadro di riferimento strategico è dato da Quadro Strategico Nazionale approvato di recente nella sua veste definitiva (22 dicembre 2006). Tale strumento costituisce lo strumento che detta le strategie e gli obiettivi per il prossimo periodo 2007-2013.

All'interno di questo documento per i trasporti vengono individuate 3 temi cardine:

- Reti e collegamenti per la mobilità
- Mobilità urbana sostenibile
- Logistica
- Accessibilità delle aree periferiche
- Integrazioni dei sistemi locali al loro interno e nei confronti delle reti e dei nodi logistici

2. IL QUADRO STRATEGICO NAZIONALE (QSN)

Il tema dei trasporti viene affrontato nel QSN nell'ambito della priorità 6 "Reti e collegamenti per la mobilità" ma implicazioni e sinergie sono presenti con altre priorità quali:

- priorità 3 "Uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali per lo sviluppo";
- priorità 4 "Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l'attrattività territoriale;
- priorità 7 "Compettività dei sistemi produttivi e occupazione";

Nell'ambito della priorità 6, il QSN mette in evidenza come l'accessibilità dei territori italiani è penalizzata sia dalle ridotte e inadeguate dotazioni infrastrutturali, sia, soprattutto, dall'esistenza di specifiche strozzature lungo gli assi e i collegamenti con i territori. Da questo punto di vista, per garantire le pre-condizioni di uno sviluppo equilibrato, l'Italia e la Regione Sardegna va considerata come un unico spazio economico e di vita.

È dunque essenziale colmare i divari fra le aree, garantire al suo interno reti e nodi logistici funzionali allo sviluppo, in coerenza con la vocazione ambientale e turistica del territorio (più trasporto pubblico, più mare, più trasporto aereo) nel rispetto delle compatibilità ambientali, con particolare riferimento alla qualità della vita e dell'ambiente senza trascurare l'opportunità di un suo collegamento con alcune grandi direttrici europee e Mediterranee.

Si tratta, di uniformare i processi e di migliorare il trasporto di merci e persone e la sicurezza della circolazione, nonché di assicurare l'integrazione e la sinergia fra le reti dislocate alle diverse scale, da un lato, e i contesti interessati, dall'altro, puntando all'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture di trasporto.

Da ciò deriva che il QSN si articola in un Obiettivo Generale e in tre obiettivi specifici; gli ambiti e le priorità di intervento qui identificati per l'Obiettivo Competitività regionale e occupazione e per l'Obiettivo Convergenza, presentano rilevanti sinergie e complementarità con le priorità tematiche definite per l'Obiettivo Cooperazione nelle sue tre declinazioni, transfrontaliera, transnazionale e interregionale; di tali sinergie e complementarità è necessario tenere conto nella definizione e attuazione delle strategie regionali.

In particolare, l'azione di Cooperazione territoriale è orientata a promuovere lo sviluppo di piattaforme territoriali e strategiche che valorizzino il potenziale competitivo locale, creando spazi di saldatura dei sistemi nazionali al sistema europeo ed extraeuropeo, anche rafforzando in questa prospettiva, i corridoi transeuropei e i nodi infrastrutturali contribuendo all'integrazione e al completamento delle piattaforme nazionali a sostegno dello sviluppo policentrico. In questo modo la cooperazione territoriale, concorre a garantire reti e nodi funzionali allo sviluppo, a promuovere il ruolo o il ricollocamento strategico dei porti e aeroporti e dei servizi connessi, per sviluppare nuovi segmenti di mercato per quei settori in cui il vantaggio competitivo nazionale e regionale è condizionato da carenze logistiche, a migliorare la sicurezza e a promuovere intermodalità, integrazione e sinergia tra le reti, sviluppo dei servizi e piattaforme ICT per il sistema economico e sociale.

2.1 Obiettivo Generale.

Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo

L'esperienza del 2000-2006 insegna che per accelerare l'attuazione dei programmi nelle aree che presentano i maggiori squilibri, segnatamente nel Mezzogiorno, deve essere garantita una forte condizione di aggiuntività. Perché ciò avvenga, la politica regionale unitaria deve poggiare su una pianificazione nazionale strategico-operativa, concertata tra Stato centrale e Regioni, che stabilisca, in modo condiviso e trasparente le priorità, definisca tempi realistici per la progettazione e l'attuazione, li verifichi in modo continuo con il monitoraggio e la diffusione pubblica dei suoi risultati. Data l'entità del divario, la strategia nazionale e regionale deve impennare la sua azione di modernizzazione sull'obiettivo di colmare le disparità. Ciò riguarda non solo le assegnazioni, negli impegni giuridicamente vincolanti, ma anche nella spesa, con l'obiettivo di destinare al Mezzogiorno una quota superiore al 30% delle risorse ordinarie, che è, in media, l'obiettivo per quest'area.

Sotto queste condizioni, la politica regionale unitaria, comunitaria e nazionale, può assicurare un contributo finanziario ai progetti maggiori e accompagnare questi con azioni di "rammaglio" con il territorio necessarie per l'efficacia dell'azione complessiva.

La programmazione operativa terrà conto delle risorse disponibili, di tempi credibili di attuazione, di processi di condivisione degli interventi selezionati (in particolare per le grandi opere) da parte delle popolazioni interessate, dando priorità ai progetti attuativi delle linee strategiche già avviati e/o programmati da completare.

Per ottenere un appropriato impatto territoriale, che possa favorire lo sviluppo dei territori, anche per le aree rurali, deve essere assicurata una visione unitaria attraverso la massima integrazione tra politiche delle reti e politiche territoriali, anche fra aree limitrofe al di là dei confini amministrativi, eventualmente attraverso meccanismi che accompagnino e stimolino l'evoluzione della programmazione di settore verso una più matura comprensione dei rapporti tra flussi e aree, ovvero tra luoghi di intreccio dei flussi dell'economia globale e luoghi del radicamento e della sedimentazione degli effetti.

Come insegna l'esperienza in corso, per massimizzare l'efficacia delle strategie, va superata l'odierna netta separazione fra progettazione delle opere e valutazione della loro funzione, per

disegnare contestualmente l'infrastruttura, la sua manutenzione e il servizio offerto. Nel contempo occorre tenere conto dei vincoli e delle condizioni di contesto (ambientali, sociali, tecniche, economico-finanziarie, normative e procedurali) e della sostenibilità gestionale e finanziaria, anche attraverso un opportuno processo di selezione dei progetti che privilegi indicatori e obiettivi di "efficacia logistica" (riequilibrio modale, decongestionamento delle aree metropolitane, integrazione con il sistema territoriale dei trasporti). In tale ambito, la strategia delineata contribuirà altresì a ridurre l'inquinamento, rispetto al quale le scelte operate in questo settore sono determinanti.

Un efficace contributo può essere dato da un processo valutativo partenariale, che coinvolga anche le autonomie funzionali del territorio e che, senza appesantire le procedure, ponga il livello di servizio conseguibile al centro della valutazione, anche grazie all'apporto della conoscenza e delle tecnologie innovative e l'integrazione delle grandi opere in reti di mobilità e di accessibilità estese all'intero territorio.

La strategia deve essere accompagnata da idonee politiche ordinarie che accompagnino l'attuazione dei processi di apertura alla concorrenza del settore, creando le condizioni e sostenendo, in coerenza con le normative comunitarie, la crescita di nuovi operatori per nuovi collegamenti.

L'obiettivo generale sopra descritto si declina nei tre obiettivi specifici

2.1.1 Sistema logistico nazionale

Il primo obiettivo specifico è quello di contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportando la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto e di logistica, integrata, sicura, interconnessa ed omogenea.

Le lezioni apprese dal periodo 2000-2006 indicano che la politica regionale unitaria, nazionale e comunitaria, deve concentrarsi sul rilancio della logistica per un ricollocamento strategico dei porti e aeroporti italiani e dei servizi a essi connessi, sfruttando il potenziale di crescita insito nei traffici di merci dall'estremo oriente verso l'Europa occidentale.

Ciò anche individuando modalità utili ad estendere il modello di "autostrada del mare" ai Paesi del Mediterraneo, offrendo anche alla logistica del Mezzogiorno l'opportunità di fungere da snodo delle grandi rotte transoceaniche, con diramazioni sia verso il centro Europa che verso i grandi mercati asiatici; e assicurandosi che tale ruolo produca un'effettiva ricaduta economica e sociale sul territorio.

Conseguentemente, particolare priorità va assegnata ai porti, capaci di svolgere funzioni di collegamento e di intermodalità, nell'ottica di una loro specializzazione e di completamento della maglia infrastrutturale. Gli scali portuali debbono essere convertiti in terminal, attraverso adeguati interventi infrastrutturali e tecnologici, aprendo al cabotaggio il mercato nazionale del trasporto merci. Gli scali oggetto di intervento dovranno essere identificati in correlazione con le Autostrade del Mare e gli interventi dovranno ricercare il massimo delle possibili sinergie con i territori (aree metropolitane e sistemi produttivi di riferimento). Occorre superare la scarsa efficienza organizzativa e la poca concentrazione del sistema portuale, in particolare nel Mezzogiorno (che presenta valenze infrastrutturali già presenti e non pienamente sfruttate, a fianco di porti ormai affermati nel panorama mondiale del transhipment quali Gioia Tauro, Taranto, Cagliari), per poter competere a livello internazionale; gli interventi prioritari dovranno quindi indirizzarsi verso modalità di gestione nuove, anche unitarie, per una nuova, sostenibile e sicura logistica multimodale, anche attraverso le potenzialità delle nuove tecnologie ICT e tenendo conto delle specializzazioni prevalenti.

Devono altresì essere consolidati i risultati già conseguiti per la creazione di una rete aeroportuale del Mezzogiorno competitiva, meglio collegata con gli hub internazionali e ampliati i relativi servizi per lo sviluppo di nuovi segmenti del mercato turistico e per la creazione di rotte transnazionali di medio raggio dedicate al raccordo con i Paesi dello Spazio Economico Europeo (SEE) e del Mediterraneo. A tali azioni dovrà accompagnarsi il completamento della rete e degli ulteriori nodi (in particolare per il Mezzogiorno), che deve essere perseguito con priorità per la ferrovia, i cui interventi dovranno garantire l'interoperabilità e promuovere l'efficienza interna delle singole modalità di trasporto (ad es. riduzione dei viaggi a vuoto). È importante proseguire con costanza

nell'attuazione di tutti i piani di lungo termine considerando adeguatamente gli interventi già identificati da realizzare prima di definire nuovi interventi, privilegiando progetti di completamento e di efficientamento della maglia di trasporto, fermo restando che gli interventi della politica ordinaria continuano a essere concentrati su corridoi terrestri e marittimi, nodi e itinerari di livello nazionale ed europeo.

Va favorita la complementarietà dei servizi e delle dotazioni infrastrutturali al fine di ottimizzare la competitività e l'efficacia complessiva del servizio logistico offerto. Occorre prestare attenzione allo sviluppo di quegli interventi che, per migliori servizi ai cittadini, consentono ad un insieme di nodi e di "direttrici di forza" di assurgere a sistema di servizi comune, per il trasporto di merci e la logistica (con attenzione alla filiera agroalimentare, ai rifiuti industriali e le merci pericolose).

Gli interventi, pertanto, dovranno essere identificati ponendo attenzione al servizio da rendere, anche attraverso uno studio ed una analisi puntuale dei colli di bottiglia sia in termini fisici (limitazioni di carico e di sagoma, anche alla luce di tecnologie innovative, ad esempio nel campo dei containers, raccordi autostradali, interporti, terminal, porti, ecc.) sia in termini immateriali (es. sistemi informativi, interconnessione nelle comunicazioni, centrali di sistema, ecc.).

In ogni caso, dovrà essere prestata attenzione, anche attraverso la promozione di specifici progetti strategici di ricerca e sviluppo, agli aspetti di sostenibilità ambientale dei trasporti, di sicurezza e riduzione dei tempi di trasporto, privilegiando il ricorso a tecnologie e sistemi innovativi. Andrà posta inoltre attenzione, alla limitatezza delle risorse e ai vincoli temporali di spesa e a quelli connessi alla tempestività di realizzazione e quindi di manifestazione degli effetti attesi.

Occorre pertanto, come discende dall'esperienza dello scorso periodo di programmazione, un forte rafforzamento della capacità progettuale degli enti di gestione di rete (in particolare ANAS e RFI), anche attraverso l'adozione di robusti meccanismi di selezione delle priorità, nelle quali concentrare risorse e obiettivi operativi di velocizzazione dei tempi di realizzazione, ricercando una maggiore integrazione del disegno progettuale con i vincoli della pianificazione territoriale e paesistica e di uso del territorio, accompagnando l'iter di maturazione del progetto, anticipando i momenti e risolvendo i motivi di possibili rallentamenti.

L'opportunità di costruire un processo partenariale di accordo e concertazione multilaterale tra gli enti di gestione di rete, lo Stato e le Regioni, deve essere tenuta in debito conto in generale per l'identificazione comune di priorità e sequenze realizzative, per valutare gli effetti locali delle scelte e, soprattutto, per progetti di forte rilievo ed interesse multiregionale.

Nelle regioni del Mezzogiorno, in considerazione del permanere di un grave gap infrastrutturale e di servizio rispetto al resto del Paese, la politica regionale unitaria, comunitaria e nazionale, può (alle condizioni sopra indicate) contribuire in solido al perseguimento della strategia sopra delineata.

2.1.2 Mobilità urbana sostenibile

Il secondo obiettivo specifico è quello di promuovere la mobilità urbana sostenibile, la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali e le sinergie tra i territori e i nodi logistici. Il miglioramento della rete generale di trasporto può esplicare i suoi effetti solo se saranno assicurate adeguate condizioni di servizio ai territori urbani e produttivi. Occorre quindi ottimizzare l'utilizzo dell'infrastruttura di trasporto, in un'ottica di sostenibilità ambientale e di riduzione della congestione e dell'incidentalità, anche attraverso un mix di politiche che indirizzino la domanda verso scelte di mobilità più efficienti e razionali. In questo contesto assume rilievo il tema dell'"ultimo miglio" e, conseguentemente, degli interventi cosiddetti "minori o complementari" ivi compresi quelli finalizzati alla riduzione dell'incidentalità ".

È opportuno agire con offerte innovative di modernizzazione delle infrastrutture e delle modalità del trasporto pubblico che consentano di passare, dall'attuale modello basato sulla mobilità privata su gomma, a modelli tendenzialmente più sostenibili anche sotto il profilo ambientale, senza peraltro rinunciare al policentrismo, sperimentando anche percorsi innovativi. Molto rilevante è la realizzazione/il rafforzamento, anche attraverso sistemi innovativi di infomobilità, sia sul fronte delle infrastrutture sia, soprattutto, sul fronte dei servizi, dei collegamenti tra sistemi metropolitani, in particolare fra i capoluoghi del Mezzogiorno, e con i nodi aeroportuali, anche per favorire l'accesso

dei turisti al patrimonio di risorse naturali e culturali del Paese. Altrettanto rilevante appare il tema della logistica a livello locale, a servizio delle città, dei sistemi produttivi locali, con particolare riferimento alle filiere maggiormente presenti nel territorio meridionale, quali la filiera agroalimentare. Specifica importanza deve, infine, essere attribuita alla realizzazione e alla messa a sistema dell'offerta culturale e turistica presente sul territorio di una rete di porti, crocieristici e sportivi, rilevante vettore di turismo per le aree del Mezzogiorno.

In questo quadro, occorre consolidare e rafforzare i sistemi portuali ed aeroportuali, curando la loro integrazione con i collegamenti ferroviari o di metropolitana alle aree urbane e metropolitane ed ai territori produttivi; i sistemi di controllo di qualità sul livello del servizio; il potenziamento del livello di specializzazione e integrazione dei singoli nodi, in modo strutturale e sinergico.

Le iniziative per lo sviluppo della mobilità sostenibile e della logistica nelle città e aree metropolitane, nei sistemi di città e nei sistemi rurali e del raccordo tra loro, della mobilità delle merci e delle persone, devono essere affrontati anche attraverso le potenzialità dei sistemi intelligenti (ITS) a servizio dell'utenza (fra i quali, ad es. i sistemi innovativi di tariffazione integrata, sistemi di infomobilità e utilizzo delle potenzialità dei navigatori satellitari Galileo), in un processo di trasformazione delle politiche di rete intraregionali in politiche di servizi. Particolare attenzione deve essere riservata al coordinamento degli orari dei servizi puntuali (scuola, sanità, ecc.) e servizi di trasporto e, con attenzione alla sostenibilità, ambientale e economica, alle modalità innovative (es. piattaforme logistiche leggere e per auto al seguito, camion su treno, navigazione interna) promuovendo forme di mobilità eco-sostenibili in ambito urbano (trasporti pubblici, piste ciclabili, parcheggi di scambio, car-sharing, piani della mobilità, reti di distribuzione di carburanti alternativi).

2.1.3 Servizi di trasporto e l'accessibilità delle aree periferiche

Il terzo obiettivo specifico è quello di migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e favorire l'accessibilità delle aree periferiche: promuovere modalità sostenibili

Una più forte attenzione al miglioramento del Trasporto Pubblico Locale (TPL) è essenziale per poter puntare ad un effettivo riequilibrio modale e sostenere uno sviluppo equilibrato. L'esperienza indica che vanno rafforzati i processi di apertura alla concorrenza del settore a livello nazionale e regionale (trasporto pubblico locale), creando le condizioni e sostenendo, in coerenza con le normative comunitarie, la crescita di nuovi operatori per nuovi collegamenti. Di conseguenza la politica ordinaria deve attuare il processo di riforma già avviato con opportune azioni normative (es. nei campi delle restrizioni e della tassazione).

L'intervento della politica regionale unitaria deve, al contempo, sostenere l'ottimizzazione dell'utilizzo della infrastruttura di trasporto, riequilibrando la domanda verso mobilità più efficienti e razionali, sfruttando le tecnologie ICT per azioni che spaziano da una migliore diffusione dell'informazione, agli incentivi, alle regole di comportamento. Condizione perché ciò possa avvenire è il completamento del processo di pianificazione in attuazione di quanto previsto dal D.lgs. n° 422/1997 e successive modifiche e integrazioni. Le azioni saranno quindi identificate a partire dall'analisi dei fabbisogni del settore, tenendo conto del principio di non discriminazione, pianificando i passi del processo e definendo le relative risorse. Particolare attenzione va attribuita all'accesso ai servizi essenziali della sanità e dell'istruzione (inclusi gli asili nido) anche in favore di gruppi ad hoc, per permetterne l'inclusione sociale.

Possono essere previsti sistemi intelligenti in grado di integrare e semplificare le modalità di accesso ai diversi modi di trasporto, sviluppo dei sistemi innovativi di tariffazione integrata, potenziamento e rinnovo delle flotte, anche attraverso incentivi, con veicoli a basso impatto ambientale; miglioramento e diversificazione dell'offerta di trasporto collettivo (es. car sharing) che potranno contribuire, inoltre, a diminuire l'inquinamento atmosferico anche al fine di tutelare la salute pubblica.

Occorre, inoltre, accompagnare l'evoluzione delle politiche di rete in politiche di servizi, con attenzione all'intermodalità. Per questo è auspicabile una crescente cooperazione fra gli attori, sia in senso verticale, tra i diversi livelli territoriali, che in senso orizzontale, con le istituzioni operanti in

altri settori, eventualmente anche definendo regole comuni fra le Regioni volte ad assicurare migliori collegamenti fra aree urbane che permettano di “avvicinare” le città e sfruttare in questo modo possibili economie di agglomerazione.

La pianificazione e la relativa scelta degli interventi non può prescindere dal tema del “vincolo di isolamento”, che danneggia pesantemente intere regioni ed estesi contesti territoriali deprimendo la redditività delle imprese, rendendo difficoltosa la presenza degli operatori sui mercati nazionali ed europei e deve quindi essere affrontato sia sul fronte infrastrutturale sia su quello dei servizi. In queste aree occorre intervenire prioritariamente laddove migliori reti di comunicazione possono innescare nell'immediato uno sviluppo locale, in quanto esistono già in loco potenzialità (valorizzazione asset locali; forte partenariato; inserimento in esistenti circuiti turistici). Si dovrebbe puntare ad assicurare uno standard di performance minima per dotazioni infrastrutturali e servizi.

3. OBIETTIVI DI INTERVENTO SULLA VIABILITÀ COMPLEMENTARE REGIONALE E COERENZA CON IL QSN

Una differente impostazione si basa sulla ricerca di un assetto infrastrutturale che proponga il territorio con una logica dell'offerta in contrapposizione a quella della domanda.

Con gli attuali criteri i problemi ora accennati risultano insolubili, dato che, ad ogni tentativo di miglioramento della rete stradale o di rilocalizzazione di alcuni insediamenti si ottengono benefici temporanei, ben presto annullati dai maggiori flussi di traffico che si generano.

Le principali strategie perseguite per incidere positivamente sull'assetto della mobilità sono:

- evitare la formazione di pochi centri di attrazione preferenziale;
- fare in modo che i collegamenti fra i centri, all'interno di uno stesso *sistema locale*, avvengano con strade ad elevata efficienza, così da realizzare l'indifferenza all'insediamento;
- fornire un'alternativa al trasporto privato;
- integrare le aree costiere, sede dei maggiori fenomeni di inurbamento e congestione, con le aree interne attigue;
- migliorare le condizioni di sicurezza e di percorrenza degli itinerari critici che attualmente condizionano lo sviluppo di molte porzioni di territorio;
- rafforzare i collegamenti tra i centri minori e i relativi centri di servizio;
- creare un sistema di itinerari trasversali per connettere in modo più efficiente le aree interne con la rete fondamentale;

Tali obiettivi sono raggiungibili intervenendo sull'offerta di trasporto e, precisamente, con:

- la creazione di centri urbani specializzati e la costruzione di un sistema urbano reticolare; individuare all'interno di ogni “area problema” le funzioni che i diversi centri andranno ad assumere e l'integrazione tra le funzioni stesse;
- il miglioramento dell'accessibilità territoriale interna alle “aree problema” con riferimento ai centri di servizio;
- soddisfare l'esigenza di tutelare le aree marginali e deboli, ricercando per esse una funzione all'interno del sistema insediativo e produttivo;
- il miglioramento le caratteristiche fisiche della rete stradale che connette i diversi sistemi urbani.

4. La struttura territoriale di riferimento della rete stradale complementare

L'analisi della struttura territoriale mette in evidenza come essa sia organizzata, sia su scala locale che regionale, per poli residenziali, produttivi e di servizi. Da tale organizzazione derivano i fenomeni di trasporto a breve, media e lunga distanza. Questi si distribuiscono in funzione della

“convenienza” dell’itinerario e delle sue caratteristiche fisiche, impegnando in misura fortemente disomogenea la rete stradale del territorio regionale. Gli assi prossimi alle maggiori concentrazioni urbane soffrono di condizioni di congestione inaccettabili mentre la rete stradale risulta decisamente scarica nelle aree di corona, dell’entroterra e dell’interno montano. Su queste ultime la criticità è data dai percorsi eccessivamente tortuosi e dalla bassa velocità di percorrenza, mentre sulle aree costiere si verificano i picchi stagionali turistici.

Se da un lato, nell’ultimo decennio, sono state avviate a soluzione le maggiori criticità della rete fondamentale e di accesso ai principali nodi urbani e di trasporto regionali, rimane grave la situazione della rete stradale complementare. Questa oltre a presentare, storiche ed irrisolte, condizioni di percorrenza critiche, negli ultimi anni è andata progressivamente peggiorando la loro stessa funzionalità, per il degrado delle pavimentazioni, dei manufatti, delle opere necessarie per la loro messa in sicurezza, della segnaletica, etc.

È dunque urgente un complessivo adeguamento della rete stradale complementare, soprattutto attraverso il miglioramento degli standard progettuali.

Questo adeguamento dovrà avvenire all’interno del quadro di obiettivi strategici indicati in precedenza.

Ciò premesso, è apparso opportuno individuare nel territorio regionale le sub-aree che lo compongono. Già nella sua prima definizione il PRT ha individuato, attraverso un’analisi territoriale a grande scala, l’articolazione dei sistemi insediativi. Questa risultava così composta:

- due ambiti urbani complessi rappresentati da Cagliari e Sassari;
- quattro ambiti insediativi a più funzioni di attività: Olbia-Tempio, Oristano, Nuoro, Iglesias-Carbonia;
- un sistema insediativo debole: Lanusei-Tortolì;
- un sistema residuale articolato con dipendenza funzionale da Cagliari, dai contorni da definire e comprendente il Campidano Centrale, Marmilla, Trexenta, Sarrabus e Gerrei;
- nove aree naturalistico-paesistiche di particolare pregio ambientale.

Per integrare ed estendere a tutto il territorio regionale la suddivisione per sottosistemi è stata condotta un’analisi in componenti principali e un’analisi cluster dei dati di mobilità censiti dall’ISTAT nel 2001. A tale proposito occorre prudentemente richiamare il fatto che tali analisi inquadrano solo parzialmente le dipendenze funzionali e i comportamenti omogenei dei centri urbani, in quanto si riferiscono alla mobilità cadenzata per motivi di studio e lavoro.

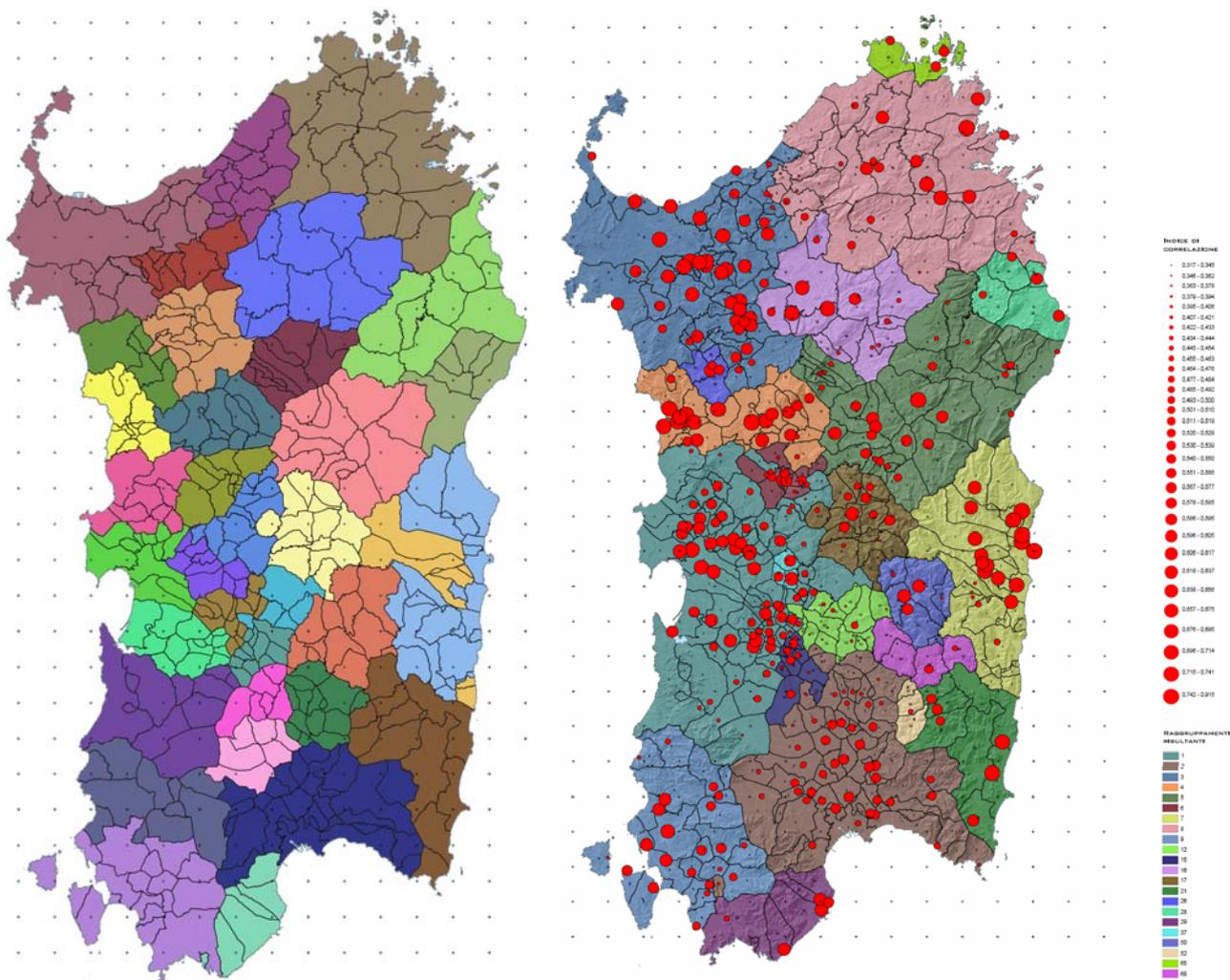
Si è proceduto parallelamente con la verifica del fenomeno della mobilità regionale, in termini di spostamenti intercomunali, intracomunali sia generati sia attratti da ciascun comune.

Ulteriori indici degli spostamenti sono stati studiati rispetto alla distribuzione della popolazione e alla loro distribuzione spaziale (linee di desiderio).

L’individuazione degli ambiti omogenei permette la definizione di “sistemi urbani” di differente livello che possano assolvere a funzioni di servizio per l’intero territorio provinciale e regionale.

Il riconoscimento del ruolo che i singoli poli del sistema vengono ad assumere non si realizza solamente attraverso la localizzazione di funzioni e servizi in tali centri, ma anche con il potenziamento della rete complementare tale da garantire spostamenti rapidi all’interno dell’“area problema”, creando in tal modo una struttura urbana diffusa.

Tali sistemi devono essere collegati in modo altrettanto efficiente alla rete fondamentale e tra di loro mediante un sistema di itinerari trasversali



Analisi cluster

Analisi in componenti principali

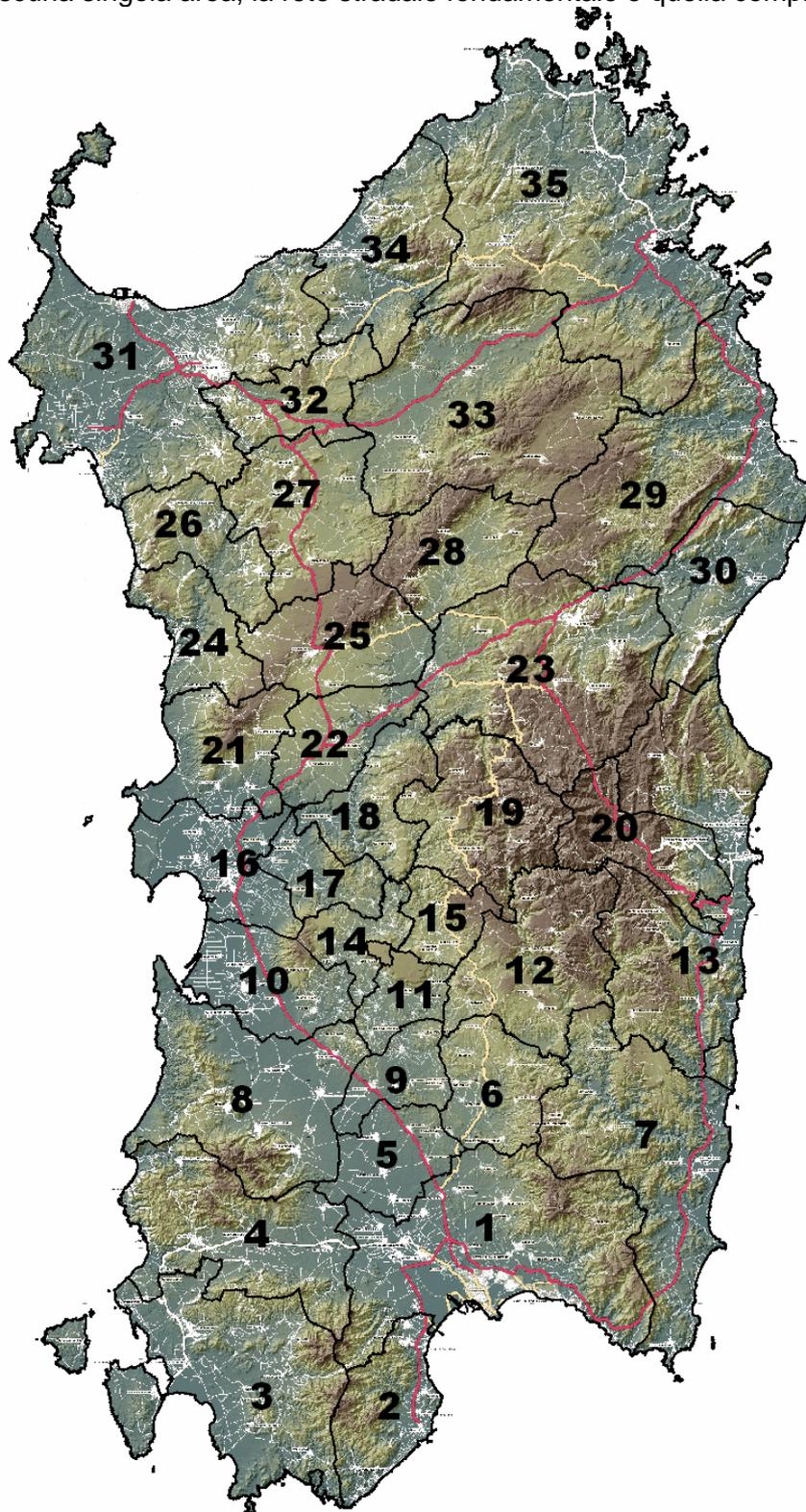
Il risultato è un sistema organico capace di realizzare adeguate condizioni di accessibilità nell'intero territorio provinciale, in funzione del miglioramento delle condizioni economiche e delle complessive condizioni di vita degli abitanti, rendendo massima l'integrazione tra i sistemi infrastrutturali, le strutture produttive, le zone agricole, le zone a vocazione turistica ed ambientale, i centri di servizio e residenziale principali.

Il sistema proposto è dunque composto dall'insieme dei subsistemi individuati; all'interno di ogni area vengono individuati i poli che dovranno essere dotati di servizi, indicando la funzione specifica che ogni polo può assumere; contemporaneamente è stato studiato come potenziare l'accessibilità all'interno delle aree omogenee e successivamente come migliorare l'accessibilità tra le diverse aree. La schematizzazione proposta presenta confini netti che ripercorrono quelli dei limiti amministrativi comunali. Occorre richiamare il fatto che ciò è sicuramente una lettura forzata della realtà poiché le dipendenze risultano sfumate specie nei comuni di bordo. Anche l'omogeneità dei raggruppamenti si è rilevata alquanto variabile, come peraltro evidente nell'immagini precedenti dove, oltre all'analisi in componenti principali, è stato rappresentato il livello di correlazione che ciascun comune ha con la tendenza complessiva del gruppo di appartenenza.

Peraltro, l'analisi coglie in modo corretto la perimetrazione delle nuove province con l'eccezione di alcuni comuni di bordo che, come già richiamato, non sono fortemente polarizzati su un unico subsistema. Nelle immagini è evidente come ciascuna nuova Provincia ha un'articolazione più complessa rispetto ai suoi confini amministrativi, quasi coincidente con le aree storiche della

Sardegna. È notevole osservare come l'analisi matematica, condotta in modo asettico sulla matrice O/D della mobilità Istat 2001, sia capace di cogliere l'attuale disegno delle relazioni socio-economiche generato dalla storia e dall'orografia.

Con riferimento alla numerazione mostrata nella seguente immagine nelle pagine successive viene mostrata, per ciascuna singola area, la rete stradale fondamentale e quella complementare.



5. Analisi della mobilità cadenzata studio e lavoro del censimento ISTAT2001

L'ISTAT in occasione del censimento del 2001 ha raccolto le informazioni sulla mobilità delle persone per motivi di studio e lavoro.

Nel 2006 i dati sono stati elaborati e resi disponibile in termini di spostamenti origine/destinazione. In dati disponibili rappresentano gli spostamenti giornalieri in entrata ed in uscita da ciascun comune, distinti per comune di destinazione.

Si dispone inoltre, per ciascuno il tempo medio di viaggio, il mezzo utilizzato e la motivazione per cui si effettua lo spostamento (studio o lavoro).

I dati non rappresentano pertanto l'universo della mobilità poiché sfugge al monitoraggio una percentuale importante di spostamenti che avvengono per altri motivi (esigenze sanitarie, svago, shopping, turismo, etc.) che non sono di tipo ripetitivo nelle destinazioni e nelle modalità.

Tale aliquota, stata stimata in oltre il 30% di quella totale, può in parte essere, in parte, correlata alla precedente per quanto concerne la distribuzione territoriale mentre risulta di difficile definizione quella legata al turismo e allo svago.

Pertanto con tali avvertenze vengono illustrate una serie di elaborazioni statistiche e contoring territoriali dove sono mappati diversi indici significativi della caratteristiche della mobilità e delle dipendenze funzionali tra i diversi comuni. Sono infine riportate, per i principali poli regionali, le distribuzioni della generazione e dell'attrazione.

I dati acquisiti dall'ISTAT contengono le informazioni relative agli spostamenti sino alla data del 21 ottobre 2001 e si riferiscono ai movimenti effettuati "il mercoledì ultimo scorso", ovvero il mercoledì precedente all'intervista censuaria. L'informazione disponibile è articolata come segue:

	Provincia di residenza	Comune di residenza	Sesso	Motivo dello spostamento	Luogo di studio o di lavoro	Provincia abituale di studio o di lavoro	Comune abituale di studio o di lavoro	Stato Estero di studio o di lavoro	Mezzo	Orario di uscita	Tempo impiegato	Numero degli spostamenti
	codice ISTAT 2001	codice ISTAT 2001	1 maschio; 2 femmina	1 Studio; 2 Lavoro	1 Stesso comune di residenza; 2 Altro comune; 3 Estero	codice ISTAT 2001	codice ISTAT 2001	codice ISTAT 2001				numero di individui effettuati il 'mercoledì ultimo scorso
90	1	1	1	1	1	90	1	1	01 treno;	2	2	1
90	1	1	1	1	1	90	1	1	02 tram;	2	1	2
90	1	1	1	1	1	90	1	1	03 metropolitana;	2	2	1
..	04 autobus urbano, filobus;	..	..	..
..	05 corriera, autobus extra-urbano;	..	..	..
..	06 autobus aziendale o scolastico;	..	..	..
..	07 auto privata (come conducente);	..	..	..
..	08 auto privata (come passeggero);	..	..	..
..	09 motocicletta, ciclomotore, scooter;	..	..	..
..	10 bicicletta, a piedi, altro mezzo	..	..	..
..	1 prima delle 7,15;	2	2	1
..	2 dalle 7,15 alle 8,14;	2	1	2
..	3 dalle 8,15 alle 9,14;	2	2	1
..	4 dopo le 9,15;	..	..	..
..	1 fino a 15 minuti;	..	..	..
..	2 da 16 a 30 minuti;	..	..	..
..	3 da 31 a 60 minuti;	..	..	..
..	4 oltre 60 minuti;	..	..	..

Il rilevamento ISTAT del 2001 ha censito 171.913 tipologie differenti di spostamento per complessivi 928.456 movimenti giornalieri. Il 59% degli spostamenti sono effettuati dalla popolazione maschile e il 41% da quella femminile. Un lieve riequilibrio di tale disparità si verifica osservando la mobilità che si svolge all'interno dello stesso comune dove il 57% è mobilità maschile e il 43% femminile.

Elaborazione sul totale degli spostamenti ISTAT 2001

SESSO

Maschi	545371	58.74%
Femmine	383085	41.26%
Totale	928456	

ATTIVITÀ

Studio	367878	39.62%
Lavoro	560578	60.38%
Totale	928456	

RESIDENZA

Si sposta nello stesso comune di residenza	477747	51.46%
Si sposta in altro comune	450709	48.54%
Totale	928456	

MEZZO UTILIZZATO

treno	18391	2.06%
autobus urbano, filobus	38132	4.28%
corriera, autobus extra-urbano	71927	8.07%
autobus aziendale o scolastico	27423	3.08%
auto privata (come conducente)	420964	47.26%
auto privata (come passeggero)	118994	13.36%
moto	27274	3.06%
bici/piedi	167685	18.82%
Totale	890790	
<i>non censiti</i>	28666	

ORARIO DI INIZIO DELLO SPOSTAMENTO

prima delle 7,15;	284296	31.92%
dalle 7,15 alle 8,14;	389546	43.73%
dalle 8,15 alle 9,14;	200318	22.49%
dopo le 9,15;	16630	1.87%
Totale	890790	
<i>non censiti</i>	28666	

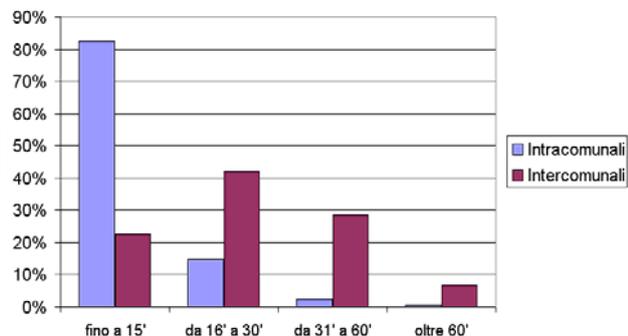
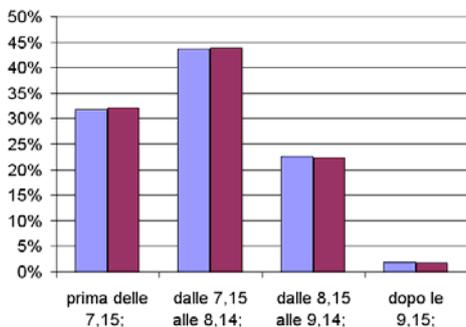
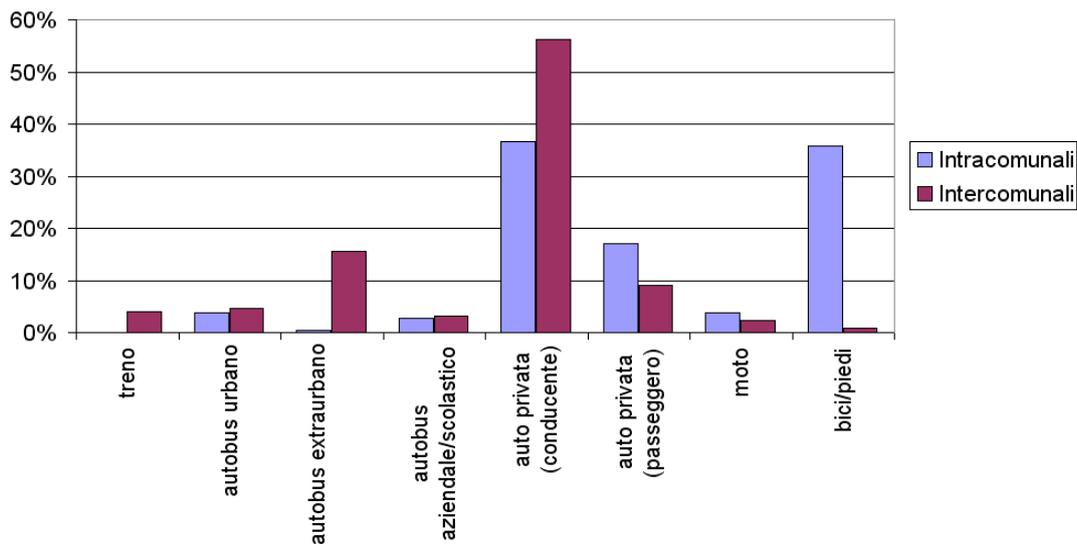
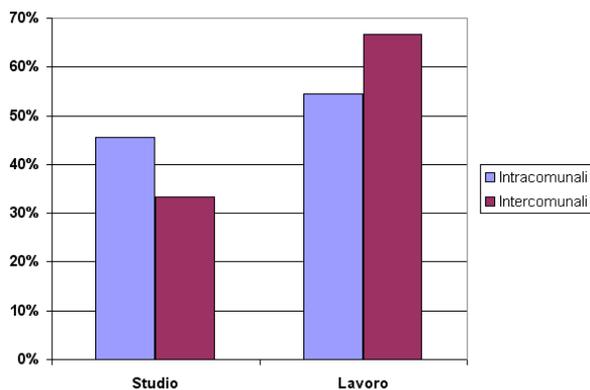
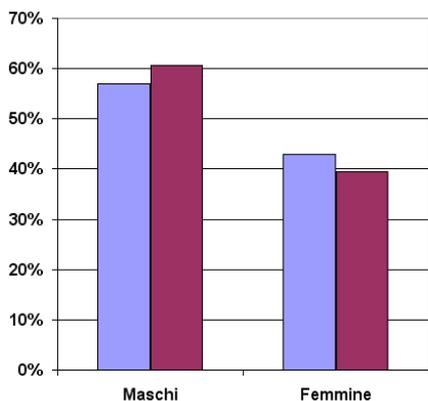
DURATA DELLO SPOSTAMENTO

fino a 15 minuti;	475261	53.35%
da 16 a 30 minuti;	249338	27.99%
da 31 a 60 minuti;	134442	15.09%
oltre 60 minuti	31749	3.56%
Totale	890790	
<i>non censiti</i>	28666	

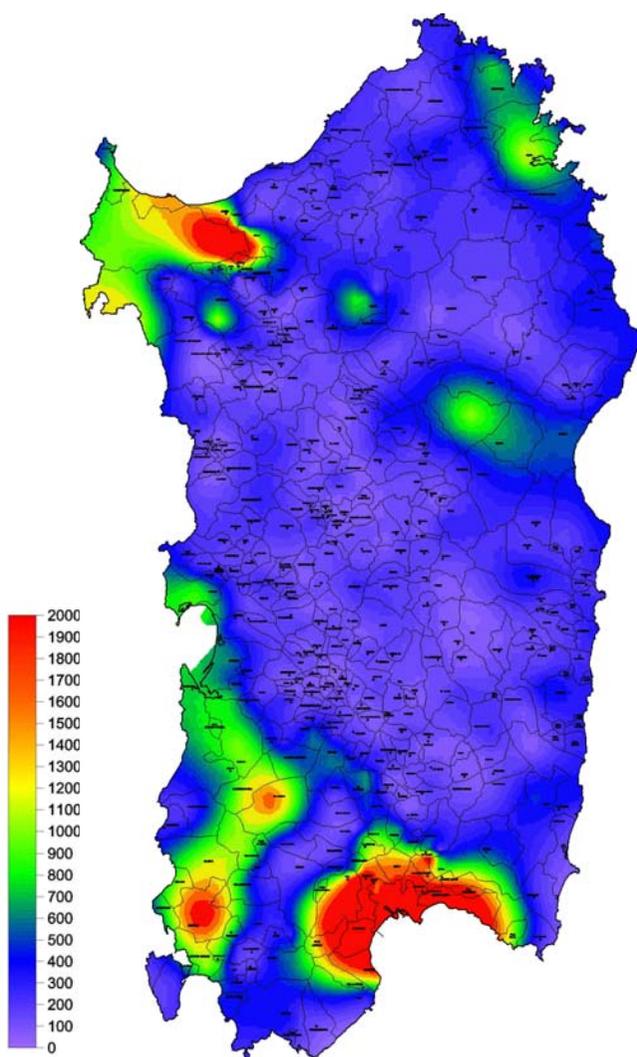
Il 51% della mobilità si svolge all'interno dello stesso comune mentre il 49% degli spostamenti hanno per destinazione comuni differenti.

Le motivazioni legate allo studio coinvolgono il 40% della mobilità mentre il lavoro rende conto del restante 60%.

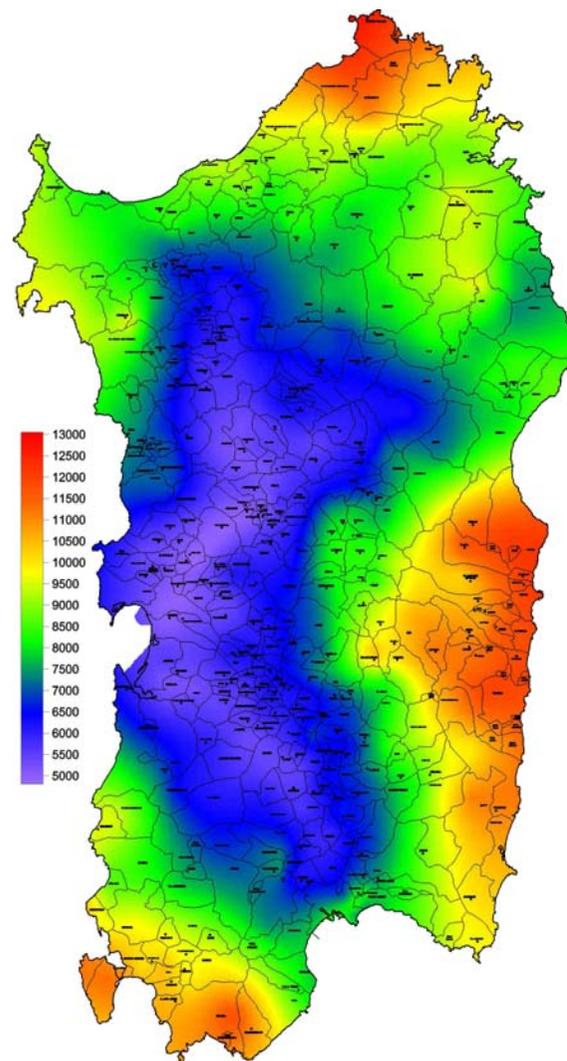
Il mezzo pubblico (treno, autobus urbano, extraurbano, aziendale e scolastico) viene utilizzato nel 17% degli spostamenti, l'auto privata per il 61% mentre il 22% della mobilità si svolge a piedi o su due ruote. Oltre il 76% degli spostamenti si originano prima delle 8.15 e avvengono per oltre il 53% con una durata media di 15'. Le seguenti tabelle illustrano la diversa distribuzione degli spostamenti che avvengono all'interno dello stesso comune (intracomunali) e quelli rivolti verso altri centri (intercomunali).



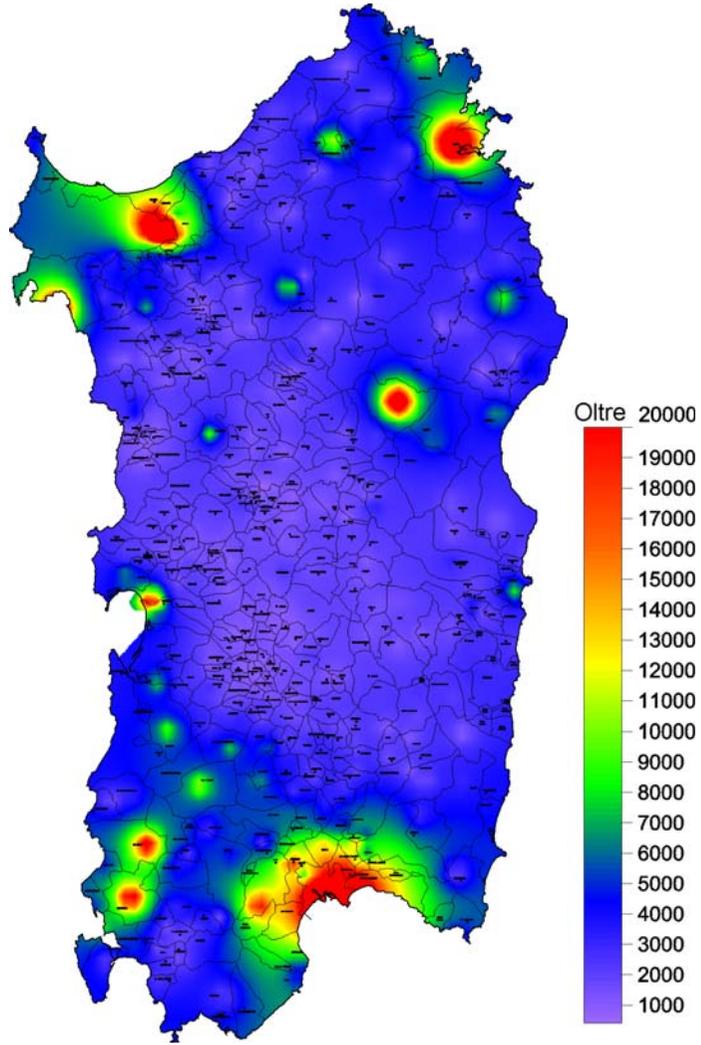
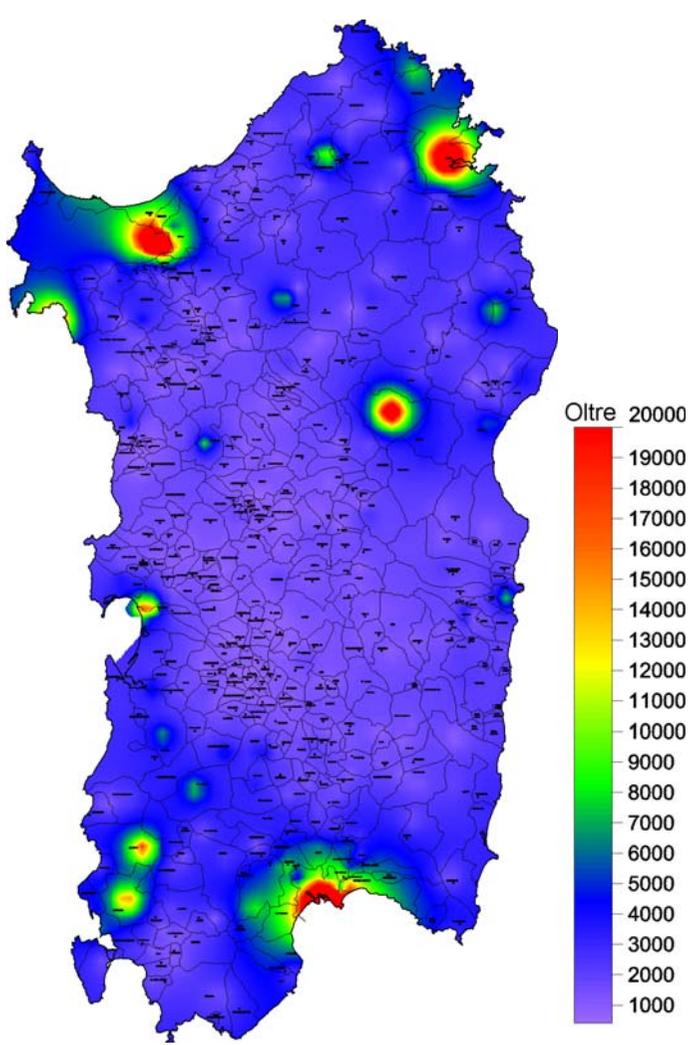
Il coefficiente di occupazione medio delle autovetture private risulta pari a 1.28 con un lieve positivo incremento rispetto al dato del precedente censimento (1.21). Il parametro assume un valore maggiore in ambito urbano (1.46) e minore negli spostamenti intercomunali (1.16).



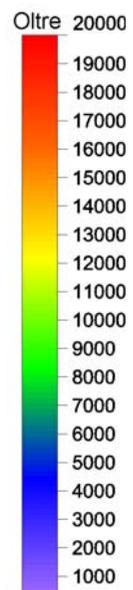
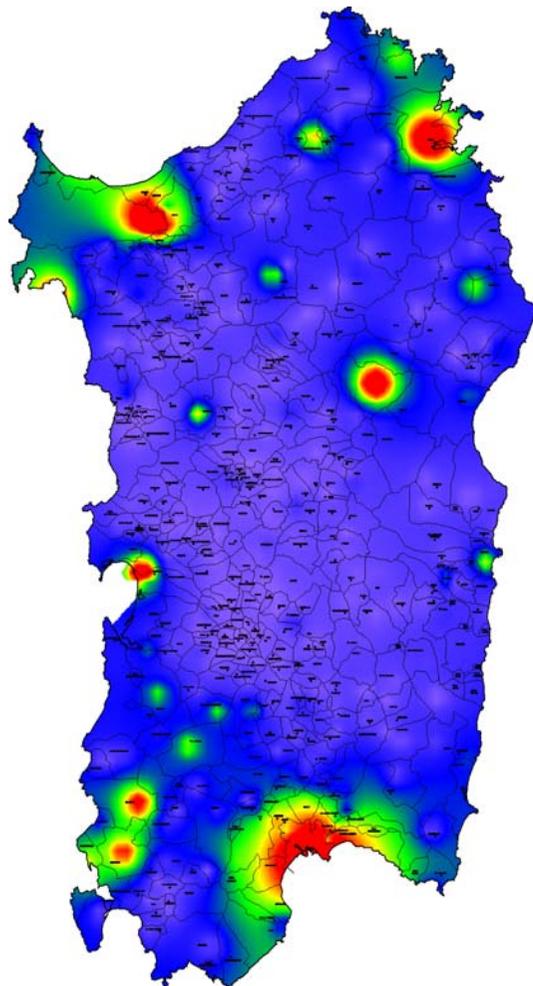
Spostamenti giornalieri extraurbani effettuati su bus



Tempo medio di percorrenza tra un comune e i restanti 376 (minuti)

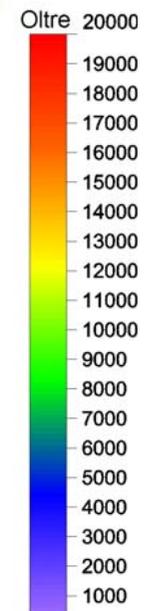
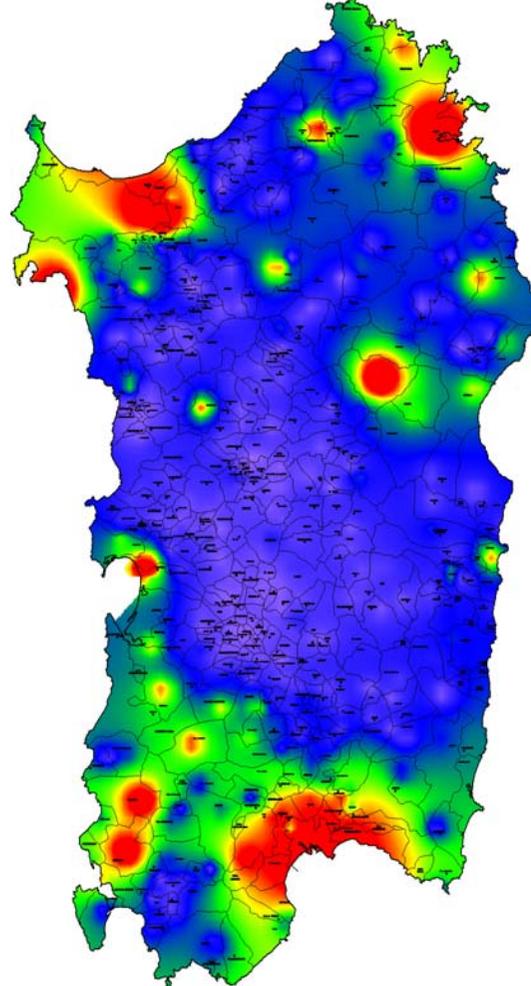


Spostamenti intracomunali 2001

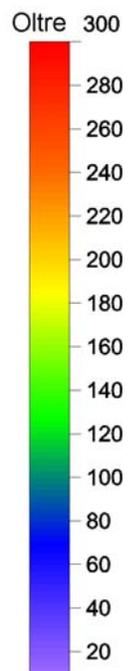
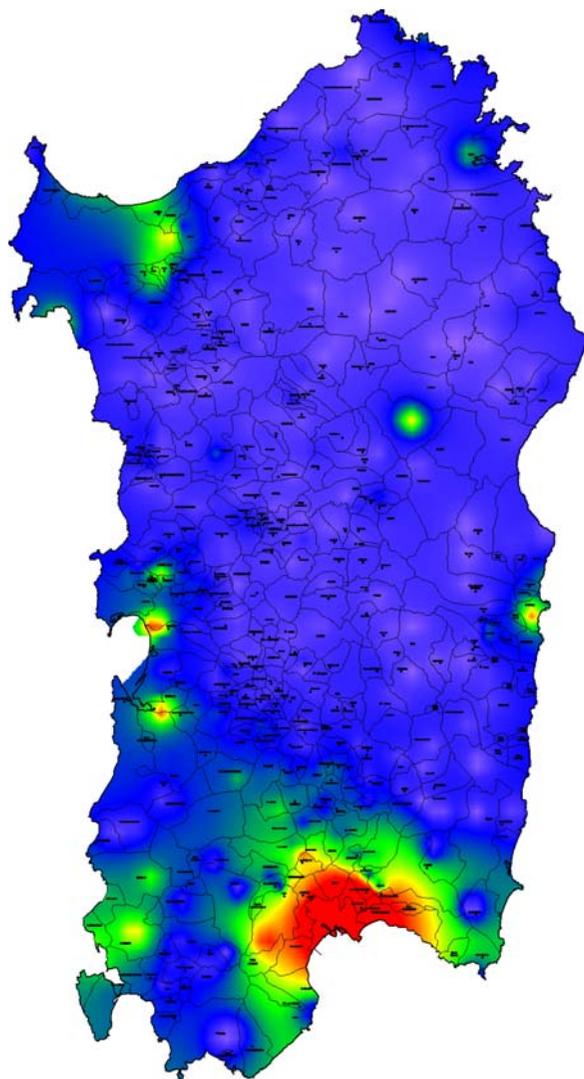


Attrazione intercomunale

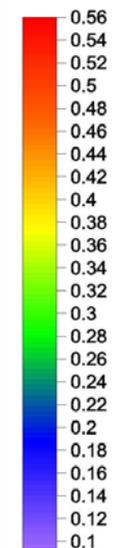
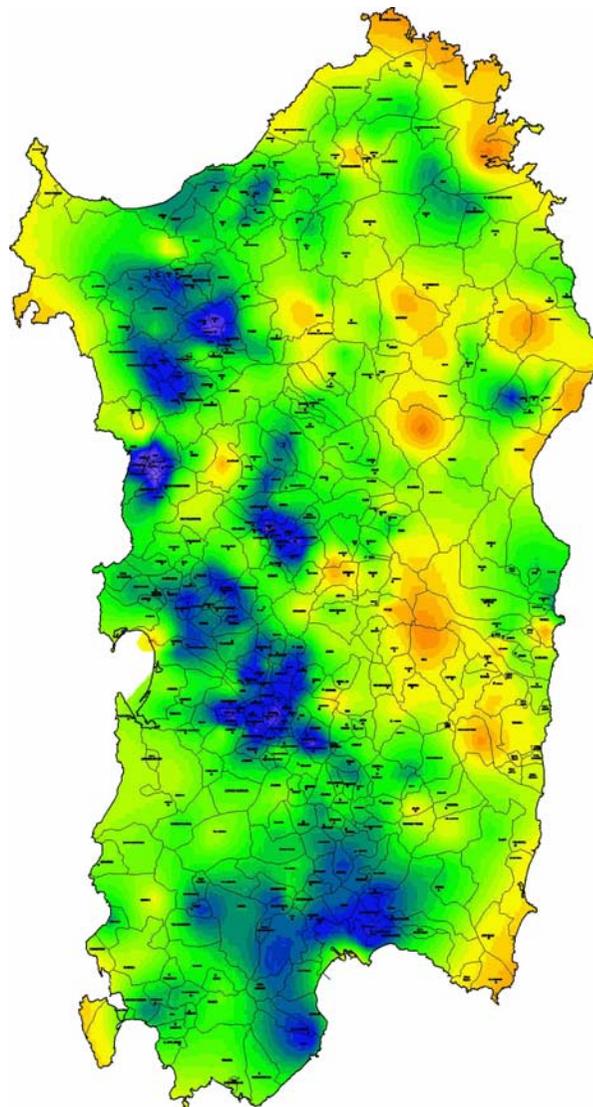
Generazione intercomunale



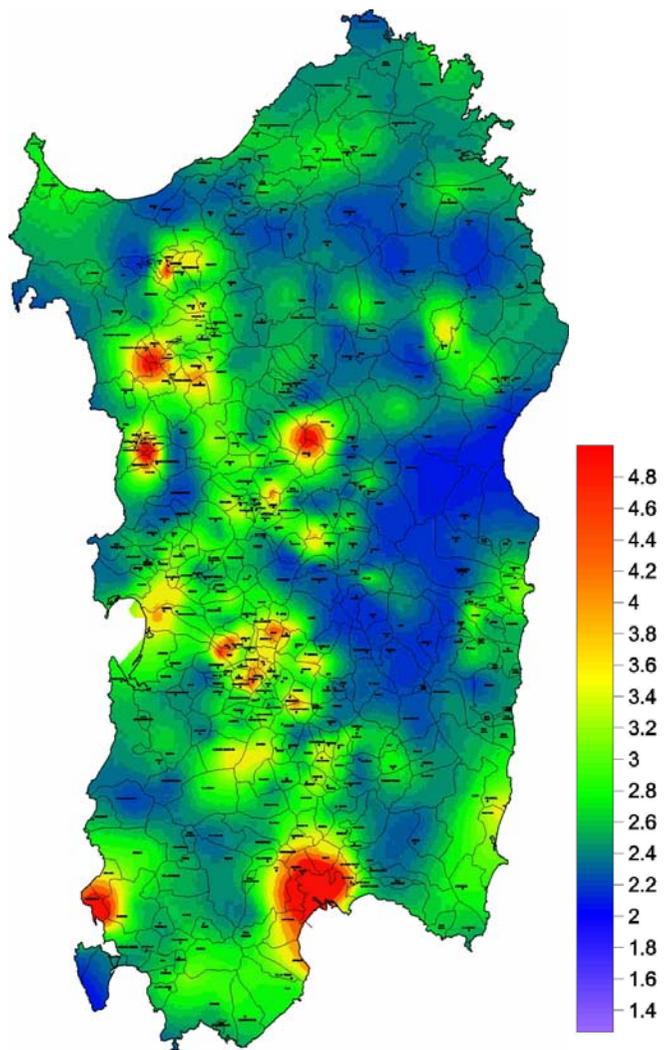
Generazione totale



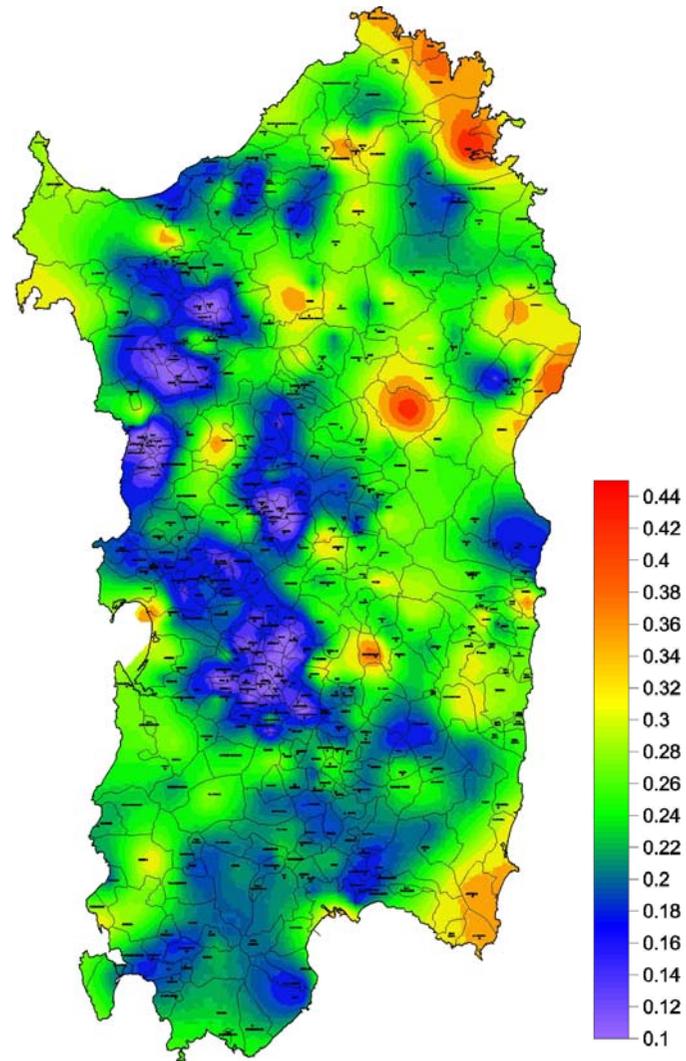
Densità popolazione 2001 (ab/km²)



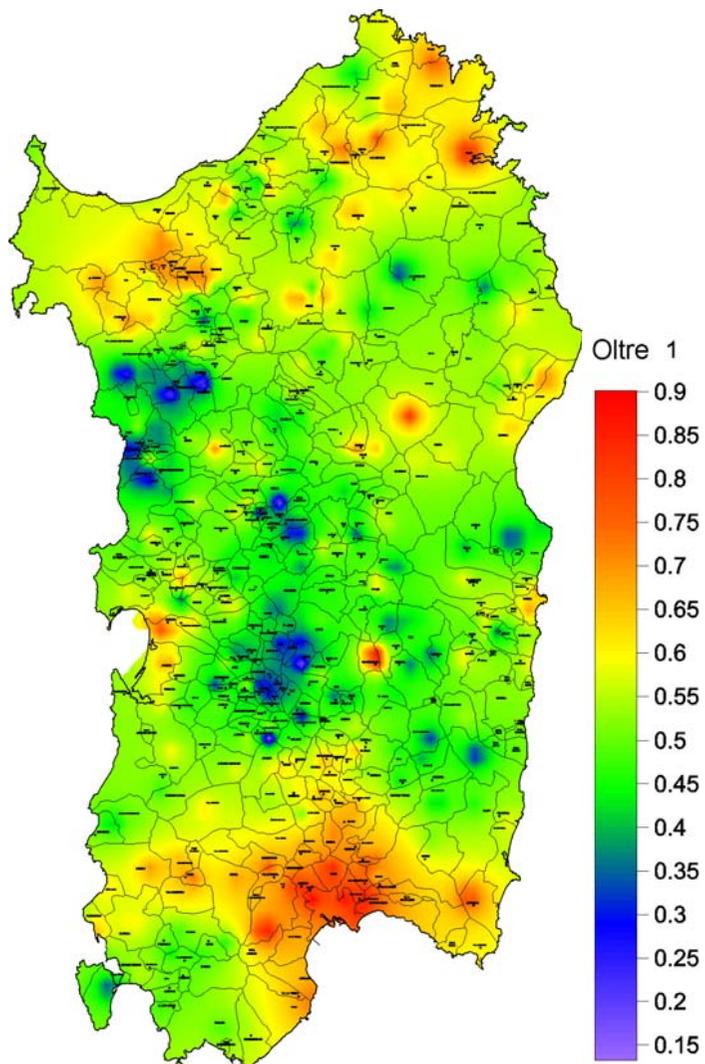
Generazione intercomunale su intracomunale



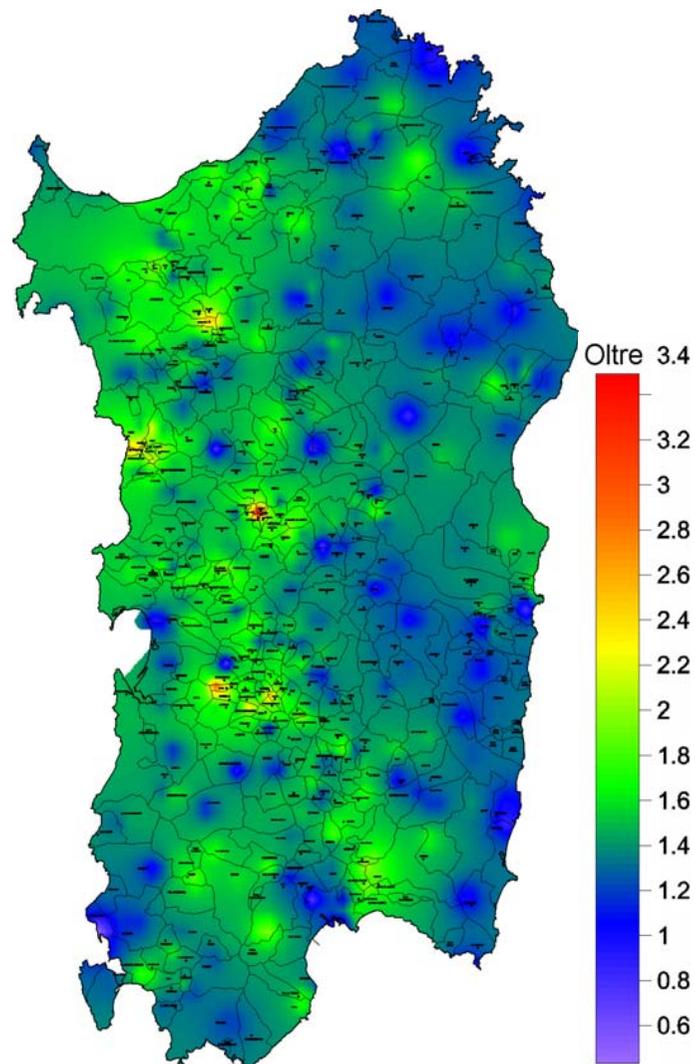
Attrazione intercomunale su intracomunale



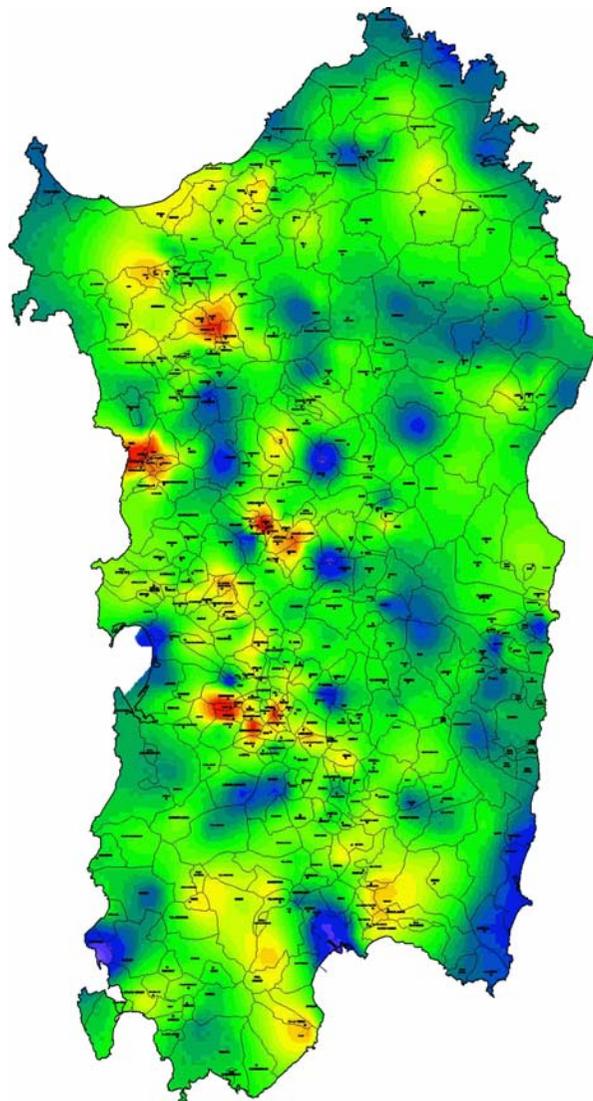
Generazione intracomunale su abitanti 2001



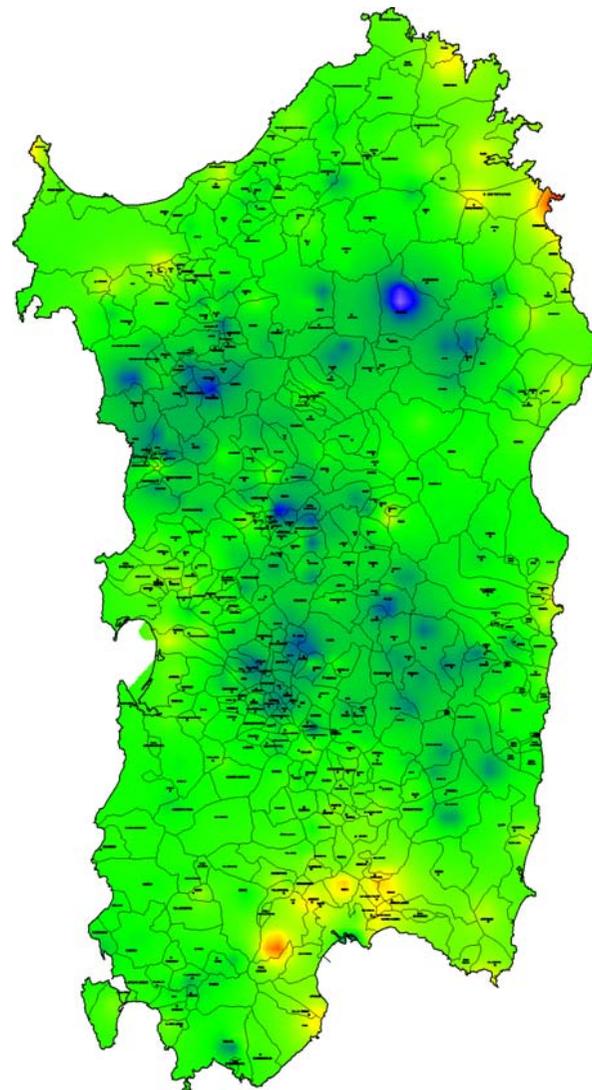
Generazione intercomunale su abitanti 2001



Generazione intercomunale su attrazione intercomunale



Generazione totale su attrazione totale



Variazione

demografica

1991-2

6 LO STATO ATTUALE DELLA RETE STRADALE IN SARDEGNA

La rete stradale regionale si compone di circa 50.000 km di strade. Di queste circa 12500 km sono extraurbane e 37.500 urbane. La rete statale ha uno sviluppo complessivo di 3.002 km di strade statali mentre quella provinciale si compone di 5.452 km. A queste devono aggiungersi anche le strade comunali extraurbane che complessivamente si sviluppano per circa 3.981 km. Non sono presenti tronchi autostradali; è tuttavia previsto che la S.S. n°131, al termine degli attuali lavori di ammodernamento, possa essere riclassificata come tale, dotando in tal modo la Sardegna di un tronco autostradale di 230 km.

Anche nella regione è in il trasferimento di parte del patrimonio statale nelle competenze regionale e degli enti locali. Dei 3000 km di strade circa 1250 km sono state classificate di interesse nazionale e 1750 km di interesse regionale.

L'amministrazione regionale avrà il compito di pianificazione, programmazione e coordinamento della rete stradale regionale, di procedere alla classificazione, ad esprimere pareri e dettare gli indirizzi per la corretta progettazione, manutenzione, gestione e sicurezza della rete viaria regionale.

L'elenco delle "Strade Statali di Interesse Regionale" sono state definite con DPCM del 21 febbraio 2000 e successivamente aggiornate, il 21 settembre 2001, in seguito alle attività di concertazione con la Regione Autonoma della Sardegna. La recente Legge Regionale n°9 del 12 giugno 2006 "Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali" attribuisce specifiche competenze sulle infrastrutture stradali agli Enti locali ed in particolare alle Amministrazioni Provinciali. Attualmente sono in corso le procedure per l'effettivo trasferimento delle risorse finanziarie, patrimoniali e umane per l'esercizio delle funzioni amministrative. In particolare il Capo V della L.R. n°9, agli art. 64 e 65, precisa le funzioni della Regione e i conferimenti agli Enti Locali inerenti la viabilità. Alla Regione sono attribuite:

1. le funzioni e i compiti relativi alla pianificazione, alla programmazione e al coordinamento delle opere di viabilità ex ANAS non rientranti nella rete stradale nazionale;
2. ai sensi del comma 4 dell'articolo 1, spettano alla Regione i seguenti compiti e funzioni:
 - a) pianificazione, programmazione e coordinamento della rete stradale regionale, ossia della viabilità non compresa nella rete stradale nazionale;
 - b) classificazione e declassificazione delle strade di interesse provinciale e pareri relativi alla classificazione ed alla declassificazione delle strade statali;
 - c) definizione dei criteri, delle direttive e delle prescrizioni per progettazione, manutenzione, gestione e sicurezza della rete viaria regionale.

I conferimenti agli enti locali riguardano:

1. alle province le funzioni e i compiti relativi alla progettazione, esecuzione, manutenzione e gestione delle opere di viabilità ex ANAS non rientranti nella rete stradale nazionale. È altresì trasferita al demanio della provincia competente per territorio la viabilità ex ANAS;
2. sono altresì attribuiti alle province le funzioni e i compiti in materia di:
 - a) progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione della rete stradale regionale con esclusione della viabilità di interesse comunale; la Regione promuove accordi di programma nel caso di strade interprovinciali o di rilevante importanza, al fine di assicurare omogeneità alle caratteristiche funzionali delle strade;
 - b) rilascio delle autorizzazioni per le competizioni sportive su strada sulla base della rispettiva competenza territoriale.
 - c) sono attribuiti ai comuni le funzioni e i compiti in materia di progettazione, costruzione, manutenzione e gestione della rete stradale di rilievo comunale.

L'analisi della densità territoriale della dotazione infrastrutturale evidenzia una copertura territoriale limitata rispetto alla media nazionale. In particolare la rete statale è caratterizzata da una densità infrastrutturale inferiore a circa il 20% di quella nazionale, mentre quella provinciale, con uno sviluppo di 22.63 Km/100 Km² rispetto al valore nazionale di 37.81 Km/100 Km², ha uno scarto negativo del 40%. Se non si considera quella parte di territorio classificata "montana", il dato peggiora in modo significativo. Nelle aree pianeggianti e collinari l'indice di consistenza della rete provinciale è inferiore alla metà del dato nazionale mentre la rete statale ha un indice di circa il 40%.

tipologie viarie	km/100 km ² (totale regionale)			km/100 km ² (pianura e collina)		
	Sardegna	Italia	Δ %	Sardegna	Italia	Δ %
autostrade	0	2,15	-----	0	3,32	-----
statali	12,46	15,28	-18,46	14,43	23,59	-38,83
provinciali	22,63	37,81	-40,15	26,21	58,36	-55,09

Occorre sottolineare che gli indici utilizzati per la rete sarda non sono direttamente confrontabili con quelli medi nazionali. Ciò è dovuto all'assenza, caso unico in Italia, di tronchi autostradali. Pertanto, una comparazione è possibile o aggregando il dato nazionale delle strade statali e autostrade o, invece, ipotizzando che la Sardegna sia dotata in un prossimo futuro di una rete autostradale di livello pari almeno a quello medio nazionale (2.15 km/100 km²). Questo risultato è possibile solo se 518 km delle strade statali dell'Isola vengono adeguate e riclassificate come autostradale. La tabella precedente si modificherebbe nel seguente modo:

tipologie viarie	km/100 km ² (totale regionale)			km/100 km ² (pianura e collina)		
	Sardegna	Italia	Δ %	Sardegna	Italia	Δ %
autostrade	2,15	2,15	0	3,32	3,32	0
statali	10,31	15,28	-32,13	11,11	23,59	-52,9
provinciali	22,63	37,81	-40,15	26,21	58,36	-55,09

Il risultato si commenta da sé: la densità della rete statale e provinciale sarda è meno della metà di quella media nazionale. A causa della scarsissima densità abitativa (circa un terzo del valore medio nazionale) la situazione si inverte analizzando la dotazione infrastrutturale in rapporto alla popolazione residente. Tutti gli indicatori appaiono infatti fortemente incrementati rispetto alla media italiana se riferiti all'intera popolazione. Tale incremento risulta di molto inferiore qualora si escludano i residenti nel capoluogo regionale. Ciò mette in evidenza la forte polarizzazione delle residenze intorno a Cagliari a scapito di vaste aree di territorio regionale scarsamente popolate. Meno marcato è lo squilibrio nell'ipotesi di condurre un confronto aggregando il dato delle strade statale con quello delle autostrade. La differenza è minore analizzando la dotazione di strade provinciali.

tipologie viarie	km/100.000 abitanti (totale regionale)			km/100.000 abitanti (esclusi i capoluoghi regionali)		
	Sardegna	Italia	Δ %	Sardegna	Italia	Δ %
autostrade	0	11,41	-----	0	16,42	-----
statali	182,13	81,09	+124,60	207,89	116,72	+78,11
provinciali	330,83	200,65	+64,88	288,79	288,79	+30,74

Il dato può avere diverse interpretazioni. La concentrazione della popolazione nei maggiori poli regionali non deve far ritenere minori le esigenze di spostamento dei residenti su lunghe percorrenze da e verso i centri principali e i terminali di trasporto. Inoltre, i maggiori nuclei urbani rappresentano aree di mercato e, pertanto, sede di rilevanti flussi di merci,

caratterizzati da una rilevante pendolarità soprattutto per le componenti merceologiche deperibili.

Dunque, la densità di rete in rapporto alla popolazione insediata può ritenersi poco rappresentativa del reale grado di servizio e di accessibilità assicurati da elevati valori dell'indice (km di rete)/(popolazione residente). Ulteriore cautela nell'interpretazione del dato deriva dalla considerazione che la popolazione effettivamente insediata sul territorio isolano è maggiore di quella residente. Ciò in considerazione della presenza di numerose abitazioni parzialmente utilizzate durante l'anno da persone non residenti (per motivi legati al turismo o per il rientro parziale degli elevati flussi di emigrazione del recente passato) e l'elevata presenza di personale e servizi militari.

Di interesse risulta anche il confronto tra la densità di rete in rapporto al prodotto interno lordo regionale e nazionale.

tipologie viarie	km/PIL in 1.000 miliardi di lire (totale regionale)		
	Sardegna	Italia	Δ %
autostrade	0	4,31	-----
statali	89,67	30,51	+193,90
provinciali	162,86	75,73	+115,05

Anche in questo caso i dati in tabella devono essere interpretati in funzione delle considerazioni più sopra esposte. Tuttavia, appare evidente come la ridotta taglia demografica dell'Isola conduce a valori di produttività della rete stradale in termini economici decisamente scarsi. Infatti, per produrre 1000 miliardi di PIL nell'Isola sono necessari circa 90 km di strade statali, mentre mediamente in Italia la stessa cifra viene prodotta da 35 km di rete. Molto peggiore è la situazione delle strade provinciali.

Anche l'analisi della produzione distinta per settori conduce a conclusioni analoghe. In particolare il valore aggiunto conseguibile con l'estensione rete stradale attuale raggiunge a stento il 50% del valore nazionale nel settore dell'agricoltura e valori inferiori al 30% nei settori dell'industria e dei servizi.

Km / VA in 1.000 miliardi di lire									
tipologie viarie	Agricoltura			Industria			Servizi		
	Sardegna	Italia	Δ %	Sardegna	Italia	Δ %	Sardegna	Italia	Δ %
autostrade	0	122,8	-----	0	15,0	-----	0	6,7	-----
statali	1.860	872,9	+113,1	376	106,9	+251,7	136,2	47,9	+184,4
provinciali	3.378	2.159,9	+56,4	683,8	264,5	+158,1	247,4	118,5	+108,7

I movimenti turistici rivolti alla Regione in rapporto all'estensione della rete evidenziano valori inferiori rispetto al valore medio nazionale mentre se il dato viene confrontato con il numero di residenti si riscontrano valori prossimi a quelli medi nazionali. Si fa riferimento, per omogeneità con le altre regioni, solo alla rete primaria (autostrade e strade statali).

Si stima che, in Sardegna, il numero di arrivi dal resto del Paese per km di rete sia circa il 50% del valore medio nazionale, mentre lo stesso rapporto con riferimento agli arrivi di turisti stranieri è inferiore dell' 84%. Leggermente migliore è la situazione per quanto concerne il numero di presenze. Ciò è significativo del fatto che gli arrivi nell'Isola sono inferiori ma avvengono con permanenze medie superiori (circa 5.2 giorni rispetto a 4.3 giorni del valore medio nazionale).

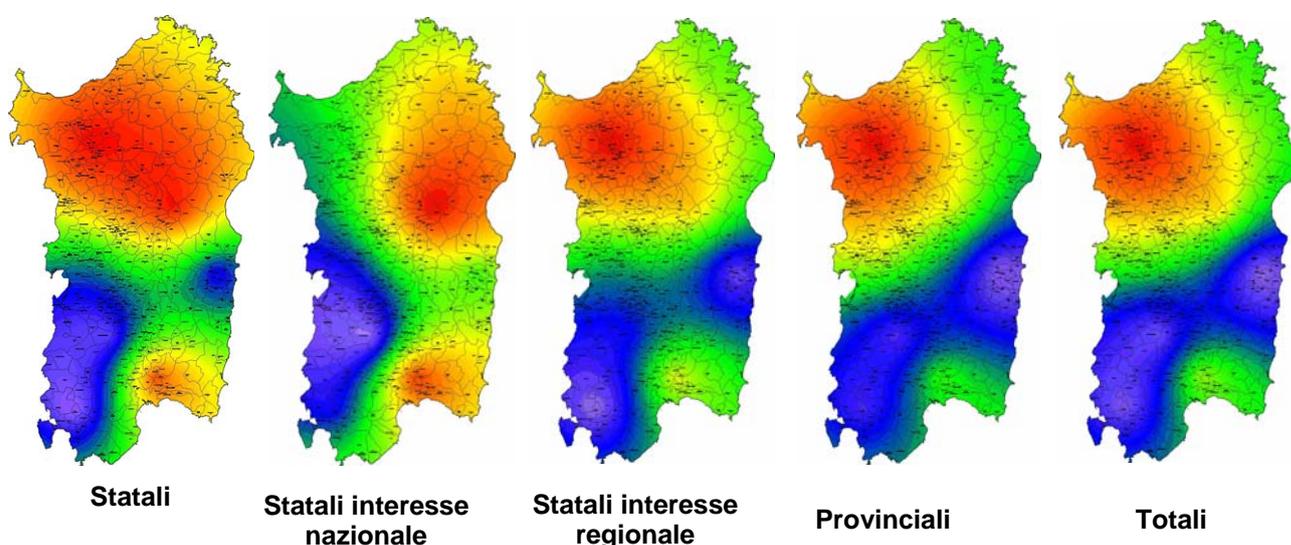
Il dato è solo parzialmente significativo del reale carico di traffico sulla rete viaria generato dalla domanda turistica. Molte criticità vengono esaltate dal fatto che importanti terminali di trasporto (in particolare aereo e marittimo) si trovino durante il periodo estivo in condizioni di

saturazione. Ciò ha pesanti conseguenze negative sulle condizioni di deflusso dei tronchi stradali in prossimità di tali terminali.

<i>incidenza del turismo sullo sviluppo della rete autostradale e statale</i>				
<i>1.000 unità / km di rete</i>				
	<i>turismo interno</i>		<i>turismo estero</i>	
	<i>arrivi</i>	<i>presenze</i>	<i>arrivi</i>	<i>presenze</i>
<i>Sardegna</i>	<i>0,35</i>	<i>1,81</i>	<i>0,06</i>	<i>0,34</i>
<i>Italia</i>	<i>0,73</i>	<i>3,20</i>	<i>0,40</i>	<i>1,63</i>
Δ %	-51,9%	-43,4%	-84,2%	-78,8%

Una considerazione riguarda il fatto che gli indici più sopra descritti quando rapportati alla popolazione si invertono se si tiene presente che su due aree ben definite, intorno a Cagliari e Sassari si concentra quasi la metà della popolazione regionale.

Dalla lettura della distribuzione dell'infrastrutturazione illustrata nelle seguenti immagini emergono alcuni aspetti caratterizzanti la rete stradale regionale.

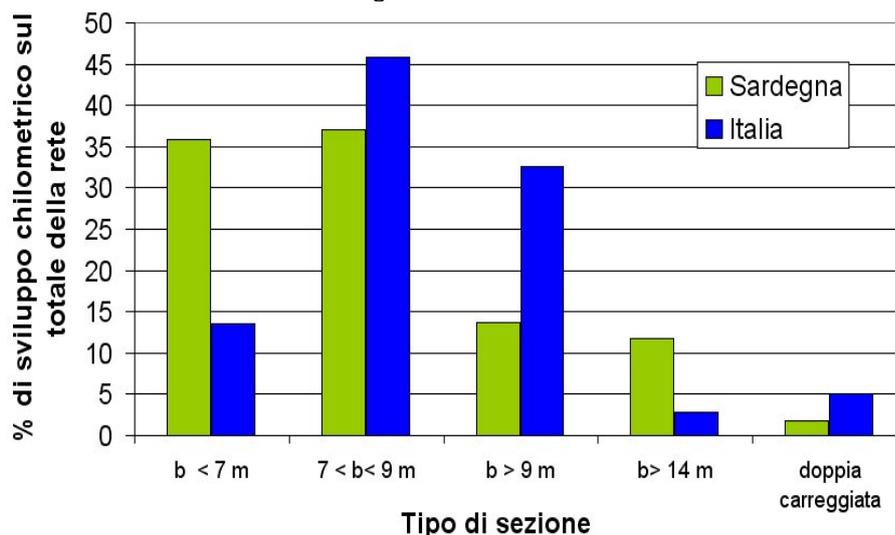


Il settore nord occidentale presenta la maggiore estensione rete stradale di tutto il territorio regionale. Ciò si verifica sia per le strade di competenza statale che provinciale. Nella provincia di Oristano la rete provinciale risulta essere più che doppia rispetto alla rete statale. La provincia di Cagliari risulta avere la maggior sviluppo di rete stradale del settore meridionale nonostante abbia ceduto oltre 500 km di strade alle nuove province di Carbonia-Iglesias e del Medio Campidano. La provincia di Nuoro è paradossalmente è quella, dopo il sassarese, che ha il maggior numero di km di strade. Il settore centro orientale è quella che in assoluto maggiormente carente sia di strade statali sia provinciali.

È interessante osservare come in seguito alla riclassificazione della rete stradale, la struttura di rete statale di interesse nazionale si concentra nel settore nord orientale e nel cagliaritano.

Occorre evidenziare che i tradizionali indici (km di rete) / (km² di territorio) o (km di rete / abitanti) non consentono di mettere evidenza le vere criticità della rete stradale regionale. Ciò che rende grave la situazione non è tanto lo sviluppo complessivo della rete ma, soprattutto, gli standard che questa possiede, così come evidenziato nella tabella.

Fig. 1: Distribuzione delle sezioni stradali in Sardegna e in Italia.



Nella regione Sardegna oltre il 35% della rete stradale ha sezioni inferiori a 7 m mentre il dato nazionale è del 13.5%. Ancora, le infrastrutture stradali con sezione inferiore a 9 m nell'isola rappresentano il 73% mentre la media nazionale è del 59%.

La Fig. 2 mostra la distribuzione territoriale delle infrastrutture in funzione della loro larghezza (comprensiva della carreggiata, delle banchine e degli elementi marginali)

È significativo osservare come la provincia di Nuoro, storicamente caratterizzata da minimi valori di accessibilità, sia dotata di un notevole sviluppo di strade statali e provinciali ma che queste siano diffusamente contraddistinte da sezioni inferiori a 8 m.

La Fig.3 illustra le velocità consentite dall'attuale rete stradale. Essa esemplifica in modo ancora più evidente le zone del territorio regionale dove si verificano le condizioni di percorribilità più svantaggiose.

Fig. 2: Distribuzione della larghezza della sezione stradale (comprensiva di banchine)

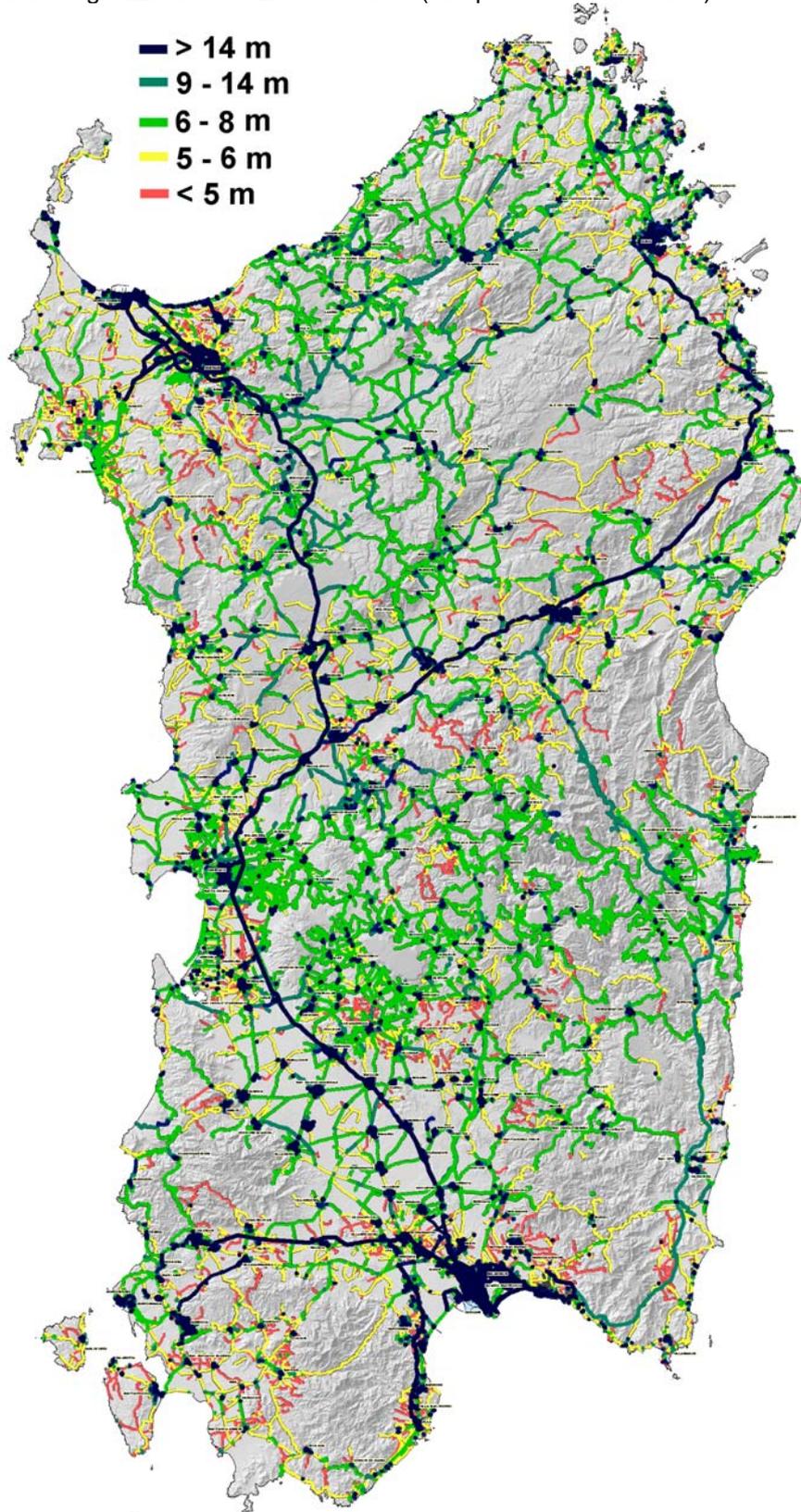
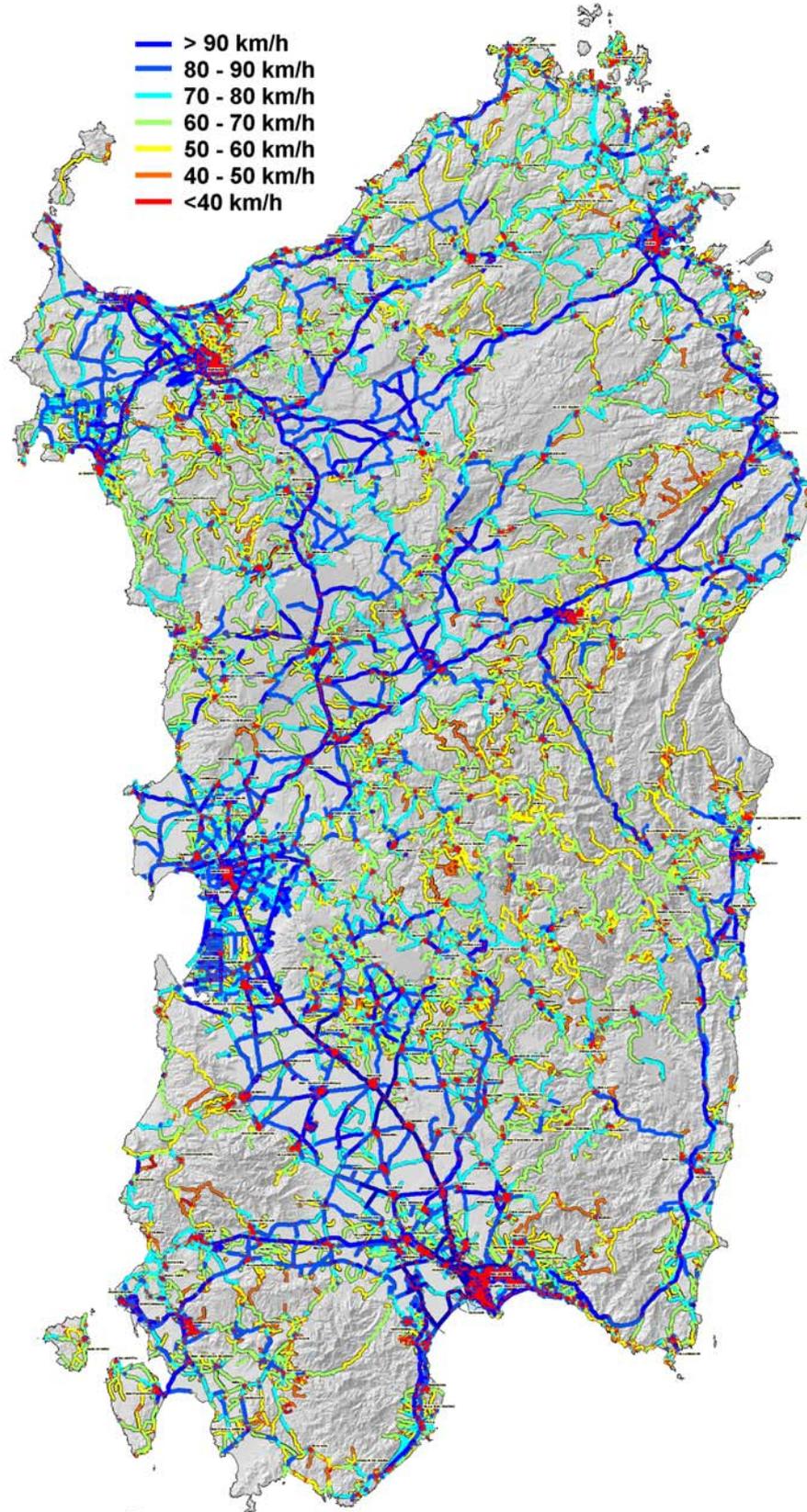


Fig. 3: Distribuzione delle velocità (V_{TFFS}) sulla rete stradale



L'analisi sulle velocità è stata condotta sui tracciati stradali dell'intera rete regionale (statale, provinciale e comunale) valutando i valori di V_{TFFS} (Theoretical Free Flow Speed) ogni 10 m. Tale parametro rappresenta la velocità che un'autovettura può realizzare nell'ipotesi di flusso libero e condizioni standard di sicurezza. I valori mediati su base chilometrica sono rappresentati in Fig. 3. Esistono ampie porzioni di territorio regionale in cui le infrastrutture stradali non consentono velocità adeguate ($V_{TFFS} < 60$ km/h) come messo in evidenza nella Fig.4. L'analisi statistica delle velocità mostra che circa il 42% della rete non consente V_{TFFS} maggiori di 60 km/h. e che sono possibili velocità maggiori di 80 km/h in una porzione di rete viaria non maggiore del 20%. Tali valori si riducono ulteriormente se si dovessero considerare le condizioni di deflusso reali dei tronchi più congestionati.

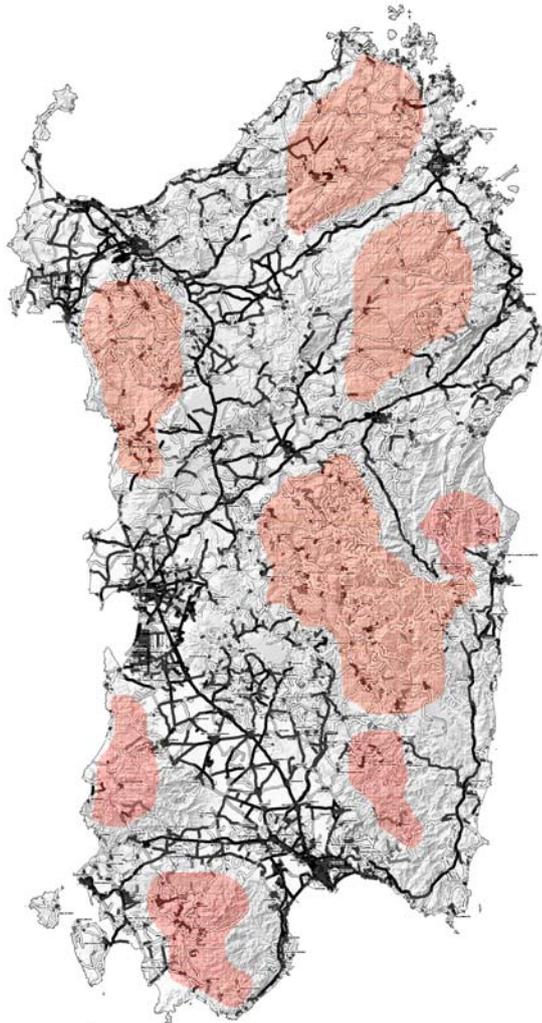


Fig. 4: Aree con velocità inadeguate ($V_{TFFS} < 60$ km/h)

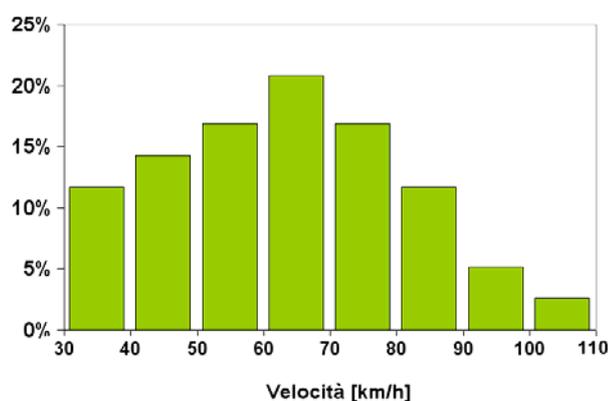


Fig. 5: Distribuzione delle velocità sulla rete in condizioni di flusso libero

Qualora si faccia riferimento alle caratteristiche fisiche delle infrastrutture e alle velocità di percorrenza ciascuna provincia presenta aree con carenze differentemente marcate per estensione o gravità. In particolare risultano scadenti le prestazioni infrastrutturali:

- nel settore sud-occidentale della provincia di Sassari (Villanova Monteleone- Bosa – Cuglieri);
- nella porzione nord-occidentale della provincia di Olbia – Tempio (Alta Gallura tra Tempio Pausania – Calangianus – Luogosanto – Aglientu – Trinità d’Agultu);
- nel settore di territorio regionale compreso tra la parte sud-occidentale della Provincia di Olbia – Tempio e quella settentrionale della Provincia di Nuoro tra il Goceano e il Montacuto (Buddusò, Alà dei Sardi, Pattada, Bono, Benetutti)
- nella parte occidentale della provincia del Medio Campidano e settentrionale della provincia di Carbonia-Iglesias (arburese e fluminese);
- nell’estremità sud occidentale della regione tra le province di Cagliari e di Carbonia – Iglesias (Teulada, Domus de Maria, Sant’Anna Arresi, Santadi)
- nella vasta porzione di territorio regionale che parte dal settore nord-orientale dalla provincia di Cagliari (Sarrabus – Gerrei), attraverso il Sarcidano, il Gennargentu e il Supramonte sino a comprendere il Mandrolisai e la Barbagia nella parte meridionale della Provincia di Nuoro.

7. LE CRITICITA' DEL SISTEMA

Attualmente sono avviate a soluzione le storiche carenze delle rete fondamentale della regione, attraverso la realizzazione di una serie di nuovi elementi viari e di adeguamento dei corridoi principali. Tra questi sia hanno:

- SS 131 (Cagliari – Sassari) adeguamento a tipo B, in corso di completamento sino ad Oristano;
- SS 125 (Cagliari – Tortoli) adeguamento a tipo C1, con buona percentuale di avanzamento sino Tortoli, ma con la presenza di alcune lacune critiche in prossimità del cagliaritano ormai avviate a soluzione (appalti in corso);
- SS 291 Sassari-Alghero adeguamento a tipo B, da completato sino ad Olmeto.
- Interventi di messa in sicurezza della SS 131 dcn e della SS 130 (barriera centrale).

Sono finanziati, progetti in corso di avanzata definizione:

- la SS 128 (Monastir – Serri)
- la SS 195 (fino a Pula)
- la SS 125 (tronco Olbia-Arzachena).

Contemporaneamente è stata avviata la progettazione della Sassari-Olbia che attualmente gode del finanziamento per l’adeguamento a strada tipo B. Questi interventi una volta completati doteranno la regione di una struttura infrastrutturale fondamentale per la mobilità interna ed esterna dell’isola. Questi interventi riguardano prevalentemente la rete stradale di interesse nazionale e negli ultimi anni hanno assorbito la quasi totalità delle risorse finanziarie disponibili per le reti stradali.

La restante parte di rete presenta gravi carenze infrastrutturali che limitano specie nei settori più interni l'accessibilità territoriale. Forti ritardi si registrano in tali ambiti e non appare configurarsi un'inversione di tendenza nel breve periodo.

Dunque vaste porzioni del territorio regionale sono caratterizzate dalle peggiori condizioni di dotazione infrastrutturale dell'intero paese sia della rete fondamentale, sia di quella complementare e sia della rete locale.

A ciò si è creduto di porre rimedio con pesanti interventi sulla rete fondamentale trascurando in modo grave la rete complementare e di penetrazione verso le aree interne. Questa, già fortemente tortuosa e con sezioni ristrette, nell'ultimo decennio ha visto peggiorare anche le sue condizioni fisiche (manufatti, pavimentazioni, barriere di sicurezza, etc) che richiedono interventi urgenti di manutenzione. Tale situazione è una delle principali cause dello spopolamento dei territori interni. La popolazione attiva pur essendo prossima in linea retta (30-40 km) alle migliori, e più costose, condizioni di vita costiere preferisce trasferirsi (o meglio è costretta) nelle aree costiere che hanno così avuto un forte inurbamento e crescenti fenomeni di congestione.

Eppure la situazione avrebbe una decisa inversione di tendenza se tali ambiti territoriali "adiacenti" alla costa avessero collegamenti di migliore qualità con la costa e con i punti di accesso alle reti europee tramite i porti e gli aeroporti della Sardegna. Ciò oltre a favorire il turismo verso tali aree consentirebbe di mantenere la popolazione insediata, poiché i tempi di raggiungimento dei luoghi di lavoro e svago sarebbero confrontabili con quelli medi della popolazione dei centri urbani maggiori.

Ciò si traduce nella necessità di adeguare la rete stradale esistente senza pesanti interventi in variante o nuove strade ma piuttosto con una serie di interventi puntuali, di dettaglio, di allargamento, rettifica in sede, etc con costi limitati, impatto ambientale minimo e grande efficienza socio-economica. Si consideri che in alcuni tronchi stradali si hanno velocità commerciali inferiori a 40 km/h. Il loro incremento a valori di 60-70 km/h, peraltro minimi, permetterebbe un salto di qualità rilevante.

Dunque interventi capillari su alcuni assi della rete complementare baricentrici che possano anche rafforzare i sistemi locali che, privi di massa critica, spesso hanno visto impoverirsi la dotazione e la qualità dei servizi. Questi interventi devono essere pensati come il rafforzamento delle relazioni tra diversi paesi facenti parte di un'unica entità insediativa: quartieri di una grande città immersa in un vasto parco.

Alcuni interventi di miglioramento delle reti viarie sono già in atto o sono in corso di progettazione ma prevalgono ancora le situazioni di criticità.

1. completamento della rete fondamentale
2. completamento della rete regionale di primo livello
3. potenziamento e velocizzazione della rete di primo e secondo livello regionale
4. realizzazione di una rete di itinerari trasversali per il collegamento delle aree interne con la rete fondamentale
5. potenziamento dell'accessibilità ai principali nodi portuali ed aeroportuali dell'isola

Si impone che l'adeguamento delle reti viarie della Sardegna sia finalizzato a promuovere migliori condizioni di accessibilità territoriale. Il complessivo territorio regionale, oggi fortemente penalizzato di tempi di accesso ai principali insediamenti

residenziali, produttivi e di servizio dell'Isola e ai nodi di trasporto verso l'esterno, deve essere riportato a più adeguate condizioni di accessibilità avendo riguardo, preliminarmente, ai centri di servizio di livello provinciale.

L'obiettivo deve essere quello di eliminare le cause dell'inaccessibilità di larga parte del territorio regionale e soprattutto delle regioni interne date dal Sarrabus/Gerrei, dall'Ogliastra, dalle Barbagie (persino dall'intero territorio della provincia di Nuoro), dalla Gallura e dal basso Sulcis.

Vanno stimate le distanze temporali nei confronti dei diversi centri di servizio così da dare tempi di viaggio contenuti nei 30' e nei 60' a seconda dei centri di servizio considerati. Si può affermare che l'adeguamento delle caratteristiche geometriche e di progetto a quelle minime accettabili corrispondenti a questo obiettivo si la sostanza della politica dell'offerta indipendentemente dalla quantità di traffico. Saranno allora soprattutto le caratteristiche dei contesti ambientali attraversati ad orientare la scelta delle caratteristiche progettuali. L'ulteriore eventuale adeguamento a caratteristiche superiori potrà servire nel garantire adeguati livelli di servizio (e quindi di sicurezza) allo sviluppo dell'entità delle correnti veicolari.

Pertanto, si può considerare che, per ognuno degli interventi su elencati, sarà necessario condurre uno studio di fattibilità ambientale ed economico (in questo ordine rigoroso) per definire l'adeguamento dei tracciati e delle caratteristiche progettuali. Tali studi di fattibilità non dovranno essere limitati al singolo corridoio, ma estesi alla rete elementare di cui esso è parte. Se in passato fosse stata seguita questa logica il progetto dei corridoi della rete fondamentale avrebbe dovuto comprendere anche quegli itinerari "secondari" che sicuramente sono dominanti nella rottura dell'isolamento delle aree interne: le isocrone derivanti dall'adeguamento dei corridoi fondamentali indicano che le condizioni di inaccessibilità non sono state corrette pensando unicamente alla valorizzazione dei corridoi fondamentali.

Se si intende ridurre ed invertire la tendenza allo spopolamento delle aree interne, a danno delle aree costiere e dei centri maggiori che hanno ricevuto condizioni di inurbamento che non hanno migliorato la qualità della vita delle maggiori aree urbane, il metodo da seguire deve contenere una profonda revisione culturale e disciplinare di quanto è stato programmato.

Pertanto la nuova strategia è quella di non fare nuove arterie stradali che banalmente avvicino due 2 punti distanti ma ristrutturare e riqualificare l'esistente, fortemente ammalorato e con carenze storiche, come occasione di rilancio territoriale, sfruttando l'attuale viabilità locale per:

- mettere a sistema i sistemi locali con i poli costieri più forti;
- mantenere la popolazione insediata la dove è nata;
- assecondare un presidio diffuso del territorio interno;
- favorire le attività economiche, turistiche, etc;
- adeguare la rete viaria alle esigenze del servizio pubblico di trasporto locale;
- aumentare i bacini dei servizi di differente rango territoriale.

La seguente immagine illustra un nuovo assetto del sistema viario che coglie le differenti istanze e criticità che emergono.

Fig. 6: Struttura della rete stradale

