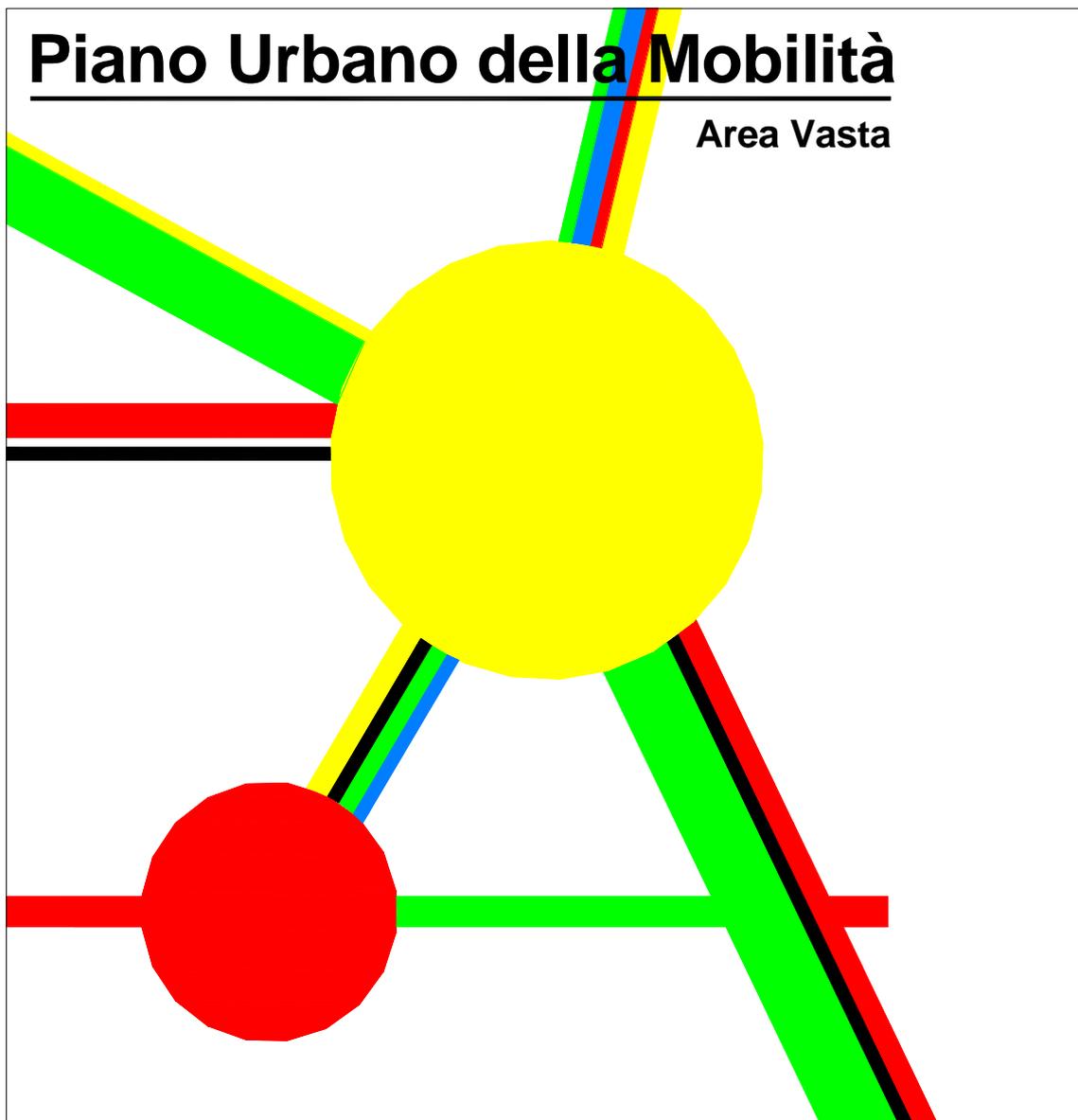


COMUNE DI SASSARI

Piano Urbano della Mobilità

Area Vasta



ELABORATO

-ANALISI TERRITORIALE
-MODELLO DI TRASPORTO
-PROPOSTE GENERALI

ALLEGATO

A

SCALA

DATA

AGG.

REV.

STUDIO PROFESSIONALE DOTT. ING. GIUSEPPE FIORI - VIA A. DIAZ 14 07100 SASSARI - TEL. 079280581

Premessa

Il disegno di organizzazione e programmazione di un'Area Vasta impone una visione unitaria e strategica delle scelte di sviluppo territoriale, di tutela ambientale e di pianificazione dei trasporti, mettendo in luce le forti interdipendenze che ognuno di questi ambiti ha con gli altri.

La nuova logica insediativa che si è sviluppata recentemente ha dato vita ad un arcipelago di tessuti urbanizzati disposti a diversa scala di densità nel territorio, che sono caratterizzati da pratiche di vita basate sulla necessità di utilizzare servizi non omogeneamente dislocati. La tendenza ha generato una mobilità basata per lo più sull'uso del mezzo privato. Cresce dunque il numero di cittadini in mobilità all'interno di questa vasta area, che considera lo spostamento non più come mero tempo funzionale teso ad uno scopo ben preciso, ma come condizione di vita imprescindibile legata e non disgiunta dall'abitare in quell'area. La domanda di mobilità è un'esigenza crescente dei cittadini, delle merci e delle informazioni, e i flussi che ne derivano richiedono una rete di infrastrutture che qualificano qualitativamente l'area di residenza. La mobilità è di conseguenza percepita come valore e la scarsa accessibilità viene vissuta come fattore di esclusione dalla condizione di piena cittadinanza.

Il sistema che si configura nella descrizione sopra accennata non definisce in sé un ordine gerarchico di zone, ma un arcipelago di funzioni, correlate ai nuovi modi di abitare il territorio.

Il sistema policentrico che si configura, la "Città di Città", o città arcipelago, potrà garantire qualità urbana ed ambientale, sviluppo economico e coesione sociale, solo se sarà sorretto da un efficiente, coerente e coordinato sistema di politiche territoriali, di infrastrutture e servizi per la mobilità delle persone e delle cose.

Sono infatti le scelte sui temi della mobilità che costituiscono un passaggio fondamentale per concretizzare una coerente attuazione degli indirizzi del Piano Strategico. Si tratta di rafforzare la funzione di programmazione e coordinamento della città capoluogo, per affermare una dimensione unitaria che superi la tradizionale visione che concentra sull'area urbana le criticità e le ipotesi di soluzione, assumendo l'intero territorio dell'Area Vasta come ambito di analisi e di intervento.

1. Il Piano Urbano Della Mobilità

Uno strumento di programmazione delle infrastrutture per la mobilità di area vasta

Per il governo del territorio si pone come essenziale avere uno strumento adeguato di programmazione che possa indirizzare le scelte di gestione in materia di mobilità.

Esso può essere quindi individuato come un piano che comprenda non solo la mobilità relativa al tessuto urbano in sé, ma che estenda la sua competenza all'area conurbata circostante, quella afferente alla "città" nel senso più comune del termine.

Questo strumento può essere individuato nel PUM, che viene definito dal PGT del 1999 in questo modo:

"Il PUM è il "progetto del sistema delle infrastrutture di trasporto" di una determinata area; esso comprende, oltre alle opere già esistenti, un insieme di investimenti e di innovazioni organizzativo - gestionali da attuarsi per fasi in un arco temporale non superiore a 10 anni.

Gli investimenti per il trasporto collettivo possono riferirsi ad infrastrutture, impianti, tecnologie e veicoli, mentre per il trasporto privato solo

ad infrastrutture, impianti e tecnologie; le innovazioni organizzativo - gestionali sono conseguenti agli investimenti previsti.”

Secondo l'articolo 22 della L. 340/2000 i Piani Urbani di Mobilità (PUM), sono intesi come progetti del sistema della mobilità comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città.

Il piano della mobilità ed il piano urbano del traffico.

- *Il PUM, inoltre si differenzia nettamente dal PUT (Piano Urbano del Traffico) ma è con esso interagente. Il primo è un piano strategico di medio-lungo termine con il quale si affrontano problemi di mobilità la cui soluzione richiede "investimenti" e quindi risorse finanziarie e tempi tecnici di realizzazione: gli obiettivi, cioè, vengono perseguiti "non a risorse infrastrutturali inalterate".*
- *Il PUT, invece, essendo un piano tattico di breve periodo, assume "risorse infrastrutturali inalterate" e organizza al meglio l'esistente; esso è, quindi, sostanzialmente un piano di gestione.*

Il PUM, un piano strategico come strumento per il governo della mobilità di area vasta

Il Piano della Mobilità si pone come progetto strategico di settore che cerca di unire l'orizzonte temporale medio-lungo della programmazione strategica con quello del cadenzamento operativo delle scelte coerentemente con il quadro delle risorse disponibili e frutto di una condivisa griglia delle priorità.

Il PUM mutua i propri contenuti fondamentali dal PRT, integra i diversi livelli della pianificazione in un unico quadro di coerenza, collocandosi a

valenza sovracomunale tra il PRT, il PPT e il livello Comunale composto dai Piani Urbanistici Comunali e dai Piani Urbani del Traffico (PUT).

Saranno peraltro, strumenti attuativi del PUM che affrontano in modo specialistico la riorganizzazione del sistema della mobilità extraurbana secondo un approccio prettamente operativo, i seguenti piani di competenza provinciale:

- Piano Provinciale della Viabilità Extraurbana (PPVE);
- Piano di Bacino del Trasporto pubblico locale (PB).

Le finalità del PPVE sono enunciate nell'art. 36 del D.Lgs. 30/04/1992 n.285

“Nuovo codice della strada”, che ha istituito lo strumento affidandone la predisposizione alle Province: "ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi".

Obiettivo del Piano di Bacino del trasporto pubblico è invece la definizione di dettaglio della rete e dei programmi di esercizio dei servizi minimi di TPL di competenza provinciale, dei servizi aggiuntivi e speciali, integrati con il Servizio delle Tranvie Territoriali.

Il D. Lgs. 422/97 (e successive modifiche) attribuisce alle Province la competenza rispetto alla loro redazione ed approvazione, introducendo rispetto alla legge 151/81 la necessità che le Regioni tengano conto dei PdB nella redazione dei Piani Regionali dei Trasporti, mentre la Legge Regionale n°21/2005 precisa meglio le competenze provinciali richiedendo alle Amministrazioni la predisposizione e l'attuazione dei piani provinciali di trasporto pubblico locale

Il PUM assume pertanto valenza programmatica, che conduce a coerenza le diverse intenzioni progettuali di riordino del quadro delle reti e dei poli, e che stabilisce priorità e scadenze del relativo quadro di attuazione e gestione dei servizi di mobilità pubblica e privata.

Il PUM nasce infine dalla volontà di inquadrare in un unico strumento di programmazione i “grandi progetti” (rete stradale e tranvie, centri intermodali e parcheggi di scambio) e le azioni immateriali di mobilità (integrazione tariffaria, messa a sistema e riorganizzazione della rete di TPL), cogliendone relazioni, propedeuticità, fasatura, per affrontare al meglio una delle sfide più cruciali per la società urbana contemporanea, integrando questo ambito di programmazione con quelli di altri settori direttamente connessi con i temi della mobilità.

L’ambito in cui agiranno le politiche e le azioni del PUM è esteso all’intero territorio di Area Vasta.

Questa scelta intende superare la tradizionale focalizzazione sulle problematiche strettamente urbane e porre al centro dell’azione pianificatoria le azioni infrastrutturali da attuare per la mobilità d’Area Vasta nel suo complesso, riconoscendo da un lato l’importanza che il capoluogo, con i suoi poli funzionali ed il suo consolidato ruolo attrattore, riveste rispetto all’intero sistema Tripolare, e dall’altro le peculiarità locali e le nuove emergenze del territorio che richiedono un’attenzione particolare volta a garantire uno sviluppo equo ed equilibrato dei diversi ambiti.

L’elaborazione di un piano del settore trasporti è in definitiva una parte del complesso sistema di programmazione del territorio che si realizza attraverso sistemi globali di programmazione più generali e comprensivi di una integrazione tra le diverse facce del problema sviluppo. La presente programmazione della mobilità non può dunque prescindere dagli obiettivi più generali della programmazione e fornire il proprio contributo per ottenerne il raggiungimento. Per questo motivo il Piano ha precisi punti di contatto con la

contemporanea elaborazione del Piano Strategico Comunale, anch'esso in itinere.

Sta al presente Piano rispondere alla sua parte del problema posto dall'enunciazione di quanto elencato: cioè come questi obiettivi possono essere perseguiti dal punto di vista della comunicazione di persone, di merci, di servizi in genere attraverso la pianificazione dei trasporti dell'area.

Per questo non si può prescindere da una corretta gestione del problema della mobilità da e verso l'esterno dell'area oggetto di studio, ma anche, e forse soprattutto, quella interna, in riferimento sia ai residenti che ai turisti. Infatti solo l'opportunità di usufruire del territorio compiutamente può conferire la possibilità di sviluppo al territorio.

1.1 Riferimenti istituzionali

Il Piano oggetto della presente relazione è stato redatto in coerenza con gli obiettivi di livello nazionale, regionale e locale, sia di contenuto generale che specifico, tenendo in considerazione i contenuti di strumenti quali PGT, il PRT, il PRS, il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, il Piano Strategico Comunale (la cui elaborazione è in itinere), gli indirizzi regionali in materia di pianificazione, senza tralasciare le normative in materia di trasporto pubblico locale (LR N°21 del 5/12/2005).

Per gli obiettivi di carattere più generale sono stati presi in considerazione gli indirizzi del Piano Generale dei Trasporti che definisce la cornice di riferimento entro la quale si sviluppano i diversi momenti della programmazione e della pianificazione del settore ed il Programma Regionale di Sviluppo di recente presentato.

Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano è stato elaborato e altresì condotto in conformità con i contenuti proposti dal Piano Regionale dei trasporti (PRT), i cui obiettivi generali possono essere così indicati:

- Miglioramento della qualità, della produttività e dell'efficienza del servizio di trasporto offerto, sia passeggeri che merci;
- Favorire e migliorare la relazione tra i sistemi urbani maggiormente sviluppati e i contesti isolati garantendo maggiore accessibilità;
- Potenziare il trasporto collettivo su gomma e su ferro (riorganizzando il servizio offerto a favore di una forte integrazione tra individuale e collettivo e fra sistemi su ferro e su gomma, realizzando un sistema di collegamenti in una logica di rete integrata plurimodale);
- Adeguamento dell'assetto strutturale e infrastrutturale, attraverso un sostanziale potenziamento e completamento della rete esistente;
- l'unificazione e l'integrazione del sistema tariffario.

Programma Regionale di sviluppo.

Per quanto riguarda il Programma Regionale di Sviluppo si riporta un estratto delle strategie regionali .

Analisi della struttura territoriale

L'analisi della struttura territoriale della Sardegna 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.

Ciò premesso, è apparso opportuno individuare nel territorio regionale le sub-aree che lo compongono. Già nella sua prima definizione il Piano Regionale dei Trasporti 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.*

Tale articolazione non appare attualmente avere un livello di dettaglio sufficiente a definire i ruoli che i diversi ambiti territoriali assumeranno nel contesto della pianificazione territoriale, in particolare con riferimento alle funzioni della rete stradale complementare.

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.

Garantire l'accessibilità

Il risultato è un sistema organico capace di realizzare adeguate condizioni di accessibilità nell'intero territorio regionale, 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.

È stata condotta un'approfondita analisi dei bisogni di mobilità sulla base delle relazioni socio-economiche tra le diverse aree dell'isola.

A fronte di tale analisi è necessario valutare la consistenza del patrimonio infrastrutturale che dovrebbe garantire i necessari livelli di servizi.

La rete stradale

La consistenza

Se da un lato, nell'ultimo decennio, sono state avviate a soluzione le maggiori criticità del patrimonio infrastrutturale 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 in funzionalità, per il degrado delle pavimentazioni, dei manufatti, delle opere necessarie per la sicurezza, della segnaletica e così via.

Dall'impegno ultradecennale per il completamento della maglia viaria fondamentale cominciano a emergere alcuni risultati. È stata completata la SS 131 DCN sino al nodo di Olbia, è a buon punto l'azione di ammodernamento della SS 131, oramai estesa alle tratte maggiormente trafficate per oltre la metà

del tracciato. Sono giunti al 70% del tracciato i lavori di ammodernamento della nuova SS125 Cagliari-Tortolì.

La concentrazione delle risorse sul completamento della dotazione infrastrutturale essenziale ha peraltro determinato, negli anni precedenti, in una condizione di progressive restrizioni di bilancio, un paradossale peggioramento della rete complementare e di penetrazione delle aree interne.

Gli indicatori di criticità

La densità infrastrutturale della rete stradale di livello regionale è inferiore del 20% rispetto a quella nazionale, mentre quella provinciale, ha uno scarto negativo del 40%. Se si considera quella parte di territorio classificata “montana”, il dato peggiora in modo significativo.

Ciò che rende grave la situazione non è tanto lo sviluppo complessivo della rete ma, soprattutto, gli standard che questa possiede. Oltre il 73% della rete regionale ha una sezione inferiore a 9 m mentre la media nazionale non supera il 59%.

In sintesi, poche strade e con caratteristiche geometriche scadenti: in assoluto e rispetto alla media nazionale. L'effetto di tali parametri fisici delle infrastrutture si ripercuote, ovviamente, sulla qualità del servizio.

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.

La rete ferroviaria

Nel settore ferroviario la Sardegna sconta gli effetti di una politica regionale poco attenta che si è sostanzialmente tradotta nell'aver delegato a RFI le scelte di fondo sullo sviluppo infrastrutturale della rete sarda, nell'aver permesso il mancato rispetto degli impegni assunti con l'intesa Stato-Regione del 1999 e nella incapacità di accedere alle quote di risorse che il PON Trasporti dedicava all'ammodernamento della rete ferroviaria nel Mezzogiorno.

Di recente, si sono definiti ed avviati una serie di interventi ed azioni volti a produrre un effettivo incremento della concorrenzialità del sistema ferroviario nel suo complesso, facendone, coerentemente al disegno regionale, uno degli assi portanti della mobilità di livello regionale:

- *il raddoppio della linea Decimomannu -San Gavino avviato nel 2005, il cui completamento è previsto per ottobre 2008;*

- *l'ammodernamento delle tecnologie di gestione della circolazione;*

- *l'immissione in rete, dopo 25 anni, di nuovo materiale rotabile con 4 treni Minuetto;*

- *l'avvio delle procedure di appalto dei centri intermodali di Carbonia, Sassari e la realizzazione in corso di quello di San Gavino, concreta attuazione della strategia di integrazione ferro-gomma e di riequilibrio modale;*

- *la riqualificazione delle stazioni di Macomer, Oristano, Abbasanta, Siliqua e Villamassargia, i cui lavori sono in corso e si prevede siano ultimati entro ottobre 2007;*

- *lo sviluppo dei servizi metropolitani di Cagliari e Sassari e la circonvallazione di Olbia:*

-per ciò che attiene il sistema interurbano dell'area compresa tra Sassari, Porto Torres, Alghero è stato ottenuto il finanziamento, sui fondi del

PON trasporti, del collegamento all'aeroporto di Alghero, mentre sono allo studio l'opportunità di una estensione, utilizzando le sedi ferroviarie esistenti, sino a Sorso da un lato e sino a Porto Torres dall'altro, consentendo il passaggio dell'intero sistema convergente su Sassari da ferroviario a tranviario;

Il trasporto merci su ferrovia

Nel traffico merci vi è, tuttora, un sottoutilizzo dell'infrastruttura ferroviaria, chiusa nelle ore notturne, con il costante decremento della capacità di traghettamento assicurata da RFI (dai 65.0000 carri del 1996 ai 22.000 del 2004), che costituisce l'oggettivo collo di bottiglia del sistema merci ferroviario, a cui si salda la complessa e difficile situazione economico-finanziaria della Divisione Cargo di Trenitalia a livello nazionale.

Le ex ferrovie in concessione

Il sistema delle ferrovie secondarie sconta i danni conseguenti ad oltre un cinquantennio di sostanziale assenza di investimenti ed il ritardo con cui la Regione ha avviato la complessa fase di regionalizzazione delle aziende del settore. La Finanziaria dello Stato per il 2007, sancendo il trasferimento delle gestioni Governative alla Regione, ha coronato lo sforzo profuso in tal senso dal Governo regionale. Una volta approvate le norme di attuazione, si potrà dare vita alla integrazione delle diverse realtà regionali impegnate nel settore, con quelle del trasporto extraurbano su gomma.

Trasporto Aereo

La nuova continuità territoriale

Nel trasporto aereo emerge l'importanza del nuovo regime della continuità territoriale, ora esteso all'intero territorio italiano e specificamente agli scali di Bologna, Torino, Firenze, Verona, Napoli e Palermo, con un costo nell'ordine dei 71 euro a tratta (113 per i non residenti).

Lo sviluppo

Sono inoltre stati promossi voli low cost nei collegamenti con l'Europa, con un significativo aumento dei passeggeri dei sistemi low-cost, passati dai 235.000 del 2003 al 1.000.000 del 2006 segnando un incremento di quasi il 350%. Gli aeroporti sardi sono ora collegati alle principali città europee: Londra, Liverpool, Dublino, Monaco, Parigi, Colonia, Hannover, Stoccarda, Berlino, Zurigo, Dusseldorf, Francoforte, Stoccolma, Barcellona e Madrid.

Sistema marittimo

Nei collegamenti con l'esterno numerosi elementi concorrono a definire un quadro ricco di novità e di opportunità, alcune delle quali non ancora pienamente sfruttate.

Grazie alla presenza di una rete di porti di interesse internazionale, nazionale e regionale, la Sardegna, con la sua favorevole posizione geografica, si candida a svolgere un ruolo strategico nel traffico merci del Mediterraneo, ruolo riconosciute anche negli interventi previsti dalla legge finanziaria nazionale del 2007 e relativi agli investimenti per lo sviluppo degli Hub portuali di transshipment.

Il Sistema portuale

Il Porto Canale di Cagliari, operativo dal Maggio 2003, è diventato uno scalo strategico non solo per lo sviluppo dell'economia locale ma per l'intero sistema logistico nazionale, grazie anche al recente dragaggio dei fondali ed ai prossimi interventi infrastrutturali che ne aumenteranno notevolmente i margini operativi. Al porto di Cagliari si affianca la storica rete portuale regionale sarda, rappresentata dagli scali di Arbatax, Olbia, Golfo Aranci e Porto Torres, su cui transitano i flussi passeggeri e merci da e per la Penisola. Le linee marittime ro-ro miste e tutto merci rappresentano, se potenziati da una consolidata rete di collegamenti giornalieri e plurigiornalieri, una componente fondamentale e strategica per lo sviluppo della portualità regionale, in quanto possono essere considerati anche come potenziali collegamenti feeder per le

merci che transitano nel Porto Canale e dirette principalmente verso il mercato nazionale ed europeo.

Un'ulteriore componente fondamentale è rappresentata dagli scali per le merci alla rinfusa, in particolare quelli di Portovesme, Oristano, e Porto Torres, dove transitano le merci per i poli industriali regionali.

Alcune tipologie si prestano a lavorazioni intermedie, che le rendono trasportabili verso i mercati finali attraverso la rete del transhipment e del ro-ro.

L.R: 21/05 trasporto pubblico locale

La L.R. 21/05, concernente le Disposizioni in materia di trasporto, costituisce inoltre la fondamentale cornice al riordino delle funzioni di governo al sistema del settore trasporti, prevedendo la costituzione di strumenti – l'Agenda della Mobilità e gli Uffici di Piano – finalizzati alla realizzazione della pianificazione integrata. La nuova normativa prevede, fra le altre cose, la ricognizione delle funzioni, delle eventuali risorse umane ed organizzative che dovranno confluire nell'Agenda Regionale della Mobilità.

A partire dalla necessità di intendere il Piano Regionale dei Trasporti quale Progetto di Sistema, che trae la propria legittimità dallo studio dei bisogni di mobilità generati dal territorio regionale, appare opportuno completare la riflessione sulle strategie in essere con il riferimento ad alcuni essenziali livelli di governance, relativi:

all'ottimizzazione dei collegamenti con l'esterno;

al completamento della grande infrastrutturazione regionale;

alla riforma ed al potenziamento del Trasporto Pubblico Locale (TPL);

alle opzioni della Mobilità sostenibile da svilupparsi in particolare nelle aree urbane.

Per ciò che attiene i primi due livelli deve peraltro segnalarsi la collaborazione instauratasi all'interno della più generale intesa Stato-Regione,

tra i livelli governativi (Ministero delle Infrastrutture, Ministero dell'Economia, Enti di settore: Anas, RFI, ENAC, Demanio Marittimo ed Autorità Portuali) e l'Amministrazione regionale, in base alla quale va sempre più consolidandosi sia la pratica del monitoraggio della spesa, sia una prassi di condivisione delle priorità operative, su cui orientare le risorse disponibili.

Accanto all'attività di monitoraggio ciascun APQ prevede infatti l'attivazione di specifici tavoli, dedicati a singole tematiche (Viabilità e Sicurezza stradale, Portualità e Corridoi Marittimi, Aeroporti, Ferrovie). Rimangono peraltro sul tappeto questioni estremamente importanti, soltanto in parte riconducibili alla modestia delle dotazioni finanziarie: l'eccessiva lunghezza degli iter procedurali, la prassi della frantumazione delle opere in un numero eccessivo di lotti, la necessità di accelerare i cicli autorizzativi/realizzativi attraverso procedure snelle ed al tempo stesso capaci di contribuire ad una effettiva ottimizzazione delle scelte progettuali.

Altro aspetto della Pianificazione dei Trasporti è quello concernente la definizione del Piano dei servizi integrati di Trasporto, in grado di soddisfare la domanda di mobilità interna, con un livello di servizio adeguato ai tempi, e capace di concorrenzialità rispetto alla mobilità su mezzo proprio.

Riguardo a tale obiettivo, occorre purtroppo registrare una serie di ritardi, a partire dal recepimento della riforma del trasporto pubblico locale (D.Lgs. 422/97) avvenuto recentemente (L.R. 21 del 7.12.2005) e adesso in fase attuativa.

A tale riguardo si conferma la necessità di attrezzare le strutture della Regione e delle nuove Province agli essenziali adempimenti previsti dalla nuova normativa: predisposizione del piano dei trasporti collettivi di scala regionale, predisposizione del piano dei servizi minimi, attivazione delle procedure di gara necessarie a ricondurre il sistema entro le dinamiche della concorrenza, attivazione di una effettiva integrazione tra le differenti modalità del trasporto

collettivo attraverso la verifica delle linee e dei sistemi di coincidenza, l'integrazione tariffaria, le nuove opportunità offerte dalla bigliettazione elettronica.

Ulteriore emergenza riguarda l'opzione della mobilità sostenibile nei centri urbani, dove l'obiettivo di una riduzione delle emissioni da traffico diviene un tutt'uno con il rafforzamento del trasporto collettivo, con la realizzazione di una politica della sosta (centri di scambio modale auto/bus, auto/metro), con il rafforzamento della opportunità di fruizione pedonale/ciclabile delle città. Devono al riguardo sottolinearsi le difficoltà di governo del sistema, anche in conseguenza della limitata competenza dei comuni capoluogo, oramai incapaci di riflettere la complessità delle nuove agglomerazioni urbane.

Per dare attuazione alle previsioni del Piano Regionale dei Trasporti, in ordine all'adozione dei piani Urbani della Mobilità nei maggiori centri urbani e nelle realtà turistiche maggiormente congestionate, appare essenziale l'individuazione di un livello di governo specificamente mirato alla mobilità d'area.

Assai importante risulterà il recepimento a livello locale degli obiettivi di livello regionale, che il Piano dovrà seguire nella definizione delle scelte da effettuarsi, e nei contenuti principali. Si dovranno tenere in considerazione anzitutto gli obiettivi di politica economico-territoriale che interessano lo sviluppo sociale ed economico della collettività, inteso come aumento della qualità di vita (sostenuto da un'adeguata disponibilità di servizi e da una maggiore accessibilità ai sistemi urbani e produttivi), e l'assetto del territorio, che rappresenta la traduzione spaziale degli indirizzi di sviluppo socio-economico.

Per questo ultimo aspetto si fa riferimento alla relazione funzionale che lega assetto del territorio e domanda di trasporto, ossia pianificazione

territoriale e pianificazione dei trasporti. Tutto ciò genera la necessità di uno schema territoriale di riferimento su cui basare la programmazione dell'assetto del territorio, al fine di poter definire il sistema di trasporto più efficiente per soddisfare l'assetto territoriale detto, con il vincolo degli obiettivi del programma socio-economico.

Negli obiettivi di carattere locale si definirà l'organizzazione dei trasporti nell'ambito del bacino di traffico individuato, in modo da consentire la razionale integrazione fra la rete in analisi con quella regionale. Strettamente connessa a questi obiettivi sarà la tematica riguardante le aree "interne" o a "bassa densità" per le quali è importante stabilire l'entità e le caratteristiche della domanda penalizzata dalle condizioni di offerta di trasporto pubblico e privato.

2. Descrizione del territorio

La struttura della macro area imperniata sulla città di Sassari rivela una caratteristica fortemente polarizzata, evidenziata sia infrastrutturalmente dalla conformazione delle reti, stradale e ferroviaria, le quali mostrano una struttura che privilegia la mobilità con centro il capoluogo, sia della posizione geografica della città, al centro di un'area comprendente località di caratteristiche diverse, ma in gran parte complementari, tutte riferite a Sassari per i servizi di livello superiore. La città è, in quanto dotata appunto di servizi di livello elevato, capace di attrarre una grande quantità di spostamenti giornalieri, come d'altronde risulta dai dati di mobilità che saranno richiamati in seguito. La città è inoltre interessata, appunto per la peculiarità diversa dei centri contermini, capaci anche loro di una quota di attrattività, da una certa quantità di mobilità di attraversamento, che alcuni recenti interventi (vedi camionale) hanno cercato di limitare per quanto riguarda i suoi aspetti maggiormente negativi.

L'area gravitante su Sassari, come si vedrà nel seguito, è caratterizzata dalla presenza di centri a breve distanza, la cui dipendenza in termini di attrazione e generazione di spostamenti è marcata. Questo è stato rilevato già dal Piano Regionale dei Trasporti, che individua come sistema insediativo relazionale di rango complesso il sistema formato dal tripolo Sassari, Alghero e Porto Torres, nel quale Sassari funge da centro di livello regionale, Alghero da centro intermedio e Porto Torres da insediamento prevalentemente industriale. In questa schematizzazione è importante anche evidenziare la caratteristica di "porta" verso l'esterno svolta dai due centri complementari, l'uno (Alghero) per il suo aeroporto, l'altro (Porto Torres) per il porto, mercantile e passeggeri, naturale sbocco dell'area, in particolare verso il Nord Italia, per la quale area è il terminale marittimo più diretto.

Mentre però l'aeroporto è in costante crescita di traffico grazie soprattutto ai voli a basso costo che stanno producendo flussi turistici prima impensabili, il porto invece necessita di un rilancio, in particolare nel settore passeggeri, che potrà avvenire solo con importanti lavori di adeguamento che lo dovrebbero interessare nel prossimo futuro. In questa tripolarità sono marcate le strette dipendenze, generanti elevati flussi di traffico, sulle connessioni Sassari – Alghero e Sassari – Porto Torres, interessanti per entità e comprendenti varie motivazioni. Risulta invece ridotta la componente che chiude il triangolo, ossia la Porto Torres – Alghero, in quanto i due centri non sono complementari nei servizi, per i quali sono invece entrambi orientati verso il capoluogo.

La struttura territoriale dell'area del sassarese comprende, oltre ai due poli di rango inferiore (Alghero e Porto Torres) e che svolgono, ognuno per quanto le sue caratteristiche gli consentono, funzione di attrattore di secondo grado nel complesso triangolo di interazione che essi costituiscono con Sassari, una fascia di gravitazione di Comuni di caratteristiche più marcatamente tradizionali, con al centro la città di Sassari, comprendente:

- i centri contermini al capoluogo sassarese situati lungo la direttrice individuata dalla SS 131, sulla quale è evidente la dipendenza da Sassari, come Ploaghe, Codrongianos, Florinas, Cargeghe, Muros, Ossi, Tissi, Usini, e in un certo modo anche Thiesi);
- il bipolo Sorso - Sennori, situato a nord-est del capoluogo, servito dalla linea ferroviaria FdS, il quale comprende per estensione anche Castelsardo,
- i due centri di Osilo e Nulvi, ad est del capoluogo e anch'essi serviti dalla linea FdS con annessi alcuni comuni dell'Anglona;
- il comune di Stintino, situato nell'estremità nord-occidentale dell'Isola, importante centro di attrazione turistica, rilevante soprattutto nei mesi estivi;
- i tre centri di Olmedo, Uri, e Ittiri, quest'ultimo di notevole impatto sulla mobilità per Sassari, situati in posizione baricentrica rispetto a Sassari e Alghero. In questo caso però occorre precisare che mentre Olmedo, appunto per la sua posizione baricentrica, divide la sua dipendenza tra Alghero e Sassari, gli altri due, soprattutto da quando è in esercizio la provinciale Ittiri – Sassari, hanno consolidato la loro interdipendenza con il capoluogo.

L'area urbana di Sassari assume con quest'assetto un profilo di polo di livello metropolitano, riassumendone nel suo insieme le principali caratteristiche. Nel sistema urbano sassarese (Alghero, Sassari, Porto Torres, cui possiamo aggiungere Sorso, Sennori, e gli altri centri della fascia circostante), assume particolare rilevanza il centro di Alghero, il quale rappresenta una forte polarità complementare con un'altrettanto forte componente urbana. Esso risulta dunque avere, oltre ad una componente di generazione di mobilità verso il polo principale, anche una capacità attrattiva non trascurabile, essendo sede di importanti istituzioni scolastiche, oltre che di servizi sufficientemente

diversificati. Altra considerazione che discende dall'osservazione dei dati di residenza e di dislocazione delle attività, di cui più avanti si riportano i dati desunti dall'ISTAT, è che si stanno sviluppando tendenze di delocalizzazione di attività e funzioni residenziali caratteristici dei sistemi urbano-metropolitani maturi.

Dal punto di vista dell'individuazione dell'area di studio, occorre dunque una definizione territoriale dell'area oggetto del Piano. Per ottenere questo, è stato necessario definire in quale modo potesse essere opportuno estendere l'area urbana in modo che fosse possibile studiare in maniera appropriata e omogenea l'influenza della città di Sassari nel territorio circostante.

Si è proceduto dunque ad individuare un'area omogenea di spostamenti delimitata da un "cordone ipotetico". Per quanto riguarda le zone esterne al cordone, comprendenti tutti i comuni della Sardegna, queste sono state successivamente aggregate ai fini dell'analisi degli spostamenti attivati fra tali zone e l'area omogenea in parola.

I centri individuati sono distinti nella figura sottoriportata in colore rosso, per quanto riguarda i Comuni di area vasta, mentre i Comuni facenti parte del bacino di traffico dell'area vasta sono racchiusi dall'area evidenziata. Tale fascia, come detto, è stata individuata cercando di estrapolare un bacino omogeneo dal punto di vista della mobilità nei confronti del polo principale.

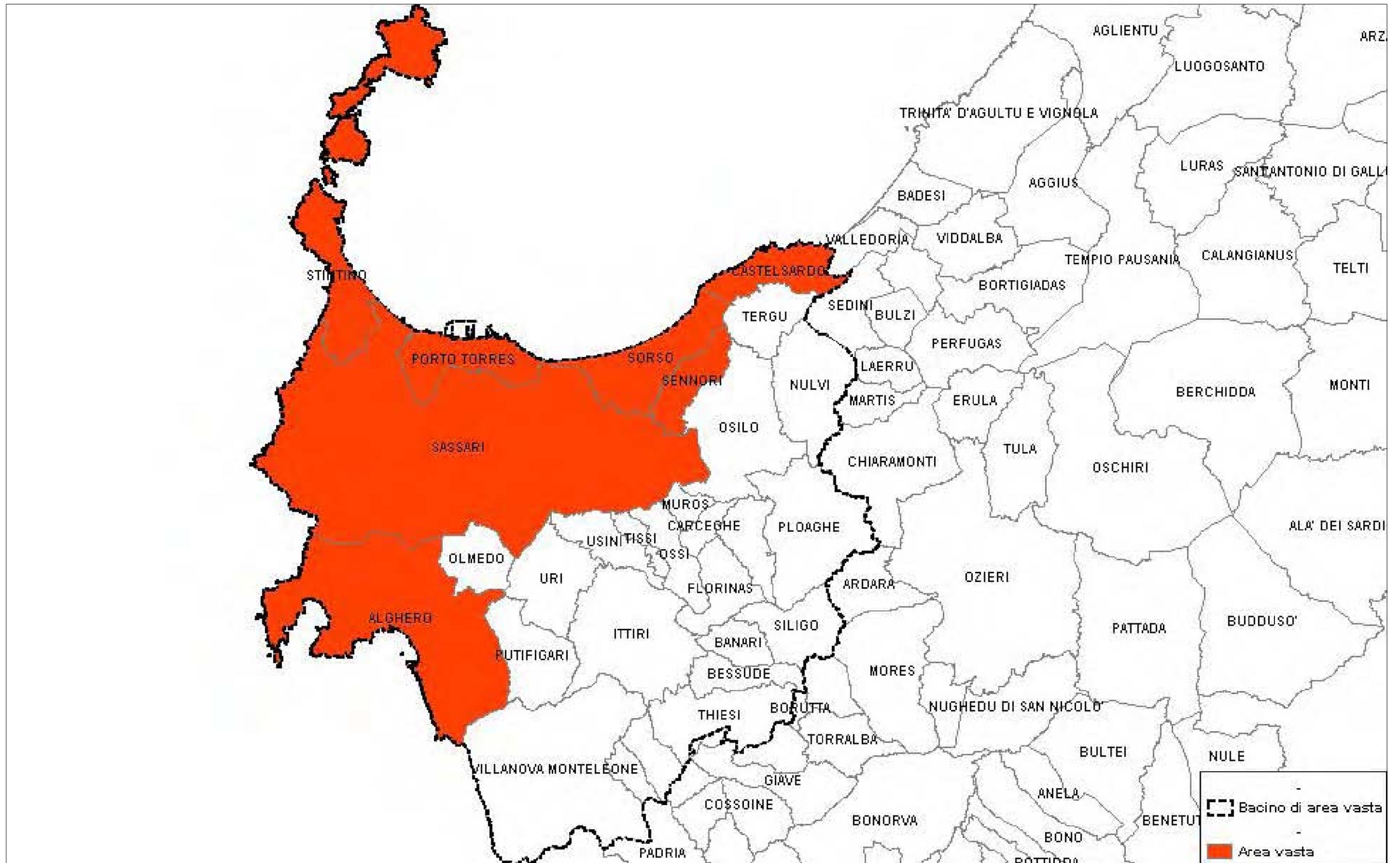


Figura 5.1 - Rappresentazione territoriale dei comuni appartenenti al bacino di area vasta

2.1 Struttura demografica e socio economica

Nella presente sezione si riportano alcune considerazioni sulla struttura demografica e socio economica dell'area, volutamente in maniera sintetica ed evidenziando solo alcuni aspetti di diretta rilevanza trasportistica, non ritenendo opportuno approfondire l'argomento, che meriterebbe una più profonda trattazione, in quanto già oggetto di altri studi relativi al Piano Strategico di Sassari, nel quale essi sono diffusamente descritti, e ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

2.1.1 Popolazione residente

Il territorio comunale di Sassari ha una superficie di 546,08 KMq, con una densità media di 228 ab/Kmq (dati ISTAT 2005). Per quanto riguarda il capoluogo, nello stesso anno 2005 si è verificato un incremento nella popolazione, dovuto in parte anche all'ingresso di immigrati, in buona percentuale dall'estero, che ha portato gli abitanti alla fine dell'anno a 127893, rispetto i 124929 registrati a gennaio.

Le nuove iscrizioni all'anagrafe risultavano nel medesimo periodo ben 4701, contro le 1759 cancellazioni. Il bilancio nati - morti invece vedeva il modesto prevalere dei nati con un attivo di 22 unità. I dati riferiti al comune di Sassari rivelano un tasso di natalità ancora leggermente superiore a quello di mortalità (8,6 contro 8,4) ma le prospettive, considerato il progressivo invecchiamento della popolazione, sono di inversione di questa tendenza. Dall'analisi invece dei dati sulla distribuzione della popolazione nei centri urbani, rileviamo che questi ultimi, per la gran parte, sono costituiti da agglomerati con meno di 4000 abitanti. Questa conformazione "sparsa" della distribuzione demografica ha come conseguenza la nascita di un territorio policentrico, nel quale, similmente ad un campo di forza, si crea la potenzialità

attrattiva di alcuni poli, di diversa “carica”, in dipendenza delle caratteristiche di attrazione, nei confronti dei centri minori e delle distribuzioni sparse.

Nel territorio della provincia di Sassari, a titolo di esempio, si contano ben 47 centri con popolazione inferiore a 3000 abitanti su un totale di 66 comuni. Per entrare più nel dettaglio, di seguito si riportano, aggiornati a gennaio 2006, i dati ISTAT relativi al numero di abitanti, distinti per comune, dell’area interessata. Per una maggiore chiarezza, nella prima tabella sono riportati i dati riferiti ai comuni di area vasta, nella seconda invece quelli dei Comuni appartenenti al bacino di area vasta, tra i quali sono evidenziati quelli con popolazione superiore a 3000 abitanti.

COMUNI DI AREA VASTA		
	abitanti al 1-1-06	% popolazione
ALGHERO	40391	14,80%
CASTELSARDO	5630	2,06%
PORTO TORRES	21953	8,05%
SASSARI	127893	46,87%
SENNORI	7296	2,67%
SORSO	14460	5,30%
STINTINO	1211	0,44%
TOTALE	218834	80,20%
COMUNI DEL BACINO DI AREA VASTA		
	abitanti al 1-1-06	% popolazione
BANARI	646	0,24%
BESSEDE	474	0,17%
CARGEGHE	609	0,22%
CODRONGIANOS	1314	0,48%
FLORINAS	1541	0,56%
ITTIRI *	8951	3,28%
MONTELEONE ROCCA DORIA	129	0,05%
MORES	2026	0,74%
MUROS	767	0,28%
NULVI	2979	1,09%
OLMEDO *	3118	1,14%
OSILO *	3400	1,25%
OSSI *	5795	2,12%
PLOAGHE *	4730	1,73%
PUTIFIGARI	736	0,27%
ROMANA	608	0,22%
SILIGO	981	0,36%
TERGU	576	0,21%

THIESI *	3063	1,12%
TISSI	2080	0,76%
URI *	3045	1,12%
USINI *	3945	1,45%
VILLANOVA MONTELEONE	2520	0,92%
TOTALE	54033	19,80%

Dalla tabella si evince che i centri individuati per l'area vasta rappresentano complessivamente oltre l'80% della popolazione residente nell'area di bacino. Nella seconda parte della tabella si nota, al contrario, che la fascia cosiddetta di area vasta è costituita, per la gran parte, di comuni di piccole dimensioni, sono indicati in rosso quelli con meno di 3000 abitanti, i quali gravitano per la maggior parte su Sassari. Qui spiccano alcuni comuni, che sebbene di discrete dimensioni, come. Ittiri oppure Ossi, sono però sprovvisti di servizi di livello superiore, fatto questo che comporta la necessità di movimenti quotidiani verso il polo principale. E' questa tipologia di Comuni che costituisce fonte delle principali direttrici di pendolarismo che quotidianamente si registrano. Gli altri, di dimensioni contenute, costituiscono d'altronde quell'area diffusamente abitata che sta all'origine della frammentazione della domanda di mobilità. Nel seguito vengono riportate rappresentazioni cartografiche che meglio chiariscono dal punto di vista grafico quanto esposto.

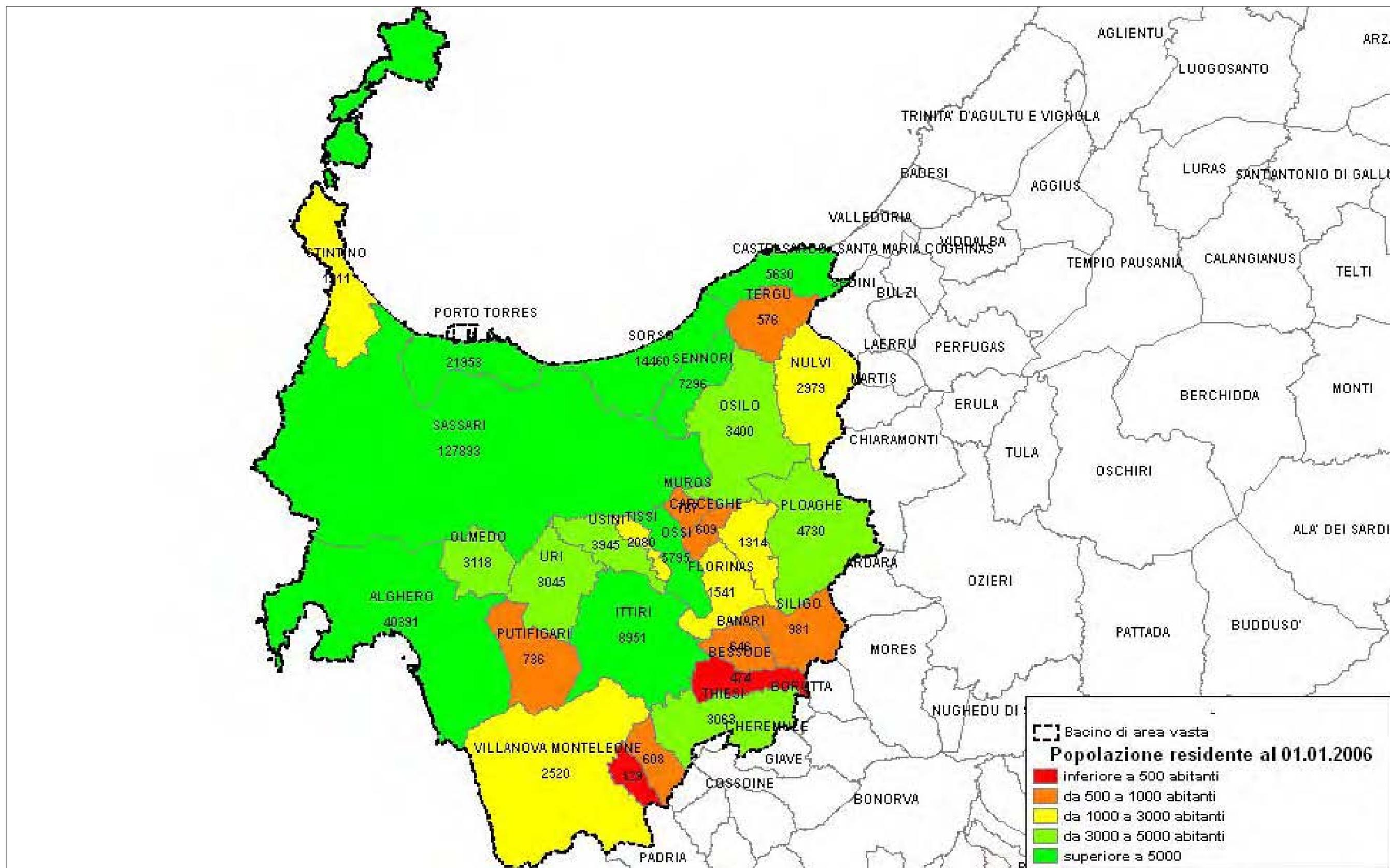


Figura 2.1 – Popolazione residente nel bacino di area vasta al 01.01.2006. Fonte: dati Istat

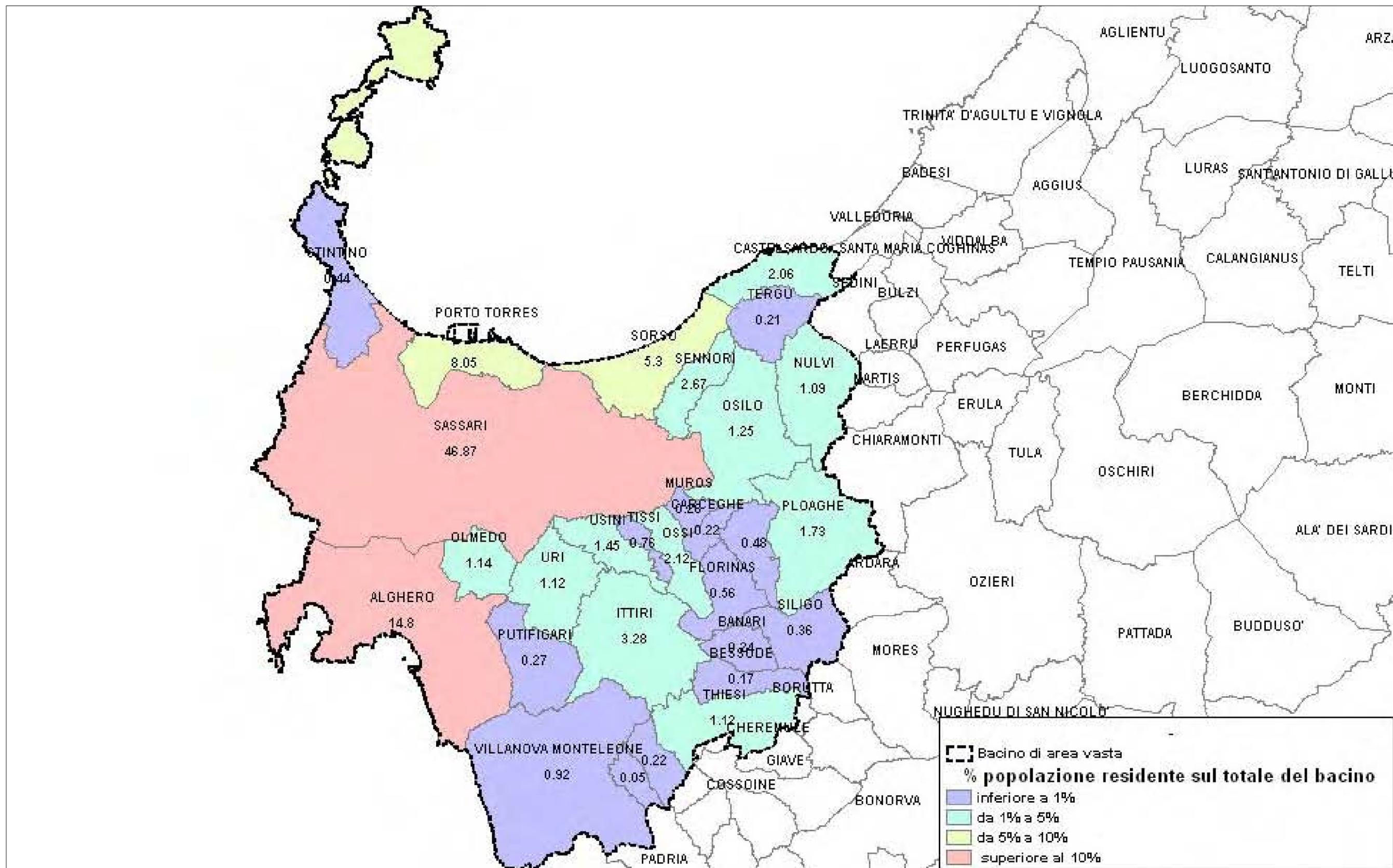
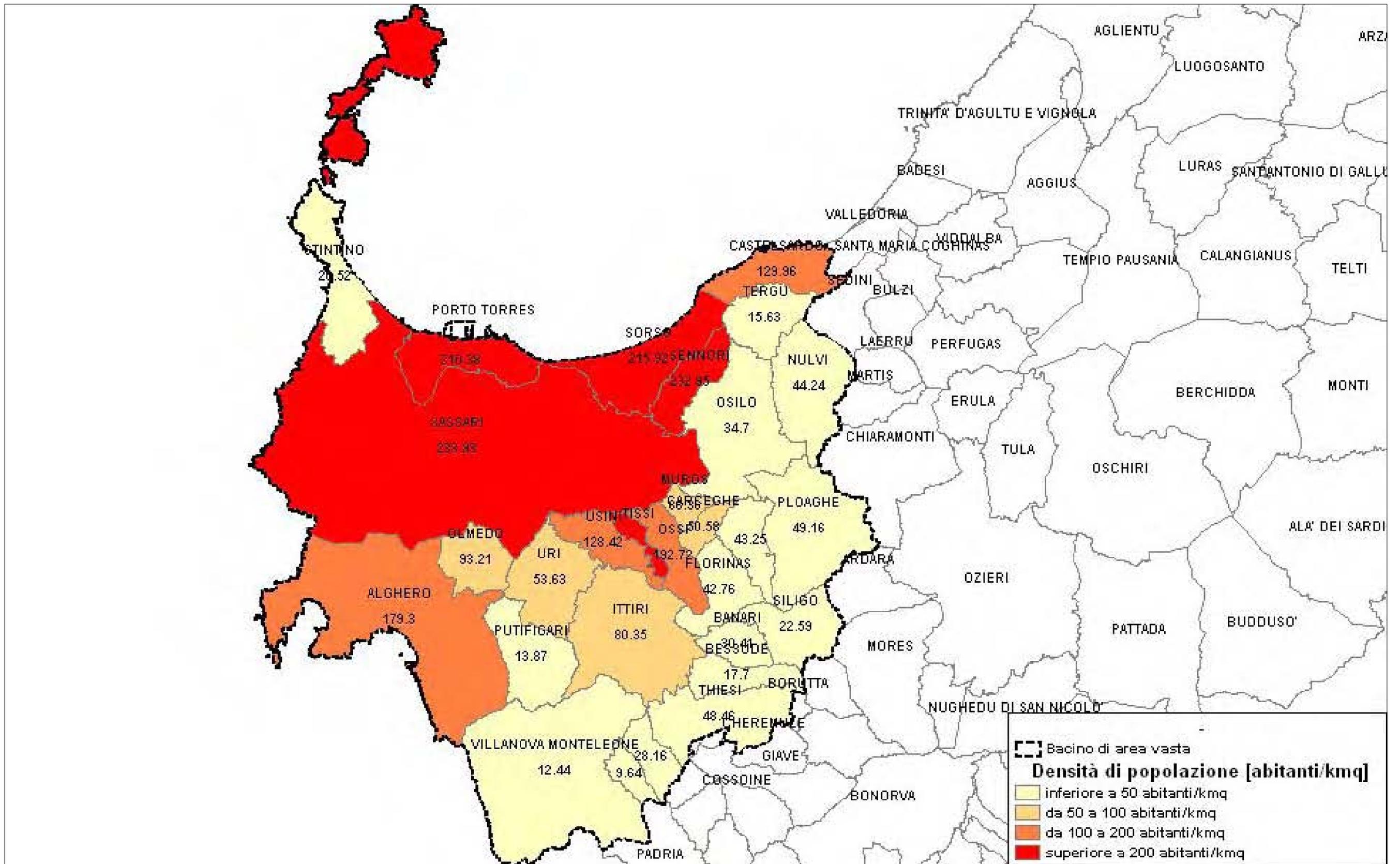


Figura 2.2 – Percentuale della popolazione residente per comune sul totale del bacino di area vasta. Fonte: elaborazioni su dati Istat.



Si ritiene inoltre opportuno riportare i dati ISTAT relativi al bilancio demografico per l'anno 2005, riferiti ai Comuni di area vasta, in quanto esplicativi del fenomeno demografico – abitativo descritto in precedenza.

Codice Comune	Descrizione Comune	Popolazione al 1° Gennaio - Totale	Popolazione al 31 Dicembre - Totale	Saldo
90003	Alghero	40257	40391	134
90007	Banari	652	646	-6
90010	Bessude	474	474	0
90022	Cargeghe	606	609	3
90023	Castelsardo	5570	5630	60
90026	Codrongianos	1305	1314	9
90029	Florinas	1555	1541	-14
90033	Ittiri	8976	8951	-25
90040	Monteleone rocca doria	124	129	5
90042	Mores	2041	2026	-15
90043	Muros	760	767	7
90046	Nulvi	2983	2979	-4
90048	Olmedo	3041	3118	77
90050	Osilo	3451	3400	-51
90051	Ossi	5775	5795	20
90057	Ploaghe	4781	4730	-51
90058	Porto torres	21832	21953	121
90060	Putifigari	729	736	7
90061	Romana	608	608	0
90064	Sassari	124929	127893	2964
90067	Sennori	7298	7296	-2
90068	Siligo	990	981	-9
90069	Sorso	14419	14460	41
90089	Stintino	1194	1211	17
90086	Tergu	579	576	-3
90071	Thiesi	3078	3063	-15
90072	Tissi	2017	2080	63
90076	Uri	3040	3045	5
90077	Usini	3880	3945	65
90078	Villanova monteleone	2528	2520	-8
	TOTALE AREA	269472	272867	3395

La crescita demografica registrata a livello provinciale dipende evidentemente quasi esclusivamente dall'incremento della popolazione di pochi comuni, prevalentemente Sassari, contro un decremento generalizzato che interessa vaste aree del territorio. I comuni in crescita demografica sono stati 16 su 30, ma se si escludono quelli con un numero di abitanti ridotto, e quindi poco significativi

statisticamente per ricavare la tendenza generale, quelli con valori apprezzabili e significativi in rapporto alla popolazione sono pochi, quasi tutti localizzati sulla costa o nelle aree di influenza delle città di Sassari e Alghero, mentre invece continuano a mostrare gravi segnali di sofferenza le aree interne.

Sembra prevedibile in generale la tendenza ad una crescita negativa generalizzata, contenuta in qualche modo dall'apporto di immigrati, anche dall'estero. La composizione della popolazione tende inoltre ad essere diversa da quella di pochi anni fa, con una maggiore percentuale di anziani, ed una distribuzione della maggiormente frammentata. (cfr. Piano Strategico di Sassari)

Mentre da una parte si rileva dunque che la popolazione attiva tende a localizzarsi nei maggiori centri o in quelli contermini dotati di sufficiente accessibilità, da un altro punto di vista non si può tacere la dispersione insediativa che ha caratterizzato molte parti del territorio agricolo. Si tratta di prime e di seconde case sparse su un territorio assai vasto, la cui realizzazione è stata una risposta ad una domanda abitativa che ha privilegiato il modello della casa unifamiliare, per i vantaggi che essa offre: maggiore libertà e salubrità, migliori condizioni ambientali, per tacere dei minori costi, giustificano nel loro insieme tale scelta. Tuttavia, le conseguenze negative dal punto di vista urbanistico, ambientale e sociale sono rilevanti e, a livello collettivo, non sono compensate dai vantaggi che il modello insediativo offre a livello individuale. È appena il caso di ricordare che tale dispersione incoraggia l'uso del mezzo privato per recarsi al posto di lavoro, a scuola, o anche ai centri commerciali o ai luoghi sedi di attività per il tempo libero, lo sport, la cultura, ecc...

Il secondo fenomeno insediativo riguarda la formazione di agglomerati dovuti a lottizzazioni o a forme analoghe di urbanizzazione, con le stesse tipologie insediative dell'agro (case unifamiliari) e con gli stessi problemi. È bene rammentare che questo insieme di insediamenti è del tutto privo di servizi a rete,

e, naturalmente, di servizi scolastici di ogni genere e tipo, attrezzature sportive ed ogni altro servizio.

2.1.2. Attività economiche e addetti

La migrazione verso la periferia della popolazione cittadina sta alla base di una nuova fenomenologia della richiesta di trasporto, la quale comporta nuove esigenze prima sconosciute, incrementando la quantità di persone che quotidianamente hanno la necessità di muoversi oltre lo stretto raggio d'azione a portata di pedone. Si è infatti abbandonata, oramai da tempo, la tipologia casa - lavoro – servizi concentrata nel centro cittadino, a vantaggio di una diversa e territorialmente più estesa distribuzione che sta all'origine di un maggior numero di spostamenti. Si è cioè prodotta una mobilità da “Altri Motivi”, ossia non catalogabile direttamente come studio o lavoro, che sta assumendo valori considerevoli, sia nei rapporti intercomunali che intracomunali per i centri più grossi.

La creazione di centri commerciali nelle aree periferiche, in particolare nella zona industriale di Predda Niedda per quanto riguarda Sassari, ha incrementato la mobilità verso quella zona, che inoltre, essendo motivata soprattutto da ragioni commerciali, e non avendo l'abitazione come estremo dello spostamento, sfugge in gran parte alla catalogazione classica che ne viene fatta dagli istituti di statistica.

Bisogna oltretutto evidenziare che la presenza di grossi centri commerciali ha causato un aumento di spostamenti “per altri motivi”, ossia non dipendenti da lavoro o studio, la cui origine è spesso non a Sassari, ma nei centri dell'area di gravitazione del capoluogo. Un sempre maggior numero di persone residenti nella fascia di comuni dell'area gravitante su Sassari, e considerata come area vasta dal presente studio, trova infatti ora vantaggioso recarsi con una certa frequenza, anche solo per fare acquisti nei centri commerciali, mentre in

precedenza si limitava ad andarci per motivi inerenti ai servizi fondamentali ivi presenti. Questa tipologia di utenti usa quasi esclusivamente il mezzo proprio per questi spostamenti, con le conseguenze in termini di criticità nel traffico nelle vie di accesso alla città che sono evidenti, compresa inoltre la crescente difficoltà indotta nella circolazione dei mezzi pubblici, non dotati di vie preferenziali, e il conseguente ulteriore peggioramento del servizio all'utenza, sia per i mezzi urbani che per quelli in servizio extraurbano che penetrano in città.

Un quadro della distribuzione territoriale delle attività economiche può essere fornito dai dati ISTAT che riguardano il posizionamento delle unità locali delle imprese nei territori comunali della Provincia, dai quali si desume un'immagine più dettagliata di quanto detto. La successiva tabella rappresenta la distribuzione territoriale riferita agli addetti, valori che più dettagliatamente riguardano la domanda di mobilità del territorio.

Unità locali delle imprese attive per settore di attività economica, sistema locale del lavoro e comune (con almeno 5.000 abitanti) dell'unità locale. Anno 2004

SISTEMI LOCALI DEL LAVORO	COMUNI	Agricoltura e pesca	Industria in senso stretto	Costruzioni	Commercio e alberghi	Altri servizi	TOTALE
642 – Alghero	090003 - Alghero Comuni < 5.000 abitanti	.	316	315	1.176	1.005	2.812
642 – Alghero		.	27	61	115	79	282
642 – Alghero	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	343	376	1.291	1.084	3.094
644 – Bono		.	104	117	280	173	674
644 – Bono	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	104	117	280	173	674
645 – Bonorva		.	88	97	236	163	584
645 – Bonorva	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	88	97	236	163	584
648 - Castelsardo	090023 - Castelsardo Comuni < 5.000 abitanti	.	34	90	215	103	442
648 - Castelsardo		.	13	15	57	28	113
648 - Castelsardo	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	47	105	272	131	555
651 – Ozieri	090052 - Ozieri Comuni < 5.000 abitanti	.	80	146	298	250	774
651 – Ozieri		.	98	111	221	143	573
651 – Ozieri	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	178	257	519	393	1.347
652 – Plaghe		.	73	92	243	186	594
652 – Plaghe	Totale Comuni < 5.000 abitanti	.	73	92	243	186	594
654 – Sassari	090033 - Ittiri	.	58	149	172	97	476
654 – Sassari	090051 - Ossi	.	19	38	133	80	270

654 – Sassari	090058 - Porto Torres	.	186	163	469	396	1.214
654 – Sassari	090064 - Sassari	.	848	1.029	3.865	4.714	10.456
654 – Sassari	090067 - Sennori	.	37	39	158	76	310
654 – Sassari	090069 - Sorso	.	49	68	291	175	583
654 – Sassari	Comuni < 5.000 abitanti	.	114	174	412	244	944
654 – Sassari	Totale	.	1.311	1.660	5.500	5.782	14.253
656 – Chiesi	Comuni < 5.000 abitanti	.	83	78	190	152	503
656 – Chiesi	Totale	.	83	78	190	152	503
657 - Valledoria	Comuni < 5.000 abitanti	.	78	179	428	244	929
657 - Valledoria	Totale	.	78	179	428	244	929

Addetti alle unità locali delle imprese attive per settore di attività economica, sistema locale del lavoro e comune (con almeno 5.000 abitanti) dell'unità locale. Anno 2004 (Valori medi annui)

SISTEMI LOCALI DEL LAVORO	COMUNI	Agricoltura e pesca	Industria in senso stretto	Costruzioni	Commercio e alberghi	Altri servizi	TOTALE
642 – Alghero	090003 - Alghero	.	992,67	1.048,66	3.685,34	2.302,57	8.029,24
642 – Alghero	Comuni < 5.000 abitanti	.	105,76	144,39	220,26	137,61	608,02
642 – Alghero	Totale	.	1.098,43	1.193,05	3.905,60	2.440,18	8.637,26
644 – Bono	Comuni < 5.000 abitanti	.	229,42	278,41	407,27	299,07	1.214,17
644 – Bono	Totale	.	229,42	278,41	407,27	299,07	1.214,17
645 – Bonorva	Comuni < 5.000 abitanti	.	261,22	182,53	370,26	231,41	1.045,42
645 – Bonorva	Totale	.	261,22	182,53	370,26	231,41	1.045,42
648 - Castelsardo	090023 - Castelsardo	.	190,27	288,70	456,79	191,05	1.126,81
648 - Castelsardo	Comuni < 5.000 abitanti	.	34,56	69,26	88,72	34,40	226,94
648 - Castelsardo	Totale	.	224,83	357,96	545,51	225,45	1.353,75
651 – Ozieri	090052 - Ozieri	.	350,92	424,50	628,93	691,45	2.095,80
651 – Ozieri	Comuni < 5.000 abitanti	.	274,20	296,10	361,95	270,58	1.202,83
651 – Ozieri	Totale	.	625,12	720,60	990,88	962,03	3.298,63
652 – Plaghe	Comuni < 5.000 abitanti	.	241,88	255,61	592,96	333,10	1.423,55
652 – Plaghe	Totale	.	241,88	255,61	592,96	333,10	1.423,55
654 – Sassari	090033 - Ittiri	.	191,92	461,46	313,78	233,93	1.201,09
654 – Sassari	090051 - Ossi	.	71,86	141,32	205,89	127,17	546,24
654 – Sassari	090058 - Porto Torres	.	2.723,59	768,33	1.142,68	1.548,37	6.182,97
654 – Sassari	090064 - Sassari	.	3.674,50	3.921,80	10.596,05	14.570,61	32.762,96
654 – Sassari	090067 - Sennori	.	64,64	80,25	242,99	118,08	505,96
654 – Sassari	090069 - Sorso	.	155,46	173,74	577,37	328,79	1.235,36
654 – Sassari	Comuni < 5.000 abitanti	.	389,04	444,27	732,11	420,93	1.986,35
654 – Sassari	Totale	.	7.271,01	5.991,17	13.810,87	17.347,88	44.420,93
656 – Thiesi	Comuni < 5.000 abitanti	.	521,71	177,26	328,72	376,53	1.404,22
656 – Thiesi	Totale	.	521,71	177,26	328,72	376,53	1.404,22
657 - Valledoria	Comuni < 5.000 abitanti	.	236,35	536,02	1.102,10	543,98	2.418,45
657 - Valledoria	Totale	.	236,35	536,02	1.102,10	543,98	2.418,45

Per quanto riguarda la distribuzione delle attività lavorative, si rileva che la concentrazione delle attività, e conseguentemente degli addetti, si localizza

prevalentemente nelle zone costiere, nei comuni di Sassari e, nell'hinterland, Thiesi e Ozieri, ove si concentrano attività imprenditoriali e servizi.

Di ciò si ha un'immagine più evidente con la rappresentazione grafica riportata nel seguito, dove si evidenzia la distribuzione delle attività in rapporto con i residenti e da cui si può ricavare una immediata prima giustificazione dei motivi legati alla generazione degli spostamenti.

SISTEMI LOCALI DEL LAVORO	COMUNI	TOTALE ADDETTI	popolazione	Rapporto addetti u.l./popolazione
642 - Alghero	Totale	8.637,26	39985	0,22
648 - Castelsardo	Totale	1.353,75	5546	0,24
651 - Ozieri	Totale	3.298,63	11298	0,29
652 - Ploaghe	Totale	1.423,55	4764	0,30
654 - Sassari	090033 - Ittiri	1.201,09	8960	0,13
654 - Sassari	090051 - Ossi	546,24	5750	0,09
654 - Sassari	090058 - Porto Torres	6.182,97	21660	0,29
654 - Sassari	090064 - Sassari	32.762,96	121849	0,27
654 - Sassari	090067 - Sennori	505,96	7299	0,07
654 - Sassari	090069 - Sorso	1.235,36	14321	0,09
656 - Thiesi	Totale	1.404,22	3082	0,46
657 - Valledoria	Totale	2.418,45	3787	0,64

Dati ISTAT

I valori sono estratti dai dati ISTAT riferiti all'anno 2004, ai quali si è aggiunto un rapporto tra addetti e popolazione residente nel comune nello stesso periodo, individuato come parametro empirico per valutare la potenzialità di attrazione per i servizi relativi (si ricorda che gli addetti fanno riferimento ai settori *industria, costruzioni, commercio e alberghi, altri servizi*) e una sorta di misura della capacità di soddisfazione interna.

Si nota che alcuni centri, dotati di attività economiche ben sviluppate, hanno un rapporto tra addetti e popolazione residente nel comune elevato, con punte che nei casi di Thiesi e Valledoria si aggirano intorno alla metà della popolazione.

Valori abbastanza elevati, intorno al 20-30%, si registrano in generale in altri centri sede di attività economiche. Al contrario, invece, i valori più bassi

appartengono ai centri che, poveri di servizi, gravitano intorno a quelli più grossi. In questa categoria si possono inserire i Comuni che fanno da corona a Sassari, come Ossi, Sorso, Sennori o anche Ittiri, che infatti rappresentano le principali origini di mobilità verso il capoluogo.

Nelle altre zone interne, per altro verso, la dinamica del reddito risulta invece generalmente rallentata, con scarsa imprenditorialità, e forte radicamento delle attività tradizionali.

2.1.3. Turismo

Lo sviluppo del fenomeno turistico di massa, che si può collocare temporalmente successivamente al secondo dopoguerra, ha portato un importante contributo alla definizione di un nuovo assetto economico. La fascia costiera è sicuramente quella nella quale si è evidenziato il maggiore sviluppo, in conseguenza del fatto che il turismo attratto è stato in prevalenza, o quasi esclusivamente, di tipo balneare. Anche gli investimenti hanno seguito la via dello sfruttamento della costa. Anche oggi il turismo nell'isola, con poche importanti eccezioni che stentano a fare scuola, continua a contraddistinguersi per il prevalere della tipologia marino – balneare e per l'elevata stagionalità della domanda.

Negli ultimi anni si è assistito ad un rilancio della presenza turistica sotto la spinta di fenomeni nuovi che hanno contribuito a cambiare la figura del turista in senso stretto. Tra questi fenomeni sicuramente importante è lo sviluppo dei vettori low cost che hanno comportato una forte presenza di turisti stranieri, in particolare inglesi, tedeschi e spagnoli, che arrivano in Sardegna, in particolare sbarcano all'aeroporto di Fertilia, e da lì hanno necessità di spostarsi per visitare il territorio. Poiché il fenomeno, pur rivestendo maggiore importanza d'estate, è comunque presente tutto l'anno, occorrerebbe esaminare soluzioni che rafforzino il collegamento tra l'aeroporto e i centri vicini più importanti.

A titolo d'esempio, e per quantificare il fenomeno, si noti che mentre nel 2002 nello scalo di Alghero risultavano transiti di passeggeri su voli nazionali pari a 593.604 unità e 206.762 su voli internazionali, nel 2006 i valori registrati risultavano pari rispettivamente a 648.784 e a 418.899, con un incremento del 9.29% per i nazionali e addirittura del 102.59% per gli internazionali. (dati Assaeroporti)

D'altra parte la configurazione dell'offerta ricettiva sul territorio provinciale propone un'immagine molto variegata dove si contrappongono realtà turistiche differenziate e dove aree ad alta concentrazione alberghiera ed extralberghiera si affiancano ad aree in cui il fenomeno è molto rarefatto.

In termini di dislocazione territoriale gli esercizi e i posti letto si distribuiscono fondamentalmente nelle località costiere.

Questo aspetto, per quanto riguarda la domanda di mobilità, comporta una disparità di valori tra i mesi invernali e quelli estivi, con problemi di congestionamento e organizzazione non ottimale delle risorse di offerta, con strutture e servizi non in grado di avere la sufficiente elasticità per adattarsi alle diverse esigenze che si presentano. D'altra parte occorre riconoscere che le risorse ambientali, dotate di capacità attrattive non comuni, non sono sufficientemente collegate con le porte d'accesso dall'esterno e di conseguenza sono poco fruibili da parte dell'utenza turistica.

I tempi e i modi di accessibilità nei siti di rilievo sono spesso disagiati rispetto a quanto sarebbe opportuno e, sebbene alcuni ritengano che i ritmi in periodo di vacanza siano meno frenetici che in altri periodi dell'anno, non si può comunque negare che spesso il turista stesso viene scoraggiato dal raggiungere un sito, a causa della sua difficile accessibilità.

La problematica che si pone dal punto di vista dei trasporti è fornire al turista che sbarca nel territorio, una sufficiente offerta di servizi pubblici, tale da soddisfare la richiesta di base relativa agli spostamenti verso i centri principali.

La soluzione a questa problematica non si presenta affatto semplice, dato lo stato attuale della rete dei trasporti pubblici e la loro scarsa elasticità per l'adattamento alle esigenze della stagione di punta, che sono molto diverse, in quantità e modalità, dal resto dell'anno.

A questo si aggiungono problemi esistenti nel resto dell'anno ma che vengono amplificati nel periodo estivo, come la mancanza di parcheggi di attestamento per l'accesso alle località principali,

Sotto questo aspetto si può pensare alla città di Alghero, sottoposta d'estate ad un carico antropico che mette a dura prova i servizi e gli spazi della città. In questo caso sarebbe opportuno pensare ad un diverso tipo di accessibilità al centro urbano, che non sia per forza legato al mezzo privato, con i conseguenti problemi di intasamenti e di scarsità di parcheggi, ma che crei l'alternativa di un sistema di trasporto pubblico efficiente. Non sarebbe sicuramente troppo utopistico pensare a collegamenti veloci con Sassari e l'aeroporto, che possano essere competitivi con l'auto

2.2 Rete infrastrutture di trasporto

2.2.1 Rete stradale

La rete stradale nell'area vasta di Sassari rappresenta, per quanto riguarda l'offerta di trasporto, il fondamentale mezzo per il perseguimento delle politiche di sviluppo sociale, economico e insediativo della popolazione, essendo il principale sistema infrastrutturale di comunicazione.

Tale importanza è dovuta non solo alla distribuzione capillare della rete su tutto il territorio, ma anche alla mancanza di un sistema di trasporto alternativo e concorrenziale con quello su gomma. Sia dal punto di vista del trasporto di persone, su mezzo privato o pubblico, che per quello delle merci, il trasporto su gomma è infatti qualitativamente e quantitativamente superiore, in termini di utenza, a quello su ferro, che sebbene in prossimità dell'area di Sassari presenti

una buona estensione di rete infrastrutturale rispetto ad altre zone della Sardegna, è attualmente sottoutilizzato.

Da quanto detto in sede di descrizione del territorio d'area vasta circostante a Sassari si può partire per offrire il quadro descrittivo della conformazione e l'importanza della rete stradale d'adduzione alla città di Sassari, dall'analisi della quale poi si evidenzieranno le criticità e gli obiettivi da raggiungere.

In prima istanza si ritiene opportuno partire dalla struttura topografica della rete stradale, nata con lo scopo principale di collegare i piccoli centri della regione circostante con Sassari, e la cui disposizione appare fundamentalmente di tipo radiale, con sezioni stradali dimensionate molto tempo fa e attualmente, sebbene nel tempo si siano succeduti vari interventi, sofferenti per la scarsa capacità di sopportare un traffico che negli ultimi anni è molto variato, in quantità e in tipologia.

La maglia principale della rete che fa capo alla città di Sassari si può individuare come definita dalle seguenti principali direttrici:

la SS 131 (Porto Torres – Cagliari) che rappresenta la principale direttrice in direzione Nord –Sud dell'intera zona, su cui si innesta la SS 597 per Olbia e la nuova strada per Tempio; a livello d'area vasta il collegamento con Porto Torres si è raddoppiato con l'apertura al traffico della “Nuova Camionale” che collega Sassari e la SS 131 (all'altezza dello svincolo di v.le Italia) con l'area e il porto Industriale di Porto Torres;

la SS 597 in direzione Olbia

la SS 291, in direzione Alghero, connette l'entroterra con il fronte mare sud-occidentale, chiude il sistema triangolare e garantisce l'accessibilità all'aeroporto di Fertilia;

la SS. 127 che collega Osilo e Nulvi con Sassari

la SP 15M per Ittiri

la SP 60 “Buddi Buddi” verso la costa nord e i centri costieri ivi situati;
SS. 127 bis che a est connette Ittiri e Uri ad Alghero, mentre a nord si diparte verso Capo Caccia e il sistema costiero settentrionale;

S.P.34 per Stintino che connette il centro turistico e il Parco dell’Asinara con Porto Torres;

SS. 200 che collega Sassari con Sorso e Sennori.

Su questa rete, che per l’area assume il ruolo portante principale, si sono inserite negli ultimi anni nuove realizzazioni, in alcuni casi già in esercizio, in altri in fase di realizzazione:

SS 131 – “Camionale”.

In esercizio da poco tempo, ha il compito di affiancare e sostituire la vecchia 131, sovrapponendosi ad essa in area suburbana nel collegamento diretto per Porto Torres. Tra le caratteristiche che vengono segnalate non si può non sottolineare una criticità nell’intersezione di innesto della Camionale con il vecchio tracciato, a causa di una geometria dell’intersezione che non favorisce i deflussi, in particolare nell’ora di punta. L’entrata in esercizio del nuovo tronco se da un lato favorisce i flussi provenienti da sud e diretti verso Alghero o la zona industriale di Porto Torres dall’altro non sostituisce la funzione di asse urbano che il tratto della vecchia 131 ha assunto tra lo svincolo di V.Le Italia e la borgata di Ottava. A conferma di quanto sopra e coerentemente con le nuove previsioni urbanistiche quest’ultimo assumerebbe, in questa configurazione, il ruolo di asse di scorrimento tangenziale esterno all’area urbana assolvendo funzioni di ripartitore del traffico in ingresso alla città dall’Area Vasta.

Attualmente il traffico, compreso quello pesante, continua ad impegnare in quantità consistente il vecchio tracciato. Infatti, da rilievi veicolari effettuati nel corso del 2005, (fonte: Amministrazione Provinciale di Sassari) si rileva che il vecchio tracciato della SS 131 continua ad essere interessato da percentuali di traffico pesante superiori a quelle rilevate sulla nuova “Camionale”, il che può

significare che buona parte del traffico commerciale transitante è destinato alla zona industriale o all'ingresso in città, non trovando dunque convenienza a servirsi del nuovo tracciato, certamente più scorrevole, anche se ancora presenta delle notevoli criticità nell'accesso sia al porto industriale che commerciale di Porto Torres che alla città.

SP 60 "Buddi – Buddi".

Gli interventi progettati ed in fase di realizzazione prevedono il raddoppio delle corsie, portandone il numero a quattro sia nel tratto di competenza provinciale che in quello di competenza comunale, prevedendo inoltre la realizzazione di una pista ciclabile.

SS "Sassari – Alghero".

Il tratto più recente, e già realizzato ed in esercizio, comprendente la tratta tra Sassari e il bivio per Olmedo, è uno dei pochi in provincia ad essere costituito da due carreggiate con quattro corsie, e assorbe la gran parte del traffico di scambio tra i due centri. Infatti si è subito imposta nell'uso comune come principale arteria comunicativa tra Sassari e Alghero, soppiantando di fatto il vecchio tracciato, cui è rimasta sostanzialmente solo la funzione di strada locale. Rimane però una soluzione parziale, in quanto non è completo il collegamento con Alghero, che attualmente prosegue nella vecchia configurazione a due corsie fino ad Alghero ed all'aeroporto.

Variante "Osilo – Nulvi".

Attualmente in esecuzione, consentirà di collegare Nulvi a Sassari in tempi ridotti e a tutto vantaggio della pendolarità che già esiste tra i due centri. In particolare potrebbe portare ad un incremento del flusso di pendolari, essendo forse anche in grado di incentivare la residenza nel centro dell'Anglona, rilanciata dalla maggiore rapidità nel collegamento con Sassari.

Come precedentemente richiamato, la rete stradale si sviluppa inizialmente con struttura di tipo radiale a partire da Sassari, per poi espandersi

sul territorio in varie direzioni con ramificazioni di livello inferiore. Questa configurazione risulta essere più accentuata sul versante occidentale, quello interessato dal sistema tripolare composto dai centri di Sassari, Alghero e Porto Torres, mentre appare debole lungo il versante orientale.

Accessibilità alla città di Sassari

L'assetto sopra descritto procura problemi di distribuzione del traffico sulle arterie radiali, aggravati da ulteriori problematiche, connesse alla localizzazione lungo le stesse di importanti attrattori e generatori puntuali di traffico. Infatti, se da un lato questo impianto di strade di penetrazione ha mantenuto nel tempo una funzione primaria nello schema delle relazioni di scambio dell'area vasta sassarese, dall'altro ha però visto, nelle aree adiacenti il suo sviluppo lineare, la localizzazione di attività di livello territoriale e locale generando interferenze e conflittualità tra diverse tipologie di traffico (veicoli in sosta, veicoli in movimento, traffico di attraversamento, di scambio etc.) che determinano un notevole peggioramento delle condizioni di deflusso e di accessibilità delle strade che lo compongono. E' su queste direttrici radiali che si presentano i principali problemi di congestione veicolare, specie nelle ore di punta del mattino, e che poi si ripercuotono lungo i prolungamenti urbani. Inoltre è sul versante orientale che a livello di area vasta sono presenti le principali criticità di relazione, in quanto le infrastrutture viarie esistenti (S.P. per Platamona, SS 200 per Sassari – Sorso Castelsardo) scontano ancora una funzionalità scadente. Questo, per certi versi, ha peggiorato l'integrazione economica produttiva di tutto il versante costiero a nordest della città di Sassari. In definitiva si può affermare che rimane irrisolta la difficoltà di collegamento lungo la direttrice urbana Sud-Ovest /Nord-Est ed in parte lungo la direttrice orientale (Luna e Sole – Monte Rosello - Baldedda –Buddi-Buddi).

La debolezza della configurazione viaria del versante orientale si ripercuote anche sulle relazioni di più vasta area territoriale per i collegamenti di

Sassari con Sorso, Sennori e Castelsardo a nordest e con le aree interne (Osilo, Nulvi, e l'Anglona) ad oriente. Infatti sul versante orientale, a fronte di uno sviluppo insediativo abbastanza intenso, sia nell'immediata periferia urbana (Monte Rosello, Sassari due) che nell'agro (Monte Bianchinu), non sono state realizzate infrastrutture idonee a soddisfare la domanda di mobilità generata dagli insediamenti, sia a livello urbano che di area vasta.

La criticità è evidenziata e sottolineata dalla sostanziale debolezza del sistema viario, in conseguenza non dello scarso chilometraggio, che anzi risulta essere superiore rispetto alle medie sarde per Km / Km² di superficie, come poi illustrato nelle tabelle che seguono, ma della tortuosità dei tracciati, della situazione morfologica del territorio che comporta spesso pendenze sensibili, dell'inadeguatezza del piano viario che troppo spesso risente delle carenze manutenzione ma anche dell'uso differente da quello per il quale la sovrastruttura era stata progettata (basti pensare alla SS 597 Sassari – Olbia e al traffico pesante che impone condizioni estreme all'intera infrastruttura). Per questi motivi si evidenziano spesso delle condizioni d'inadeguatezza che condizionano il livello di servizio della strada.

Per quanto riguarda invece l'aspetto relativo all'impegno della rete dato dal traffico, occorre dire che la congestione dovuta agli elevati flussi di traffico si presenta raramente ed in casi particolari, mentre si segnala più spesso nell'accesso a Sassari, in particolari ore della giornata, come rilevato anche nelle analisi propedeutiche alla stesura del Piano Urbano del Traffico. Si possono segnalare come soggetti a possibili fenomeni di congestione (volumi di traffico superiori alla capacità di smaltirlo) le seguenti direttrici di traffico:

SS.200 Pirandello Pascoli Sicilia Saffi XXV Aprile;

Buddi Buddi Pirandello Rosello Umberto I;

Viale Porto Torres S.Paolo Saffi Trinità;

Via Predda Niedda sottovia S.Maria Coppino;
SS.131 – S.P.Ittiri Le Conce Amendola Angioy;
Budapest Italia Turati;
SS 127 – vecchia SS.131 Carlo Felice.

L'elenco precedente, comprendente varie direttrici di accesso, rivela che talvolta, pur essendo presente una efficace linea d'accesso alla città, ciò non ha risolto radicalmente il problema di accessibilità, ma ha finito per spostare il problema verso l'ingresso al centro urbano.

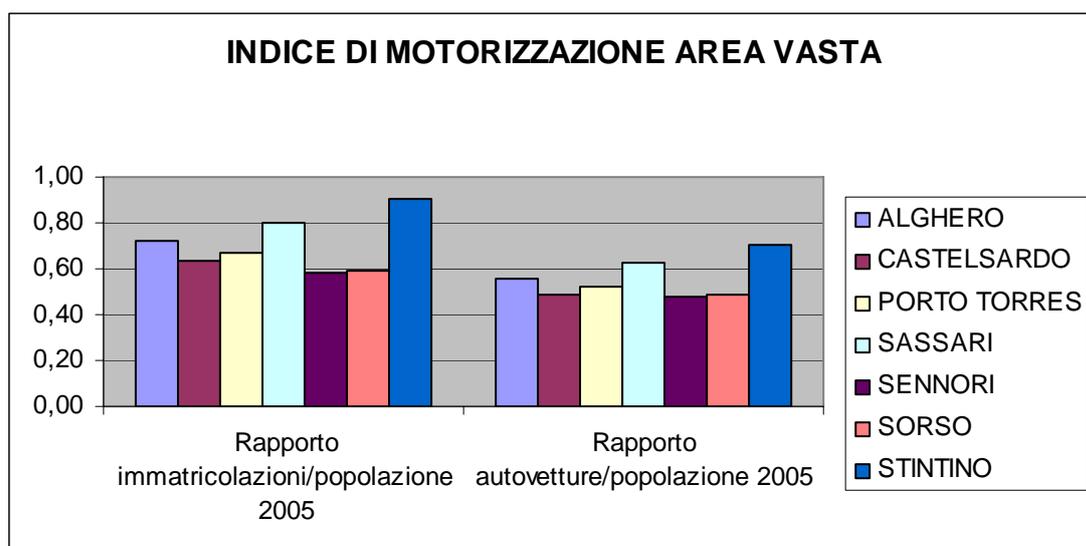
2.2.2 Immatricolazioni veicolari

La crescente importanza del sistema stradale nel complesso del sistema dei trasporti si può notare anche riguardo al numero di veicoli circolanti sulla rete. Di seguito si riporta una tabella riepilogante i dati riferiti all'immatricolazione dei veicoli, distinti in autovetture e immatricolazioni complessive, nell'area oggetto del PUM, distinguendo in corsivo i Comuni di area vasta per distinguerli da quelli appartenenti al bacino d'area vasta, (fonte ACI).

Comune	AUTOVETTURE 2005	TOTALE 2005
ALGHERO	22.445	29.314
BANARI	301	369
BESSEDE	270	318
CARGEGHE	347	443
CASTELSARDO	2.751	3.550
CODRONGIANOS	702	888
FLORINAS	846	1.005
ITTIRI	4.394	5.488
MONTELEONE ROCCA DORIA	58	70
MORES	1.012	1.233
MUROS	409	543
NULVI	1.264	1.610
OLMEDO	1.429	1.710
OSILO	1.710	2.160

OSSI	2.694	3.308
PLOAGHE	2.219	2.794
PORTO TORRES	11.516	14.646
PUTIFIGARI	339	396
ROMANA	291	328
SASSARI	79.547	101.872
SENNORI	3.509	4.261
SILIGO	452	559
SORSO	7.062	8.522
STINTINO	851	1.095
TERGU	311	383
THIESI	1.736	2.344
TISSI	1.016	1.272
URI	1.349	1.681
USINI	1.846	2.292
VILLANOVA MONTELEONE	1.123	1.365

Appare interessante evidenziare il tasso di motorizzazione (veicoli per abitante) riferito ai comuni oggetto del PUM, dai quali risulta elevato il valore relativo alla città di Sassari, dove risultano più di 60 autovetture immatricolate ogni 100 abitanti, mentre se si prendono in esame tutti i veicoli immatricolati, il totale sale a circa 80, grazie anche all'apporto dei motoveicoli, in notevole aumento negli ultimi anni. Si considera secondario il valore ottenuto per Stintino, sebbene risulti più alto, perché risulta parzialmente falsato dal ridotto numero di abitanti.



A titolo di esempio, si consideri che la Sardegna ha un rapporto veicoli/abitante pari a 0,684; mentre i corrispondenti valori Sud e Isole e Nazionale sono rispettivamente pari a 0,680 vei/ab e 0,755 vei/ab. In particolare si può distinguere il valore dell'indice di motorizzazione così trovato attribuendolo all'area ristretta oggetto del PUM, all'area esterna individuata come area vasta (escludendo i comuni inseriti nel PUM), e riportando il valore della provincia di Sassari.

	Abitanti	indice di motorizzazione
Area vasta	213.813	0,76
Bacino area vasta (escl. precedenti)	45.073	0,72
Totale provincia Sassari	332.600	0,70

Da questa rappresentazione si può notare il maggiore tasso di motorizzazione dell'area vasta, che è superiore a quello dell'area circostante, e che raggiunge livelli pari alle medie nazionali. Gli elementi su descritti confermano la prevalenza dell'uso del mezzo privato rispetto a quello pubblico.

2.2.3 Classificazione delle strade

L'individuazione di un sistema di classificazione delle strade discende dalla necessità di fornire uno strumento valido alle amministrazioni competenti per costruire un valido insieme di interventi finalizzato alla realizzazione di un sistema di trasporti efficiente. Con questo spirito si è intervenuti, già a livello nazionale, quando con il PGT presentato nel 2000 si è individuato lo SNIT, rete di trasporti portante in grado di fungere da ossatura per la rete distributiva a livello nazionale. A questa categoria sono state assegnate le strade di grande comunicazione, congiungenti poli importanti e nodi di rilevanza. Per quanto

riguarda l'area oggetto di studio, possiamo ritrovare in questa classificazione la SS 131, la SS 291 Sassari – Alghero – Aeroporto, la SS 597 Sassari - Olbia.

Sulla scorta di questo, in accordo con il Piano Regionale dei Trasporti, è possibile individuare un sistema di gerarchizzazione delle strade esistenti in base alle caratteristiche tecnico funzionali ed al tipo di traffico ed alla sua composizione.

Nel P.R.T. del 2001 è stata proposta una suddivisione della rete stradale sarda in quattro categorie, distinte per le diverse funzionalità ad esse assegnate:

La rete fondamentale, che individua la grande maglia di livello nazionale ed europeo con funzioni di collegamento tra i capoluoghi di provincia e i nodi di interscambio con l'esterno, e che ricalca quanto individuato come rete portante SNIT. Queste strade assumono il rango di autostrade, o di livello equivalente, garantendo collegamenti veloci e sicuri tra i principali centri urbani e i nodi di accesso esterno, come aeroporto e porto.

La rete di interesse regionale (e di connessione nazionale) di primo livello con la funzione di collegare tra loro le nuove province ed i centri urbani di riferimento e le stesse con i principali nodi di interscambio a completamento della rete fondamentale. In questo primo livello vengono fatti rientrare anche gli itinerari che presentano particolare interesse per lo sviluppo socio-economico dell'isola a sostegno dei sistemi produttivi, turistici ed insediativi.

La rete di interesse regionale (e di connessione nazionale) di secondo livello con le funzioni direttrici di connettività per le nuove province ed il relativo sistema urbano di riferimento e di collegamento e/o raccordo con la rete di primo livello.

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 di ambito locale in riferimento allo schema di assetto territoriale d'ambito (connessione costa-zone interne, ecc.).

Considerando l'applicazione di quanto sopra all'area in esame, per quanto riguarda la rete fondamentale, si può individuare come appartenente la SS. 131 Cagliari - Sassari - Porto Torres, in quanto principale direttrice sud-nord dell'intera area provinciale. In questa fase si può considerare in parallelo anche la "Nuova Camionabile" che collega l'area urbana di Sassari e la SS. 131 vecchia con l'area e il porto Industriale. A questa si può aggiungere anche la SS 597 Sassari – Olbia, fondamentale direttrice trasversale del Nord Sardegna. Il suo rafforzamento, richiesto da più parti, è già oggetto di studi preliminari. Infine la SS. 291 Sassari-Alghero, avente la funzione di connettere l'entroterra con il fronte mare sud-occidentale, ed in procinto di essere completata con la connessione con l'aeroporto di Fertilia, a completamento della maglia di primo livello del Nord Ovest. Nelle prospettive questa maglia dovrebbe assumere caratteristiche geometriche tali da consentire collegamenti veloci e sicuri nelle direzioni principali individuate. Inoltre essa deve servire come appoggio per la rete di secondo livello che ad essa confluisce.

La rete regionale di primo livello è rappresentata dalle direttrici principali a livello provinciale, tese a favorire una maggiore integrazione delle zone interne:

In questa seconda categoria, rispettando la classificazione sopra citata, si colloca la strada per Tempio, intesa come collegamento tramite Ploaghe – Tempio, lungo le direttrici individuate dalla successione SS 672, - SS 127 – SS 151, considerando che questa deve essere anche la principale connessione trasversale che interessi la direttrice Tempio - Olbia.

La rete regionale di secondo livello infine, è rappresentata dalla rete di completamento e raccordo della rete di primo livello.

Essa è composta dalla S.P. 42 Porto Torres - Alghero che chiude il sistema triangolare e dove è presente lo svincolo per l'aeroporto di Fertilia; il

tratto della Sassari – S. Teresa fino ai confini dell’area in esame ed infine la SS. 200 che collega Sassari con Sorso, Sennori e Castelsardo.

Le ulteriori infrastrutture di livello funzionale ancora più ridotto, tra cui la SS. 127 bis che ad est connette Ittiri e Uri ad Alghero; la S.P. 34 per Stintino che connette il centro turistico e il Parco dell’Asinara con Porto Torres; la SS. 127 che collega Osilo e Nulvi con Sassari nel tratto tra Osilo e Nulvi, la SP 15m che collega Sassari con Ittiri, Uri e Usini, la SP 60 che unisce il capoluogo con la costa settentrionale, la SS 127 nel tratto compreso tra Sassari e Nulvi, sono dunque da considerare livelli di interesse sub-regionale e provinciale, che comprendono in pratica la gran parte della rete infrastrutturale esistente, e si possono considerare come parte della rete di fondo di collegamento, a chiusura della maglia e con funzioni di penetrazione nel territorio più accentuate.

La definizione delle categorie sopra riportata evidenzia una forte carenza di infrastrutture di livello adeguato, in quanto si noti che anche per le poche direttrici individuate, molte arterie risultano non adeguate o ancora in fase di progetto. Basti pensare al collegamento con l’aeroporto della SS 291, o all’insufficienza della SS 597. Risulta così evidente la necessità di adeguare la rete sopra descritta con interventi che riqualifichino le strade ad essa appartenenti, tali da evidenziare che a livello locale è necessario “promuovere” alcune direttrici per fornire una più efficace distribuzione del traffico, adeguandone le caratteristiche.

Di seguito, a titolo di completamento, si riporta una tabella nella quale sono riportate le caratteristiche principali delle più importanti infrastrutture stradali dell’area oggetto di studio.

Denominazione della strada	Capisaldi	Classificazione vecchio CNR	Classificazione Nuovo Codice della Strada	Lunghezza in Km.	Larghezza media
----------------------------	-----------	-----------------------------	---	------------------	-----------------

S.S. 131 Carlo Felice	Cagliari - Porto Torres	Strada a destinazione particolare tipo A	Categoria B Strade Extraurbane principali	Dal km 168 al Km 229	17,00 mt
S.S. 131 Camionale	Sassari - Porto Torres		Categoria B Strade Extraurbane principali	20,781 Km	19,5 mt
Nuova S.S. 291 La Nurra	Sassari - Alghero	Strada tipo III	Categoria B Strade Extraurbane principali	43,3 Km	18,60 mt
S.S. 200	Sassari - Castelsardo (S.S. 134)	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	31,685 Km	9,50 mt
S.P. 134	Castelsardo - Laerru	Strada a destinazione particolare tipo b	Categoria C Strade extraurbane secondarie	24,908 Km	8 mt
S.S. 127	Sassari - Castelsardo (comuni attraversati: Perfugas, Laerru, Martis)	Strada a destinazione particolare tipo b	Categoria C Strade extraurbane secondarie	129,239 Km	9 mt
S.S. 132	S.S. 128bis (Ozieri) – S.S. 127 Martis	Strada a destinazione particolare tipo b	Categoria C Strade extraurbane secondarie	38,972 Km	9 mt
S.S. 131 bis	S.S. 131(N.S. De Cabu Abbas) - S.S. 127 bis (Cantoniera Scala Cavalli)	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	37,226 Km	7,5 mt - 9 mt
S.S. 127 bis	S.S. 131 bis (Cantoniera Scala Cavalli) - Porto Conte	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	48,589 Km	9 mt
S.S. 597 Di Logudoro	S.S. 131 Codrongianus - S.S. 199 Oschiri	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	41,986 Km	9,50 mt
S.P. 34	S.S. 131 Porto Torres - Stintino	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	Km	7,50 - 9 mt
S.P. 42/52	S.P. 34 Porto Torres - S.S. 127 bis Alghero	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	Km	7,50 - 9 mt
S.P. 292	S.S. 127 bis Alghero - Oristano	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	132,784 Km	7,50 - 9 mt

S.P. 15	Ittiri (S.S. 127 bis) - Sassari	Strada tipo VI	Categoria C Strade extraurbane secondarie	Km	7.5 - 9 mt
---------	---------------------------------	----------------	--	----	------------

L'esame della classificazione sopra riportata, basata unicamente sulle caratteristiche geometriche delle infrastrutture, evidenzia una generale modestia delle stesse, da cui discende la scarsa possibilità di gestire portate consistenti, ma soprattutto di assicurare velocità sufficientemente elevate in condizioni di sicurezza. Alcune fra le strade che vanno considerate appartenenti alla rete fondamentale per motivi funzionali, inoltre, sono a carreggiata unica con due corsie (la tratta bivio Olmedo - Alghero della ex S.S.291, la S.S.597, la S.S.127), mentre altre sono caratterizzate da carreggiate separate e quattro corsie ma prive di banchine e franchi laterali (larga parte della S.S.131), Gli interventi in fase di realizzazione sulla S.S.131, il completamento della S.S. 291 e quelli pianificati sulla S.S. 199 e 597, quando realizzati, apporteranno notevoli migliorie, in coerenza con le indicazioni del PGT che auspica per le strade appartenenti alla rete di primo livello (nella quale le suddette vie di comunicazione rientrano) standard geometrici da strada extraurbana principale (2+2 corsie, carreggiate separate, corsia di sosta).

Si può avere conferma dell'assetto generale della rete anche dall'analisi dei dati riportati nella tabella seguente, nella quale sono riassunti i valori delle reti stradali a diversi livelli territoriali.

	Provincia SS	Sardegna	Sud e Isole	Italia
Lunghezza totale delle strade	1951	8458	71830	172428
Km di strade per 100 abitanti	0,59	0,5	0,3	0,3
Km di strade per 100 Km ² di superficie	45,57	35,1	58,4	57,2

DATI ISFORT

Si può rilevare che, se si confrontano i dati di densità delle infrastrutture, il territorio provinciale non risulta carente in termini di lunghezza stradale, né rispetto alla superficie né al numero di abitanti. È evidente che le criticità vanno ricercate nella qualità di esse più che nell'estensione. Un altro contributo nella ricerca di un indicatore descrittivo può essere individuato dalla tabella seguente:

	Provincia SS	Sardegna	Italia
Strade provinciali per 100 Km ²	35,02	25,9	38,2
Strade statali per 100 Km ²	10,56	12,7	15,4

DATI ISFORT

Dalla quale si evidenzia da un lato una sufficiente offerta di strade provinciali, in linea con i dati nazionali, e superiori a quelli medi regionali, invece risulta inferiore il dato relativo alle strade statali, rispetto a quello nazionale ma anche rispetto a quello regionale. Da questo si può desumere che l'offerta stradale risulta abbastanza diffusa, ma qualitativamente inferiore alle necessità, specialmente dal punto di vista geometrico – funzionale e della sicurezza.

Le strade appartenenti alle categorie inferiori sono sempre a carreggiata unica con due corsie complessive, prive di banchine. A ciò si deve aggiungere la spesso deficitaria condizione della sovrastruttura stradale, spesso con problemi relativi alle condizioni del manto, indice di dimensionamento strutturale non più adatto ai tempi e ai nuovi carichi di traffico. Complessivamente dunque, la rete infrastrutturale è caratterizzata da mediocri caratteristiche plano - altimetriche, precarie condizioni di sicurezza, da bassi livelli di servizio su alcune delle direttrici portanti dell'accessibilità turistica, e da insufficiente struttura degli assi di accesso ai nodi di interscambio con l'esterno.

2.2.4 Incidentalità

La Provincia di Sassari registra dati di incidentalità che risultano al di sotto della media regionale. Le tratte che fanno registrare il maggior numero di sinistri sono quelle in prossimità dei centri urbani e lungo le tratte più trafficate.

Nel 2005 si sono avuti sulle strade della Provincia 1237 incidenti, che hanno coinvolto 2390 veicoli, provocando 47 morti, 1947 feriti, con un tasso di mortalità pari al 38% e un indice di gravità pari al 23.57%. Nel corso dell'anno risultano i mesi estivi quelli nei quali si verificano più incidenti, dato non sorprendente se si considera il notevole aumento del carico sulla rete dovuto ai

turisti, che oltretutto non conoscendo le strade sono più soggetti ad errori. Tra le circostanze causa di incidenti risulta prevalente il non rispetto della segnaletica (17.58%), seguita dalla velocità eccessiva (10.12%), dalla guida distratta (10.07%), e dal mancato rispetto delle norme di sicurezza (8.84%). Gli orari nei quali si verifica il maggior numero di incidenti è quello tra le 10 e le 17, mentre il maggior numero di vittime si registra dalle 24 alle 6. La fascia d'età più coinvolta è quella tra 18 e 29 anni.

Anche questi dati, di fonte ACI, risultano dunque rafforzare l'idea che la rete stradale necessita di interventi mirati ad incrementare il livello di sicurezza dell'utente. In particolare è importante far sì che chi percorre una strada sia consapevole dei limiti imposti all'andatura dalla strada stessa, a causa delle sue caratteristiche geometriche e altimetriche, ma anche che tali limiti siano raggiungibili in tutta sicurezza. Non è dunque sufficiente abbassare a dismisura i limiti di velocità, ma piuttosto rendere le strade compatibili con i livelli minimi richiesti. Per questo si prevede tra le misure di piano anche un incremento delle opere di manutenzione straordinaria orientate all'adeguamento delle sezioni stradali, alla segnaletica verticale e orizzontale, alla posa in opera di guard rail ove mancanti, al rifacimento delle bitumature con cadenza più ravvicinata.

2.2.5 Criticità della rete

Il quadro complessivo della viabilità così individuato descrive una maglia di infrastrutture largamente incompleta in quelle di livello superiore. Mancano infatti, allo stato attuale, alcune realizzazioni fondamentali:

- il completamento del collegamento tra Sassari e Alghero, con bretella di connessione all'aeroporto di livello autostradale;
- l'adeguamento della SS 131, che dovrebbe assumere il ruolo di principale asse viario con standard di tipo autostradale;

- l'adeguamento del collegamento Sassari – Olbia con standard di tipo autostradale;
- un collegamento di livello adeguato che chiuda la maglia tra Ittiri e la SS 131;
- il completamento della Sassari – Nulvi nel tratto compreso tra Osilo e Nulvi;
- il miglioramento dell'accessibilità ai poli principali. In particolare il sistema degli accessi ad est della città di Sassari mostra una carenza dal punto di vista distributivo, sia della mobilità in entrata che di quella interquartiere; il sistema degli accessi ad Alghero non è completo e provoca un concentrazione degli accessi che può essere causa, in particolari condizioni di traffico, di abbassamento di livello di servizio.

Le criticità evidenziate in precedenza sono da considerarsi con particolare attenzione, in quanto influenzano tutti i collegamenti su gomma, ivi compresi quelli di trasporto pubblico. Da questo può discendere la considerazione che la rete stradale in generale soffre la carenza di strutture adeguate ed è dotata di caratteristiche geometriche inferiori a quelle richieste dai moderni standard di sicurezza, tali da consentire dei collegamenti a velocità maggiore.

Inoltre, sulla scorta di quanto detto dal PRT, si evidenziano dei punti deboli quali l'assenza di una rete stradale assimilabile ad una rete autostradale, e la mancanza quindi di un sistema di assi di scorrimento aventi caratteristiche di livello superiore. Altro aspetto da rilevare è il deficit di accessibilità di ampie fasce territoriali dovuto anch'esso all'impossibilità di disporre di infrastrutture dotate di caratteristiche adeguate. In particolare si evidenzia la necessità di individuare un collegamento veloce sulla direttrice Alghero – Sassari – Olbia con un'infrastruttura capace di rendere possibile una velocità di percorrenza di 100 Km/h, con carreggiate separate e due corsie per senso di marcia. Dallo

studio effettuato per il Piano Regionale dei Trasporti, si evince anche come la diffusione sul territorio delle strade, non unita ad adeguate caratteristiche plano - altimetriche delle stesse, ne rende vana la potenzialità. Per quanto riguarda l'area oggetto dello studio, detta della situazione deficitaria dei collegamenti verso la Gallura, in particolare verso Olbia, si evidenzia pure l'auspicabile miglioramento del collegamento con Alghero attraverso il completamento del nuovo tracciato.

Infine non si può trascurare l'aspetto sicurezza. L'inadeguato stato di molte infrastrutture, di caratteristiche inferiori al necessario, unitamente ai comportamenti a rischio dei conducenti, sono sicuramente alla base di molti incidenti stradali. Occorre tenere presente che spesso alcuni comportamenti pericolosi dei conducenti, sebbene sempre deprecabili, sono frutto dell'exasperazione per le condizioni di scarso servizio della strada, che unitamente alle caratteristiche delle autovetture moderne, spingono ad andature certo più sostenute rispetto al periodo di costruzione delle strade. In quest'ottica è opportuno considerare che il traffico passeggeri e la movimentazione delle merci si svolgono per la gran parte su gomma, e questo deve far riflettere sulla generalità della popolazione coinvolta nelle decisioni che vengono prese sulla materia.

Inoltre si consideri che l'elevata percentuale di traffico pesante, particolarmente in alcune ore della giornata, contribuisce ad abbassare il livello di servizio delle infrastrutture stradali, oltre che influenzare in negativo la durata del manto stradale, costringendo a frequenti interventi di manutenzione. Questo aspetto potrebbe comportare ulteriori criticità quando, nel quadro dei conferimenti agli Enti Locali, l'ANAS dismetterà parte della rete attualmente in esercizio, con conseguente ulteriore impegno per la manutenzione e la gestione in genere da parte degli Enti stessi.

2.2.6 Analisi dell'offerta attuale

Di seguito si riporta una schematica analisi riassuntiva riferita all'offerta infrastrutturale stradale, per sintetizzare i principali punti evidenziati finora.

Punti di debolezza

Rete stradale complessivamente di caratteristiche modeste, in particolare sotto l'aspetto della sicurezza.

Scarsità di risorse per la manutenzione straordinaria necessaria

Punti di forza

Nuove infrastrutture entrate in esercizio da poco e altre in fase di realizzazione

Il traffico, complessivamente non elevatissimo, tranne in alcune ore e in pochi tratti cruciali, non comporta comunque la congestione della rete

Opportunità

La pianificazione condivisa tra i centri dell'area può portare ad una più corretta e coordinata gestione delle infrastrutture stradali.

Rischi

La dismissione da parte dell'ANAS di parte della rete può ulteriormente scaricare oneri sugli Enti Locali paralizzando le attività di progettazione e manutenzione straordinaria.

2.2.7. Rete ferroviaria

La rete ferroviaria afferente al capoluogo è costituita dai rami ferroviari RFI con collegamento per Porto Torres da una parte e Olbia - Cagliari dall'altra. Inoltre esiste una rete a scartamento ridotto da Sassari per Alghero, Sorso, e Nulvi (direz. Tempio- Palau).

Per quanto concerne il sistema ferroviario RFI, l'area di Sassari è attraversata da due linee a scartamento ordinario: la "dorsale sarda" che collega Olbia a Cagliari, classificata come fondamentale, e la derivazione che

innestandosi all'altezza di Chilivani, congiunge Sassari e Porto Torres, classificata come complementare.

Entrambe le linee, per tutto il loro sviluppo (se si esclude il tratto Oristano-Cagliari, esterno all'area di studio) sono contraddistinte da basse velocità commerciali ed elevate tortuosità ed acclività. Si pensi al fatto che il collegamento più rapido tra Sassari e Olbia è caratterizzato da un tempo di percorrenza pari a 1h 43' che corrisponde ad una velocità commerciale di circa 68 km/h. Molto bassa risulta anche la velocità commerciale del più rapido collegamento tra Sassari e Cagliari (2h 59') pari a circa 86 km/h, che pure è stato recentemente innovato con l'istituzione di corse con ridotto numero di fermate, l'apertura della cosiddetta "bretella" di Chilivani, che evita il ricorso all'inversione di marcia, e l'immissione di nuovo materiale rotabile. Resta però ancora notevole il divario con i tempi di percorrenza su strada, in particolare rispetto all'auto, e quindi permane lo stato di non competitività del mezzo ferroviario.

Va osservato a tale proposito che la velocità massima raggiungibile nella rete ferroviaria provinciale è di circa 105 km/h mentre nel tratto Cagliari-Oristano tale velocità è pari a circa 140 km/h.

Per quanto riguarda la velocità commerciale, il collegamento più veloce tra Cagliari e Oristano raggiunge i 100 Km/h. A questo va poi aggiunto che il tracciato ferroviario Sassari-Cagliari è sensibilmente più lungo rispetto al collegamento stradale (S.S. 131) per effetto della deviazione verso Chilivani.

Rispetto ai parametri territoriali risulta che lo sviluppo complessivo della rete è pari 172 km, il rapporto lunghezza linee/popolazione è vicino al valore medio nazionale, 27 km/100.000 ab. contro 29 km/100.000 ab., mentre è molto più basso il rapporto lunghezza linee/superficie territoriale, 18 km/1000 kmq contro i 54 km/1000 kmq.

Ma ciò che pone l'offerta attuale in condizioni di inferiorità rispetto ad altre realtà è il fatto che tutte le linee della provincia sono a singolo binario, inoltre i convogli sono spesso datati e privi di confort di viaggio.

L'offerta ferroviaria è completata da una rete a scartamento ridotto che ha come centro nodale Sassari, da cui si dipartono diramazioni per Sorso, Alghero e Nulvi – Tempio - Palau. Le prime due linee hanno subito negli ultimi anni interventi di ammodernamento che hanno portato in entrambi i casi ad un'ottimizzazione del tracciato con conseguente riduzione dei tempi di percorrenza.

L'obiettivo degli interventi è quello di valorizzare la rete a scartamento ridotto, che ha uno sviluppo complessivo pari a 195 km, maggiore quindi di quello della rete a scartamento ordinario, facendole acquistare un ruolo sempre più rilevante relativamente all'offerta di trasporto nell'area metropolitana di Sassari, ruolo che dovrebbe essere paragonabile, secondo le indicazioni dei Piani di Trasporto Regionale e Provinciale, a quello di un metrò leggero di superficie.

Attualmente le velocità commerciali delle tre linee FdS sono articolate come segue: 1) 47 Km/h per la Sassari-Sorso, il cui percorso è lungo poco meno di 10 Km con un tempo medio di percorrenza pari a circa 14'; 2) 60 km/h per la Sassari-Alghero con un tempo medio di percorrenza pari a circa 33'; 3) 43 km/h per la Sassari-Nulvi con un tempo medio di percorrenza pari a circa 48'.

Per un confronto, l'autolinea delle stesse FdS impiega 30' per il percorso Sassari Sorso, mentre occorrono circa 45' per la Sassari Alghero. Sulla Sassari – Nulvi, invece, il tempo richiesto è di 40'. Come è di facile constatazione, i tempi sono già abbastanza competitivi con i servizi pubblici su gomma, ed in qualche caso, vedi Sassari- Sorso, anche con l'autovettura privata. Se il servizio ferroviario non è frequentato come potrebbe, la causa va probabilmente ricercata nella non sempre agevole accessibilità delle stazioni ferroviarie e allo scarso

confort di viaggio. Da quanto sopra ne deriva la propensione dell'utente all'uso del mezzo privato.

Il Tratto Nulvi-Tempio-Palau ha di recente assunto la prerogativa di "ferrovia turistica". Le caratteristiche del tracciato la rendono infatti un'interessante alternativa per cogliere aspetti paesaggistici altrimenti poco fruibili.

2.2.8. Scheda dell'offerta attuale - Ferrovie

Punti di debolezza

La rete è molto datata, e le sue caratteristiche non permettono più di competere con il mezzo gommato.

Scarsità di risorse per la gestione

Punti di forza

Alcune tratte sono in grado, con opportuni interventi, di attrarre un'utenza sensibilmente superiore all'attuale, come hanno dimostrato recenti esperienze europee.

Rispetto ad altre zone dell'isola, la densità di linee ferroviarie per territorio è sufficientemente elevata.

Opportunità

Con una opportuna riqualificazione, le attuali tratte potrebbero essere competitive rispetto al mezzo privato.

Rischi

Dati i costi di gestione attuali, maggiori rispetto all'esercizio del trasporto su gomma, se le ferrovie non venissero rilanciate da decisioni pianificatorie ben precise, rischierebbero di perdere ulteriori quote di utenza, e forse diventare oggetto di archeologia industriale.

2.3 Nodi di accesso alla rete

Come descritto in fase generale nella struttura d'area, esistono due nodi di particolare importanza nello studio dei fenomeni di mobilità di comunicazione con l'esterno della rete, rappresentati dal porto di Porto Torres e dall'aeroporto di Alghero – Fertilia. In essi si concentrano gran parte degli accessi al sistema dall'esterno. La caratteristica di possedere due nodi con caratteristiche complementari a distanza ridotta, offre senza dubbio una straordinaria possibilità di sviluppo che va sfruttata più a fondo di quanto fatto finora. Oltre al potenziamento dei nodi in sé, cosa che per l'aeroporto di Fertilia è già stata avviata, per il porto di Porto Torres ancora si registrano ritardi. Occorre porre in evidenza la necessità di costituire un sistema di collegamenti a rete più efficiente di quello attuale per rendere più efficace la funzione dei nodi. È appena il caso di ricordare che l'area nel suo insieme fonda le prospettive future in gran parte sul turismo, e l'attrattività in questo campo dipende certamente da molti fattori, ma la facilità di spostamento è senza dubbio uno fra questi.

Nel seguito si esaminano più nel dettaglio le due strutture in argomento.

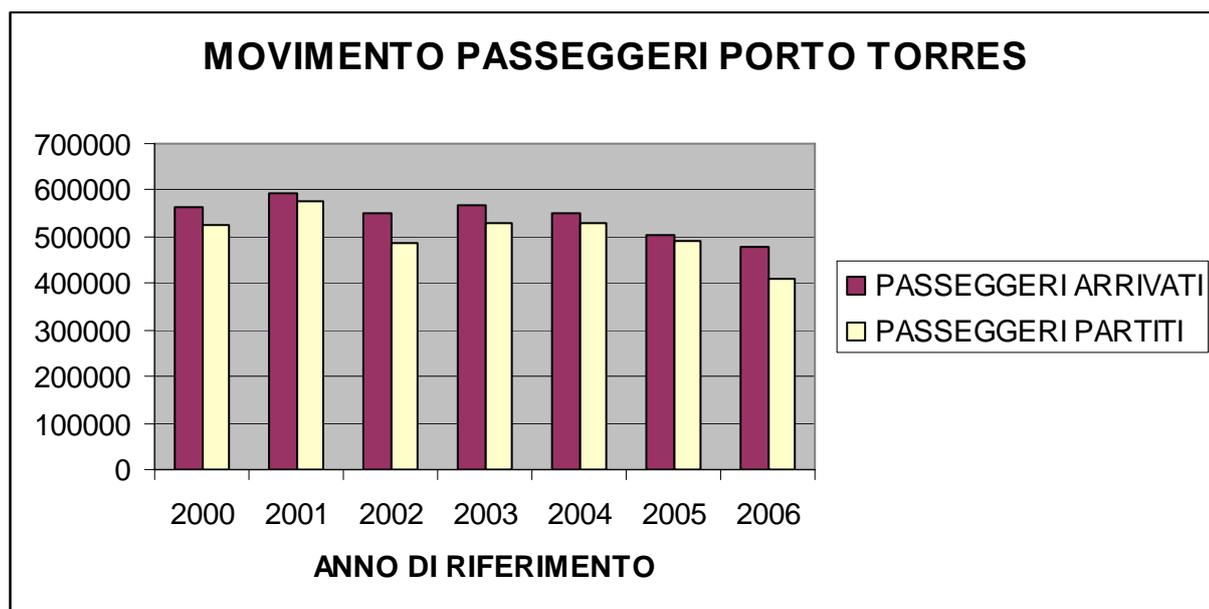
2.3.1 Porto di Porto Torres

Il porto di Porto Torres nel suo complesso (porto commerciale e porto industriale) rappresenta uno dei tre più importanti nodi-portuali della Sardegna, che nel Piano Regionale dei Trasporti sono chiamati a svolgere un ruolo strategico di “gates”(porte) di continuità delle direttrici di trasporto su cui insistono gli itinerari privilegiati di collegamento tra la Sardegna e il Continente (corridoio plurimodale). In particolare la sua posizione geografica lo rende particolarmente idoneo per tutti i collegamenti con i territori del nord-Italia e dell'Europa occidentale, nei confronti dei quali sono presenti servizi regolari (nazionali ed internazionali).

Nel contesto in esame il porto di Porto Torres costituisce l'infrastruttura portuale di riferimento per tutto il nord-ovest Sardegna ed il Sassarese, con cui è collegato attraverso la SS 131 e la rete ferroviaria RFI.

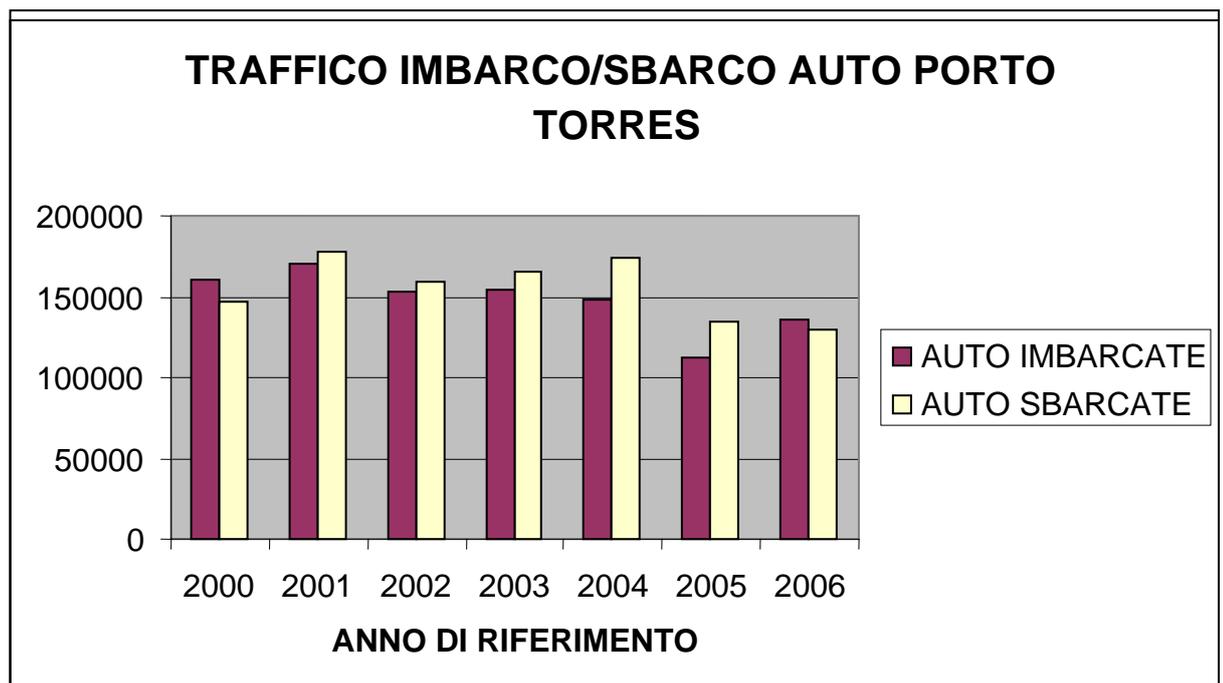
ANNO	PASSEGGERI ARRIVATI	PASSEGGERI PARTITI	AUTO IMBARCATE	AUTO SBARCATE	RAPPORTO PASSEGGERI SBARCATI/AUTO	RAPPORTO PASSEGGERI PARTITI/AUTO
2000	564816	525529	160144	147040	3,84	3,28
2001	593026	577045	169962	177415	3,34	3,40
2002	549123	485465	153355	159770	3,44	3,17
2003	568291	527367	154482	165324	3,44	3,41
2004	551577	530773	148229	174365	3,16	3,58
2005	504775	490677	112379	134757	3,75	4,37
2006	476192	408926	136358	129052	3,69	3,00

Il porto passeggeri e quello industriale di Porto Torres rappresentano una importante risorsa per l'area di Sassari ma anche per l'intera Sardegna. La fine del monopolio della Tirrenia sul traffico passeggeri, con l'ingresso di nuovi operatori, ha sensibilmente migliorato le condizioni di trasporto negli ultimi dieci anni. Nelle illustrazioni allegate sono rappresentati i dati di traffico rilevati negli ultimi anni.



Dai dati riportati, emerge una generale diminuzione del traffico marittimo passeggeri, anche con auto al seguito. Si possono ricercare sicuramente le cause nel contemporaneo sviluppo del traffico aereo, che ha certamente attratto maggiori flussi con più convenienti grazie all'attivazione di nuove destinazioni con le compagnie low cost e all'introduzione della continuità territoriale. Al

mezzo navale, purché sia garantito all'utente un elevato livello di servizio, rimane comunque il segmento della domanda di trasporto che propende, in prevalenza, all'utilizzo dell'auto al seguito. Un altro dato che può far riflettere è la proporzione tra passeggeri sbarcati e auto, vicina a 3,7. Questo dato, se consideriamo un coefficiente di occupazione delle auto in viaggio di 2- 2,5 in media, ci può rivelare che la maggioranza degli sbarcati non utilizzerà mezzi di trasporto collettivo.



Nonostante il suo ruolo strategico indiscusso il complesso portuale di Porto Torres attraversa una crisi di identità, nel senso di non aver ancora chiarito la vera vocazione del porto o meglio la struttura organizzativa attraverso la quale gestire le diverse opportunità offerte dalle sue caratteristiche (traffico merci, olii, rinfuse, container, Ro-Ro, traffico passeggeri di linee e crociere etc.)

In parte ciò è dovuto alla mancanza di un'autorità che coordini le diverse organizzazioni e gli enti interessati, persegua gli obiettivi voluti ed attui gli interventi programmati. Infatti rispetto a Cagliari e Olbia – Golfo Aranci, Porto Torres non è sede di autorità portuale e questo ha contribuito non poco al

protrarsi di situazioni di disagio e di difficile convivenza tra attività industriali e commerciali oltre che di precarie condizioni di agibilità dello scalo.

Queste ultime rappresentano attualmente l'ostacolo più evidente alla crescita delle attività portuali specie commerciali (passeggeri e Ro-Ro).

Molte banchine per le navi passeggeri non risultano agibili (le nuove navi veloci della Grimaldi e della Tirrenia attraccano nel porto industriale), le opere di difesa a mare necessitano di essere consolidate (sono in fase di attuazione interventi sostanziali di ammodernamento e potenziamento dello scalo – opere di difesa, banchine, nuovi accosti per navi veloci, fondali, servizi all'utente etc.), mancano strutture di supporto al servizio dei passeggeri (stazione marittima che può fungere da Centro Intermodale per la presenza della ferrovia a bocca di porto) e l'accessibilità alle aree portuali dall'esterno è fortemente carente.

Per intervenire su questo fronte sono programmati interventi per circa 50 milioni di euro. In prospettiva quindi, superate le deficienze infrastrutturali, occorrerà lavorare sul fronte dell'organizzazione portuale nella logica di far svolgere al porto di Porto Torres il ruolo assegnatogli dal PRT. In questa prospettiva il PRT propone l'istituzione per Porto Torres dell'Autorità Portuale al fine di garantire una responsabilità manageriale unica (amministrativa, di bilancio e finanziaria) per la programmazione e il controllo delle attività portuali nonché finanziamenti certi, annuali e previsti dalle leggi dello Stato.

È superfluo ribadire quanto possa risultare importante per l'area facente capo alla città di Sassari, in chiave di sviluppo economico, disporre di una infrastruttura portuale efficiente e capace di svolgere in modo attivo e dinamico il ruolo di integrazione delle relazioni tra la Sardegna (ed in particolare quella del nordovest) e il Continente.

Il porto commerciale è oggi uno dei principali snodi del traffico auto e passeggeri tra l'isola e il continente, mentre il porto industriale può rappresentare un importante fornitore di servizi per le attività di trasformazione.

Entrambi richiedono interventi di ristrutturazione e sviluppo, nonché azioni volte a inserirli in circuiti più ampi. Per quello passeggeri, il riferimento è alla crocieristica. Per quello commerciale e industriale è cruciale lo sviluppo di sinergie con gli altri porti sardi all'interno di un sistema capace di integrare trasporti internazionali e nazionali, verso diverse direzioni. Porto Torres rappresenta infatti una importante via di accesso verso il Nord Italia e per estensione verso l'Europa Nord Occidentale, rappresentando dunque una buona complementarietà con lo scalo di Cagliari. Costituire un sistema di interscambio merci significa costruire anche un'efficiente rete di trasporto, che non può prescindere dall'uso del sistema ferroviario, che va riqualificato e potenziato anche in questa prospettiva. Attualmente infatti le merci viaggiano quasi esclusivamente su mezzi gommati, e questo rappresenta un sovraccarico a volte notevole per la rete stradale.

A differenza dell'aeroporto, ampliato e ammodernato di recente, il porto attende da tempo interventi di adeguamento tali da metterlo al passo delle attuali esigenze, sia dal punto di vista passeggeri (mancanza di spazi di attracco, servizi all'utenza,..) che da quello merci. Infatti esso raccoglie, e potrebbe farlo in modo più consistente, i traffici merci anche dal Sud dell'Isola. L'altra faccia della medaglia è che le merci provenienti dal sud hanno come modalità unica o quasi la gomma. Manca inoltre, quasi del tutto l'intermodalità.

Al momento della chiusura di questo rapporto, è opportuno comunque evidenziare che le opere di completamento e adeguamento del porto commerciale stanno per essere ultimate con una previsione di utilizzo della nuova struttura entro il secondo semestre del 2007.

2.3.2 Aeroporto di Fertilia

L'aeroporto di Fertilia è in costante crescita e rappresenta un'importante risorsa per lo sviluppo dell'area, in particolar modo nel settore turistico, ma anche come possibilità di sviluppo data dalla maggiore accessibilità dall'esterno.

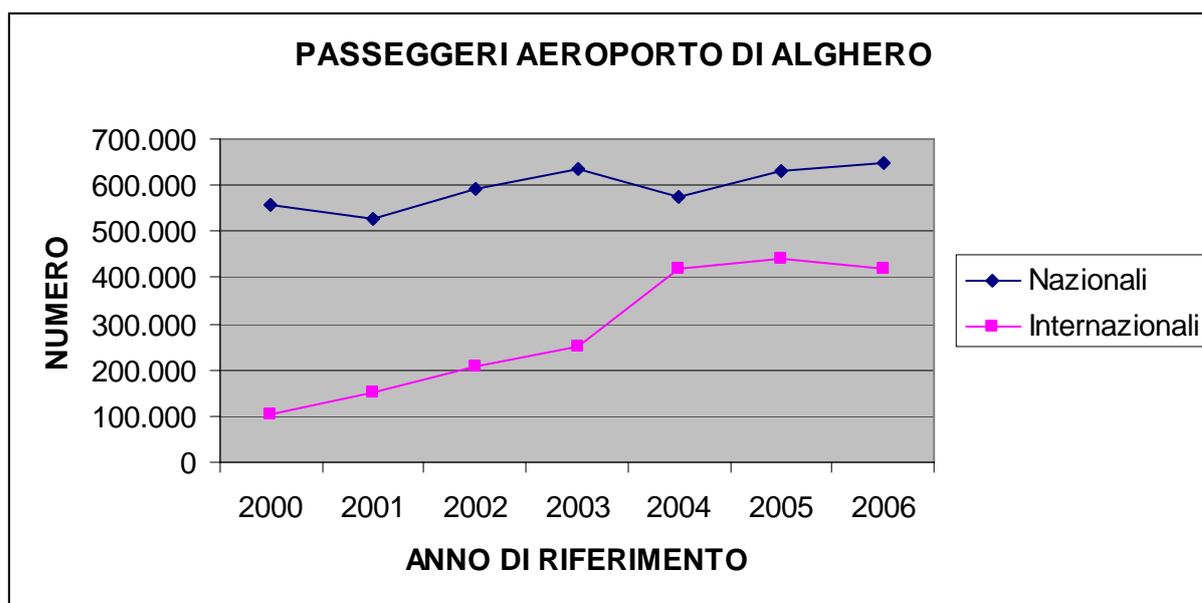
Data infatti la condizione di insularità, il trasporto aereo riveste appunto il ruolo di collegamento più rapido con l'esterno, e in alcuni casi, dopo l'attivazione dei voli "low cost", anche concorrenziale dal punto di vista dei costi.

- Traffico e servizi

Lo scalo aeroportuale di Alghero – Fertilia fa parte, insieme agli altri aeroporti di Olbia e Cagliari – Elmas, dei ventitre scali del Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti, e rappresenta un punto di riferimento fondamentale nel traffico aereo della Sardegna Nord Occidentale, servendo non solo i territori di Sassari e Porto Torres, ma anche parte dei territori del nuorese e dell'alto oristanese.

Complessivamente, buona parte del suo traffico è formata da collegamenti internazionali, sia di linea che charter. Tra di essi fondamentale importanza hanno assunto i voli low cost, che, in continua ascesa, hanno rilanciato la presenza turistica, ma non solo, nell'area servita. Tra i collegamenti nazionali, oltre a quelli per Roma e Milano, recentemente l'estensione della cosiddetta continuità territoriale è avvenuta anche agli scali di Bologna e Torino.

Dai dati sotto riportati emerge la notevole percentuale di passeggeri dei voli internazionali, che si avvicina sensibilmente a quella dei passeggeri nazionali. Come è stato già riportato in precedenza, mentre nel 2002 nello scalo di Alghero risultavano transiti di passeggeri su voli nazionali pari a 593.604 unità e 206.762 su voli internazionali, nel 2006 i valori registrati risultavano pari rispettivamente a 648.784 e a 418.899, con un incremento del 9.29% per i nazionali e addirittura del 102.59% per gli internazionali. (fonte Assaeroporti). In particolare emerge il dato in tendenziale forte crescita relativo ai voli internazionali, mentre è più stabile il valore riferito ai voli nazionali, in gran parte perché nel periodo considerato sono stati istituiti diversi voli internazionali, per i nazionali l'offerta è quasi stabile.



Complessivamente si registra una considerevole crescita del traffico aereo, legata a più fattori, quali la sicurezza e il comfort del vettore aereo, e la crescita economica del turismo in Sardegna.

In particolar modo, per ciò che concerne il sostegno della crescita economica del turismo, l'aeroporto Alghero – Fertilia è stato il primo in provincia ad adottare una politica di voli a basso costo, mediante la compagnia Ryanair; ciò ha dato origine dal 2000 ad un notevole aumento del traffico a prevalente vocazione turistica, ampliando il bacino di utenza dei passeggeri. L'ampliarsi successivo delle rotte ha contribuito all'aumento della domanda turistica, che oramai interessa più nazioni, come Spagna, Germania, Inghilterra e recentemente anche la Svezia.

2.4 Accessibilità

L'accessibilità, intesa come "facilità d'accesso" ad un determinato luogo nella sua accezione elementare, è una caratteristica delle opportunità di trasporto a servizio di quel luogo e non tiene conto della presenza, nell'intorno, di residenze e servizi, luoghi di lavoro che rendono opportuna tale facilità di accesso per soddisfare una concreta domanda di spostamenti. Nella comune

procedura di progettazione di sistemi di trasporto il raggiungimento di una buona accessibilità si trova correlato al confronto tra domanda ed offerta, e da questo ne deriva con tutte le limitazioni che ne conseguono. In realtà si può optare per una più articolata analisi del problema, individuando le soluzioni, che seppur non slegate dalla domanda complessiva, non ne siano mera conseguenza, ma siano orientate a raggiungere una maggiore vivibilità e qualità della vita, fornendo quei servizi necessari per favorire la migliore soddisfazione possibile.

L'obiettivo che si persegue nella progettazione del sistema di trasporti d'area sarà dunque quello di diminuire il costo del trasporto, migliorare i livelli di servizio e di sicurezza della rete, così da incrementare l'accessibilità territoriale non dimenticando che tale obiettivo va raggiunto nel rispetto della più generale tendenza al miglioramento della qualità della vita.

A quanto detto si può ancora aggiungere, alla riflessione in materia, che le motivazioni degli spostamenti giornalieri obbediscono a ben determinate causali di riferimento, e sono classificabili sostanzialmente in quelli "obbligati" da motivi lavorativi o scolastici e quelli "volontari", intesi come originati da altre motivazioni. Per quanto riguarda quindi gli spostamenti che comunque vengono effettuati in quanto irrinunciabili, è evidente che la buona accessibilità di un luogo comporta una riduzione dei tempi di viaggio, un maggior confort dello stesso, in definitiva una riduzione del costo del trasporto stesso. Per quanto riguarda la seconda categoria, considerando che gli spostamenti della prima vengono comunque effettuati, il discorso si può estendere alla capacità di attrarre maggiori quantità di spostamenti, ed è relativo sostanzialmente alla velocità con la quale si raggiunge una determinata località e secondariamente alla comodità con la quale si svolge lo spostamento. Allora la decisione tra il compiere lo spostamento e il non farlo dipende sostanzialmente dal peso che si da a questi due aspetti.

L'area alla quale è riferito il presente studio è un esempio nel quale l'accessibilità è generalmente difficile, in particolare per chi non possiede un mezzo privato, non vuole o non può usarlo. I tempi occorrenti per i collegamenti sono troppo lunghi, spesso il livello del servizio è inferiore alla soglia di accettabilità. L'uso del territorio, inteso come la facilità di essere raggiunto, e l'impedenza agli spostamenti, se così possiamo chiamare la "resistenza" che un certo percorso oppone, e che possiamo considerare direttamente proporzionale alla facilità di accesso, fa sentire il suo peso non solo per scoraggiare gli spostamenti quando questi sono facoltativi, ma anche quando questi sono comunque obbligati, e genera conseguenze di tendenziale isolamento, con conseguenze negative in termini generali non solo economiche in senso stretto.

3.1 Trasporto pubblico locale

3.1.1 Stato attuale e prospettive

L'attuale struttura del trasporto pubblico locale sconta il ritardo con il quale la Regione Sardegna ha recepito la normativa nazionale in materia di Trasporto Pubblico Locale dettata dal Decreto Legislativo n. 422 del 1997.

La struttura attuale del sistema di trasporto pubblico su gomma, riflette infatti ancora quella della normativa precedente, regolata dalla Legge 16/81, essendo costituita da una rete di linee di TPL attivate su concessione regionale, rilasciata su richiesta della singola azienda di trasporto, sulla base di esigenze che si basano su singoli interessi, scollegati dall'insieme della rete. Per questo è una forzatura anche la definizione "sistema". Con l'attuale configurazione, è dunque la singola azienda che stabilisce un suo programma di linee, e chiede l'autorizzazione ad esercirlo, ottenendo in cambio un contributo regionale tarato sul chilometraggio percorso.

Per quanto riguarda il trasporto su ferro, esso ancor meno è controllabile dagli Enti territoriali, in quanto legato a programmazioni di RFI o dalle ex ferrovie concesse.

Nel **Decreto Legislativo n. 422 del 1997** si delineavano le novità principali della riforma del settore, che in obbedienza alla precedente Legge n.59/97 c.d. “Bassanini”, a sua volta recepimento di direttive comunitarie antecedenti, conferivano al trasporto pubblico aspetti di gestione differenti dal passato.

In particolare con essa si delegava la programmazione dei servizi pubblici di trasporto di interesse locale alle regioni, si definivano i principi base, introducendo il concetto di servizi minimi come *“..qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini, servizi i cui costi sono a carico dei bilanci regionali, prevedendo che i costi dei servizi ulteriori rispetto a quelli minimi siano a carico degli enti locali che ne programmino l'esercizio..”* istituendo l'affidamento disciplinato da appositi contratti di servizio, garantendo la copertura da parte del concessionario di almeno il 35% dei costi. Venivano così definite le modalità per incentivare il superamento degli assetti monopolistici nella gestione dei servizi di trasporto urbano e extraurbano e per introdurre regole di concorrenzialità nel periodico affidamento dei servizi. Successivamente il D. Lgs. 422/97 ha meglio specificato e suddiviso i compiti tra le amministrazioni pubbliche interessate e fissato i criteri organizzativi del trasporto pubblico locale.

La Sardegna ha però dovuto aspettare otto anni per vedere recepiti i dettami del suddetto Decreto, che solo recentemente sono stati accolti dalla Regione con la Legge Regionale 21/2005.

In particolare si evidenziano le seguenti novità: introduzione della **concorrenzialità** nell'assegnazione delle tratte di servizio pubblico, che viene fatta attraverso gare ad evidenza pubblica, **separazione** tra infrastrutture e

materiale rotabile, **distinzione** tra pianificazione, attribuita alle Amministrazioni concedenti, e gestione, competenza delle Aziende aggiudicatarie. Tutti questi aspetti non sono di scarsa rilevanza, se raffrontati con l'assetto precedente, basato invece sulla concessione regionale, contributata in base a parametri chilometrici e con una scelta di orari e tragitti affidata più alle aziende concessionarie che alle Amministrazioni concedenti. La situazione al momento in Sardegna è ancora quella legata al vecchio assetto, in quanto il recepimento della normativa nazionale è avvenuto, come detto, solo con la Legge Regionale n. 21/2005. Con essa la Regione Sardegna si allinea alle altre regioni italiane definendo le caratteristiche dell'organizzazione del sistema dei trasporti. In particolare, vengono delineate le attribuzioni degli Enti interessati, Regione, Province e Comuni, ognuno per le sue competenze, sia nel campo pianificatorio che in quello di gestione delle procedure pianificatorie che per l'aggiudicazione, per il proprio livello territoriale.

Tra i vari aspetti che concorrono all'attuale assetto del trasporto, in particolare a quello su gomma, si può rilevare che la distribuzione delle linee di trasporto, nel rispetto delle concessioni regionali, è frutto anche della programmazione operata dalle Aziende nel loro interno, che pur rispettosa delle esigenze della domanda per oggettivi vincoli economici e di pubblico servizio, non è in linea di massima subordinata ad una pianificazione preordinata, e spesso evidenzia sovrapposizioni e mancanza di coordinamento intermodale.

La **Legge Regionale n. 21/2005**, unitamente al regolamento correlato, introduce anche una classificazione dei servizi come nel seguito riportato (art. 4):

Classificazione dei servizi

1. I servizi di trasporto pubblico locale, in relazione alla modalità di effettuazione, si distinguono in:

- a) *terrestri;*
- b) *marittimi;*
- c) *lacuali, fluviali, lagunari e su bacini e canali navigabili;*
- d) *aerei.*

2. *In relazione alla competenza, i servizi di trasporto si distinguono in:*

- a) *servizi regionali;*
- b) *servizi provinciali;*
- c) *servizi urbani, comunali o di area urbana;*
- d) *servizi di granturismo o autorizzati in genere.*

3. *I servizi di trasporto pubblico si distinguono, in relazione all'ambito territoriale su cui operano, in:*

- a) *servizi di linea e non di linea regionali che collegano il territorio di due o più province;*
- b) *servizi di linea e non di linea provinciali; sono quelli che:*
 - 1) *istituiscono stabili collegamenti fra due o più comuni di una stessa provincia non in continuità urbana;*
 - 2) *collegano il territorio di una provincia con aree periferiche di altra provincia limitrofa;*
 - 3) *collegano il territorio di uno o più comuni con il relativo capoluogo di provincia;*
 - 4) *non sono conferibili alle autonomie locali sub-provinciali, nei casi in cui non sia applicabile il diretto conferimento ai sensi dell'articolo 7 del decreto legislativo n. 422 del 1997;*
- c) *servizi di linea e non di linea urbani, comunali o di area urbana che si svolgono nell'ambito di un solo comune, di uno o più comuni limitrofi, o di area urbana;*

- d) *servizi di linea di granturismo, con prevalenti finalità turistiche e con tariffa remunerativa del costo;*
- e) *servizi autorizzati in genere con tariffa remunerativa del costo.*

L'estratto evidenzia un'importante novità: oltre alla classificazione per competenza territoriale, anch'essa importante, viene istituita la possibilità di creare servizi più flessibili rispetto ai collegamenti di linea tradizionali, particolarmente utili nelle aree a domanda debole, come specificato anche nell'art. 3. Questo è particolarmente utile nel territorio sardo, in quanto la dispersione della popolazione in un territorio vasto porta a fenomeni di domanda diffusa e scarsamente servibile con i metodi tradizionali, se non con notevole spreco di risorse.

3.1.2 L'offerta attuale

Le aziende pubbliche che effettuano trasporto collettivo su gomma all'interno della provincia sono ARST e FdS. Esse percorrono 6.342.695 km/anno su 54 linee per 3.105.411 passeggeri trasportati (dati 2006).

Le aziende private che svolgono servizio di TPL all'interno della provincia sono 9 e percorrono 658.693,70 bus-km/anno su un totale di 15 linee.

Inoltre, per il trasporto urbano, la rilevanza maggiore è sicuramente dovuta al ruolo di ATP, presente nei comuni di Sassari e Porto Torres, e con prospettive di collegamento anche a Sorso, la cui amministrazione comunale è da poco entrata nella proprietà dell'azienda, in cui è presente anche la Provincia di Sassari.

Anche nel comune di Alghero è in esercizio il trasporto urbano, gestito da Fds., mentre per quanto riguarda le aziende private, il servizio urbano è gestito dalle aziende Baraghini a Stintino e Spina a Castelsardo.

Ulteriore fenomeno, la cui consistenza va presa in considerazione, è quello del Noleggio Con Conducente, (NCC), fenomeno particolarmente diffuso in provincia di Sassari e in particolare nell'area oggetto del presente Piano, in quanto nei comuni di Sassari, Alghero e Porto Torres si concentrano la maggior parte dei noleggiatori privati della provincia. Il fenomeno trae origine dal fatto che riesce, per la particolarità dell'utenza servita, molto distribuita nel territorio, a fornire un servizio, in molti casi con la modalità "porta a porta", adatto a raggiungere quella quota d'utenza altrimenti emarginata dal servizio pubblico. Dell'esistenza di questa particolare modalità di trasporto occorrerà tener conto in fase di riprogettazione dei servizi pubblici, in particolare quelli nelle aree a domanda debole, dove possono rappresentare l'utile complemento dei servizi tradizionali.

3.1.3 Scheda dell'offerta attuale - TPL

Punti di debolezza

1. Scarso coordinamento tra le linee gestite da diverse aziende
2. Mancanza di tariffazione unica
3. Lentezza nei collegamenti
4. Scarso confort a bordo
5. Rigidità nell'offerta dovuta alla poca varietà del parco rotabile (mezzi spesso sovradimensionati) e agli orari delle corse (non sono ancora sfruttate modalità di offerta flessibile)

Punti di forza

1. Buona conoscenza delle esigenze dell'utenza da parte degli operatori radicati nel territorio
2. Capillarità del servizio

Opportunità

1. La riforma del TPL fornisce l'occasione di ristrutturare il servizio e di ridurre le diseconomie
2. La capacità di trasporto attuale del NCC nel prossimo futuro potrà essere utilizzata anche per modalità meno tradizionali di trasporto come il servizio a chiamata.

Rischi

1. La riforma del TPL, con l'introduzione delle gare per l'affidamento dei servizi, può escludere le piccole aziende dal mercato

3.1.4 Conclusioni

La rete del trasporto pubblico, nonostante i ritocchi apportati negli ultimi anni, rimane una rete di vecchia concezione: percorsi sovrapposti, a volte estremamente lunghi, ancora poco funzionali rispetto alla domanda di mobilità verso i poli attrattori, sono la principale caratteristica delle autolinee ordinarie.

La sovrapposizione dei percorsi delle autolinee è causa di una marcata "dispersione chilometrica", ossia produce un alto numero quotidiano di km/bus rendendo un servizio poco efficiente rispetto al territorio, a bassa velocità commerciale e fortemente condizionato dal traffico privato. Altra caratteristica negativa è senza dubbio la mancanza di cadenzamento sulle principali direttrici e la lentezza dei collegamenti. Tutti questi fattori, senz'altro negativi, incidono sulla qualità dell'offerta di trasporto pubblico e sulla capacità di attrarre maggiore utenza, in particolare dal mezzo privato, ed essere pertanto più produttivo.

La programmazione dei nuovi servizi non può dunque prescindere da questa nuova opportunità che viene offerta, oltre che dalle linee guida che verranno emanate dal PRT in materia di progettazione dei servizi minimi. La politica da perseguire è dunque, nel medio periodo, quella di usufruire dell'opportunità che si presenta, col cambio di strategia nell'affidamento dei

servizi di trasporto, per operare una nuova pianificazione dei servizi di TPL che, nel rispetto delle necessità reali oltre che delle sopravvenute direttive di legge, riesca a costituire un sistema coordinato e più vicino a quell'idea di economicità ed efficienza che la legge richiede.

Per raggiungere questo obiettivo sarà necessario uno sforzo comune tra le amministrazioni interessate al governo dell'area e certamente questo dovrà essere un obiettivo di cui il piano strategico in itinere deve farsi carico.

4. Domanda di trasporto

La fenomenologia del trasporto nell'area considerata è imperniata principalmente sui collegamenti tra Sassari e Porto Torres, tra Sassari e Alghero e tra Sassari e la direttrice SS 131 per Ozieri e Olbia, cosa che evidentemente sottolinea il ruolo prioritario di Sassari, che funge da polo di attrazione, in gran parte, ma anche di smistamento nelle relazioni con il resto della regione. Le altre due polarità del trittico individuato, Alghero e Porto Torres, sono invece più proiettate verso l'esterno, grazie alla presenza di importanti nodi di accesso alla rete, mentre dal punto di vista delle connessioni stradali e ferroviarie sono collocate in posizione decentrata rispetto alle direttrici di collegamento principali verso il resto dell'isola. Di conseguenza le gravitazioni della mobilità dell'intero ambito risultano più forti nei confronti di Sassari, che esercita una costante e notevole attrazione nella normale attività quotidiana. Non possono inoltre essere sottaciuti i rilevanti flussi turistici nel periodo estivo lungo l'itinerario Sassari - Alghero con destinazione la costa algherese, e Sassari - Porto Torres, con destinazione il porto e la costa da Stintino a Platamona e Castelsardo. Si noti inoltre che in questo contesto appare abbastanza debole la connessione Alghero - Porto Torres, soprattutto se rapportata alle altre due del triangolo (Sassari - Alghero e Sassari - Porto Torres).

4.1 Dati ISTAT sulla mobilità

L'analisi della domanda di mobilità nel territorio in esame è stata condotta sulla base dei dati ISTAT relativi al 14° censimento della popolazione del 2001.

I dati, disaggregati a livello comunale, sono relativi agli spostamenti sistematici (non occasionali) compiuti dalla popolazione residente in un giorno tipo e si riferiscono ai primi spostamenti (spostamenti di sola andata). Le elaborazioni su questi dati sono più diffusamente riportate nel capitolo dedicato alle analisi grafico - numeriche sulla domanda di trasporto. Nella sezione seguente sono invece riportati alcuni dati tra i più significativi, relativi a rilievi più particolari compiuti sul territorio dall'Amministrazione provinciale, i quali aggiungono un'ulteriore punto di vista al quadro d'insieme e possono essere una utile conferma dei dati statistici.

4.2 Rilievo effettuato sul TPL¹

4.2.1 Disposizione aree d'indagine, posizionamento sezioni e squadre di rilevamento

Il progetto di rilevamento sul trasporto pubblico locale voluto dall'Amministrazione provinciale di Sassari, nasce nel 2001 con il fine di avviare una procedura capace di sopperire alla cronica mancanza di dati aggiornati sulla mobilità provinciale, relativamente al trasporto pubblico ma con in prospettiva l'estensione del rilevamento alla mobilità privata. Il rilevamento, sebbene l'estensione sia circoscritta, rappresenta un'immagine sufficientemente estesa del quadro della mobilità extraurbana su mezzi pubblici

La scelta delle aree di rilevamento è stata effettuata considerando la precedente estensione della provincia, cercando di coprire con il rilevamento le aree più

¹ Dati forniti dall'Amministrazione provinciale di Sassari

significative, individuando le sezioni capaci di fornire dati indicativi sotto un duplice aspetto: la presenza di un grande numero di spostamenti e la capacità di servire come punti di controllo e “correzione” dell’andamento degli spostamenti. Parte importante, sotto il primo punto di vista, hanno avuto la scelta di centri importanti sotto l’aspetto della attrazione di mobilità, a causa della presenza di scuole, servizi e altri servizi. Per il secondo aspetto si sono rivelati altresì importanti le sezioni di transito, perché hanno consentito di verificare i dati relativi ai lunghi percorsi e, in mancanza di ulteriori rilevamenti, di individuare le direzioni di spostamento privilegiate. Per il trasporto gommato sono stati dunque individuate 22 sezioni di rilevamento, ma facendo riferimento solo all’estensione dell’area in esame, citiamo solo quelle di Sassari, Porto Torres, Alghero, S.M. La Palma, Ittiri, Castelsardo, Nulvi, Sorso, Uri, mentre per le linee ferrate Sassari, Olmedo, Sorso, Nulvi.

4.2.2. Suddivisione per fasce orarie

I dati raccolti durante tutta la durata del rilevamento sono stati mediati sulle quattro giornate di rilevamento e raggruppati per fasce orarie, ognuna di tre ore.

Le fasce orarie definite sono cinque:

Dalle ore 6:15 alle 9:15

Dalle ore 9:15 alle 12:15

Dalle ore 12:15 alle 15:15

Dalle ore 15:15 alle 18:15

Dalle ore 18:15 alle 21:15

Per l’assegnazione delle corse rilevate alle diverse fasce orarie si è adoperato il criterio di attribuire ognuna di esse alla fascia oraria nella quale è avvenuta la partenza. La prima fascia oraria comprende gran parte degli spostamenti per motivi di lavoro e scolastici (in andata) e risulta essere nella maggior parte dei casi la più frequentata. Essa può essere presa come paragone in quanto i

principali studi effettuati in materia, compreso il primo rapporto del Piano di Bacino del TPL redatto nel 2000, si riferisce ad essa. Le altre fasce orarie rappresentano l'andamento del trasporto pubblico durante il resto della giornata ed evidenziano spesso una notevole differenza quantitativa con la prima, ad ulteriore dimostrazione del fatto che l'utenza del mezzo pubblico è per la maggior parte legata allo studio e al lavoro.

4.2.3 Suddivisione per direzioni e individuazione direttrici

Al fine di ottenere una rappresentazione organizzata dei dati, per ogni sezione di rilevamento si sono individuate le direttrici percorse dal TPL in entrata e in uscita dal luogo di osservazione, in modo che si potessero attribuire ad ognuna di esse i flussi relativi, suddividendo le corse rilevate nelle direttrici così individuate. In questo modo si è ottenuta una classificazione degli spostamenti per macro direzioni, cosa che permette di localizzare, seppur in linea di massima, le direzioni privilegiate dalla domanda dell'utenza. La rappresentazione dei risultati tiene conto di quest'esigenza, evidenziando, tra gli altri dati, le direzioni lungo le quale si concentrano gli spostamenti.

4.2.4. Principali risultanze

I dati raccolti ed elaborati hanno originato risultati che, per maggior leggibilità, sono stati rappresentati graficamente con istogrammi indicanti, per fascia oraria determinata, il numero dei passeggeri, il numero di corse e il coefficiente di occupazione divisi per direzione. La prima serie di diagrammi mette in relazione, sezione per sezione, il numero di passeggeri trasportati con le direttrici di spostamento, suddividendo per fasce orarie i risultati. Da questi si evidenzia subito quanto detto prima: l'uso del mezzo pubblico è prevalente nelle prime ore mattutine e in quelle legate al rientro di mezza giornata. Nelle altre fasce orarie i movimenti risultano essere quasi di assestamento e riequilibrio di quelli fondamentali. Pur non escludendo quindi i motivi di spostamento diversi,

la dipendenza tra il lavoro e lo studio e il mezzo pubblico risulta evidente. Altrettanto evidente risulta la capacità di alcuni grandi centri di calamitare gli spostamenti, nelle rappresentazioni si palesano infatti grossi flussi in entrata nel primo mattino, mentre viceversa risultano grossi spostamenti in uscita dai centri minori collegati, tanto maggiori quanto più è conveniente e competitivo il mezzo pubblico rispetto al privato. È interessante anche la rappresentazione, con tabelle e grafici, per direzioni e fasce orarie, del coefficiente d'occupazione dei mezzi, calcolato come rapporto tra i posti occupati e quelli disponibili in ogni corsa, considerando una disponibilità media di cinquanta posti per vettura. Le risultanze danno valori nel complesso bassi, con picchi relativi a poche linee e a determinati orari di punta. Nel complesso quindi l'indicazione che se ne può ricavare è quella di un uso limitato del mezzo pubblico, ma di un contemporaneo buon margine di miglioramento nella capacità dello stesso di attrarre utenza, nel caso interventi su di esso lo rendano maggiormente competitivo nei confronti degli altri mezzi di trasporto. È rimarchevole anche la rappresentazione della frequentazione del mezzo ferrato, dalla quale traspare un uso del mezzo molto limitato in rapporto alla disponibilità, salvo poche lodevoli eccezioni laddove il treno risulta competitivo non solo col gommato ma anche col mezzo privato. Da un'analisi dei risultati possono essere fatte alcune considerazioni:

4.3.1 Il trasporto su gomma

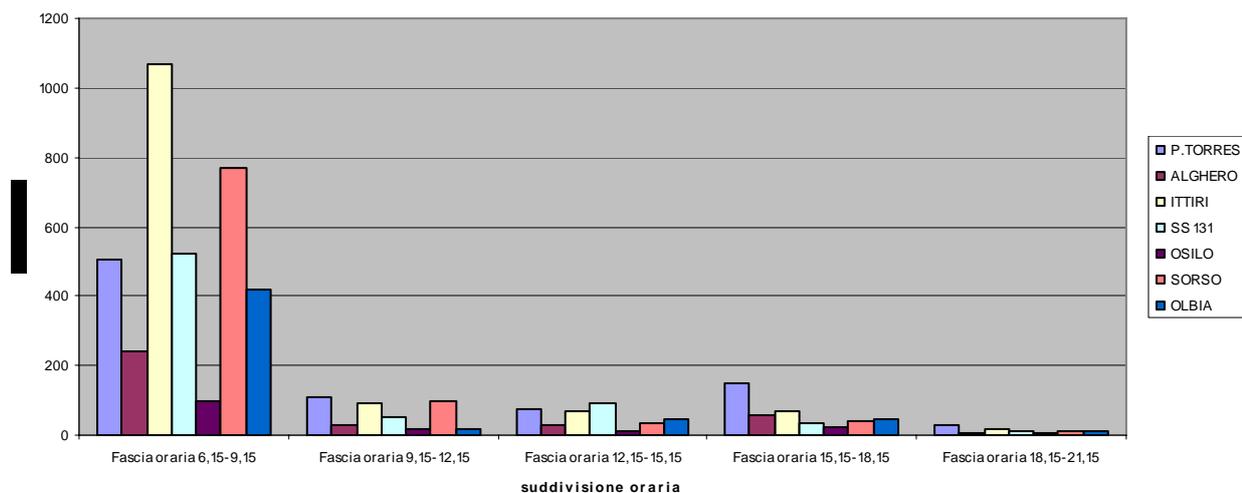
Il numero di passeggeri trasportati, il numero di corse, la capillarità delle località servite, danno al trasporto su gomma la prevalenza nelle modalità preferite dall'utenza. La scelta delle località nelle quali effettuare il rilevamento, come detto precedentemente, si è basata su precedenti considerazioni che riguardavano la precedente individuazione di bacini di traffico, le cui polarità potevano essere indicate nei centri con maggiori servizi per il cittadino, capaci di attirare un numero di persone considerevole, sia sistematicamente che

occasionalmente. Le aree individuate erano quelle di Sassari, Alghero e Porto Torres. I dati rilevati hanno confermato questa suddivisione, che può facilmente essere verificata confrontando i dati relativi agli spostamenti complessivi, per i vari centri considerati, suddivisi in entrata e uscita dal centro. Si evidenziano subito le fasce orarie privilegiate per gli spostamenti “obbligati”, che sono la prima e la terza, corrispondenti all’ora di entrata a scuola e nel posto di lavoro, e quella di uscita da scuola, nettamente prevalenti sulle altre come entità numerica. Stessa osservazione nasce anche dall’esame dei grafici rappresentanti il numero di corse, legate al fabbisogno, e al coefficiente di occupazione. Per alcune località, quelle che vengono individuate come poli d’attrazione, si rivelano degni di nota i numeri in entrata nella prima fascia oraria e in uscita nella terza, mentre per le località dipendenti si osserva il fenomeno opposto. Per quanto riguarda il riscontro nei rilevamenti intermedi, si ha una conferma del prevalente utilizzo del mezzo pubblico nelle fasce orarie prima dette. Il confronto tra i dati succitati conferma la funzione di polarità che esercita un centro come Sassari, senza trascurare Alghero (per quanto questo ultimo sia nella posizione sia di polo attrattore nei confronti dei centri vicini che in quello di generatore nei confronti di Sassari e Porto Torres, come si rileva dall’osservazione dei dati relativi al centro algherese). Al contrario molte località, anche importanti come Ittiri, dimostrano una forte dipendenza dai centri vicini (in questo caso Sassari), nel caso particolare evidenziato anche da una fortissima frequentazione delle linee assegnate alla direzione del polo in rapporto a quelle delle altre direzioni. In questo centro, la rappresentazione grafica comprende anche due diagrammi aggiuntivi, riferiti alla direzione più frequentata, quella per Sassari (coincidente nel primo tratto con quella per Alghero e Porto Torres e quindi considerate insieme nello studio). La rappresentazione a “torta” evidenzia in modo piuttosto esplicito la distribuzione oraria degli spostamenti, riferiti per la stragrande maggioranza alla prima fascia

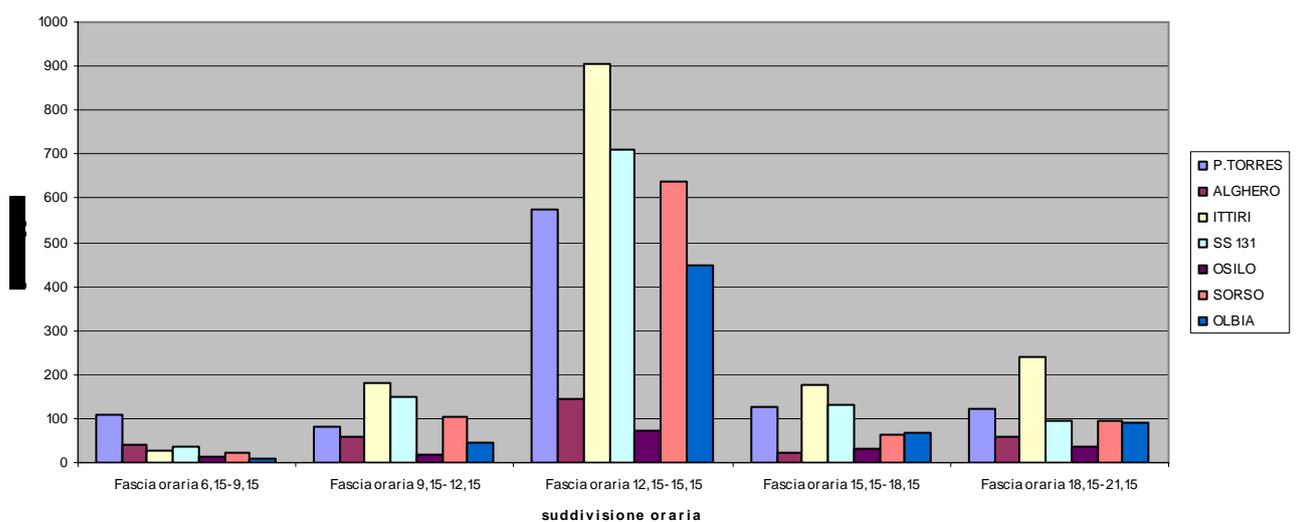
oraria in uscita (si raggiunge il 77% degli spostamenti dell'intera giornata), e in misura prevalente alla terza fascia oraria per l'entrata.

Di seguito si riportano alcune elaborazioni grafiche relative al movimento passeggeri da e per Sassari, suddiviso per fascia oraria e per direzione, e similmente, anche i valori stimati del coefficiente d'occupazione delle vetture.

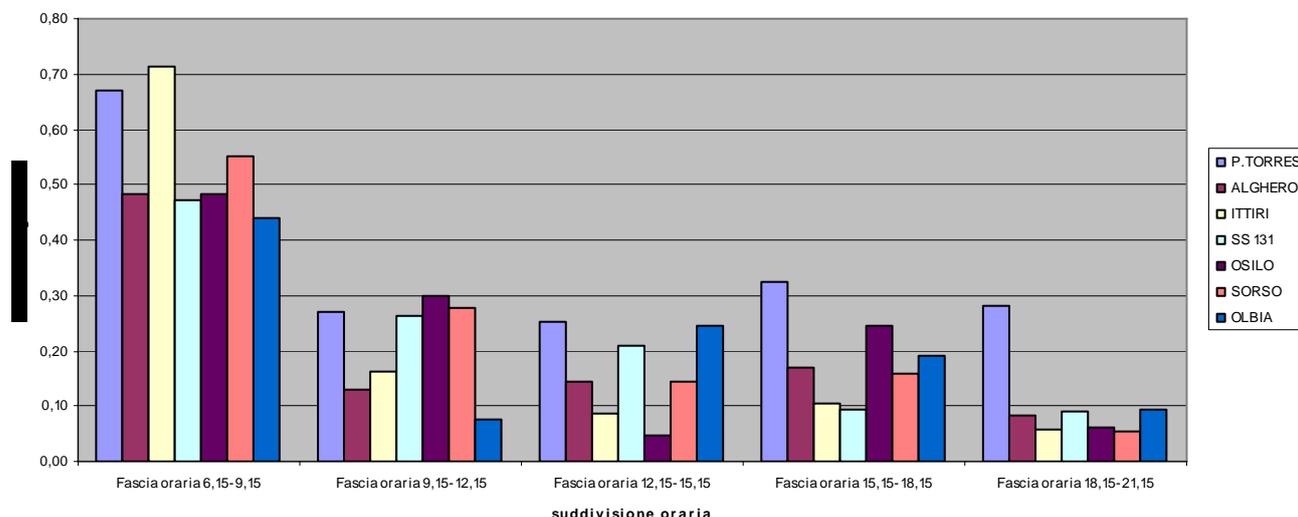
SASSARI
mobilità in entrata



SASSARI
mobilità in uscita



SASSARI
mobilità in entrata

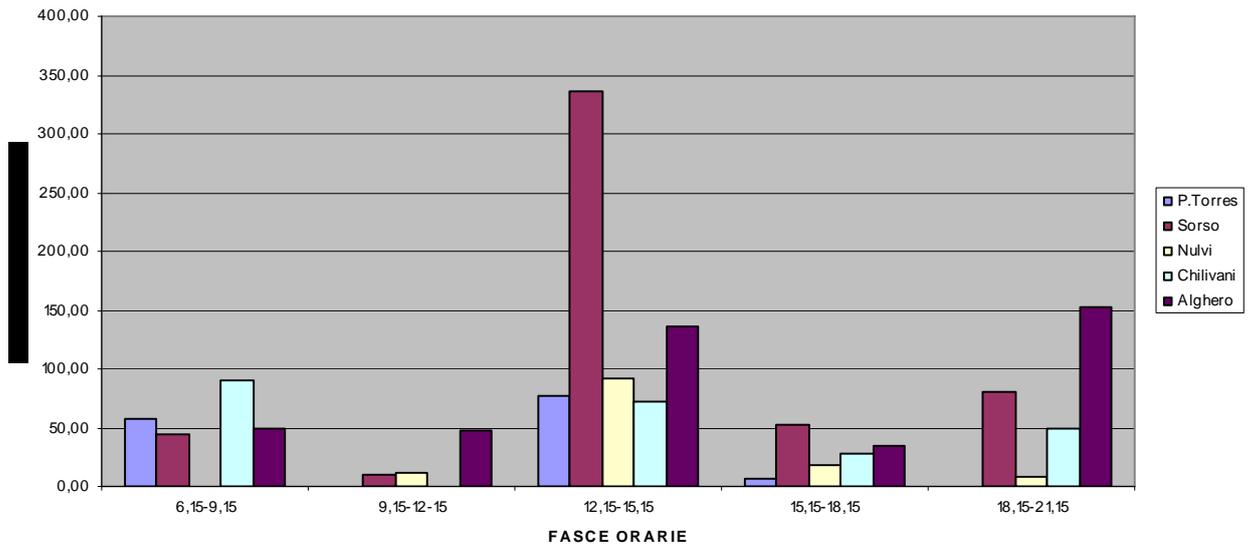


4.3.2. Il trasporto su ferro

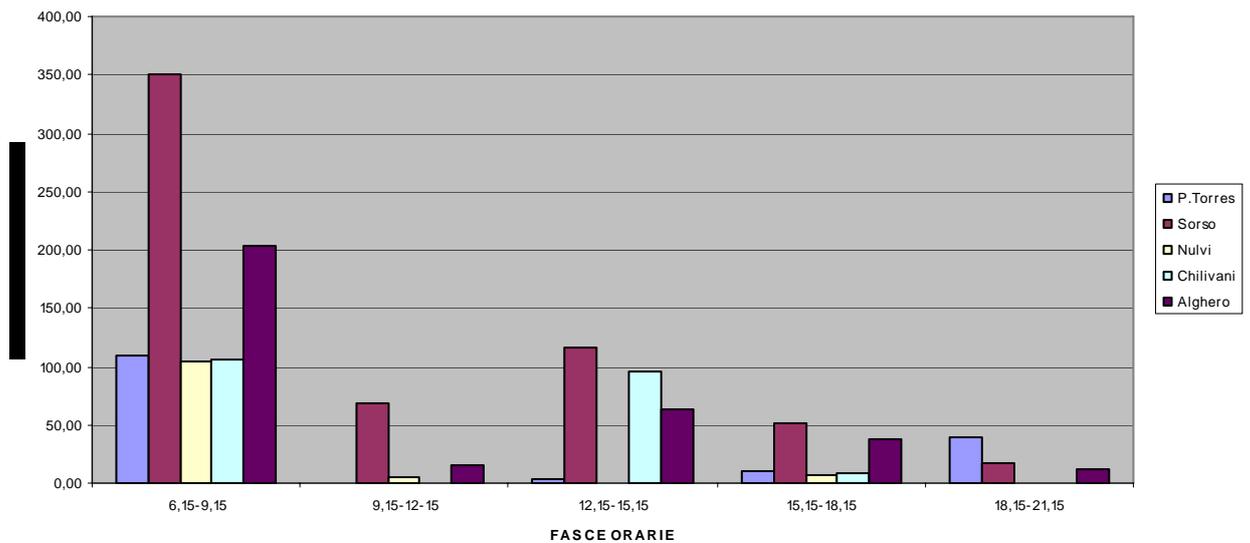
I dati raccolti nelle stazioni ferroviarie di Sassari, Sorso, Olmedo e Nulvi raccontano fin dalla prima osservazione, se confrontati con quelli raccolti dal rilevamento su gomma, la crisi di frequentazione di cui il trasporto ferroviario soffre. Se si esaminano con attenzione le cifre, si rileva che solo in alcune eccezioni il trasporto ferroviario riesce ad esprimere le sue potenzialità, diventando mezzo importante per la mobilità di massa. In particolare i dati rilevati a Sorso, in direzione di Sassari, dimostrano che quando il trasporto ferroviario riesce ad essere competitivo con le altre modalità in termini di tempo, frequenza, costo, riesce ad attirare l'utenza. È la fascia oraria del primo mattino anche qui a registrare i valori più elevati, almeno nei centri più capaci di fornire un numero di studenti e lavoratori destinati a centri attrattori vicini.

Si riporta di seguito l'elaborazione grafica relativa al movimento passeggeri, suddiviso per direzione e per fascia oraria, relativo alla stazione ferroviaria di Sassari.

SASSARI FERROVIA



SASSARI FERROVIA



4.4. Mobilita' su mezzo privato

A causa dell'offerta di servizio pubblico che non riesce a rendersi competitiva con l'uso del mezzo privato, per cause che comprendono l'organizzazione non ottimizzata delle linee di TPL, la scarsa velocità commerciale, il confort di viaggio che spesso non raggiunge livelli soddisfacenti, in aggiunta alla maggiore flessibilità che il mezzo proprio offre, è il mezzo privato che risulta il preferito

tra i vari modi di spostamento nell'area del sassarese, che conferma così una tendenza in atto a livelli di più larga scala.

E' infatti notevole notare che quando si parla di stretta dipendenza tra i centri e di fenomeni di mobilità anche importanti tra di loro, si sta parlando di una mobilità che per la stragrande parte usa mezzi gommati, e solo in parti trascurabili usufruisce dei servizi ferroviari. È questo grande disequilibrio tra le modalità che rivela una debolezza del sistema, che tutti i gradi di pianificazione evidenziano e di cui auspicano la soluzione. È certo una peculiarità che dipende da una serie di concause, tra le quali si può evidenziare la scarsa qualità dell'offerta, non capace di esercitare una funzione attrattiva sull'utenza tale da renderla competitiva con le altre modalità di trasporto. In particolare, pensando alla mobilità delle persone, prevale la scelta di spostarsi prevalentemente su mezzo proprio, usando i mezzi pubblici solo quando indispensabile.

Il traffico commerciale, inoltre, in cui è compreso quello di tipo pesante, si ritrova in gran parte su mezzi gommati, a volte rallentando il deflusso sulla rete stradale, essendo praticamente monomodale. Questo fenomeno fa ben comprendere che il ferro ha perso quasi ovunque nell'area la sua competitività rispetto alla gomma, sia per i passeggeri che per le merci.

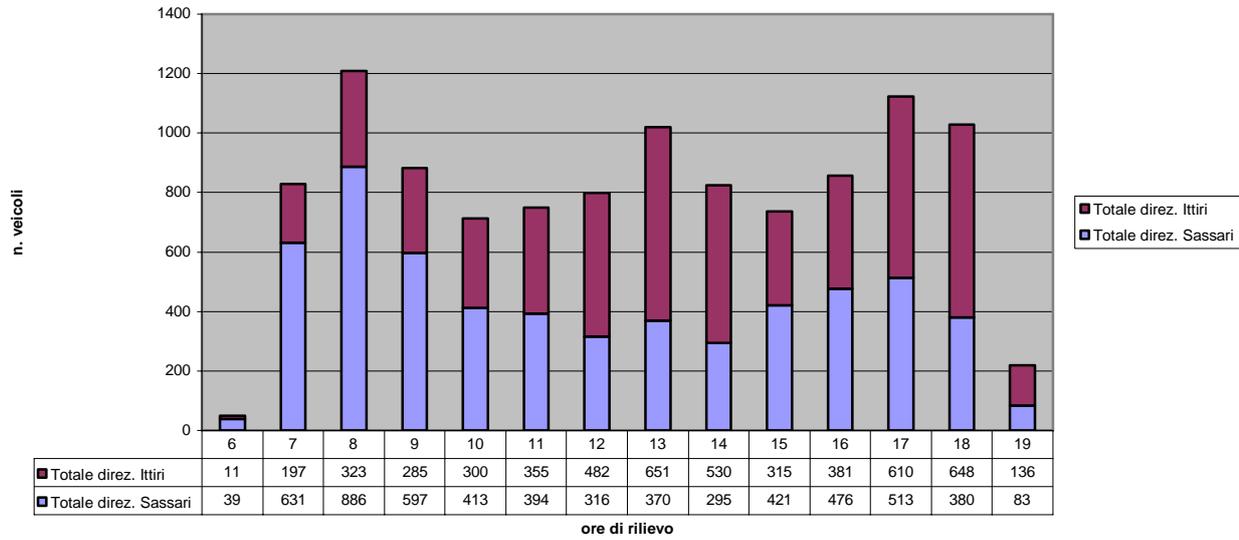
4.5. Indagini sulla mobilità' su mezzo privato

Da rilievi compiuti da parte dell'Amministrazione di Sassari sulle principali vie di comunicazione dell'area, si desume un quadro del trasporto privato che va sostanzialmente a confermare quello fornito dall'ISTAT sui dati del censimento. I rilievi citati non coprono l'universo degli spostamenti riferiti dall'Istituto statistico, e di seguito base delle elaborazioni effettuate, ma possono dare indicazioni quantitative puntuali e fornire alcuni ulteriori spunti di riflessione. Dunque essi non saranno in questa sede utilizzati per costruire

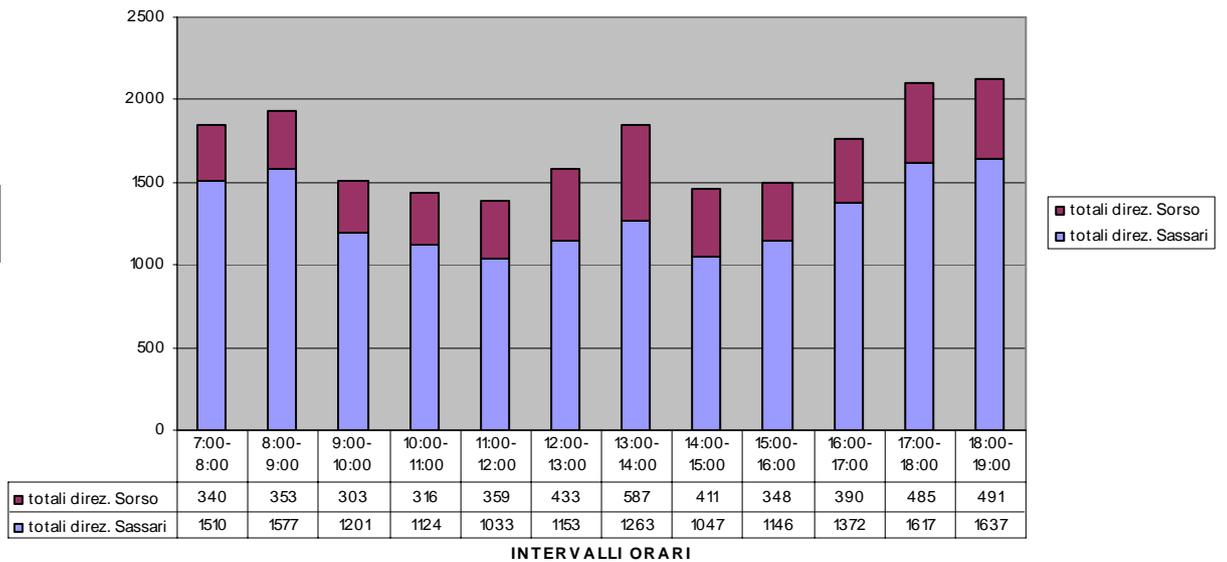
modelli di mobilità in quanto non completamente esaustivi, ma solo in parte riportati in quanto importanti segnali di tendenza.

Grazie alla strumentazione usata è stato possibile rilevare, oltre alla quantità di veicoli transitanti, anche la loro tipologia, distinguendo autovetture da autocarri e autobus. Si riportano di seguito alcune elaborazioni fornite dall'Amministrazione provinciale sui rilievi compiuti sulle principali vie d'accesso a Sassari.

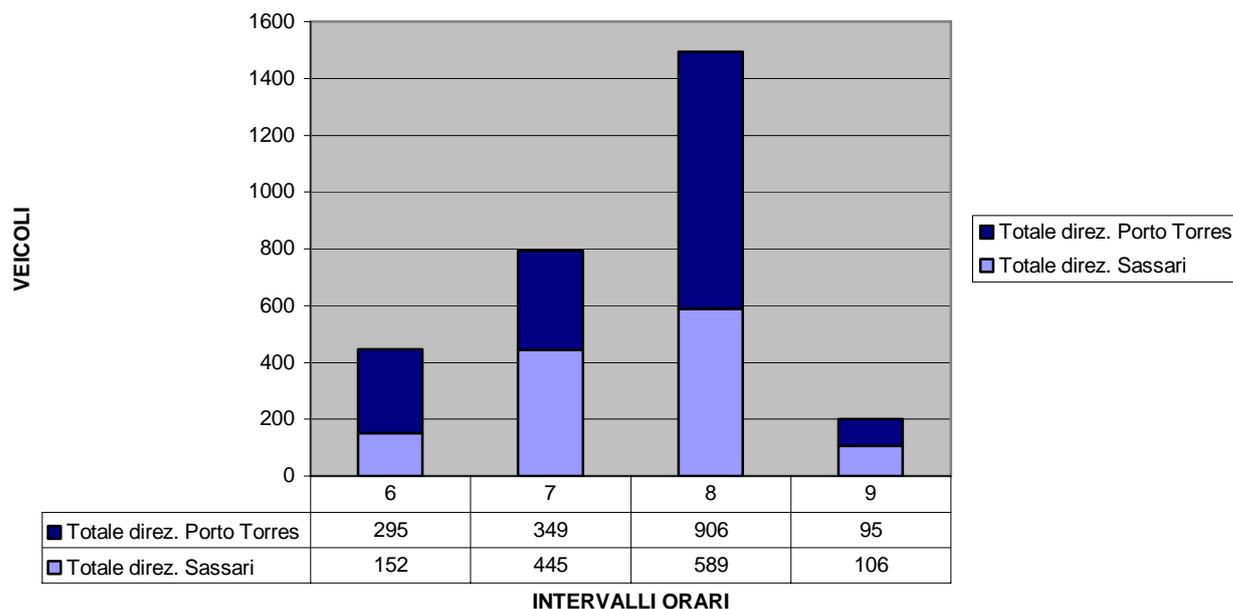
RILEVAMENTO VEICOLARE SULLA SASSARI -ITTIRI



RILEVAMENTO VEICOLARE SULLA "BUDDI BUDDI"



RILEVAMENTO VEICOLARE SULLA 131



Da esse si evidenzia che, come d'altronde prevedibile, le strade principali d'accesso al centro urbano sono impegnate maggiormente nelle prime ore del mattino, con l'ingresso in città dei non residenti, che vi si recano per lavoro o per usufruire dei servizi cittadini. L'uso del mezzo privato è molto diffuso, come si vede dai numeri, e sopravanza di una buona percentuale il mezzo pubblico. Nelle ore di punta si registrano problemi di rallentamento nelle sezioni di ingresso alla città, che influenzano anche i mezzi pubblici, non dotati di vie preferenziali. L'unico tipo di collegamento che avrebbe la possibilità di evitare gli incolonnamenti, la ferrovia, non è sfruttato per i problemi di accessibilità di cui si è detto in altro capitolo. Laddove invece esiste un collegamento su ferro concorrenziale, sebbene ancora migliorabile, si registra un buon utilizzo dello stesso: si pensi in particolare al collegamento Sassari – Sorso. Tale fenomeno fa pensare che nella prospettiva di un miglioramento della accessibilità, del confort di viaggio e ad un ulteriore velocizzazione del collegamento, sia possibile catturare ulteriore utenza, non necessariamente legata al pendolarismo scolastico. In questa ottica si può inserire la proposta di estensione della linea

tranviaria, che avrebbe le caratteristiche necessarie per soddisfare gran parte dell'utenza.

4.6. Pendolarismo scolastico²

Nella fenomenologia del trasporto pubblico occupa una percentuale rilevante il pendolarismo studentesco, che rappresenta una fetta importante dell'utenza. Ci si riferisce in particolare alla classe di studenti che hanno un'età compresa tra i 14 e i 18 anni, cioè in pratica quelli frequentanti la scuola media superiore. È questa infatti, la parte della popolazione studentesca che si sposta maggiormente usando i mezzi pubblici. Il riferimento è soprattutto, trattando di spostamenti a lungo raggio, a quegli studenti che hanno la residenza in un centro diverso da quello dove si trova la scuola.

Infatti i mezzi pubblici, nelle ore canoniche di entrata ed uscita dalla scuola, registrano una occupazione dovuta in massima parte a studenti degli istituti superiori. Poiché inoltre questi ultimi sono concentrati in pochi centri dell'area di studio, principalmente a Sassari ed Alghero, si assiste ad un massiccio movimento quotidiano verso di essi. Alghero, per inciso, possiede, in proporzione al numero degli abitanti, un'offerta formativa molto articolata, capace di attrarre pendolari dall'area circostante che non trovi conveniente dirigersi a Sassari.

Esistono anche altre fasce d'età di studenti che viaggiano per frequentare le rispettive scuole, ma occorre specificare che le scuole di ordine inferiore sono maggiormente diffuse sul territorio e i mezzi per arrivarci sono comunque diversi (auto privata, scuolabus), mentre per i maggiori di diciotto anni, frequentanti l'università, la domanda si diversifica ulteriormente, sia per mezzo

² Dati del CSA di Sassari

utilizzato (anche auto privata), sia per fascia oraria degli spostamenti (le lezioni sono maggiormente distribuite nell'arco della giornata).

Possiamo considerare che, ai fini del presente studio, rilevano in particolare gli spostamenti intercomunali, con particolare attenzione a quelli afferenti la città di Sassari in quanto numericamente più rilevanti. Se si analizza infatti la necessità di spostarsi per frequentare la scuola, si evidenzia che la vera mobilità scolastica di tipo extraurbano si ha a partire dall'età corrispondente alla frequenza del primo anno di scuola superiore. Per la frequenza delle scuole superiori, occorre preliminarmente analizzare la dislocazione degli istituti superiori. Essi si concentrano in gran misura particolarmente nella città di Sassari, dove l'offerta formativa è pressoché completa ed in grado di fungere da attrattore nei confronti degli studenti dei centri vicini, in particolare rispetto a quelli della cintura suburbana, dove non sono presenti istituti superiori.

Gli Istituti superiori presenti a Sassari sono: Istituto Professionale Industria Artigianato, due Licei Scientifici, due Licei Classici, due Istituti Tecnici per Ragionieri, Istituto Tecnico Geometri, Istituto Tecnico Agrario, Istituto Magistrale, Istituto Tecnico Industriale, Istituto d'Arte, Istituto per le Attività Sociali, Istituto Alberghiero, Istituto Professionale per il Commercio, più alcuni istituti privati.

I centri più vicini al capoluogo dove sono presenti altri istituti superiori sono: Porto Torres (Istituto Tecnico Nautico, Istituto Professionale, Liceo Scientifico), Alghero (Istituto Professionale, Liceo Scientifico, Liceo Classico, Istituto Tecnico Ragionieri, Geometri,), Thiesi (Istituto Tecnico Ragionieri), Castelsardo (Liceo Scientifico).

Dai dati a disposizione relativi alle iscrizioni per l'anno scolastico 2006-07 e relativi all'universo degli allievi delle scuole sarde, si possono estrarre alcuni dati che danno la misura del fenomeno. Per esempio si possono estrapolare gli studenti non residenti, sottraendo dal numero totale degli iscritti

quello dei residenti, operazione dalla quale risulta che quotidianamente, in riferimento alle scuole di II grado, risultano pendolari:

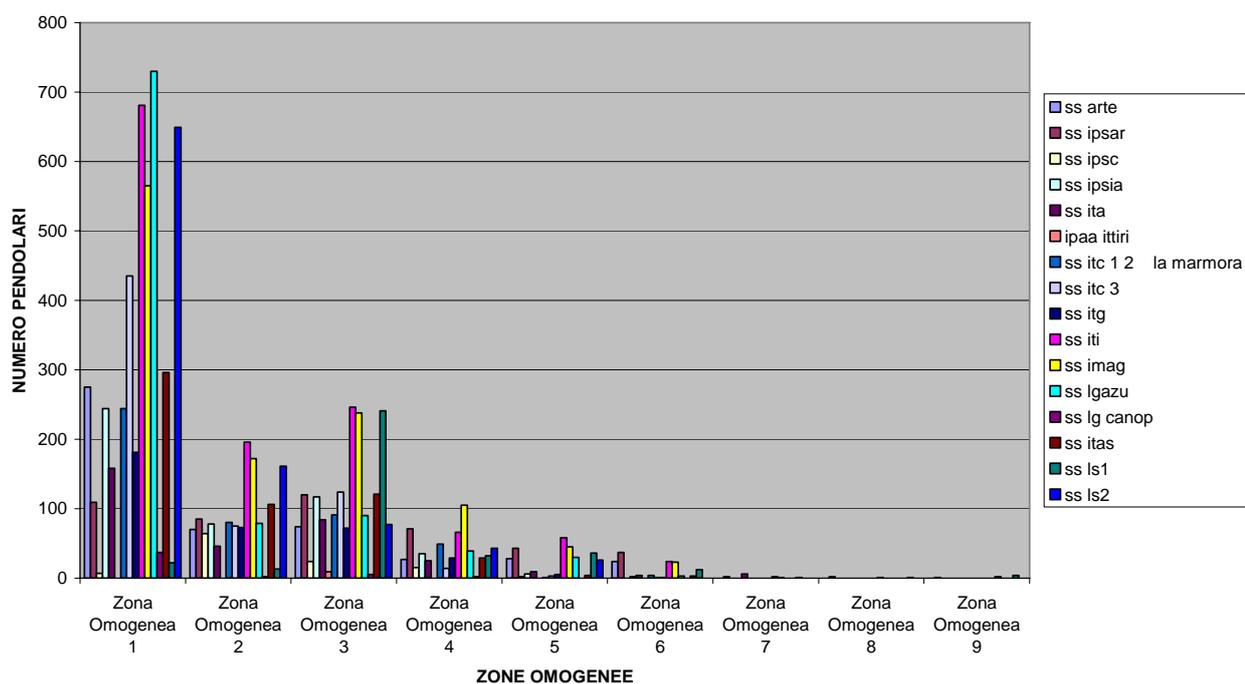
	Studenti delle superiori	Studenti delle superiori + studenti delle medie
Sassari	5029	5166
Alghero	576	591
Porto Torres	121	135
Castelsardo	32	33
Thiesi	102	128

Da cui risulta che i numeri relativi agli spostamenti degli studenti delle superiori sono in almeno due casi molto rilevanti, mentre non si hanno sensibili variazioni se si sommano ad essi gli alunni delle scuole medie.

I dati forniti dal CSA, e relativi all'anno scolastico 2005 – 2006, rilevano anche la distribuzione in base alla provenienza degli studenti delle scuole superiori del capoluogo. I dati, confrontati con quelli rilevati sui mezzi pubblici in entrata a Sassari nelle prime ore del mattino, rivelano quella che è la utenza principale dei mezzi pubblici riferita ai pendolari, cioè gli studenti delle scuole superiori che ancora non posseggono un mezzo proprio o non sono in condizioni di usarlo.

Dai dati a disposizione, relativamente alla città di Sassari, si può estrapolare una distribuzione delle origini degli spostamenti destinati agli istituti superiori cittadini, che possono essere rappresentati graficamente da un istogramma come il seguente, nel quale si sono distinti, a seconda della zona omogenea di provenienza, gli studenti pendolari diretti alle scuole cittadine. Per far questo si è utilizzata la divisione del territorio dell'ex provincia di Sassari suddiviso per zone scolasticamente omogenee.

PENDOLARI SCOLASTICI



Dove si intende per zona omogenea un raggruppamento di uno o più comuni contermini così definiti:

Zona omogenea 1 Sassari

Zona omogenea 2 Porto Torres, Sorso, Sennori, Stintino, Alghero, Olmedo

Zona omogenea 3 Osilo, Muros, Ploaghe, Cargeghe, Ardara, Codrongianos, Florinas, Ittiri, M. Roccadoria, Ossi, Putifigari, Romana, Tissi, Uri, Usini, Villanova M.

Zona omogenea 4 Badesi, Bulzi, Castelsardo, Chiaramonti, Erula, Laerru, Martis, Nulvi, Perugas, Sedini, S.M. Coghinas, Tergu, Trinità D'Agultu, Valledoria, Viddalba.

Zona omogenea 5 Banari, Bessude, Bonnanaro, Bonorva, Brutta, Cheremule, Cossuine, Giave, Mara, Padria, Pozzomaggiore, Semestene, Siligo, Chiesi, Torralba.

Zona omogenea 6 Alà dei sardi, Berchidda, Buddusò, Ittireddu, Mores, Nughedu, Oschiri, Ozieri, Pattada, Tula.

Zona omogenea 7 Anela, Benetutti, Bono, Bottidda, Bultei, Burgos, Esportlatu, Illorai, Nule.

Zona omogenea 8 “Alta Gallura”

Zona omogenea 9 “Riviera di Gallura”

Da questa distribuzione si possono trarre alcune considerazioni riguardanti l’accesso alla città di Sassari in particolare. Premettendo che in questa rappresentazione sono stati inseriti tutti gli studenti non residenti, anche provenienti da centri al di fuori della fascia in studio, si osserva che alcuni istituti di Sassari esercitano una forte attrattività, sia in riferimento all’area direttamente circostante che anche rispetto alla fascia più esterna, ed alcuni di essi hanno anche in valori assoluti importanti percentuali di pendolari. La disposizione degli istituti comporta la necessità di prevedere misure adeguate per la ricezione e la successiva distribuzione all’interno della città del contemporaneo ingresso degli studenti. Per esempio, considerando che gli studenti pendolari provenienti dalla zona 2, ossia da Porto Torres, Sorso, Sennori, Stintino, Alghero, Olmedo prediligono l’Istituto Tecnico Industriale, l’Istituto Magistrale e il Liceo Scientifico 2, si possono prevedere rafforzamenti sulle direttrici che portano alle localizzazioni di questi Istituti direttamente dalle aree interessate, prevedendo poi ulteriori collegamenti urbani per la distribuzione dell’utenza diversamente indirizzata.

Un discorso a parte può essere invece fatto per gli studenti universitari. La disposizione degli atenei, principalmente dislocati nella città di Sassari, non è più esclusiva della città di Sassari, con l’apertura della facoltà di Architettura ad Alghero, che essendo la prima facoltà di questo tipo aperta nell’isola, oltretutto con un ruolo molto caratterizzato, svolge un ruolo di richiamo particolare nei confronti degli studenti di tutta la Sardegna. Altre particolarità possono essere individuate nell’unicità di alcune facoltà, come quelle di Agraria e di Veterinaria, che attirano studenti da tutta la Sardegna. La particolarità che

distingue lo studente universitario da quello delle scuole superiori è che la frequenza non è di solito regolare, per cui gli spostamenti di solito vengono maggiormente diluiti nell'arco della giornata, inoltre è presente anche, data l'età degli studenti, l'uso del mezzo proprio, anche se solo in parte. Inoltre si ricorda il fatto che spesso gli studenti residenti a distanze sufficientemente consistenti, preferiscono trovare alloggio nella sede della facoltà scelta.

Riguardo ai dati sulla provenienza degli studenti frequentanti a Sassari, si riporta la seguente tabella:

<i>Comune Origine</i>	<i>Corso serale</i>	<i>Scuola dell'infanzia</i>	<i>Scuola primaria</i>	<i>Scuola secondaria di I grado</i>	<i>Scuola secondaria di II grado</i>	<i>Totale complessivo</i>
ALGHERO		11	9	7	36	63
ANELA					1	1
ARDARA					40	40
BANARI			1		17	18
BENETUTTI				1	1	2
BESSEDE			1		18	19
BONNANARO				2	32	34
BONO					6	6
BONORVA					27	27
BORUTTA					5	5
BOTTIDDA					2	2
BURGOS					1	1
CARGEGHE	2		1	2	43	48
CASTELSARDO	1			2	150	153
CHEREMULE					7	7
CHIARAMONTI	3				91	94
CODRONGIANOS			1	1	63	65
COSSOINE					21	21
ERULA					8	8
FLORINAS			1		94	95
GIAVE					21	21
ILLORAI			1		1	2
ITTIREDDU					1	1
ITTIRI	4			2	439	445
LAERRU					25	25

MARA				1	7	8
MARTIS					31	31
MORES	1				46	47
MUROS			4	2	41	47
NUGHEDU DI SAN NICOLO'					4	4
NULVI			1		165	166
OLMEDO	2	2	1	1	35	41
OSILO	3	2	2	6	181	194
OSSI			7	10	386	403
OZIERI	1	7	10	9	49	76
PADRIA					1	1
PATTADA					5	5
PERFUGAS					14	14
PLOAGHE	2		3	5	334	344
PORTO TORRES	7	1	11	5	448	472
POZZOMAGGIORE					27	27
PUTIFIGARI		1		1	26	28
ROMANA					25	25
SANTA MARIA COGHINAS					22	22
SASSARI	87	2.525	5.390	3.762	7.067	18.831
SEDINI			2		12	14
SEMESTENE					1	1
SENNORI	2	5	5	13	427	452
SILIGO		1		1	36	38
SORSO	4	17	43	31	756	851
STINTINO		1	1	1	23	26
TERGU					23	23
THIESI					76	76
TISSI	4	3	11	8	133	159
TORRALBA			2		42	44
TULA					14	14
URI	5	2	4	11	149	171
USINI	1	2	15	14	195	227
VALLEDORIA	1				107	108
VIDDALBA	1				9	10
VILLANOVA MONTELEONE				1	29	30

<i>Totale complessivo</i>	<i>131</i>	<i>2.580</i>	<i>5.527</i>	<i>3.899</i>	<i>12.096</i>	<i>24.233</i>
---------------------------	------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

5. Analisi della domanda di mobilità

Il fenomeno della mobilità è il risultato del complesso e continuo processo di interazione tra territorio, struttura economico-sociale ed offerta di trasporto. Dovendo andare ad individuare le criticità del sistema dei trasporti attuale e ad analizzarne le possibili soluzioni atte ad integrare le funzioni delle diverse modalità di spostamento, è di fondamentale importanza la comprensione di tale fenomeno da un punto di vista generale.

Prima ancora di rappresentare e modellizzare la domanda di trasporto, è importante focalizzare l'attenzione su alcuni aspetti che possono qualitativamente e quantitativamente caratterizzarla nel suo complesso, facendo riferimento non solo alla domanda che già allo stato attuale utilizza il sistema dei trasporti, ma anche e soprattutto alla domanda potenziale.

La base dati utilizzabile per questo tipo di analisi è, allo stato attuale, costituita dai dati di mobilità, dettagliati a livello comunale, relativi al censimento Istat 2001. Si tratta di dati che si riferiscono ai soli spostamenti per motivi di studio e lavoro (spostamenti sistematici)³, effettuati nel corso della giornata (anche se prevalentemente nelle ore di punta del mattino) e che consentono pertanto di interpretare solo una parte del fenomeno della mobilità. Con riferimento almeno a tale tipo di spostamenti, essi consentono comunque di interpretare qualitativamente molti aspetti della mobilità e metterli in relazione alla struttura socio-economica e demografica del territorio in esame.

L'analisi della domanda potenziale si struttura su due differenti segmenti:

- la domanda indotta sulla quale ha influenza la modifica della struttura dell'offerta di trasporto e più in generale la modifica dell'assetto territoriale

³ I dati si riferiscono agli spostamenti di sola andata, ai quali corrisponde presumibilmente un ritorno in giornata.

dal punto di vista socio-economico conseguente all'intervento sull'offerta di trasporto;

- la variazione della ripartizione modale ovvero lo spostamento di quote di mobilità da un modo di trasporto ad un altro, che nel caso in esame si sostanzia in spostamenti di quote di domanda dal trasporto privato (autovettura) al trasporto pubblico e viceversa, in funzione dei mutamenti delle caratteristiche fisiche e funzionali di tali modalità.

5.1. I dati di mobilità Istat

L'analisi della domanda di mobilità nel territorio in esame è stata condotta sulla base dei dati ISTAT relativi al 14° censimento della popolazione del 2001.

I dati, disaggregati a livello comunale, sono relativi agli spostamenti sistematici (non occasionali) compiuti della popolazione residente in un giorno tipo e si riferiscono ai primi spostamenti (spostamenti di sola andata).

Una ulteriore disaggregazione comprende:

- scopo dello spostamento;
- modo di trasporto utilizzato;
- orario di uscita;
- tempo impiegato per effettuare lo spostamento.

Relativamente allo scopo dello spostamento, i dati sono suddivisi in:

- a) spostamenti per recarsi al luogo di studio (compresi asilo nido, scuola materna e corsi di formazione professionale);
- b) spostamenti per recarsi al luogo di lavoro.

Relativamente al modo di trasporto utilizzato per compiere lo spostamento, i dati sono suddivisi in:

1. treno;
2. tram;
3. metropolitana;
4. autobus urbano, filobus;
5. corriera, autobus extra-urbano;
6. autobus aziendale o scolastico;
7. auto privata (come conducente);
8. auto privata (come passeggero);
9. motocicletta, ciclomotore, scooter;
10. bicicletta, a piedi, altro mezzo;

Inoltre occorre precisare che gli spostamenti codificati dall'Istat non tengono conto dell'utilizzo di più modi di trasporto ed ove sia presente uno spostamento intermodale la modalità codificata è quella prevalente (in termini di lunghezza e tempo dello spostamento).

Relativamente all'orario di uscita i dati sono suddivisi in:

- prima delle 7,15;
- dalle 7,15 alle 8,14;
- dalle 8,15 alle 9,14;
- dopo le 9,15;

Infine, per quanto riguarda il tempo impiegato per effettuare lo spostamento i dati indicano i seguenti gruppi:

- fino a 15 minuti;
- da 16 a 30 minuti;
- da 31 a 60 minuti;
- oltre 60 minuti.

Un'ultima indicazione che proviene dai dati del censimento riguarda gli spostamenti effettuati in un giorno preciso fissato dal censimento stesso. Infatti, come detto precedentemente, l'indagine in questione censisce tutti gli spostamenti sistematici, ma tali spostamenti possono non essere stati effettuati nel giorno fissato. Pertanto, relativamente a questi ultimi spostamenti, l'indagine ci fornisce la dimensione quantitativa con la sola eccezione della modalità di trasporto.

5.2. Il bacino di area vasta

Come già evidenziato in precedenza, nella parte relativa all'inquadramento territoriale che descrive l'area in esame, per poter analizzare la domanda di mobilità nel suo complesso occorre estendere l'indagine ad un bacino che possa essere identificato come omogeneo dal punto di vista delle esigenze di spostamento degli utenti che ne fanno parte. In altre parole, ai fini dello studio in questione, si è proceduto ad individuare un'area omogenea di spostamenti delimitata da un "cordone ipotetico". Per quanto riguarda le zone esterne al cordone, comprendenti tutti i comuni della Sardegna, queste sono state successivamente aggregate ai fini dell'analisi degli spostamenti attivati fra tali zone e l'area omogenea in parola.

Di seguito si riportano i comuni facenti parte del bacino di area vasta, suddivisi per comuni oggetto del Piano della Mobilità e comuni facenti parte del bacino di area vasta, unitamente ai corrispondenti codici Istat identificativi.

Codice Istat	Comune	Funzione
90064	SASSARI	Comune oggetto del Piano della mobilità
90003	ALGHERO	Comune oggetto del Piano della mobilità
90058	PORTO TORRES	Comune oggetto del Piano della mobilità
90089	STINTINO	Comune oggetto del Piano della mobilità
90023	CASTELSARDO	Comune oggetto del Piano della mobilità
90067	SENNORI	Comune oggetto del Piano della mobilità
90069	SORSO	Comune oggetto del Piano della mobilità
90048	OLMEDO	Comune facente parte del bacino di area vasta
90078	VILLANOVA MONTELEONE	Comune facente parte del bacino di area vasta
90076	URI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90077	USINI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90051	OSSI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90043	MUROS	Comune facente parte del bacino di area vasta
90050	OSILO	Comune facente parte del bacino di area vasta

90033	ITTIRI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90029	FLORINAS	Comune facente parte del bacino di area vasta
90022	CARGEGHE	Comune facente parte del bacino di area vasta
90026	CODRONGIANOS	Comune facente parte del bacino di area vasta
90057	PLOAGHE	Comune facente parte del bacino di area vasta
90071	THIESI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90010	BESUDE	Comune facente parte del bacino di area vasta
90007	BANARI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90061	ROMANA	Comune facente parte del bacino di area vasta
90040	MONTELEONE ROCCA DORIA	Comune facente parte del bacino di area vasta
90060	PUTIFIGARI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90072	TISSI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90068	SILIGO	Comune facente parte del bacino di area vasta
90046	NULVI	Comune facente parte del bacino di area vasta
90086	TERGU	Comune facente parte del bacino di area vasta

Nella figura 5.1 è riportata la rappresentazione territoriale dei comuni appartenenti al bacino di area vasta, suddivisa per comuni oggetto del Piano della Mobilità e comuni facenti parte del bacino di area vasta.

Per quanto riguarda le zone esterne al cordone definito precedentemente, esse sono state aggregate per direttrici di spostamento o corridoi di mobilità. Nello specifico sono state individuate quattro direttrici di spostamento:

1. la direttrice litoranea;
2. la direttrice di Tempio Pausania;
3. la direttrice di Olbia;
4. la direttrice denominata S.S. 131.

L'individuazione di tali direttrici è legata all'analisi dell'offerta di trasporto del territorio relativamente alle varie modalità sia privata (spostamenti su vettura privata ovvero auto come conducente ed auto come trasportato) che pubblica (trasporto pubblico locale sia su gomma che su ferro).

Infatti, come emerso nell'analisi dell'offerta di trasporto, le infrastrutture di mobilità all'interno delle province di Sassari e Olbia-Tempio sono

caratterizzate fondamentalmente da corridoi di penetrazione posizionati sull'asse occidentale-orientale che, nello specifico sono rappresentati da:

1. il corridoio costiero o litoraneo che da Sassari si dirama per grandi linee verso Sorso e Castelsardo fino a Santa Teresa Gallura attraverso il tracciato rappresentato dalla S.S. 200 e dalla scorrimento veloce per Santa Teresa Gallura;
2. il corridoio denominato Tempio Pausania che insiste fondamentalmente sulla scorrimento veloce per Tempio Pausania e sulla scorrimento veloce per Osilo in prosecuzione verso Nulvi e Tempio Pausania;
3. il corridoio denominato Olbia che insiste fondamentalmente sulla statale a scorrimento veloce per Olbia;
4. il corridoio denominato S.S. 131, identificato con la principale arteria stradale della Sardegna, che collega Sassari con i comuni situati a Sud, e serve la domanda di mobilità su Sassari anche delle altre Province.

Per quanto riguarda i comuni delle Province di Sassari e Olbia-Tempio, l'attribuzione alle varie direttrici è riportata nella tabella seguente:

Codice Istat	Comune	Direttrice di appartenenza
90019	BULZI	Litoranea
90062	AGLIENTU	Litoranea
90063	SANTA TERESA GALLURA	Litoranea
90065	SEDINI	Litoranea
90074	TRINITA' D'AGULTU E VIGNOLA	Litoranea
90079	VALLEDORIA	Litoranea
90081	BADESI	Litoranea
90082	VIDDALBA	Litoranea
90087	SANTA MARIA COGHINAS	Litoranea
90001	AGGIUS	Tempio Pausania
90006	ARZACHENA	Tempio Pausania
90014	BORTIGIADAS	Tempio Pausania
90021	CALANGIANUS	Tempio Pausania

90025	CHIARAMONTI	Tempio Pausania
90034	LAERRU	Tempio Pausania
90035	LA MADDALENA	Tempio Pausania
90036	LUOGOSANTO	Tempio Pausania
90037	LURAS	Tempio Pausania
90039	MARTIS	Tempio Pausania
90054	PALAU	Tempio Pausania
90056	PERFUGAS	Tempio Pausania
90070	TEMPIO PAUSANIA	Tempio Pausania
90085	SANT'ANTONIO DI GALLURA	Tempio Pausania
90088	ERULA	Tempio Pausania
90002	ALA' DEI SARDI	Olbia
90005	ARDARA	Olbia
90009	BERCHIDDA	Olbia
90017	BUDDUSO'	Olbia
90041	MONTI	Olbia
90044	NUGHEDU DI SAN NICOLO'	Olbia
90047	OLBIA	Olbia
90049	OSCHIRI	Olbia
90052	OZIERI	Olbia
90055	PATTADA	Olbia
90075	TULA	Olbia
90080	TELTU	Olbia
90083	GOLFO ARANCI	Olbia
90084	LOIRI PORTO SAN PAOLO	Olbia
90090	PADRU	Olbia
90004	ANELA	S.S. 131
90008	BENETUTTI	S.S. 131
90011	BONNANARO	S.S. 131
90012	BONO	S.S. 131
90013	BONORVA	S.S. 131
90015	BORUTTA	S.S. 131
90016	BOTTIDDA	S.S. 131
90018	BULTEI	S.S. 131
90020	BURGOS	S.S. 131
90024	CHEREMULE	S.S. 131
90027	COSSOINE	S.S. 131

90028	ESPORLATU	S.S. 131
90030	GIAVE	S.S. 131
90031	ILLORAI	S.S. 131
90032	ITTIREDDU	S.S. 131
90038	MARA	S.S. 131
90042	MORES	S.S. 131
90045	NULE	S.S. 131
90053	PADRIA	S.S. 131
90059	POZZOMAGGIORE	S.S. 131
90066	SEMESTENE	S.S. 131
90073	TORRALBA	S.S. 131

I comuni delle altre Province della Sardegna diverse da quella di Sassari e Olbia-Tempio, sono stati attribuiti alla direttrice S.S. 131.

Nella figura 5.2 è riportata la rappresentazione territoriale dei comuni delle Province di Sassari e Olbia-Tempio appartenenti alle direttrici di mobilità individuate.

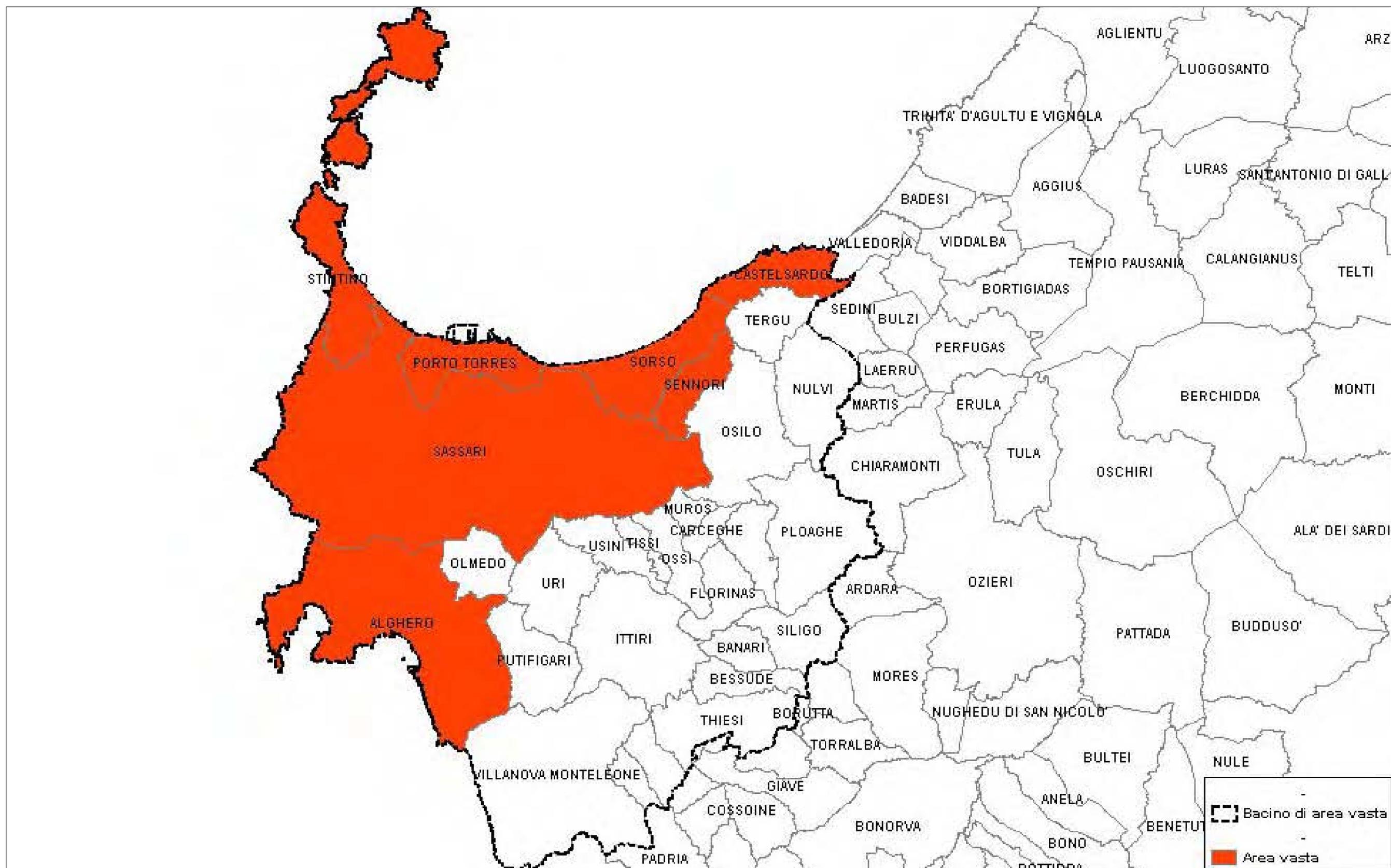


Figura 5.1 - Rappresentazione territoriale dei comuni appartenenti al bacino di area vasta

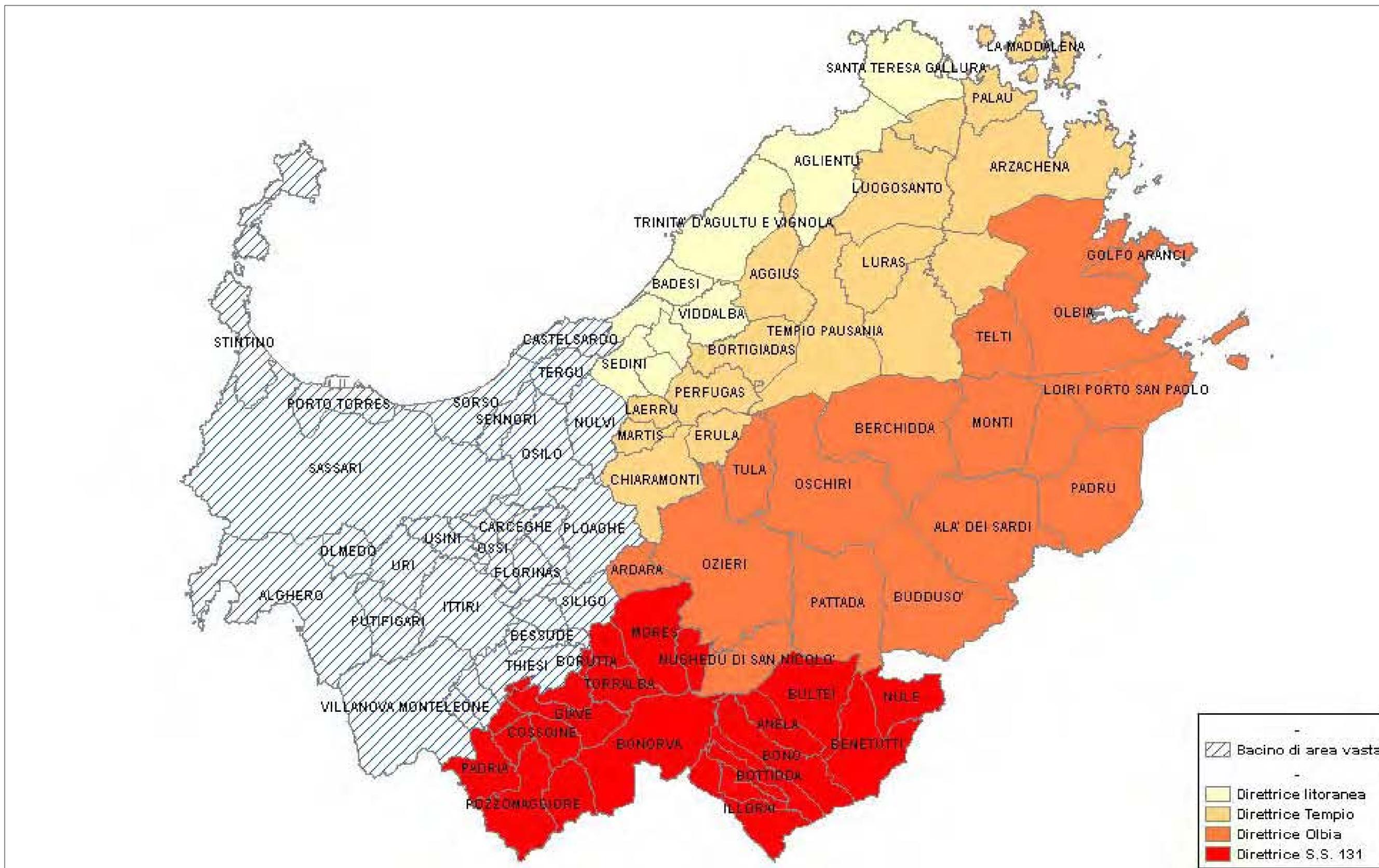


Figura 5.2 - Rappresentazione territoriale dei comuni appartenenti alle direttrici di mobilità individuate

5.3. La mobilità del bacino di area vasta

In questa parte viene condotta l'analisi della domanda di trasporto relativa al bacino di area vasta sulla base dei dati di mobilità comune/comune raccolti durante il censimento Istat 2001. Si precisa, come peraltro richiamato precedentemente, che gli spostamenti aventi un terminale esterno al bacino in questione, sia in origine che in destinazione, sono stati distribuiti su quattro corridoi di mobilità che rappresentano l'universo esterno del bacino stesso.

L'analisi è stata effettuata considerando gli spostamenti totali ottenuti dall'aggregazione di tutti i modi di trasporto e la loro ripartizione per scopo dello spostamento.

Occorre sottolineare che i dati ISTAT sono stati depurati della mobilità intracomunale, ovvero degli spostamenti aventi entrambi i terminali all'interno di uno stesso comune. In tal modo si orienta l'analisi sulle relazioni di mobilità fra i comuni, tralasciando gli spostamenti attivati (ovvero la somma degli spostamenti generati ed attratti) per effetto delle attività svolte da ciascun residente all'interno del proprio comune.

Gli spostamenti complessivi, di tipo intercomunale, che interessano il bacino di traffico in questione sono pari a 33.006 unità, comprensivi anche di quelli aventi un terminale, sia in origine che in destinazione, esterno al bacino stesso.

Di tali spostamenti, 10.015 unità pari al 30,34% del totale vengono soddisfatti dal trasporto pubblico locale di cui 1.616 su modalità ferro pari al 4,90% mentre 8.399 unità su modalità gomma pari al 25,45%.

Relativamente alle altre modalità si registrano:

- spostamenti pari a 18.411 unità su auto privata come conducente della stessa, corrispondenti al 55,78%;

- spostamenti pari a 2.787 unità su auto privata come passeggero, corrispondenti all'8,44%;
- spostamenti pari a 294 unità su altre modalità (motoveicolo, bicicletta, ecc.), corrispondenti allo 0,89%;
- spostamenti pari a 1.499 unità, corrispondenti al 4,54%, la cui modalità non è dichiarata.

Come si può osservare da una prima analisi dei dati, la stragrande maggioranza degli spostamenti in questione avviene su modalità privata, con una percentuale doppia rispetto a quella del trasporto pubblico locale, ed una preponderanza di spostamenti individuali: infatti, il coefficiente di occupazione della modalità privata è pari a 1,15.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico locale è sensibile la prevalenza della modalità su gomma che, in un territorio come quello del bacino in esame, caratterizzato sia da poli di attrazione ma anche da un insieme di insediamenti sparsi, rappresenta la modalità maggiormente penetrante e versatile, in grado di interconnettere il tessuto territoriale.

Analizzando la mobilità disaggregata per scopo dello spostamento, ed in particolare gli spostamenti per recarsi al luogo di studio (compresi asilo nido, scuola materna e corsi di formazione professionale), si registrano 10.991 unità di movimento, pari al 33,30% della totalità degli spostamenti, anche questi comprensivi di quelli aventi un terminale, sia in origine che in destinazione, esterno al bacino stesso.

Di tali spostamenti, 7.905 unità pari al 71,92% del totale vengono soddisfatti dal trasporto pubblico locale di cui 1.398 su modalità ferro pari al 12,72% mentre 6.507 unità su modalità gomma pari al 59,20%.

Relativamente alle altre modalità si registrano:

- spostamenti pari a 1.368 unità su auto privata come conducente della stessa, corrispondenti al 12,45%;

- spostamenti pari a 1.237 unità su auto privata come passeggero, corrispondenti all'11,25%;
- spostamenti pari a 63 unità su altre modalità (motoveicolo, bicicletta, ecc.), corrispondenti allo 0,57%;
- spostamenti pari a 418 unità, corrispondenti al 3,80%, la cui modalità non è dichiarata.

Per questa tipologia di scopo gli spostamenti vengono soddisfatti prevalentemente con il trasporto pubblico locale e principalmente on la modalità gomma. Inoltre, si osserva una sostanziale uguaglianza fra gli spostamenti su auto come passeggero e su auto come conducente. Non possiamo parlare di coefficienti di occupazione veicolare stante la segmentazione specifica effettuata sulla totalità degli spostamenti.

Per quanto riguarda gli spostamenti per recarsi al luogo di lavoro si registrano complessivamente 22.015 unità di movimento, pari al 66,70% del totale, anche questi comprensivi di quelli aventi un terminale, sia in origine che in destinazione, esterno al bacino stesso. Si sottolinea come gli spostamenti per questo scopo siano doppi rispetto allo scopo di studio. Inoltre, le modalità con cui vengono soddisfatti gli spostamenti si presentano diametralmente opposte rispetto a quelle osservate per lo scopo analizzato precedentemente.

Infatti, di tali spostamenti, 2.110 unità pari al 9,58% del totale vengono soddisfatti dal trasporto pubblico locale di cui 218 su modalità ferro pari al 0,99% mentre 1.892 unità su modalità gomma pari al 8,59%.

Relativamente alle altre modalità si registrano:

- spostamenti pari a 17.043 unità su auto privata come conducente della stessa, corrispondenti al 77,42%;
- spostamenti pari a 1.550 unità su auto privata come passeggero, corrispondenti al 7,04%;

- spostamenti pari a 231 unità su altre modalità (motoveicolo, bicicletta, ecc.), corrispondenti all'1,05%;
- spostamenti pari a 1.081 unità, corrispondenti al 4,91%, la cui modalità non è dichiarata.

Per questa tipologia di scopo gli spostamenti vengono soddisfatti prevalentemente con la vettura privata ed a quasi servizio esclusivo di chi effettua lo spostamento.

Il trasporto pubblico locale si presenta poco frequentato e prevalentemente da lavoratori pendolari che utilizzano veicoli aziendali o veicoli a servizio di aziende. La modalità ferroviaria è del tutto insignificante essendo inferiore all'unità percentuale ed altrettanto dicasi per gli spostamenti con altre modalità residuali. Anche in questo caso non si può utilizzare, se non impropriamente, il concetto di coefficienti di occupazione veicolare stante la segmentazione specifica effettuata sulla totalità degli spostamenti, ma appare del tutto evidente dall'analisi dei numeri in gioco la carenza dell'utilizzo plurimo dei veicoli privati.

Di seguito verrà analizzata la mobilità attivata dai comuni del bacino di area vasta.

La figura 5.3 mostra il numero di spostamenti totali giornalieri generati dai comuni del bacino di area vasta, mentre la figura 5.4 mostra, per ciascun comune, il rapporto percentuale fra il numero di spostamenti totali giornalieri generati e la popolazione residente (indici di mobilità).

La figura 5.3 pone in evidenza i principali poli di generazione della mobilità del bacino, rappresentati principalmente dal Comune di Sassari e dai comuni di Sorso, Alghero e Porto Torres. Altri poli importanti sono rappresentati dai comuni di Ittiri, Ossi ed in misura inferiore da quelli di Castelsardo, Ploaghe, Osilo, Tissi, Usini, Uri ed Olmedo.

Il Comune di Sassari evidenzia un numero di spostamenti in generazione pari a 4.350, Sorso e Alghero si attestano su valori lievemente superiori a 2.500 spostamenti mentre il Comune di Porto Torres presenta valori pari a circa 2.100 spostamenti.

Inoltre si può osservare che:

- valori compresi fra 1.000 e 2.000 spostamenti giornalieri sono registrati dai comuni di Ittiri, Sennori e Ossi;
- valori compresi fra 500 e 1.000 spostamenti giornalieri sono registrati dai comuni di Castelsardo, Ploaghe, Osilo, Tissi, Usini, Uri ed Olmedo;

Per quanto riguarda la generazione dalle aree esterne al bacino in questione, si registrano un numero di spostamenti pari a circa 3.200 provenienti dalla direttrice S.S. 131, mentre le altre direttrici, Olbia, Tempio e Litoranea fanno registrare valori compresi fra 1.500 2000 spostamenti.

La figura 5.4 che, per ciascun comune, riporta il rapporto percentuale, fra il numero di spostamenti totali giornalieri generati e la popolazione residente, mostra un quadro più completo del fenomeno del pendolarismo all'interno del bacino in esame.

Infatti, dalla figura in esame si evince, come è facile attendersi, che il comune di Sassari genera un numero di spostanti molto basso in rapporto alla sua popolazione residente (pari al 3,6%) in virtù del fatto che rappresenta al contrario un polo di attrazione molto forte per i comuni ad esso contermini. Si può inoltre osservare che::

- il comune di Alghero genera un numero di spostanti in rapporto alla sua popolazione residente pari al 6,9%;
- valori percentuali compresi fra 10 e 20 sono registrati dai comuni di Stintino, Porto Torres, Castelsardo, Nulvi, Osilo, Ittiri, Bessude, Thiesi e Villanova Monteleone;

- valori percentuali superiori a 20 sono registrati dagli altri comuni del bacino di area vasta.

La figura 5.5 mostra il numero di spostamenti totali giornalieri attratti dai comuni del bacino di area vasta, mentre la figura 5.6 mostra, per ciascun comune, il rapporto percentuale fra il numero di spostamenti totali giornalieri attratti e la popolazione residente (indici di mobilità).

La figura 5.5 pone in evidenza i principali poli di attrazione della mobilità del bacino, rappresentati principalmente dal Comune di Sassari e, anche se d'un ordine di grandezza inferiore, dai comuni di Porto Torres ed Alghero.

Il Comune di Sassari evidenzia un numero di spostamenti in attrazione pari a 17.757, mentre Porto Torres fa registrare 3.251 unità ed Alghero 1.550.

Inoltre si può osservare che:

- il comune di Thiesi evidenzia un numero di spostamenti attratti pari a 550;
- valori compresi fra 100 e 500 spostamenti giornalieri sono registrati dai comuni di Castelsardo, Sorso, Ittiri, Codrongianos, Ploaghe, Muros, Olmedo, Sennori, Ossi e Villanova Monteleone.

Per quanto riguarda l'attrazione sulle aree esterne al bacino in questione, si registrano un numero di spostamenti in uscita dal bacino con destinazione la direttrice di Olbia in numero pari a 2690 unità, sulla direttrice di Tempio pari a 2.203 unità, sulla direttrice S.S. 131 pari a 1.114 unità e sulla direttrice Litoranea pari a 528 unità.

La figura 5.6 riporta, per ciascun comune, il rapporto percentuale, fra il numero di spostamenti totali giornalieri attratti e la popolazione residente.

La figura in esame evidenzia i comuni di Muros e Codrongianos come principali attrattori di spostamenti in rapporto alla popolazione residente, con valori percentuali superiori a 20, in realtà derivanti dalla presenza all'interno dei comuni citati di aree industriali di rilevanza consistente.

Si registrano, inoltre, sempre sulla base del rapporto spostamenti attratti e popolazione residente:

- valori percentuali compresi fra 10 e 20 unità per i comuni di Sassari, Stintino, Porto Torres, Thiesi e Monteleone Roccadoria;
- valori percentuali compresi fra 5 e 10 unità per i comuni di Castelsardo, Olmedo, Putifigari, Cargeghe, Florinas, Bessude e Villanova Monteleone.

Citazione a parte merita il comune di Monteleone Roccadoria, la cui anomalia dell'indicatore in esame è fortemente influenzata dal ridotto numero della popolazione residente inferiore a 100 unità.

Una quota consistente della mobilità sistematica attratta dai comuni è legata agli spostamenti casa-scuola. Infatti, la presenza dell'ateneo universitario nel comune di Sassari e la dislocazione degli istituti di istruzione scolastica superiore concentrata in pochi centri comunali del bacino di area vasta, contribuiscono ad individuare una domanda di mobilità vincolata degli studenti. Tale domanda di mobilità è soddisfatta prevalentemente dal trasporto pubblico locale (sia su gomma che su ferro) in quanto la maggior parte degli utenti, per ragioni anagrafiche, non sono in condizioni di poter utilizzare altri modi di trasporto di tipo privato.

L'analisi comparata delle figure precedenti indica un'organizzazione territoriale strutturata per "poli" delle attività produttive e dei servizi. Infatti, le principali attività produttive e dei servizi risultano concentrate in pochi comuni di medie dimensioni, che diventano così punto di riferimento per i comuni di piccole dimensioni che gravitano attorno a tali centri. In modo particolare il comune di Sassari presenta una forte centralità rispetto agli altri comuni, che ha condotto conseguentemente ad una crescente domanda di insediamento ed ad un eccessivo aumento dei costi (aree, affitti, ecc.) tanto da erodere il beneficio dei risparmi sui costi della mobilità.

In tali condizioni, legate anche ad una maggiore dotazione infrastrutturale, si assiste ad un trasferimento degli utenti del “polo” verso comuni limitrofi caratterizzati da costi minori di insediamento che compensano i maggiori oneri legati ai costi del trasporto. Un fenomeno di questo tipo è riscontrabile in tutte le maggiori città italiane, caratterizzate da un nucleo centrale ed una corona di aree satelliti.

Le figure 5.7 ed 5.8 rappresentano graficamente rispettivamente, il numero di spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta, ripartiti per modo di trasporto ed il numero di spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta, sempre ripartiti per modo di trasporto.

Al di là degli aspetti quantitativi, peraltro desumibili dalle figure in funzione della scala grafica in legenda, la funzione principale è quella di valutare in modo rapido e confrontabile la diversa ripartizione degli spostamenti sulle varie modalità di trasporto.

La figura 5.7 evidenzia come la modalità prevalente per soddisfare gli spostamenti generati sia l'autovettura privata utilizzata come conducente. In misura assolutamente predominante per gli spostamenti generati dal comune di Sassari, ed in modo rilevante per quelli generati dal comune di Alghero e dalla direttrice di Tempio e Olbia. Un sostanziale equilibrio fra spostamenti effettuati su trasporto pubblico locale in modalità gomma e autovettura privata come conducente sono registrati dal comune di Porto Torres, Sennori, Castelsardo Ploaghe e dalle direttrici S.S. 131 e litoranea.

L'utilizzo del trasporto pubblico locale in modalità ferro è generalmente scarso e rilevante solo per i comuni di Sorso (valori superiori a 500 unità), Alghero, Olmedo e Nulvi (valori compresi fra 200 e 500 unità).

La figura 5.8, relativa al numero di spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta, ripartiti per modo di trasporto, evidenzia sicuramente un diverso ordine di grandezza per il numero di spostamenti attratti dal comune di

Sassari, peraltro già osservato in precedenza. Per gli spostamenti attratti da tale comune prevale ancora l'autovettura privata utilizzata come conducente, ma risulta rilevante anche l'utilizzo del trasporto pubblico locale in modalità gomma; più modesto l'utilizzo del trasporto pubblico locale in modalità ferro e dell'autovettura privata in modalità passeggero (trasportato).

Per gli altri comuni, ribadendo la sostanziale diversità dei valori in gioco, si registra una sostanziale prevalenza dell'autovettura privata utilizzata come conducente, eccetto per che per i comuni di Porto Torres, Alghero, la direttrice di Olbia e quella litoranea dove l'utilizzo del trasporto pubblico locale in modalità gomma compare in misura rilevante anche se numericamente modesta.

Nella tabelle seguenti sono riportati per ciascun comune del bacino di area vasta e per le direttrici esterne al bacino, gli spostamenti totali generati ed attratti, ripartiti per le seguenti modalità:

- auto privata come conducente;
- auto privata come passeggero;
- trasporto pubblico locale su modalità gomma;
- trasporto pubblico locale su modalità ferro;
- altre modalità (motoveicolo, bicicletta, ecc.).

Numero di spostamenti totali generati dai comuni appartenenti al bacino di area vasta e dalle direttrice esterne al bacino di area vasta, disaggregati per modo di trasporto.

Codice Comune	Comune	Spostamenti totali generati	Auto come conducente	Auto come trasportato	TPL modalità gomma	TPL modalità ferro	Altri
90003	ALGHERO	2660	1542	169	318	425	28
90007	BANARI	107	66	7	30	0	1
90010	BESSEDE	130	67	7	56	0	0
90022	CARGEGHE	156	89	27	36	0	0
90023	CASTELSARDO	604	275	32	275	0	1
90026	CODRONGIANOS	345	188	22	129	0	1
90029	FLORINAS	379	230	39	94	0	11
90033	ITTIRI	1694	832	177	597	0	3
90040	MONTELEONE ROCCA DORIA	28	11	2	13	0	1
90043	MUROS	215	106	42	57	0	2
90046	NULVI	490	176	31	85	193	1
90048	OLMEDO	631	305	43	23	210	5
90050	OSILO	680	385	44	210	3	6
90051	OSSI	1384	748	95	505	0	11
90057	PLOAGHE	991	458	103	360	21	2
90058	PORTO TORRES	2179	1117	118	765	32	11
90060	PUTIFIGARI	186	90	10	75	0	2
90061	ROMANA	143	84	9	49	0	0
90064	SASSARI	4350	3223	259	557	37	30
90067	SENNORI	1492	711	161	477	1	25
90068	SILIGO	205	108	33	51	0	1
90069	SORSO	2748	1515	325	218	593	38
90071	THIESI	370	207	32	127	1	0
90072	TISSI	525	302	95	92	0	8
90076	URI	642	330	59	220	0	3
90077	USINI	787	425	114	223	0	9
90078	VILLANOVA MONTELEONE	369	162	16	177	0	0
90086	TERGU	130	50	13	57	0	2
90089	STINTINO	125	69	11	37	0	2
	DIRETTRICE LITORANEA	1554	706	168	627	0	18
	DIRETTRICE TEMPIO	1640	1000	149	410	2	20
	DIRETTRICE OLBIA	1941	1201	149	415	84	25
	DIRETTRICE SS 131	3126	1633	226	1034	14	27

Numero di spostamenti totali attratti dai comuni appartenenti al bacino di area vasta e dalle direttrici esterne al bacino di area vasta, disaggregati per modo di trasporto.

Codice Comune	Comune	Spostamenti totali generati	Auto come conducente	Auto come trasportato	TPL modalità gomma	TPL modalità ferro	Altri
90003	ALGHERO	1550	809	101	368	169	16
90007	BANARI	16	13	3	0	0	0
90010	BESSEDE	40	29	6	0	0	1
90022	CARGEGHE	54	31	3	18	0	0
90023	CASTELSARDO	339	228	37	58	0	3
90026	CODRONGIANOS	258	217	22	1	0	4
90029	FLORINAS	112	88	11	8	0	1
90033	ITTIRI	272	231	23	5	0	1
90040	MONTELEONE ROCCA DORIA	24	23	0	0	0	0
90043	MUROS	224	203	13	1	0	2
90046	NULVI	100	79	3	14	0	2
90048	OLMEDO	219	154	25	27	6	2
90050	OSILO	86	70	7	3	0	1
90051	OSSI	185	151	21	2	0	0
90057	PLOAGHE	228	194	14	4	1	1
90058	PORTO TORRES	3251	1994	146	955	1	22
90060	PUTIFIGARI	45	37	4	2	0	1
90061	ROMANA	31	27	0	2	0	2
90064	SASSARI	17757	8511	1628	5270	1405	144
90067	SENNORI	203	161	25	2	0	6
90068	SILIGO	46	35	4	3	0	3
90069	SORSO	329	269	33	11	1	7
90071	THIESI	550	312	53	158	0	5
90072	TISSI	57	45	4	7	0	1
90076	URI	95	75	11	2	0	0
90077	USINI	128	108	9	2	0	0
90078	VILLANOVA MONTELEONE	133	66	6	54	0	2
90086	TERGU	25	22	3	0	0	0
90089	STINTINO	114	89	13	5	0	2
	DIRETTRICE LITORANEA	528	385	46	67	0	6
	DIRETTRICE TEMPIO	2203	1257	212	629	4	26
	DIRETTRICE OLBIA	2690	1626	220	657	21	29
	DIRETTRICE SS 131	1114	872	81	64	8	4

La figura 5.9 riporta gli spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta ripartiti per scopo dello spostamento, mentre la figura 5.10 riporta gli spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta ripartiti per scopo dello spostamento.

Dalla figura 5.9 si può osservare che il comune di Sassari presenta una bassa generazione per studio in rapporto alla generazione complessiva, in quanto sede dell'ateneo universitario e dei principali istituti di istruzione secondaria superiore. Per gli altri comuni il rapporto fra spostamenti generati per scopo di studio e quelli generati per scopo di lavoro è sostanzialmente pari a quello del bacino aggregato.

Per quanto riguarda gli spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta ripartiti per scopo dello spostamento, solo per il comune di Sassari gli spostamenti per studio e per lavoro si presentano pressoché equilibrati. Il comune di Porto Torres evidenzia la netta predominanza degli spostamenti attratti per scopo di lavoro mentre per gli altri comuni il rapporto fra spostamenti attratti per scopo di studio e quelli generati per scopo di lavoro è sostanzialmente pari a quello del bacino aggregato.

Nella tabella seguente sono riportati per ciascun comune del bacino di area vasta e per le direttrici esterne al bacino, gli spostamenti totali generati ed attratti, ripartiti per scopo dello spostamento.

Numero di spostamenti totali generati ed attratti dai comuni appartenenti al bacino di area vasta e dalle direttrici esterne al bacino di area vasta, disaggregati per scopo dello spostamento.

Codice Comune	Comune	Spostamenti generati per scopo:		Spostamenti attratti per scopo:	
		Studio	Lavoro	Studio	Lavoro
90003	ALGHERO	740	1920	544	1006
90007	BANARI	36	71	3	13
90010	BESSUDE	56	74	0	40
90022	CARGEGHE	61	95	22	32
90023	CASTELSARDO	278	326	83	256
90026	CODRONGIANOS	134	211	6	252
90029	FLORINAS	129	250	11	101
90033	ITTIRI	612	1082	12	260
90040	MONTELEONE ROCCA DORIA	16	12	0	24
90043	MUROS	92	123	14	210
90046	NULVI	217	273	17	83
90048	OLMEDO	249	382	38	181
90050	OSILO	232	448	4	82
90051	OSSI	490	894	21	164
90057	PLOAGHE	426	565	19	209
90058	PORTO TORRES	901	1278	231	3020
90060	PUTIFIGARI	82	104	0	45
90061	ROMANA	52	91	4	27
90064	SASSARI	413	3937	8068	9689
90067	SENNORI	580	912	22	181
90068	SILIGO	72	133	5	41
90069	SORSO	1039	1709	27	302
90071	THIESI	155	215	192	358
90072	TISSI	162	363	9	48
90076	URI	241	401	5	90
90077	USINI	312	475	8	120
90078	VILLANOVA MONTELEONE	169	200	55	78
90086	TERGU	69	61	1	24
90089	STINTINO	58	67	8	106
	DIRETTRICE LITORANEA	668	886	74	454
	DIRETTRICE TEMPIO	514	1126	665	1538
	DIRETTRICE OLBIA	526	1415	721	1969
	DIRETTRICE SS 131	1210	1916	102	1012

A completamento dell'analisi della mobilità del bacino di area vasta si segnalano, senza ulteriori commenti ma solo a titolo informativo, le figure 5.11 e 5.12 che riportano le rappresentazioni grafiche degli spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta, ripartiti per modo di trasporto, rispettivamente per scopo di studio e per scopo di lavoro, e le figure 5.13 e 5.14 che riportano le rappresentazioni grafiche degli spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta, ripartiti per modo di trasporto, rispettivamente per scopo di studio e per scopo di lavoro.

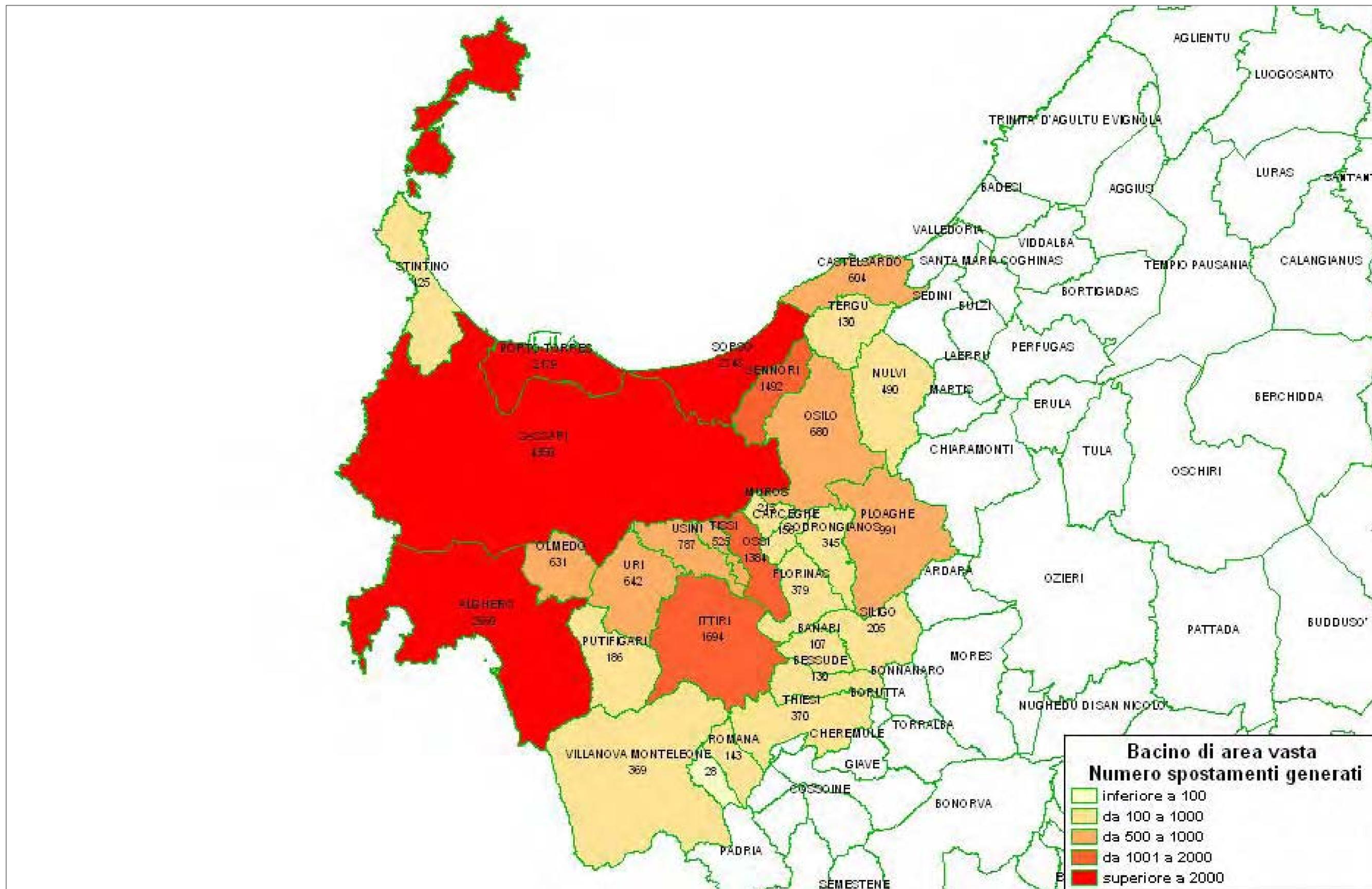


Figura 5.3 – Totale spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta. Fonte: Elaborazioni su dati Censimento Istat 2001

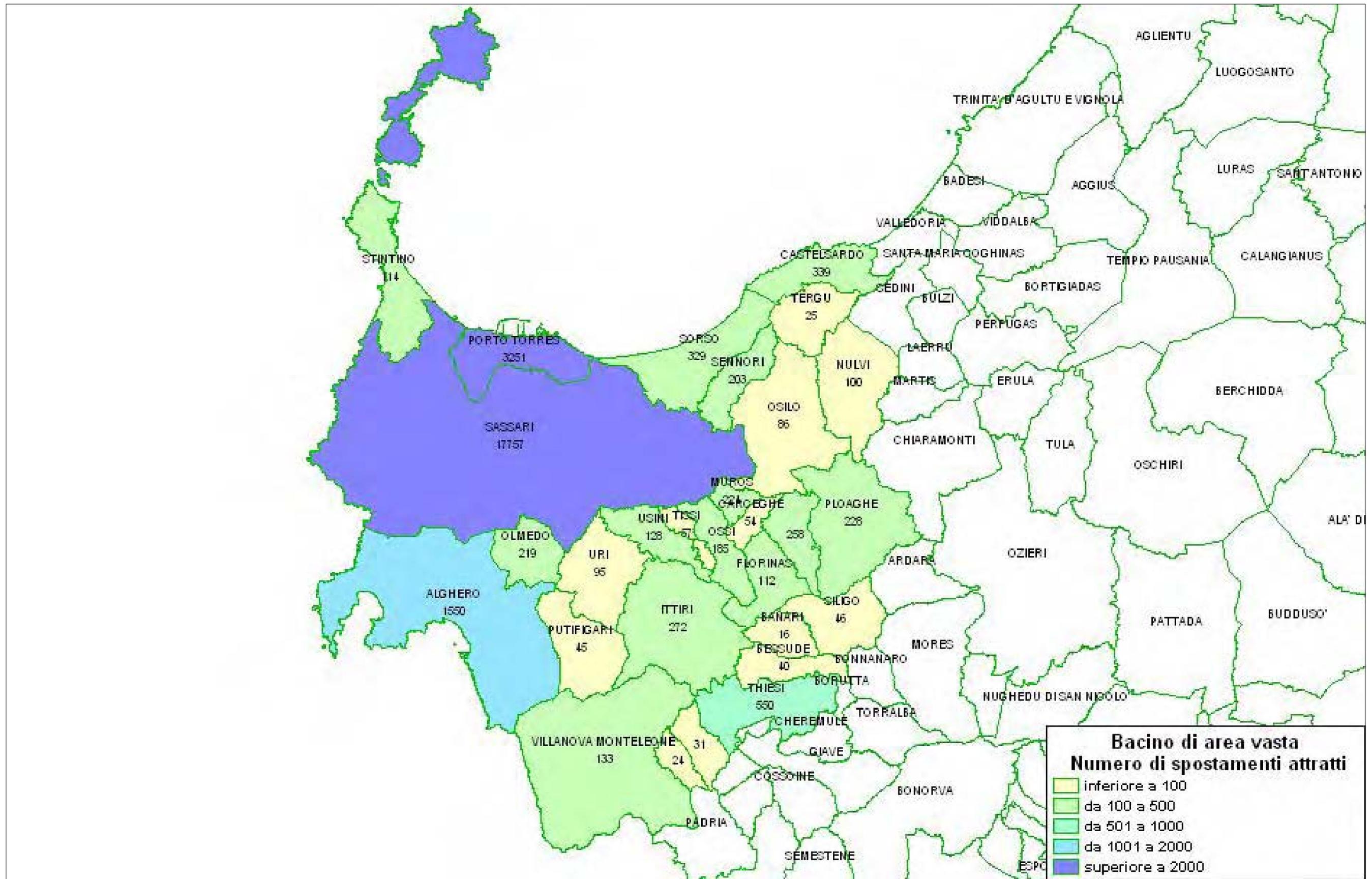


Figura 5.6 – Rapporto percentuale fra gli spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta e la popolazione residente. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

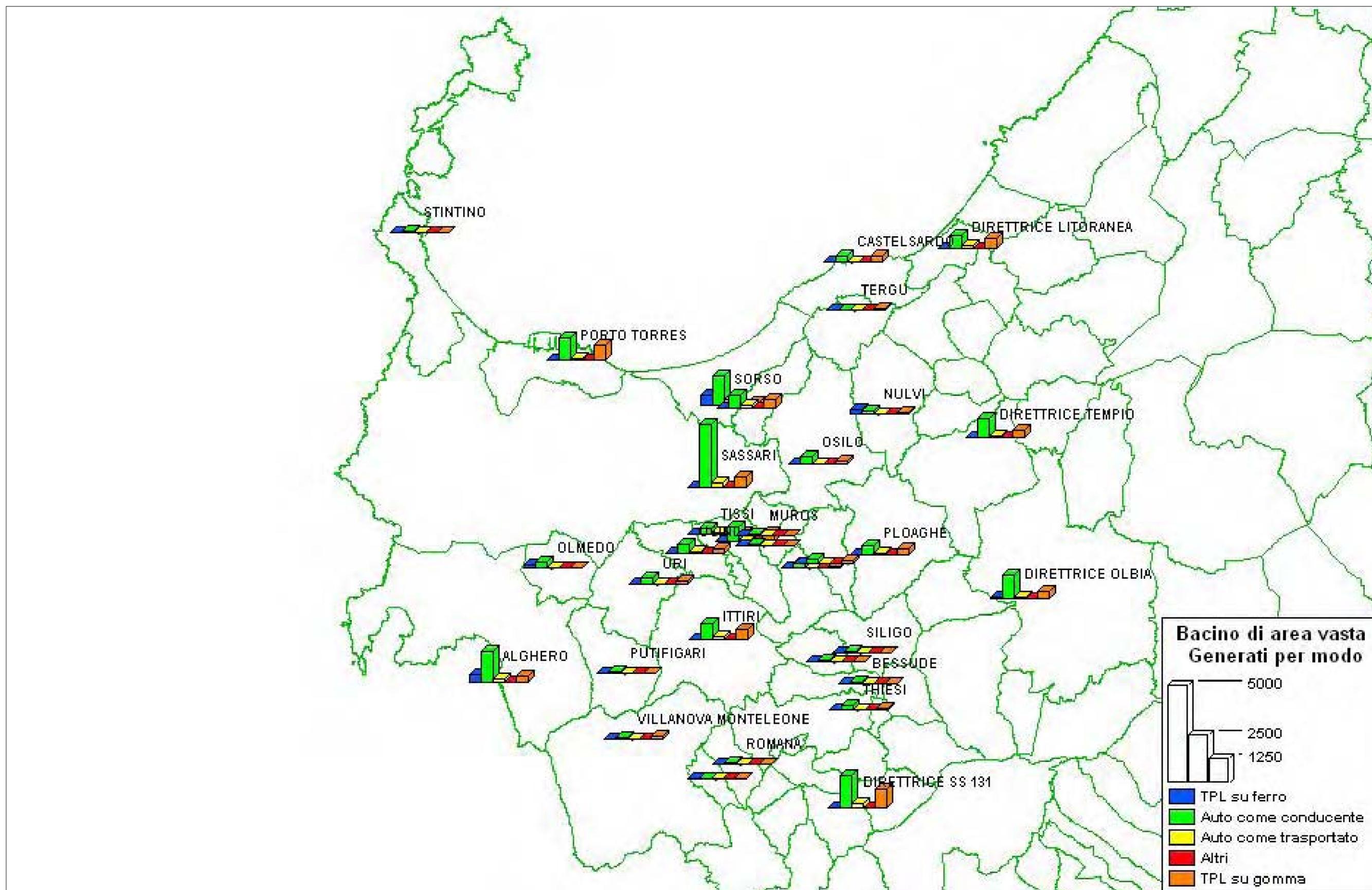


Figura 5.7 – Spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

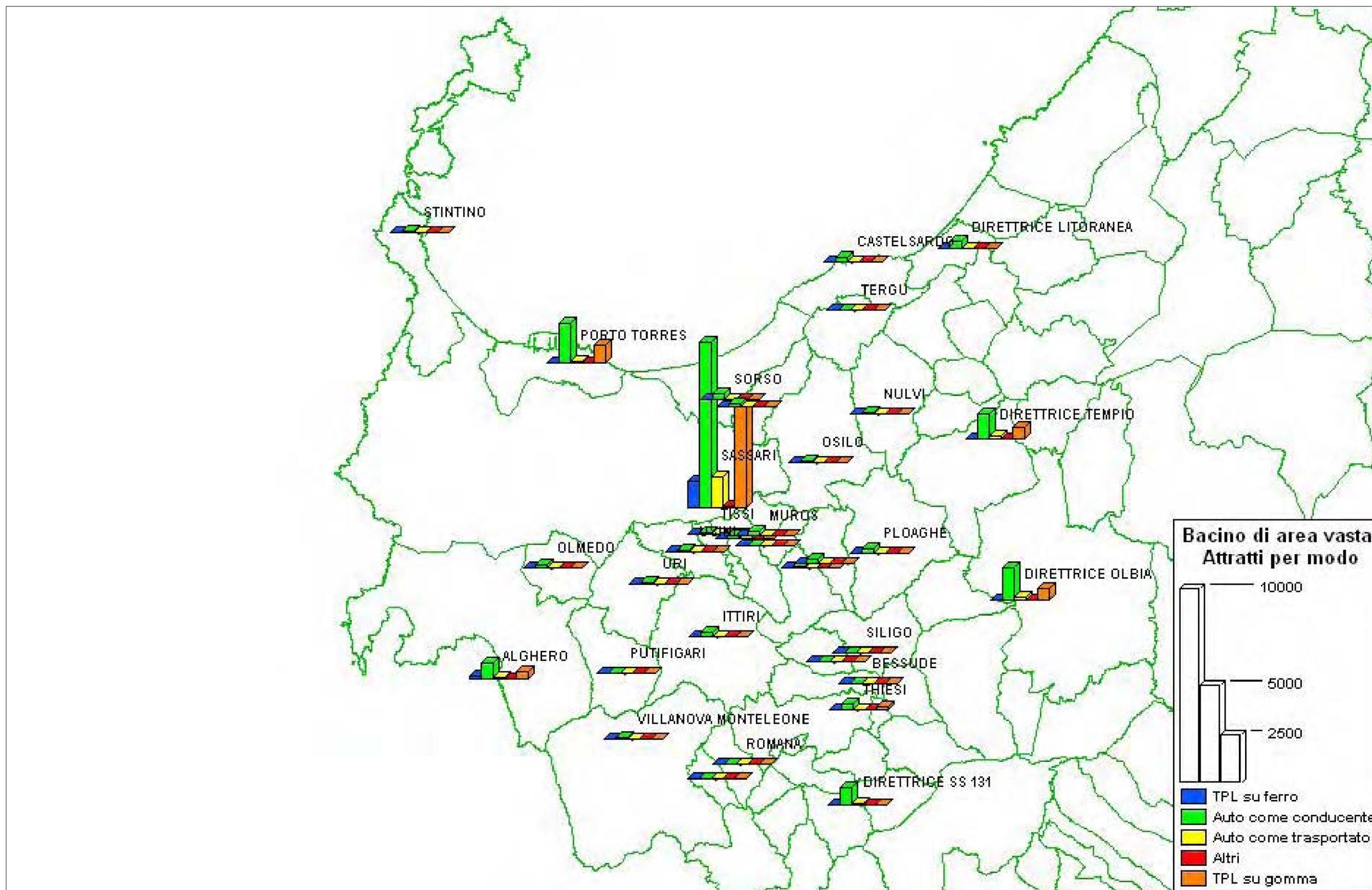


Figura 5.8 – Spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

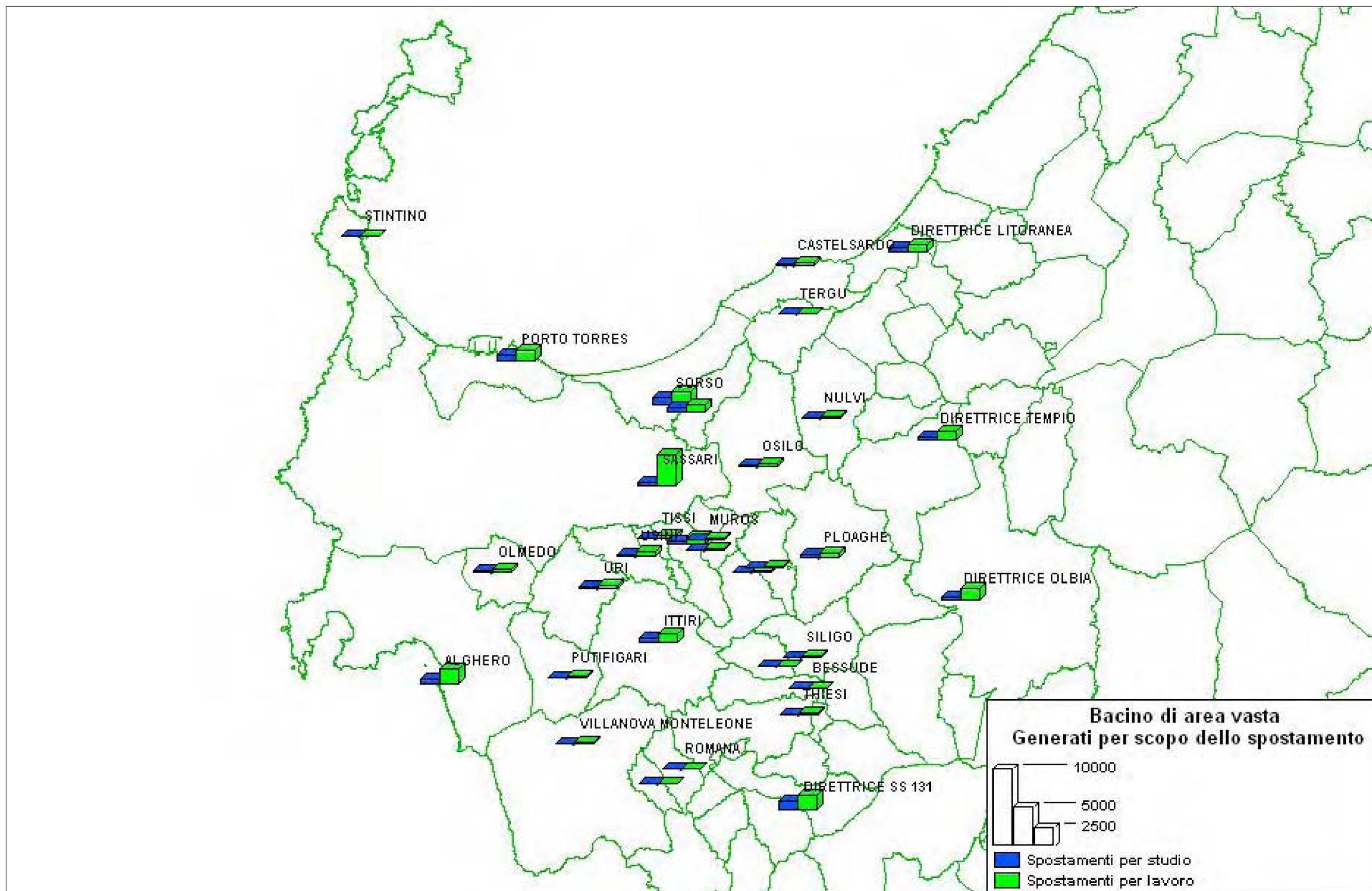


Figura 5.9 – Spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta: ripartizione per scopo dello spostamento. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

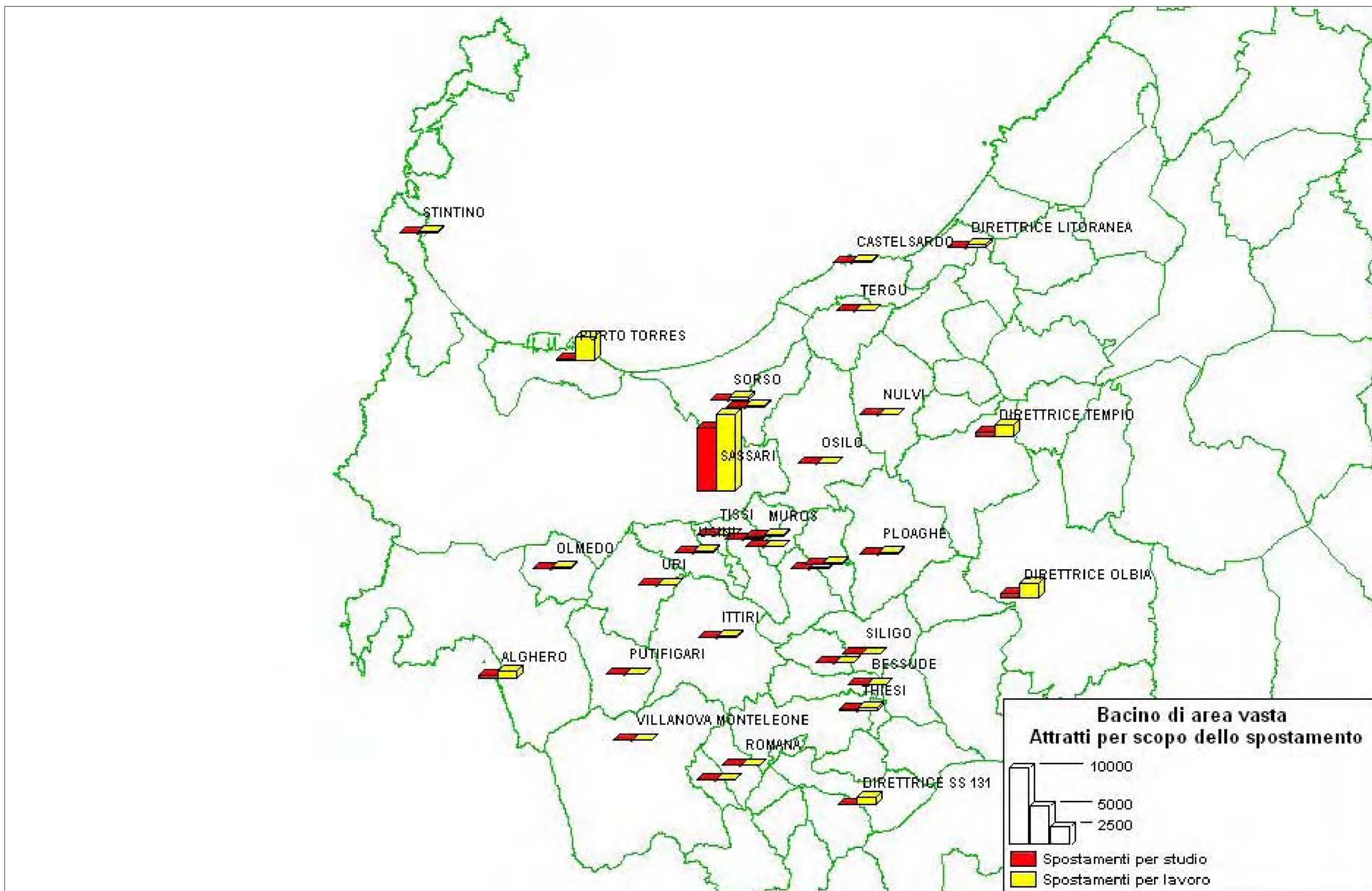


Figura 5.10 – Spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta: ripartizione per scopo dello spostamento. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

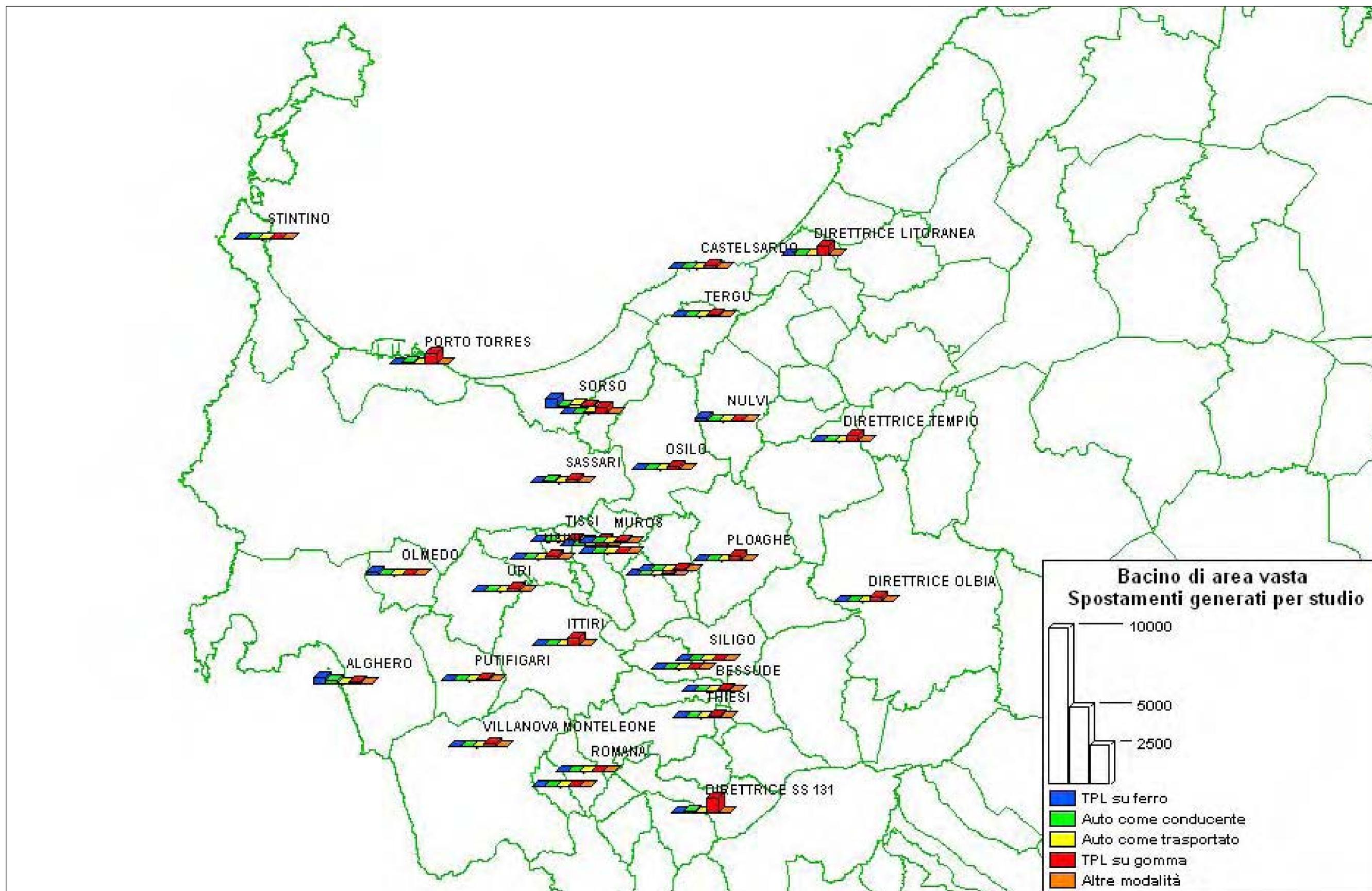


Figura 5.11 – Spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta per scopo di studio: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

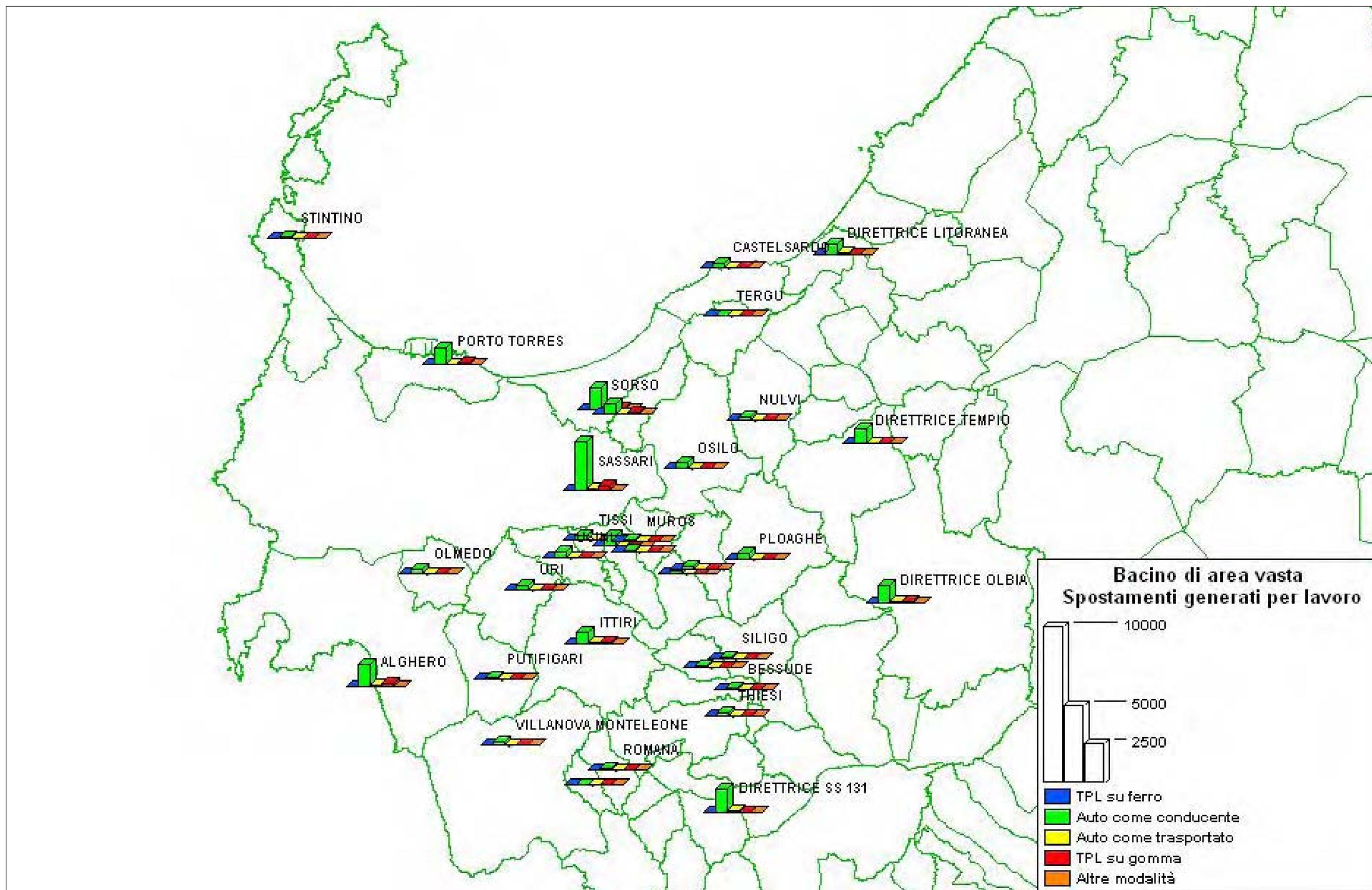


Figura 5.12 – Spostamenti generati dai comuni del bacino di area vasta per scopo di lavoro: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

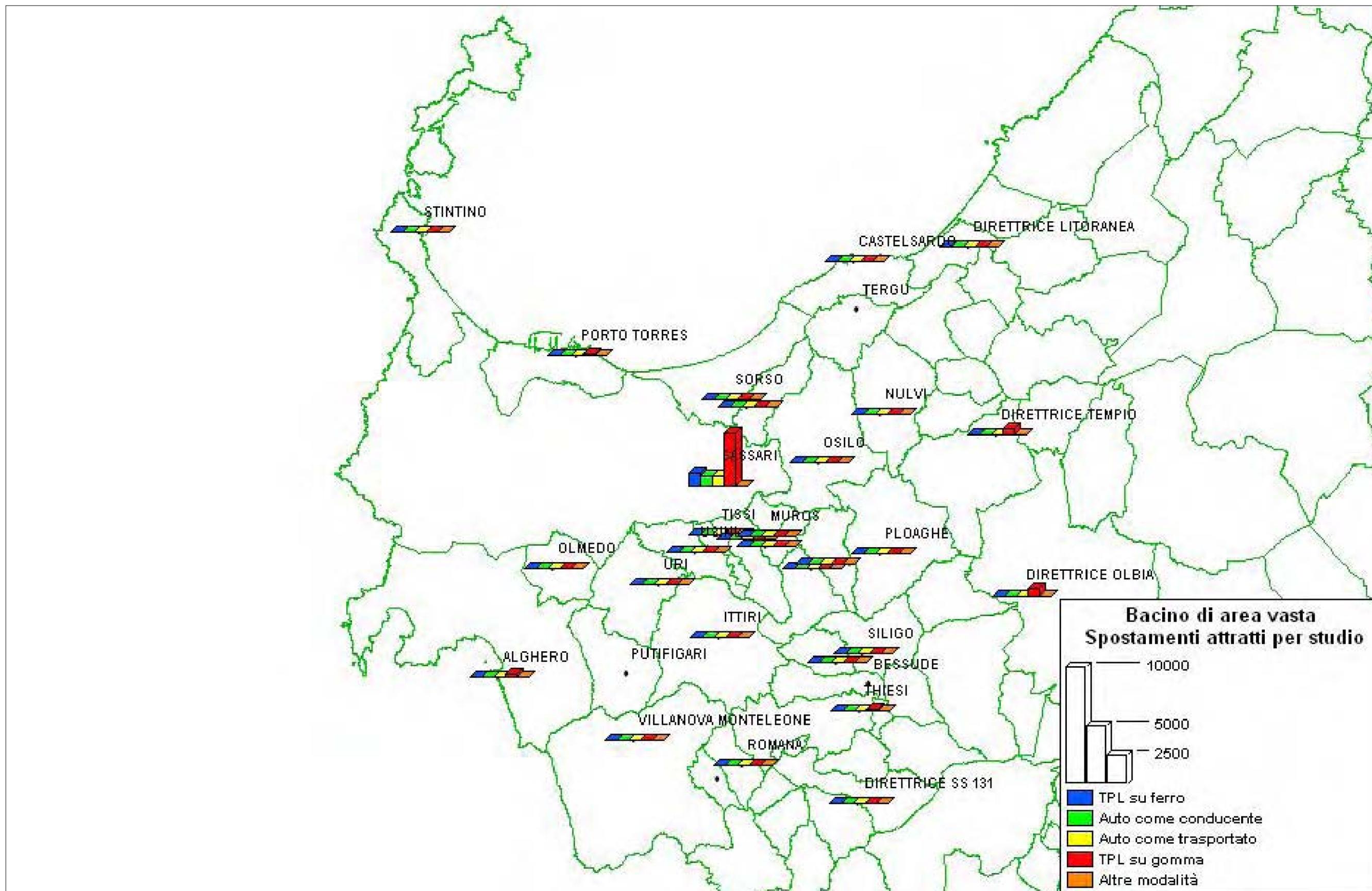


Figura 5.13 – Spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta per scopo di studio: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

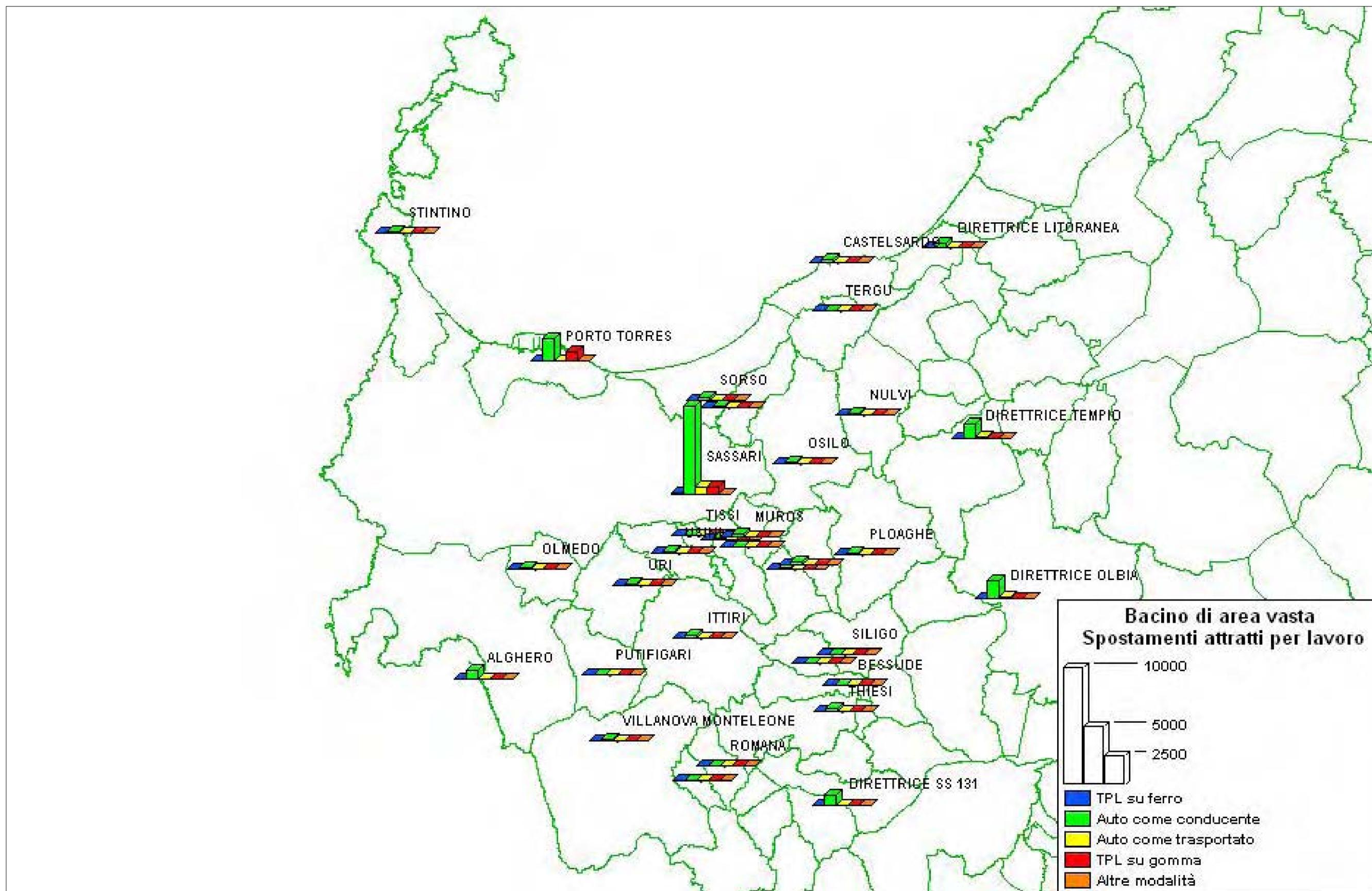


Figura 5.14 – Spostamenti attratti dai comuni del bacino di area vasta per scopo di lavoro: ripartizione per modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001.

5.4. Analisi della mobilità dei comuni oggetto del Piano della mobilità

Dopo aver analizzato la domanda di mobilità relativamente al bacino di area vasta, per una maggiore comprensione delle dimensioni locali del fenomeno della mobilità occorre analizzare gli spostamenti attivati a livello di singolo comune oggetto del presente piano della mobilità.

Questa ulteriore analisi è stata condotta analizzando le linee di desiderio della popolazione, disaggregando gli spostamenti in base alle origini ed alle destinazioni, al modo di trasporto, allo scopo dello spostamento.

Le linee di desiderio dell'utenza rappresentano le relazioni di mobilità che legano i comuni del bacino di area vasta e le aree del cordone esterno. Esse sono rappresentate da linee rette che collegano idealmente i baricentri delle aree comunali, sulle quali è riportato un flussogramma che tematizza, con spessori variabili, la mobilità che intercorre fra le aree in esame in relazione alla variabile prescelta per lo studio.

Occorre osservare che, nel tematismo delle linee di desiderio illustrato nelle uscite grafiche che seguono, la relazione che lega due comuni va interpretata come una strada ideale che collega i baricentri delle aree comunali. I valori unidirezionali degli spostamenti su tale strada ideale vanno letti utilizzando la convenzione comune della "marcia a destra".

Nello specifico, sempre da elaborazioni condotte a partire dai dati del censimento Istat 2001 e per ciascun comune, sono rappresentati nelle uscite grafiche seguenti:

- a) le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti di ciascuno dei comuni oggetto del Piano della mobilità in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno;

- b) la ripartizione degli spostamenti di cui al punto a), separati per spostamenti generati e spostamenti attratti, in funzione del modo di trasporto, disaggregato in auto come conducente, auto come passeggero, trasporto pubblico locale in modalità gomma, trasporto pubblico locale in modalità ferro, altro inteso come categoria residuale;
- c) la ripartizione degli spostamenti di cui al punto a), separati sempre per spostamenti generati e spostamenti attratti in funzione dello scopo dello spostamento, ovvero per scopo studio o per scopo lavoro.

5.4.1. Il Comune di Sassari

Nella figura 5.15 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

L'analisi della figura evidenzia come gli spostamenti più consistenti, con il comune in questione, sono registrati dai comuni di Porto Torres, Alghero, e Sorso, mentre per quanto riguarda le direttrici esterne al cordone siano rilevanti la Direttrice S.S. 131 e la Direttrice Olbia, mentre in misura meno rilevante quella di Tempio Pausania.

Le figura 5.16 e 5.17 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.16 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.17 si riferisce a quelli attratti.

Per quanto riguarda gli spostamenti generati risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente, come peraltro rilevato nella parte dello studio relativo all'intero bacino di area vasta.

Per quanto riguarda gli spostamenti attratti, anche in questo caso risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente; quote considerevoli di utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità gomma si registrano per i comuni Porto Torres, Sorso, Sennori, Ploaghe e sulla Direttrice S.S. 131, legati all'utenza di tipo scolastico. L'utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità ferro risulta significativo per i comuni di Alghero e Sorso.

Le figure 5.18 e 5.19 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello

spostamento. In particolare la figura 5.18 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.19 si riferisce a quelli attratti.

Per quanto riguarda gli spostamenti generati risulta prevalente lo scopo di lavoro, mentre per quanto riguarda gli spostamenti attratti vi è un sostanziale equilibrio fra spostamenti per motivo di studio e spostamenti per motivo di lavoro.

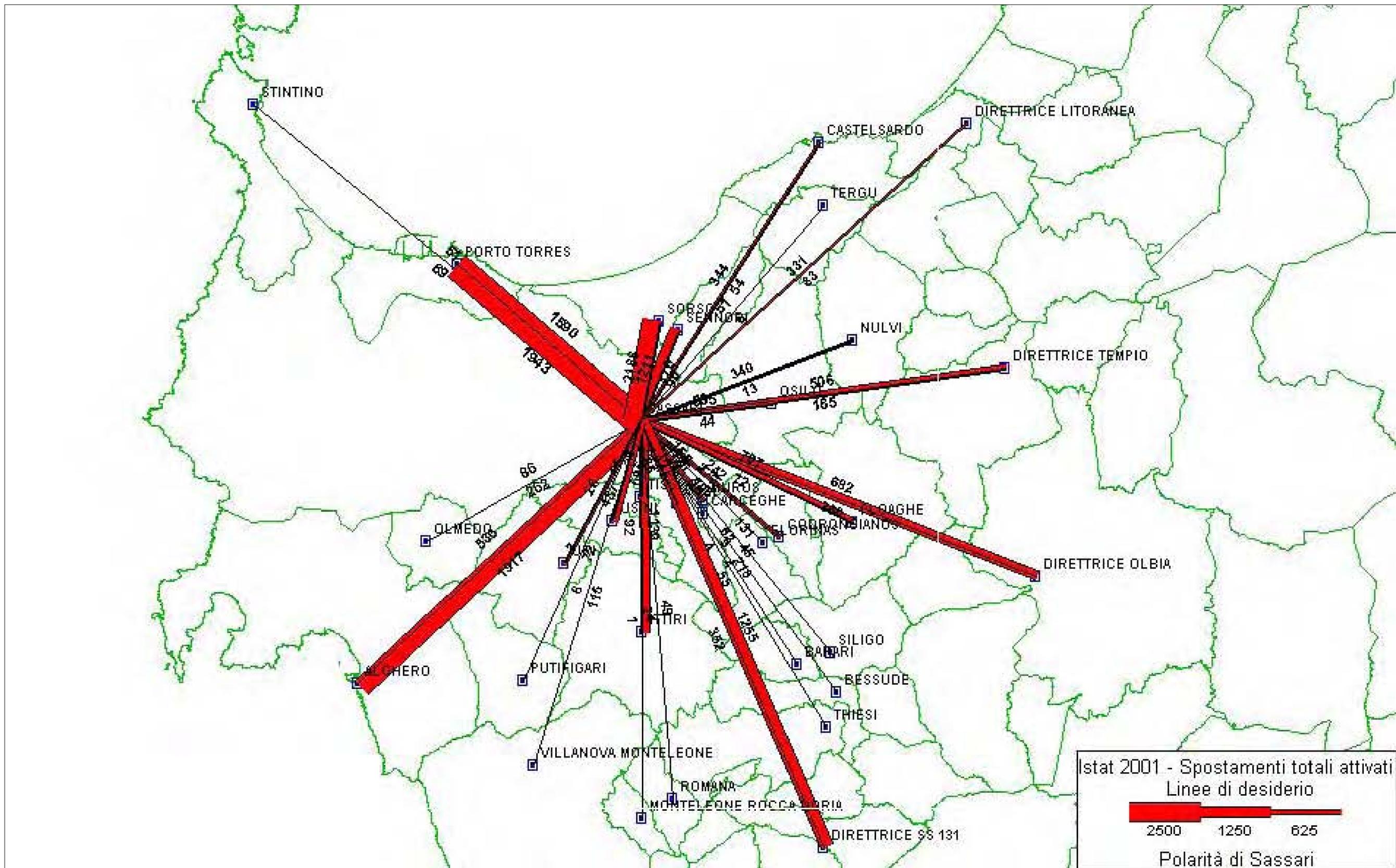


Figura 5.15 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell’area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001.

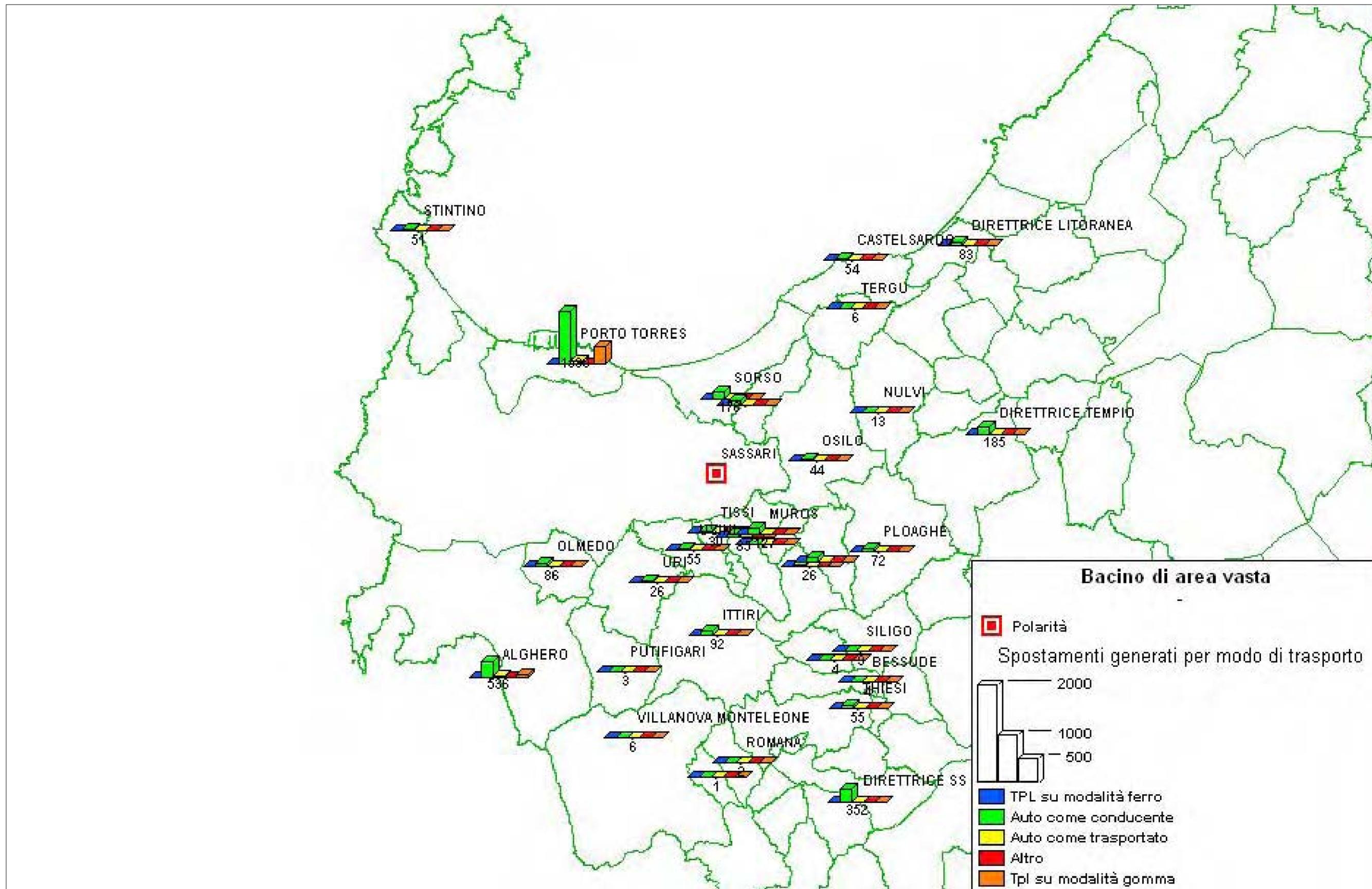


Figura 5.16 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

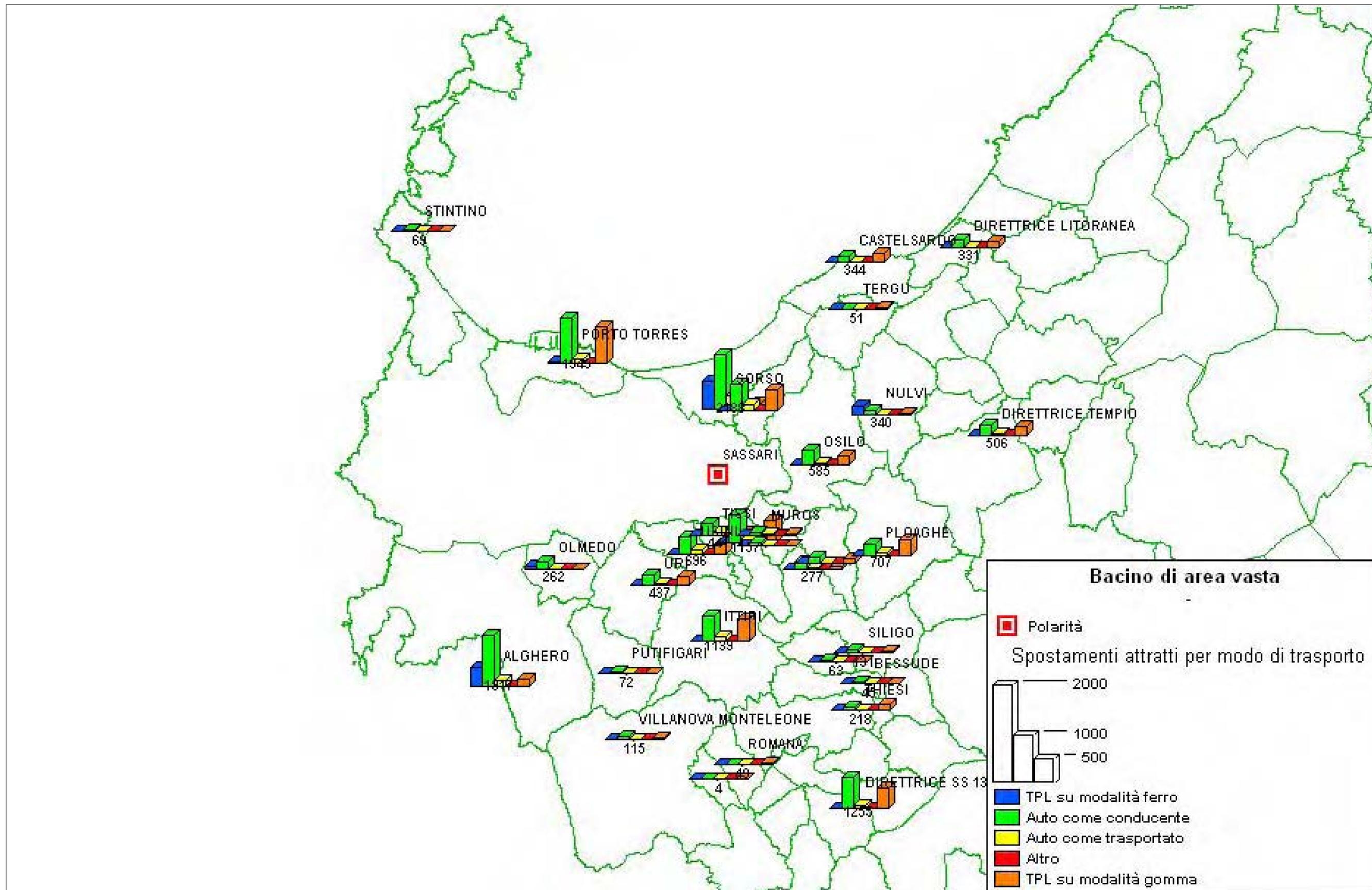


Figura 5.17 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

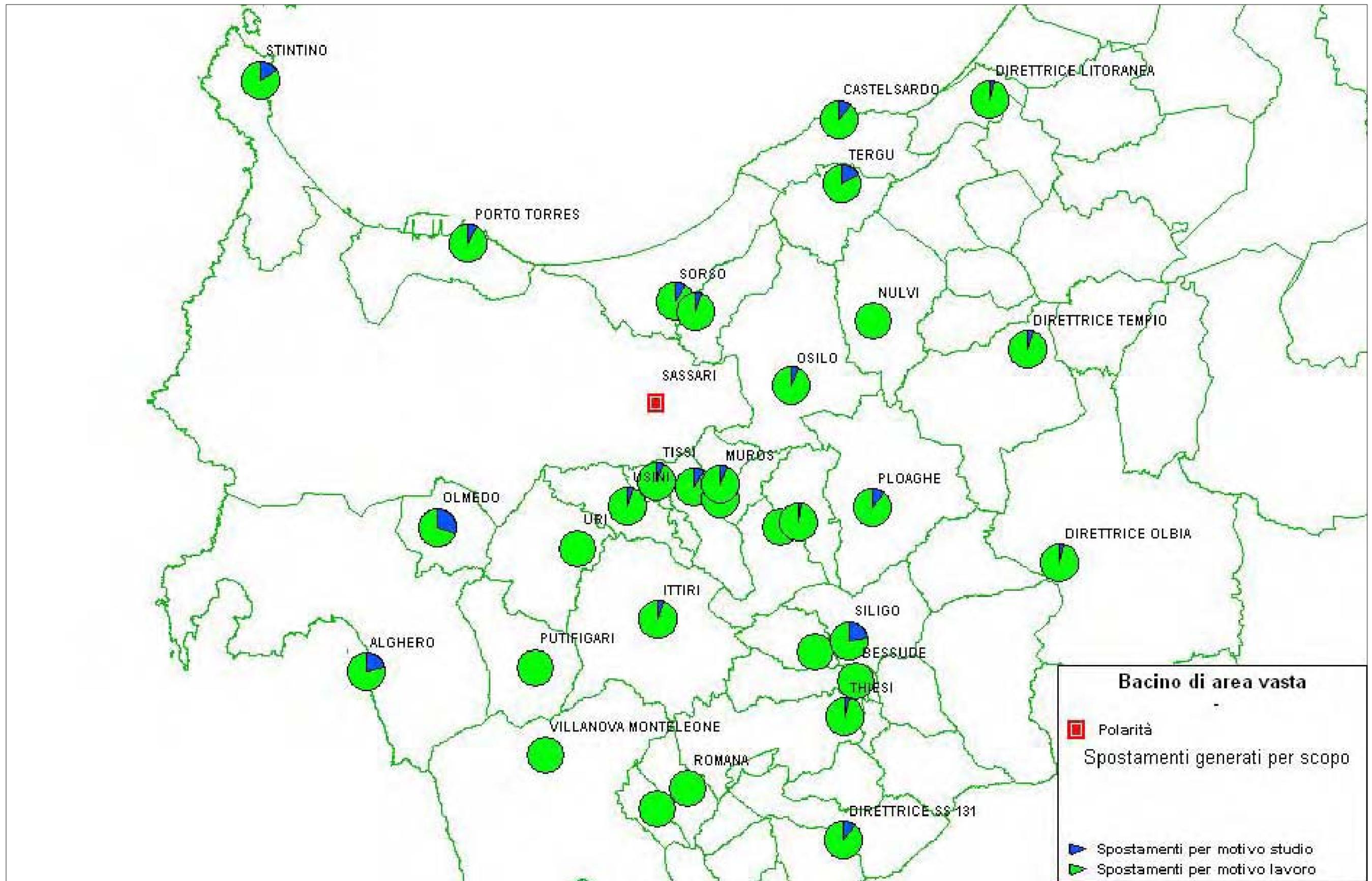


Figura 5.18 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti dal Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

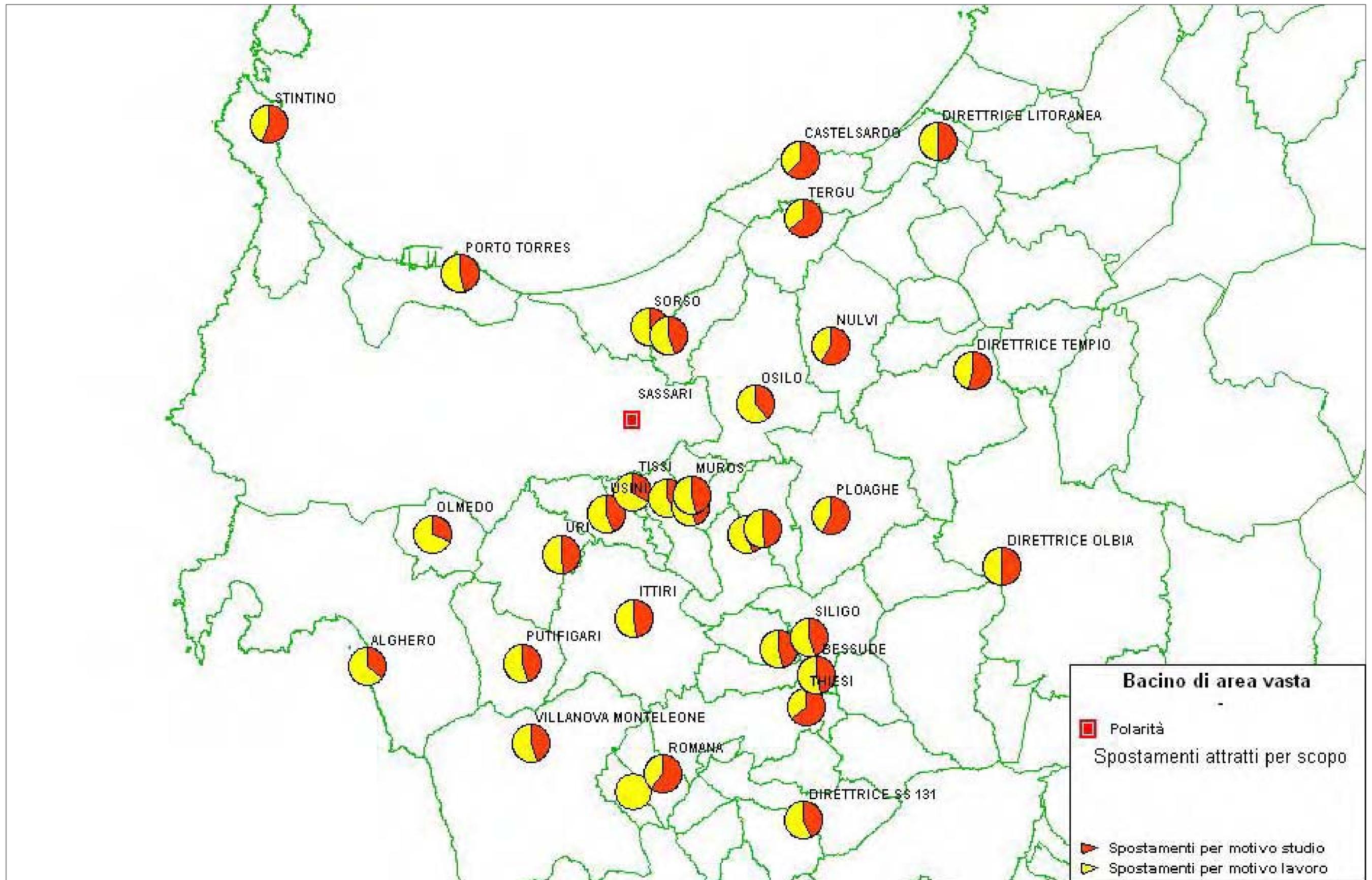


Figura 5.19 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sassari in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.2. Il Comune di Alghero

Nella figura 5.20 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

L'analisi della figura evidenzia come gli spostamenti più consistenti, con il comune in questione, sono registrati dal solo comune di Sassari, con circa 2000 spostamenti generati verso il capoluogo e circa 500 spostamenti attratti. Meno consistenti sono gli spostamenti con il comune di Porto Torres, con 350 spostamenti generati, e il comune di Olmedo, con circa 300 spostamenti attratti.

Le figura 5.21 e 5.22 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.21 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.22 si riferisce a quelli attratti.

Per quanto riguarda gli spostamenti generati risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente; quote modeste di utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità gomma si registrano per i comuni Sassari e Porto Torres. L'utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità ferro risulta significativo per il solo comune di Sassari.

Per quanto riguarda gli spostamenti attratti, anche in questo caso risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente, con la sola eccezione del comune di Olmedo per il quale l'utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità ferro risulta superiore alle altre modalità di trasporto.

Le figure 5.23 e 5.24 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello

spostamento. In particolare la figura 5.23 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.24 si riferisce a quelli attratti.

Sia per quanto riguarda gli spostamenti generati che per quanto riguarda gli spostamenti attratti risulta prevalente lo scopo di lavoro.

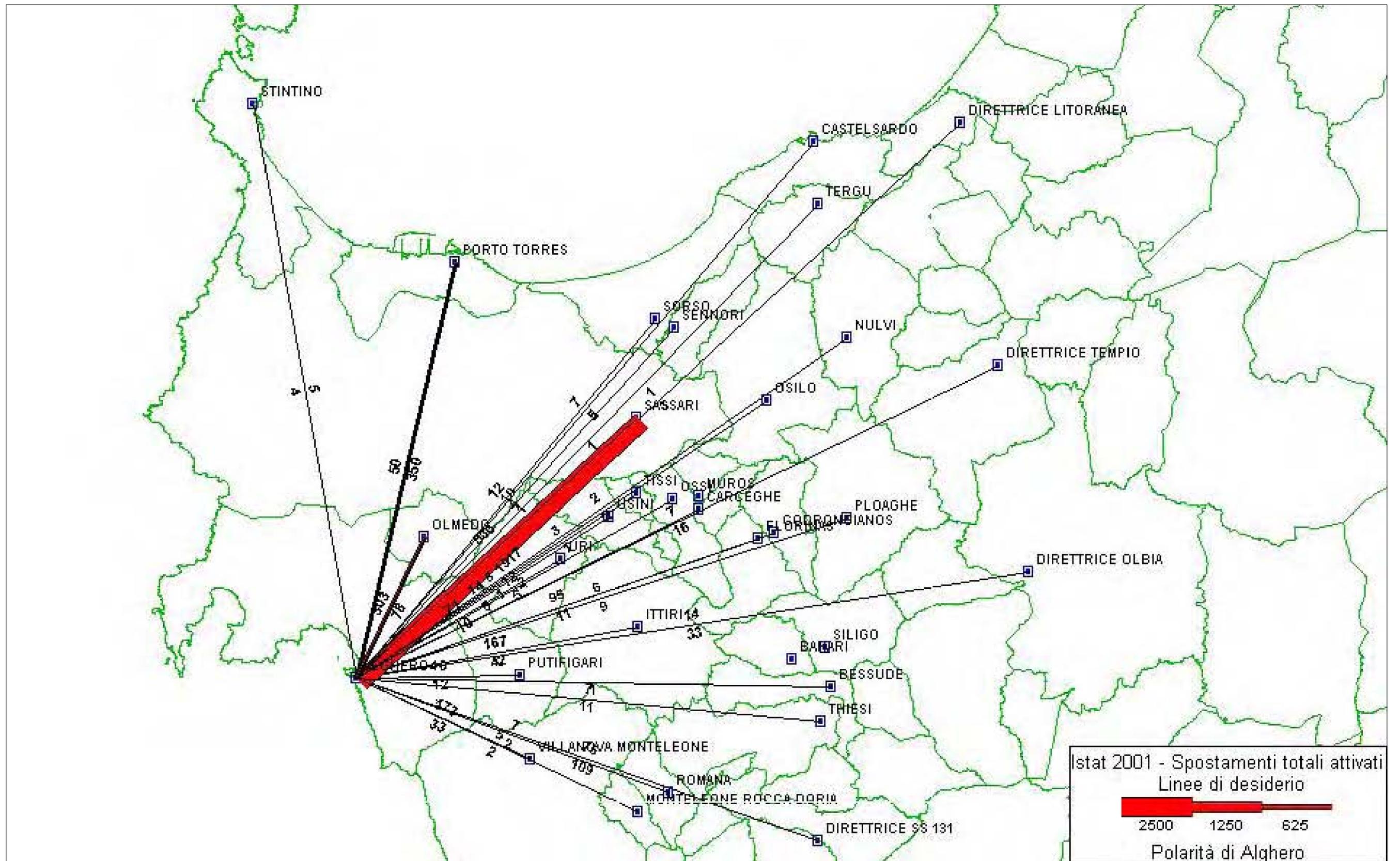


Figura 5.20 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell’area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

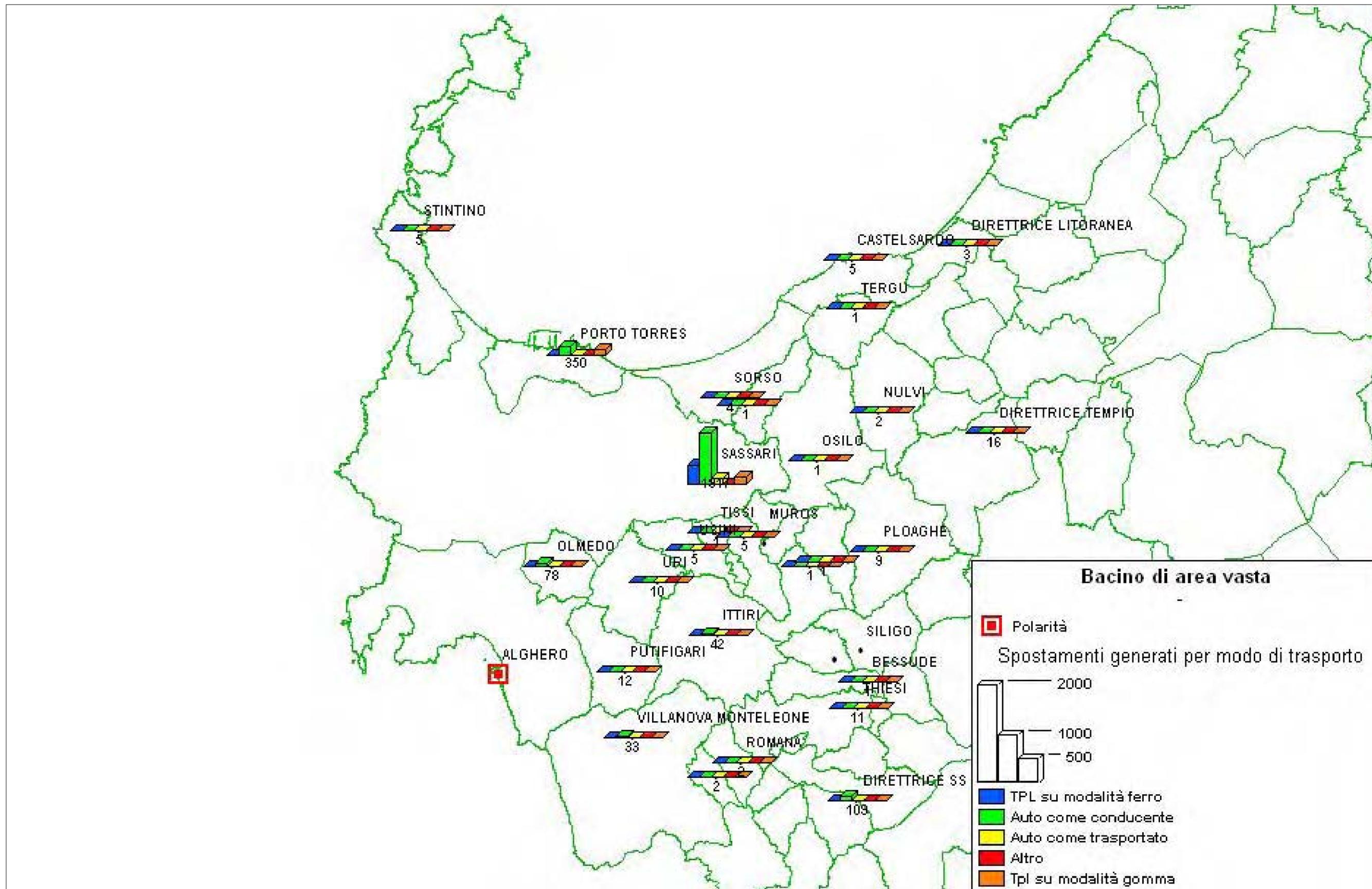


Figura 5.21 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

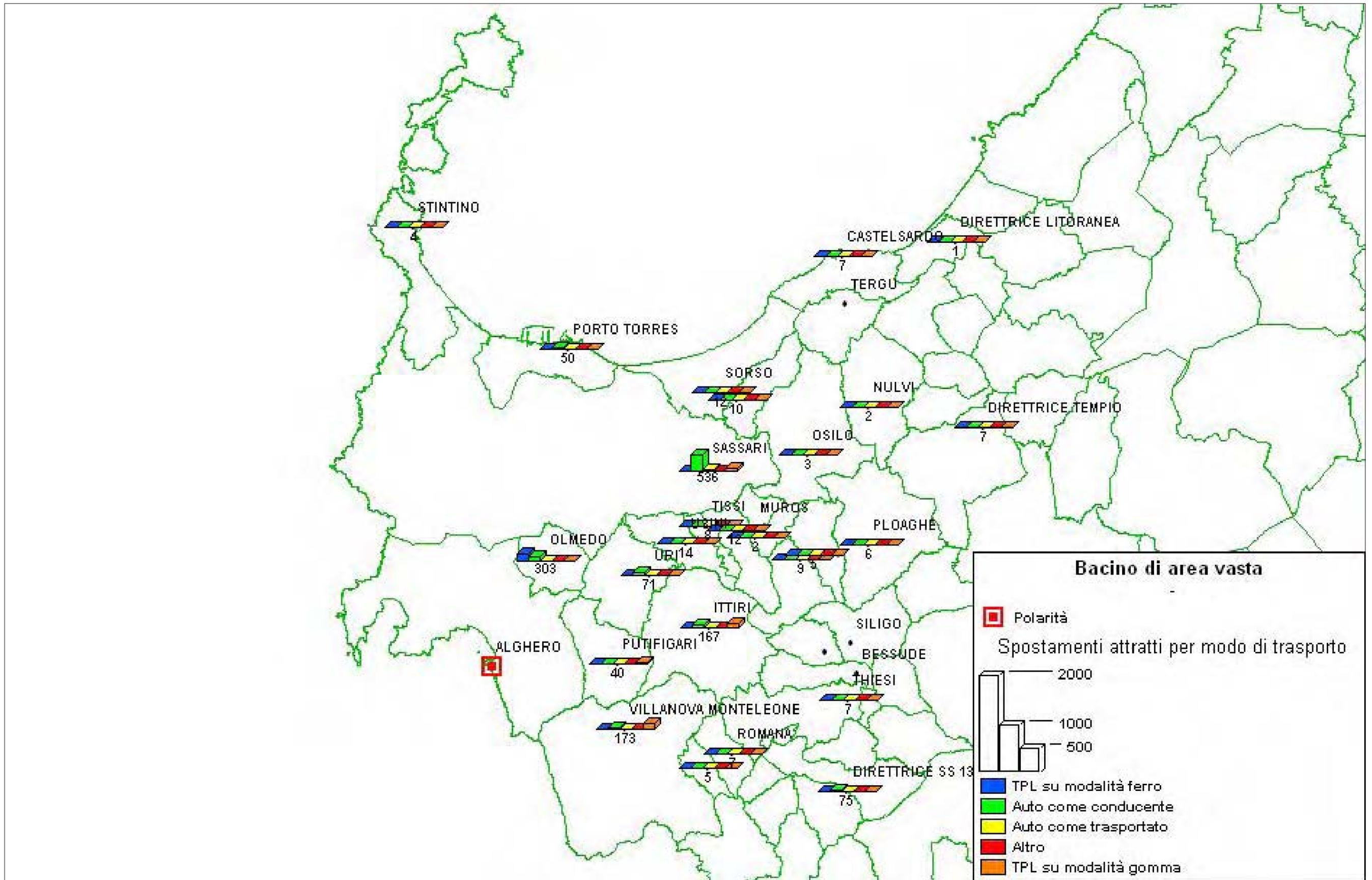


Figura 5.22 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

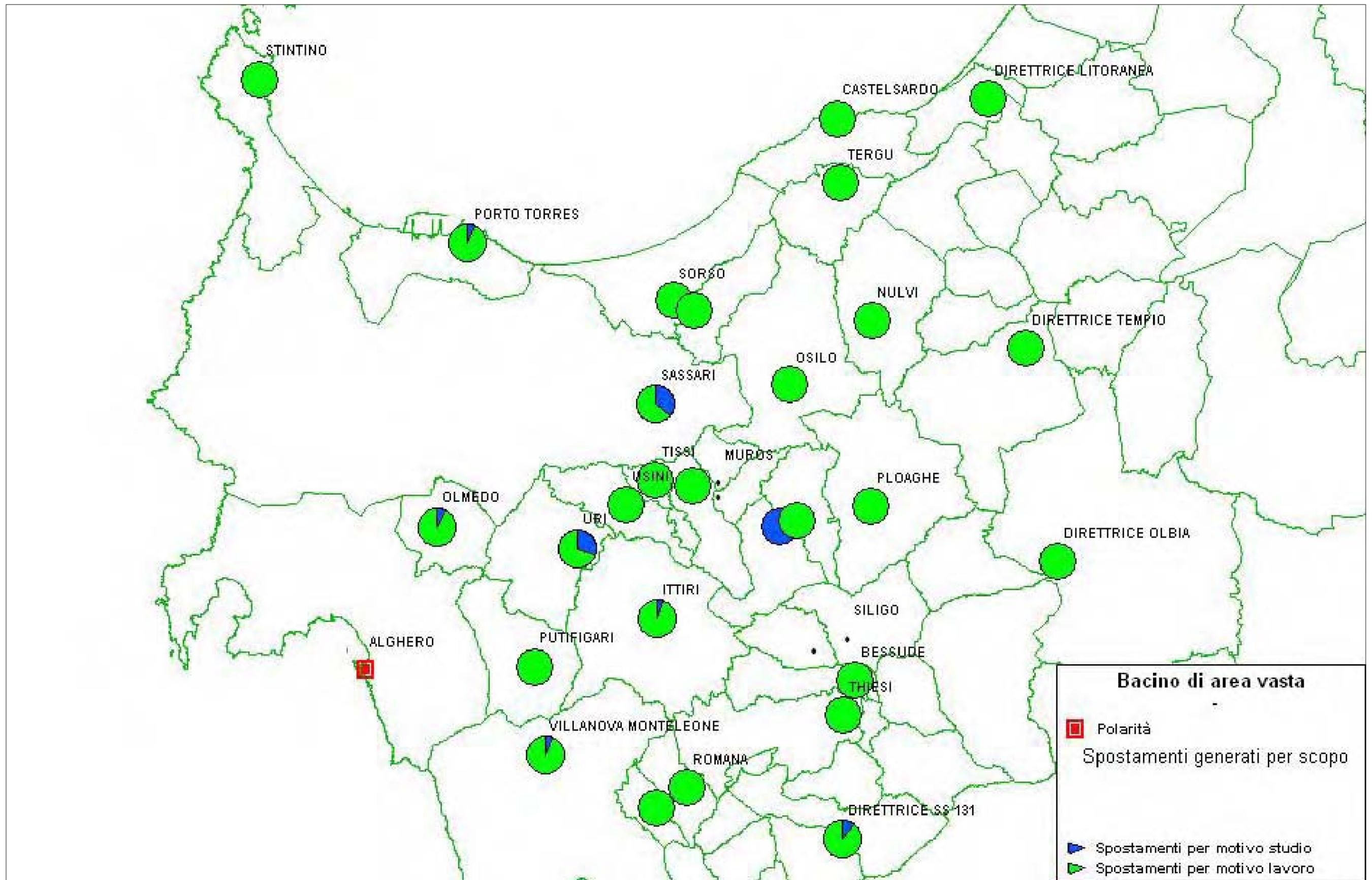


Figura 5.23 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

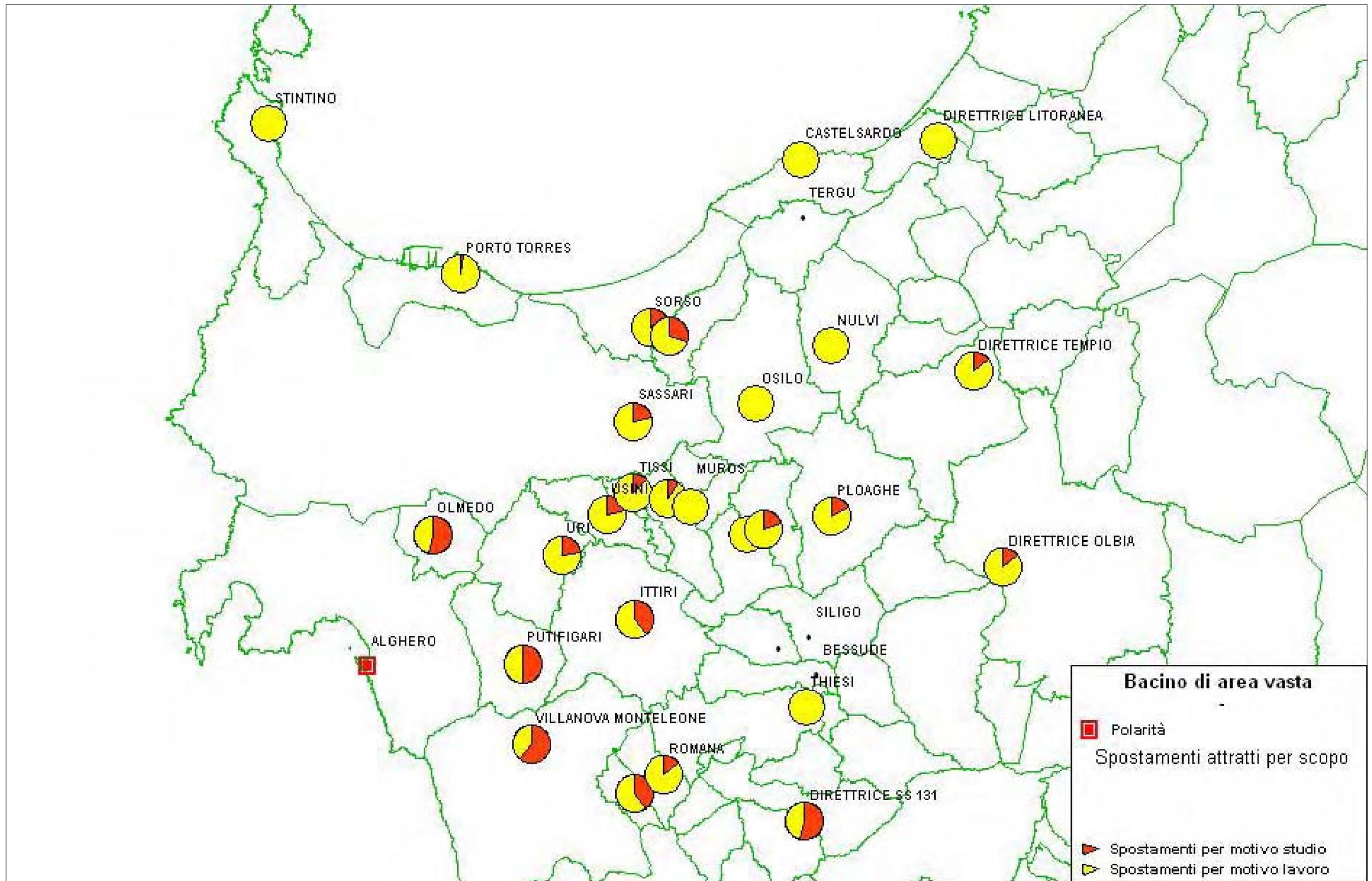


Figura 5.24 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Alghero in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.3. Il Comune di Stintino

Nella figura 5.25 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

Le figure 5.26 e 5.27 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.26 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.27 si riferisce a quelli attratti.

Le figure 5.28 e 5.29 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. In particolare la figura 5.28 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.29 si riferisce a quelli attratti.

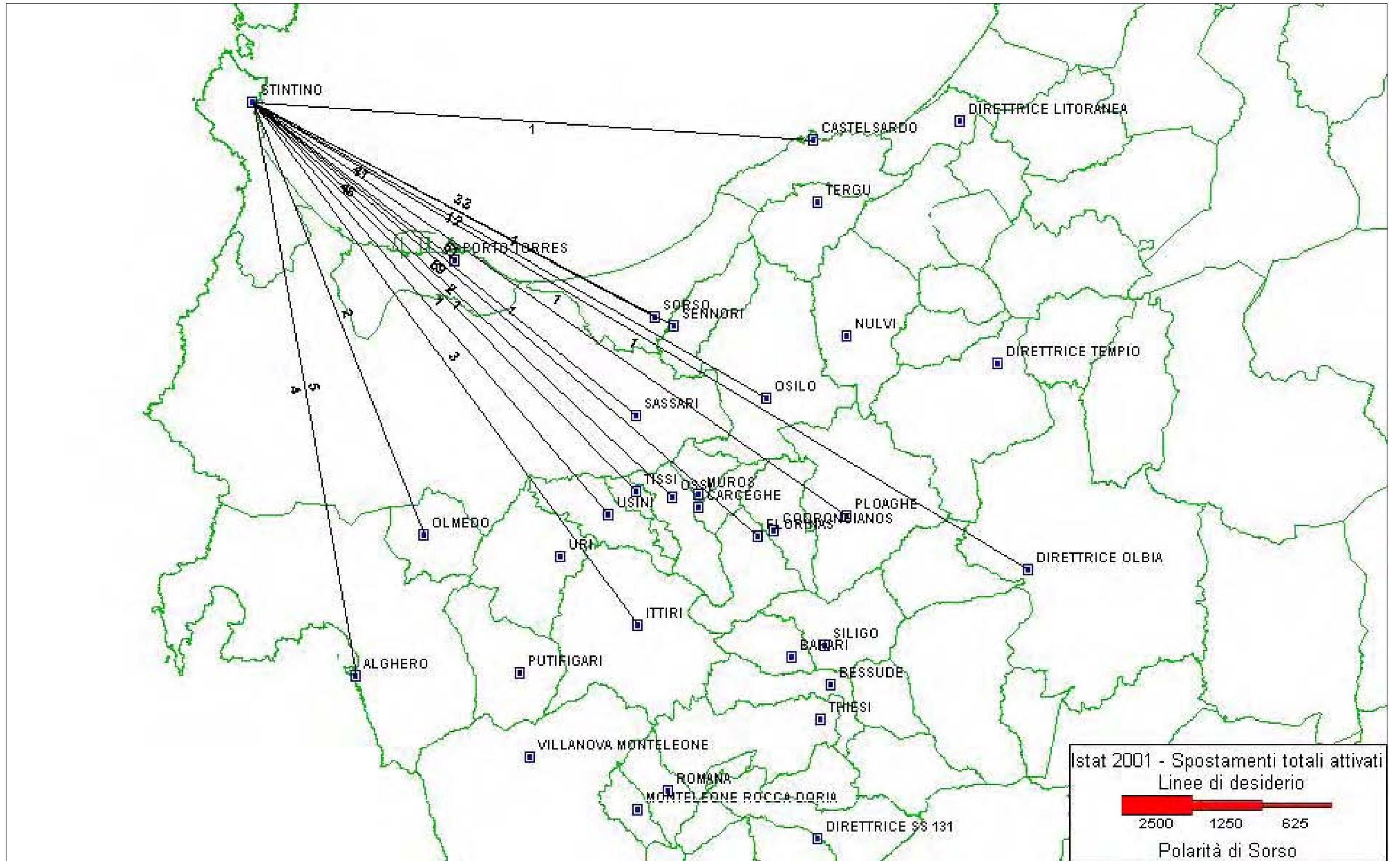


Figura 5.25 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

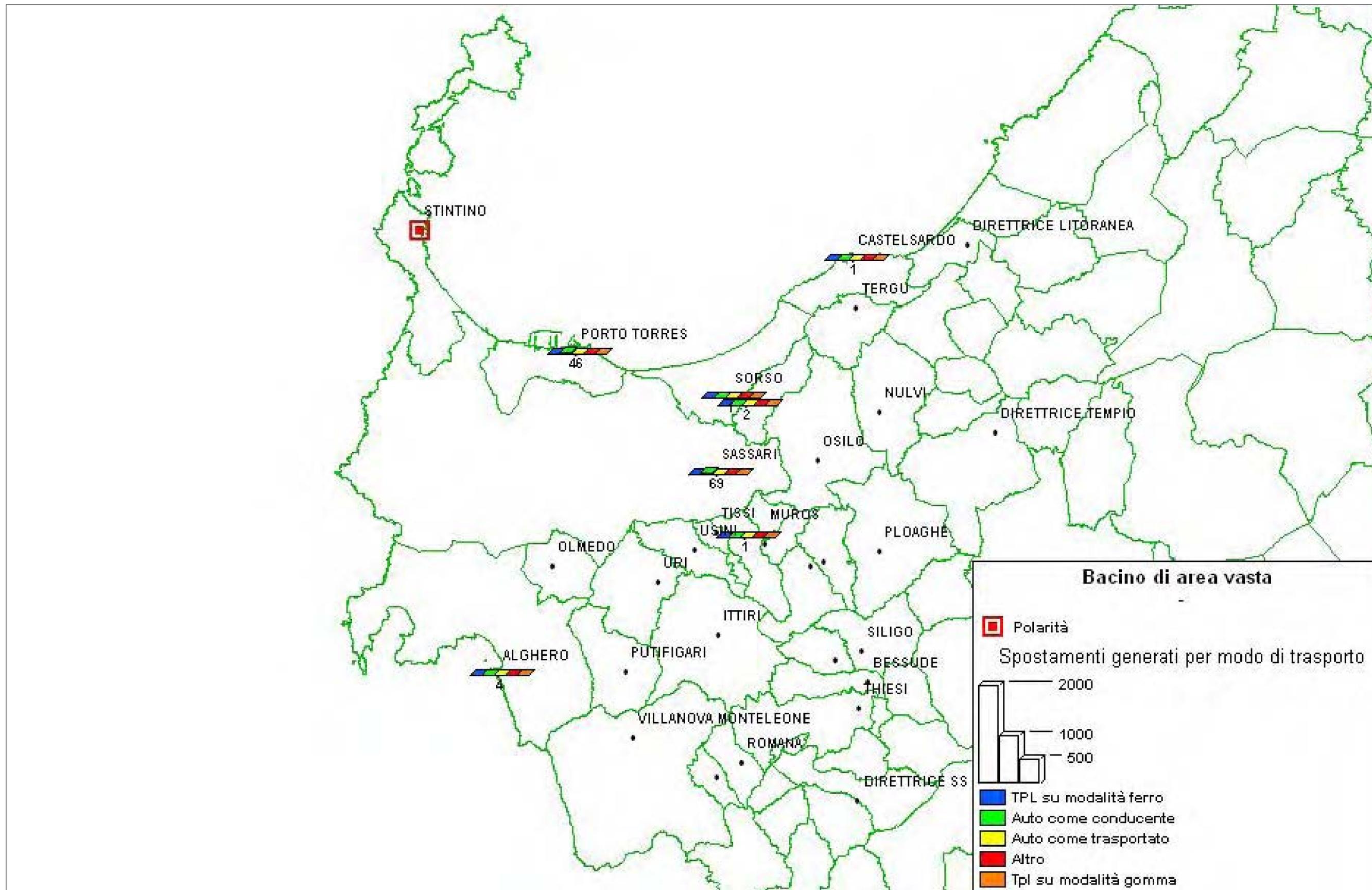


Figura 5.26 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

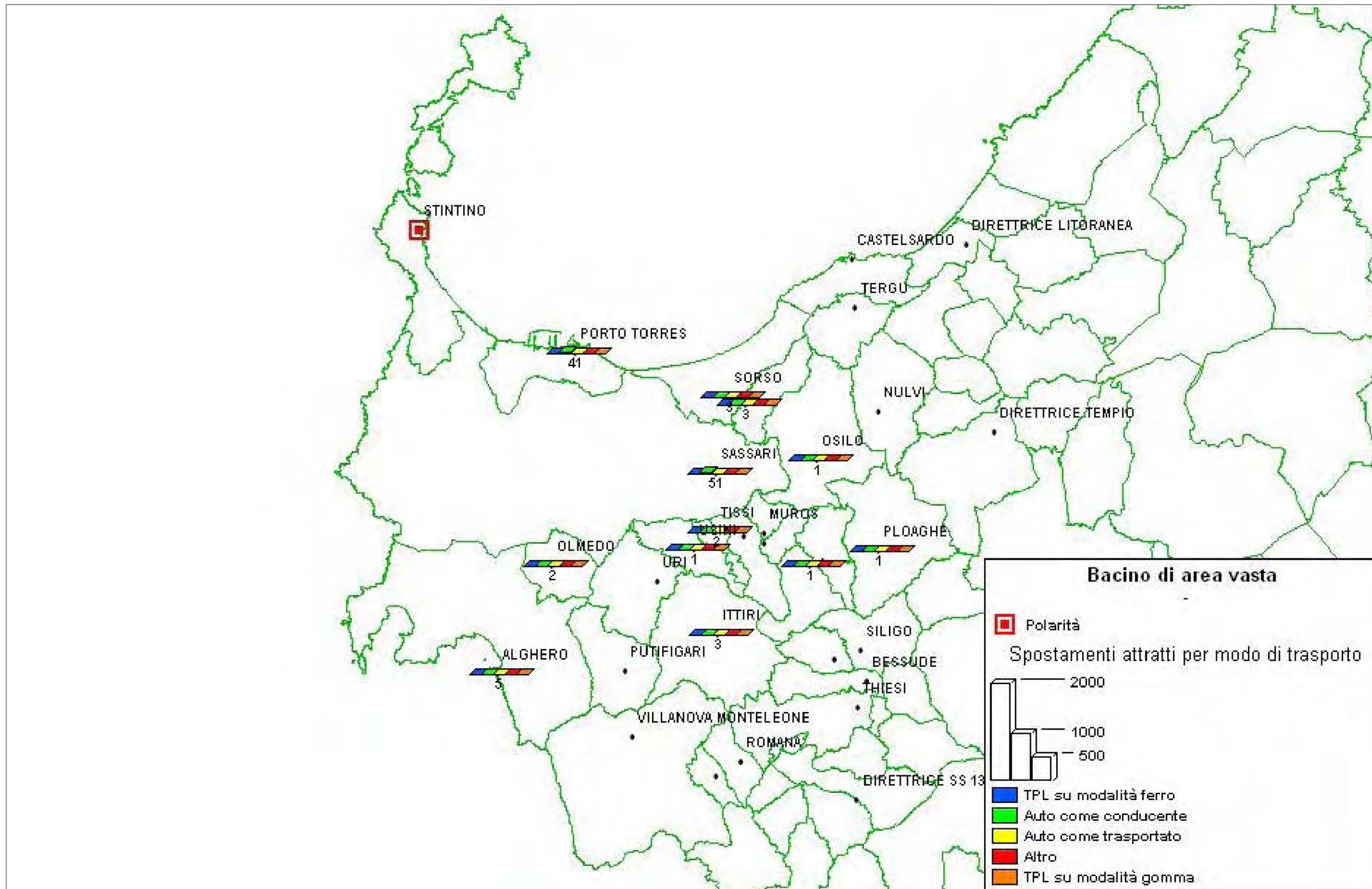


Figura 5.27 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

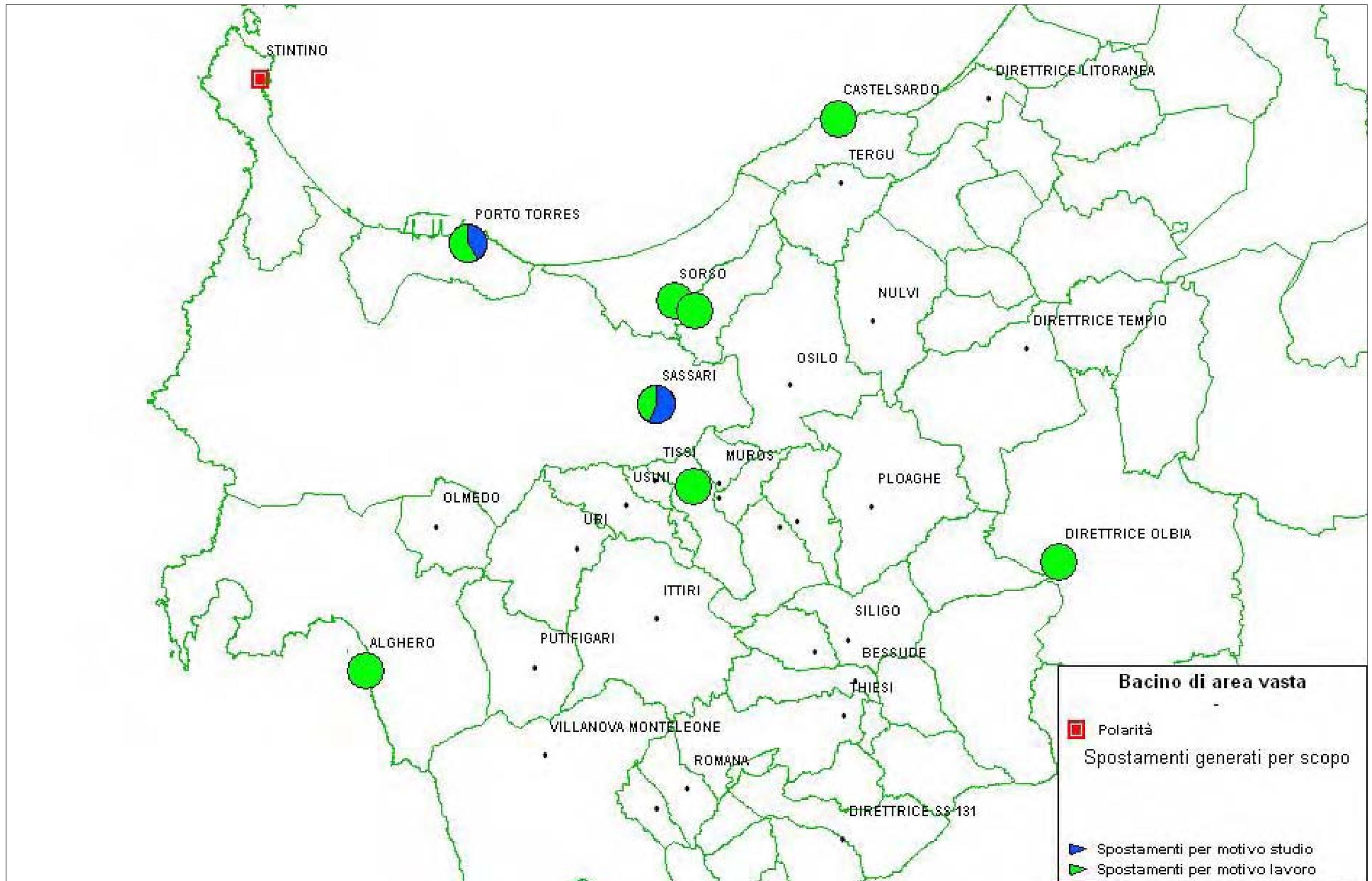


Figura 5.28 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

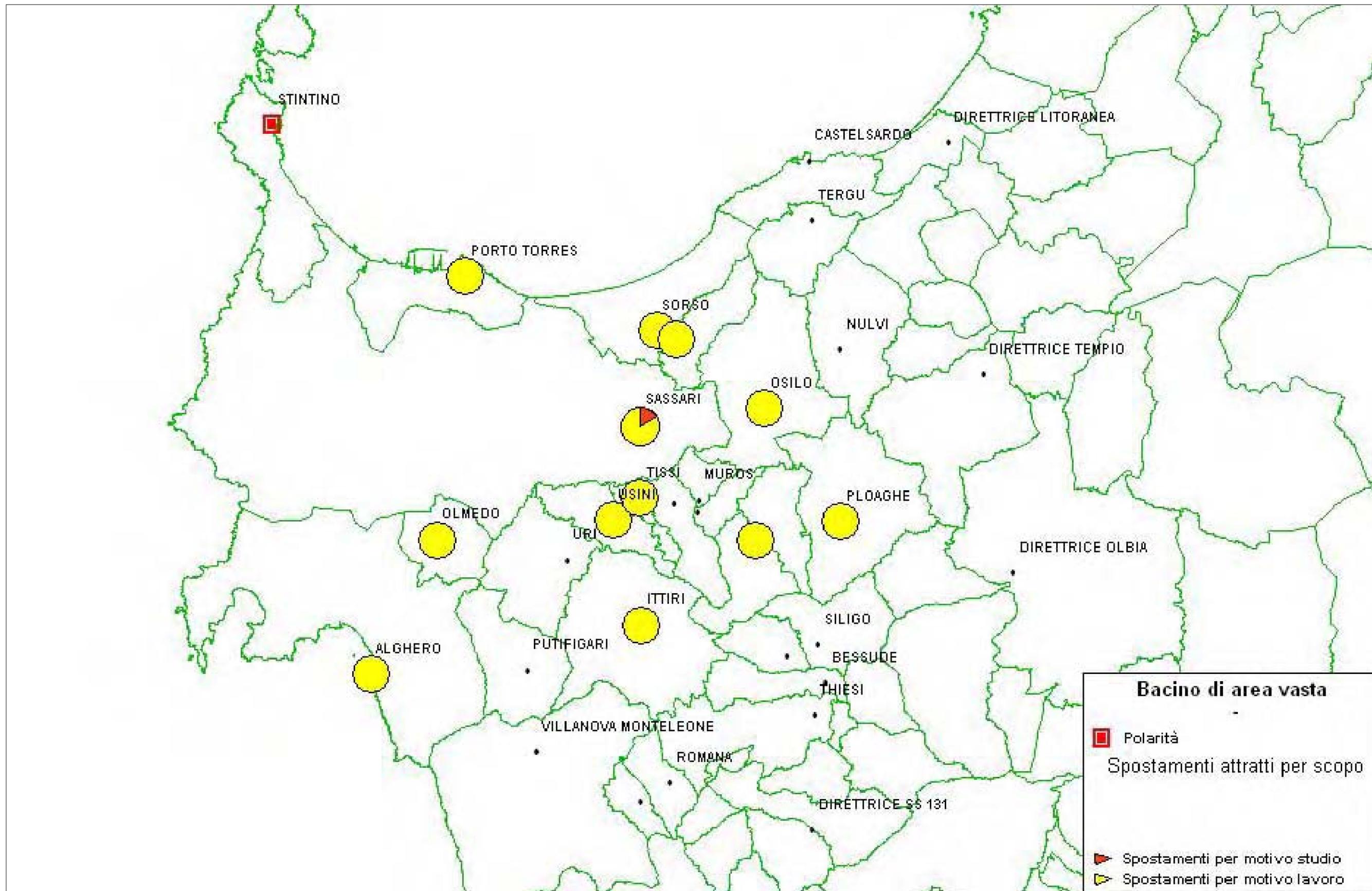


Figura 5.29 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Stintino in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.4. Il Comune di Porto Torres

Nella figura 5.30 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

L'analisi della figura evidenzia come gli spostamenti più consistenti, con il comune in questione, sono registrati dal solo comune di Sassari, con circa 2000 spostamenti attivati verso il capoluogo in entrambe le direzioni. Meno consistenti sono gli spostamenti con il comune di Alghero, con 350 spostamenti attratti.

Le figura 5.31 e 5.32 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.31 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.32 si riferisce a quelli attratti.

Per quanto riguarda gli spostamenti generati risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente; quote rilevanti di utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità gomma si registrano per il solo comune di Sassari e risultano paragonabili a quelle dell'utilizzo dell'autovettura privata come conducente.

Per quanto riguarda gli spostamenti attratti, anche in questo caso risulta prevalente l'utilizzo dell'autovettura privata come conducente; quote rilevanti di utilizzo del trasporto pubblico locale su modalità gomma si registrano per il solo comune di Sassari, anche se in misura nettamente inferiore rispetto agli spostamenti generati.

Le figure 5.33 e 5.34 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area

vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. In particolare la figura 5.33 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.34 si riferisce a quelli attratti.

Sia per quanto riguarda gli spostamenti generati che per quanto riguarda gli spostamenti attratti risulta prevalente lo scopo di lavoro.

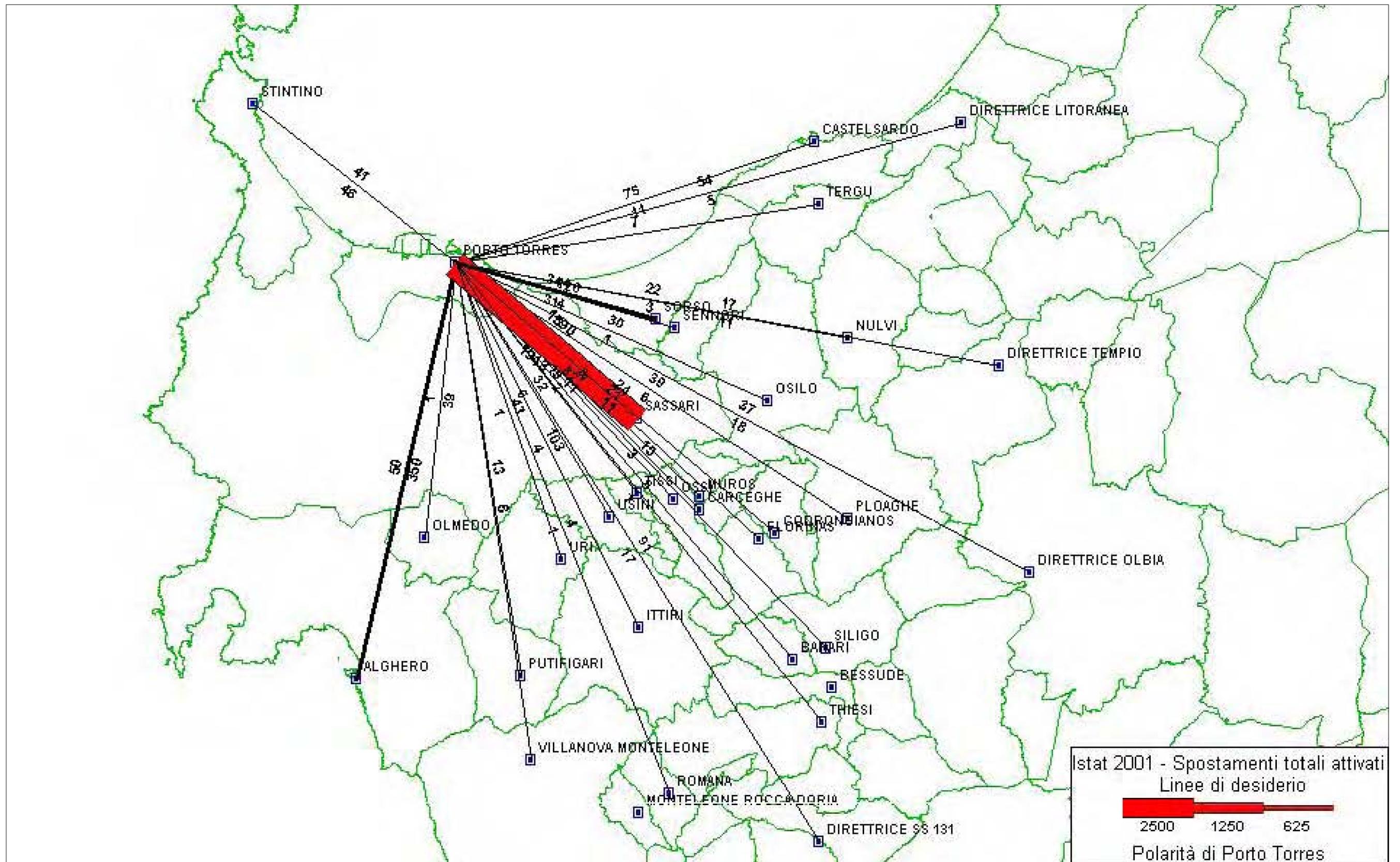


Figura 5.30 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell’area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

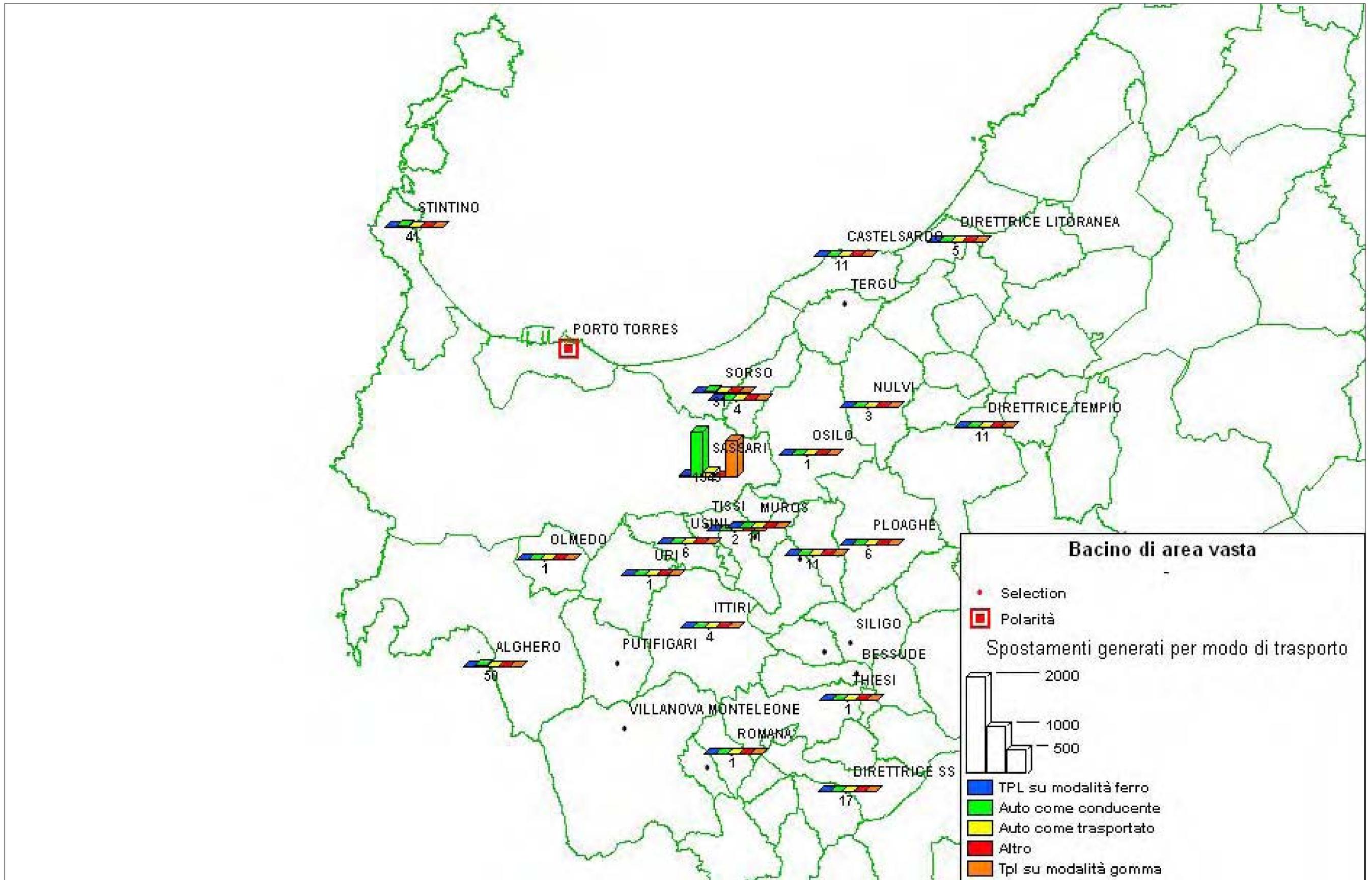


Figura 5.31 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

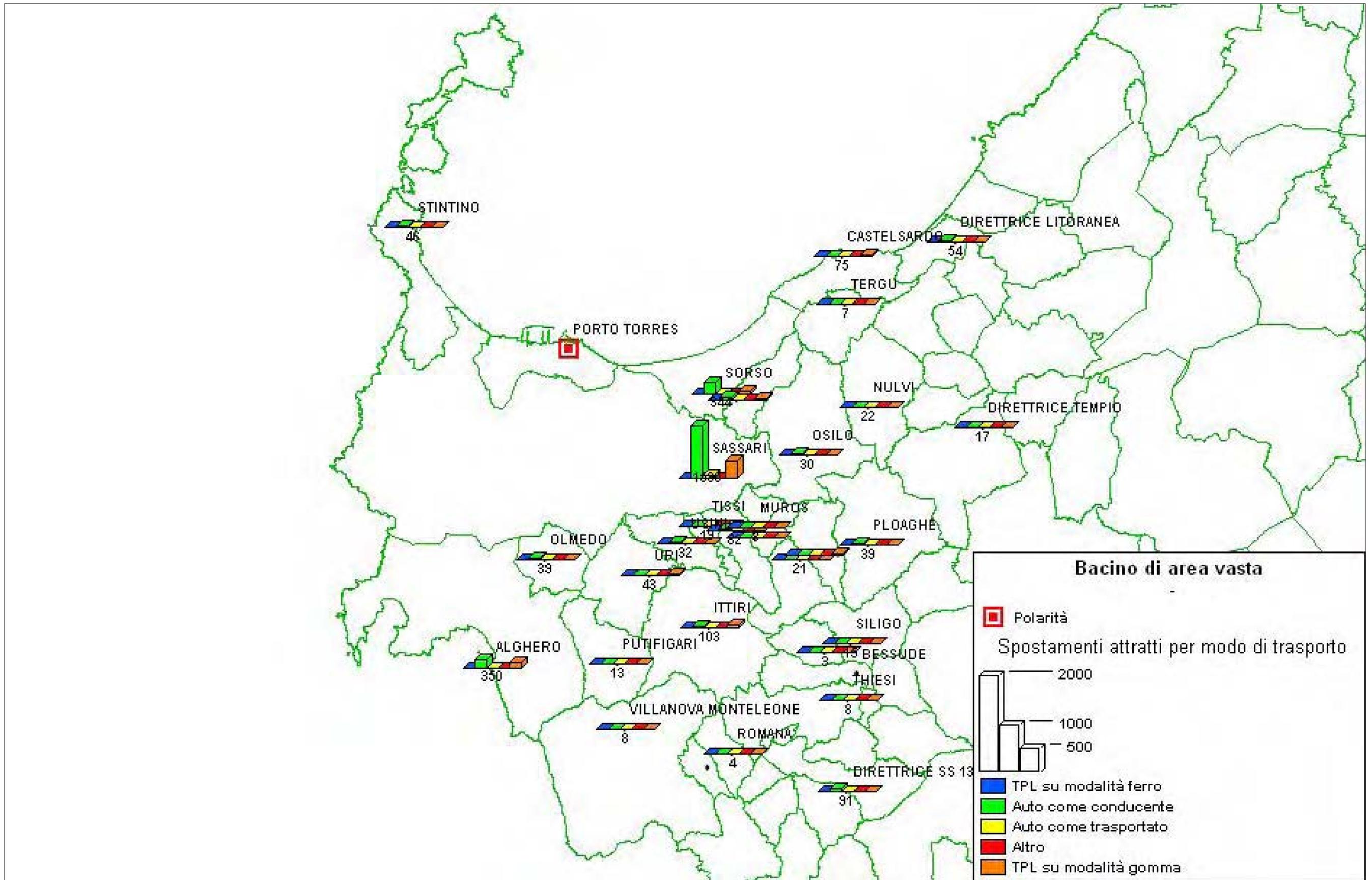


Figura 5.32 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

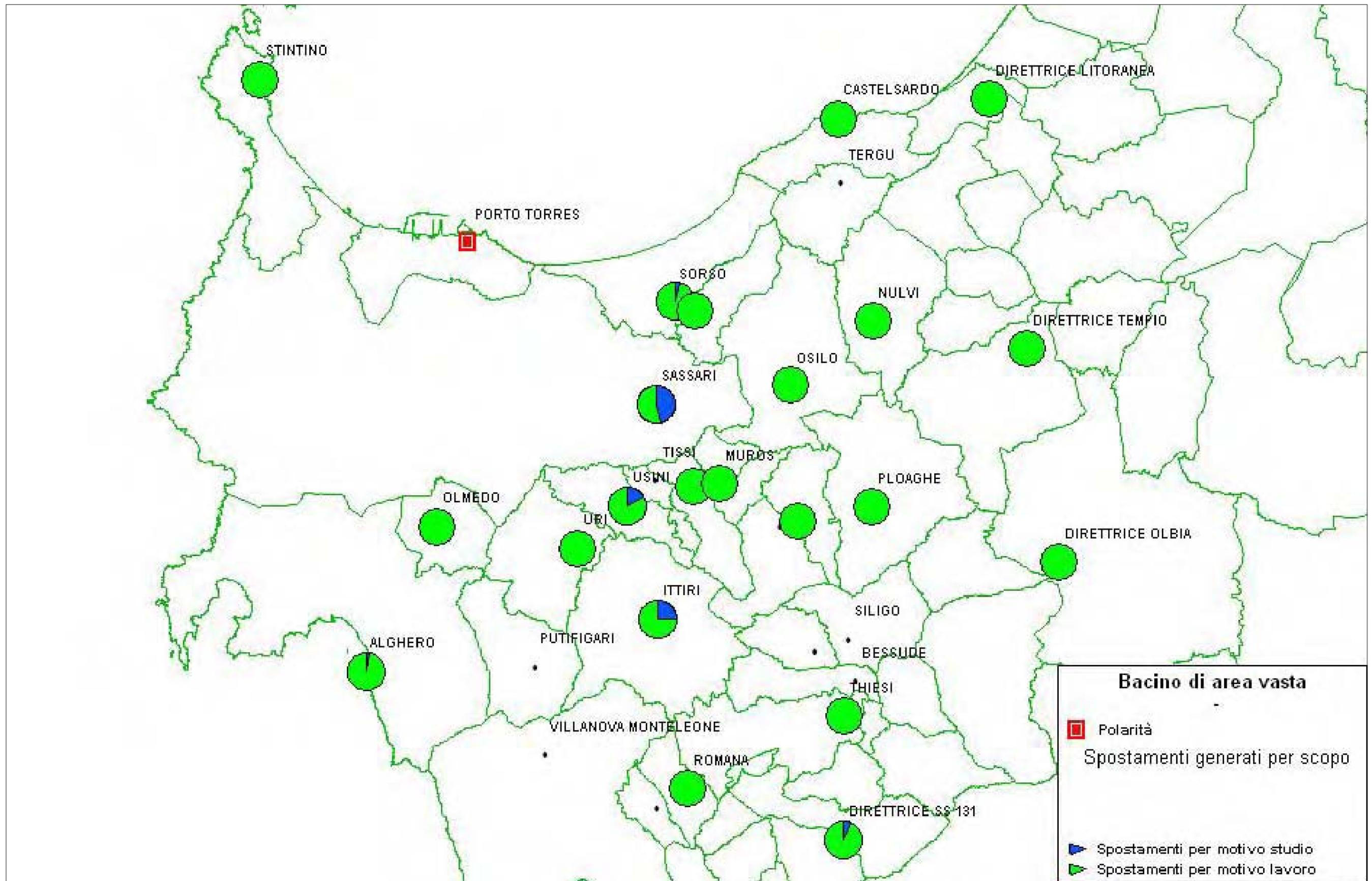


Figura 5.33 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

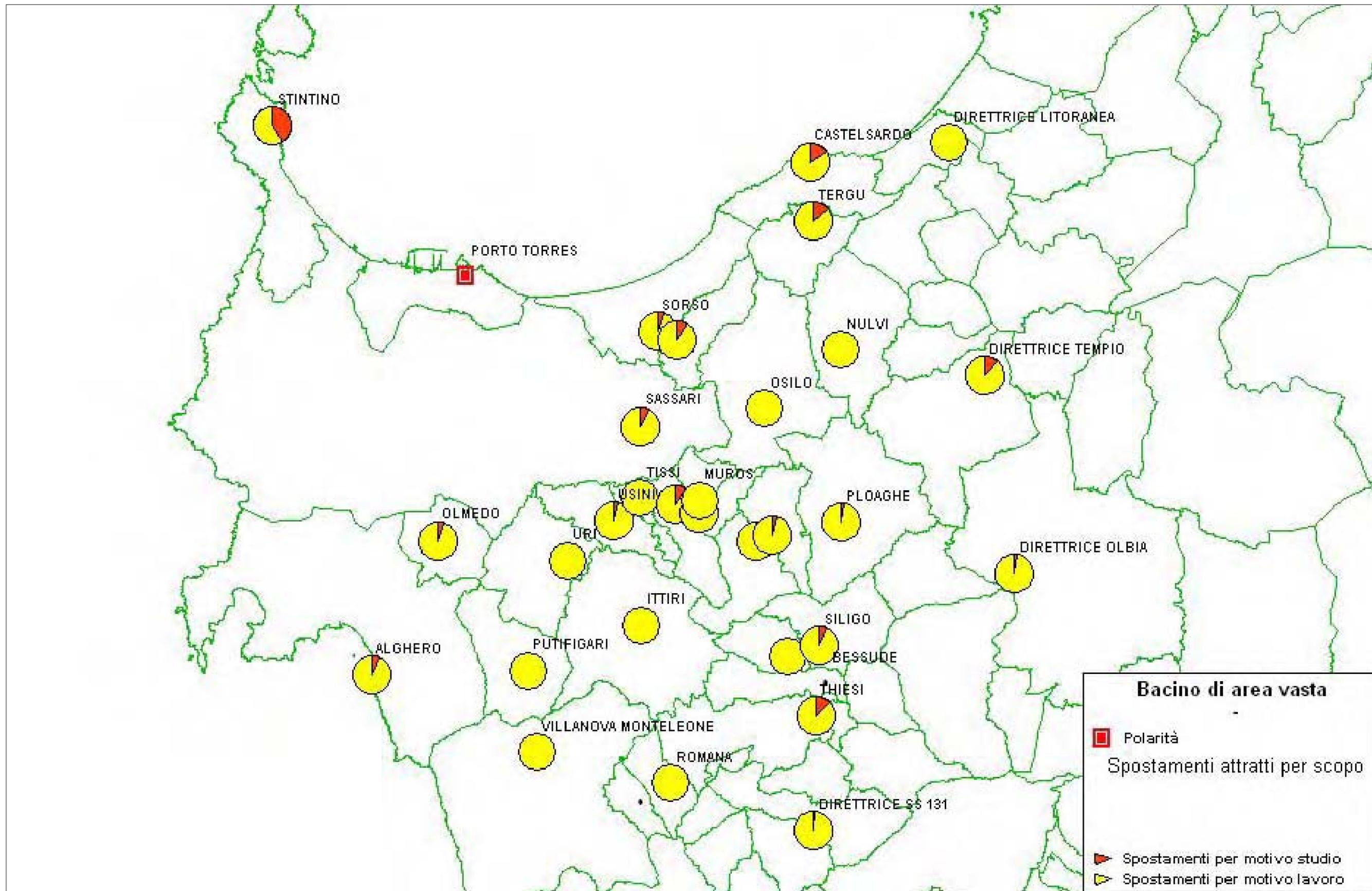


Figura 5.34 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Porto Torres in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.5. Il Comune di Sorso

Nella figura 5.35 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

Le figure 5.36 e 5.37 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.36 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.37 si riferisce a quelli attratti.

Le figure 5.38 e 5.39 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. In particolare la figura 5.38 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.39 si riferisce a quelli attratti.

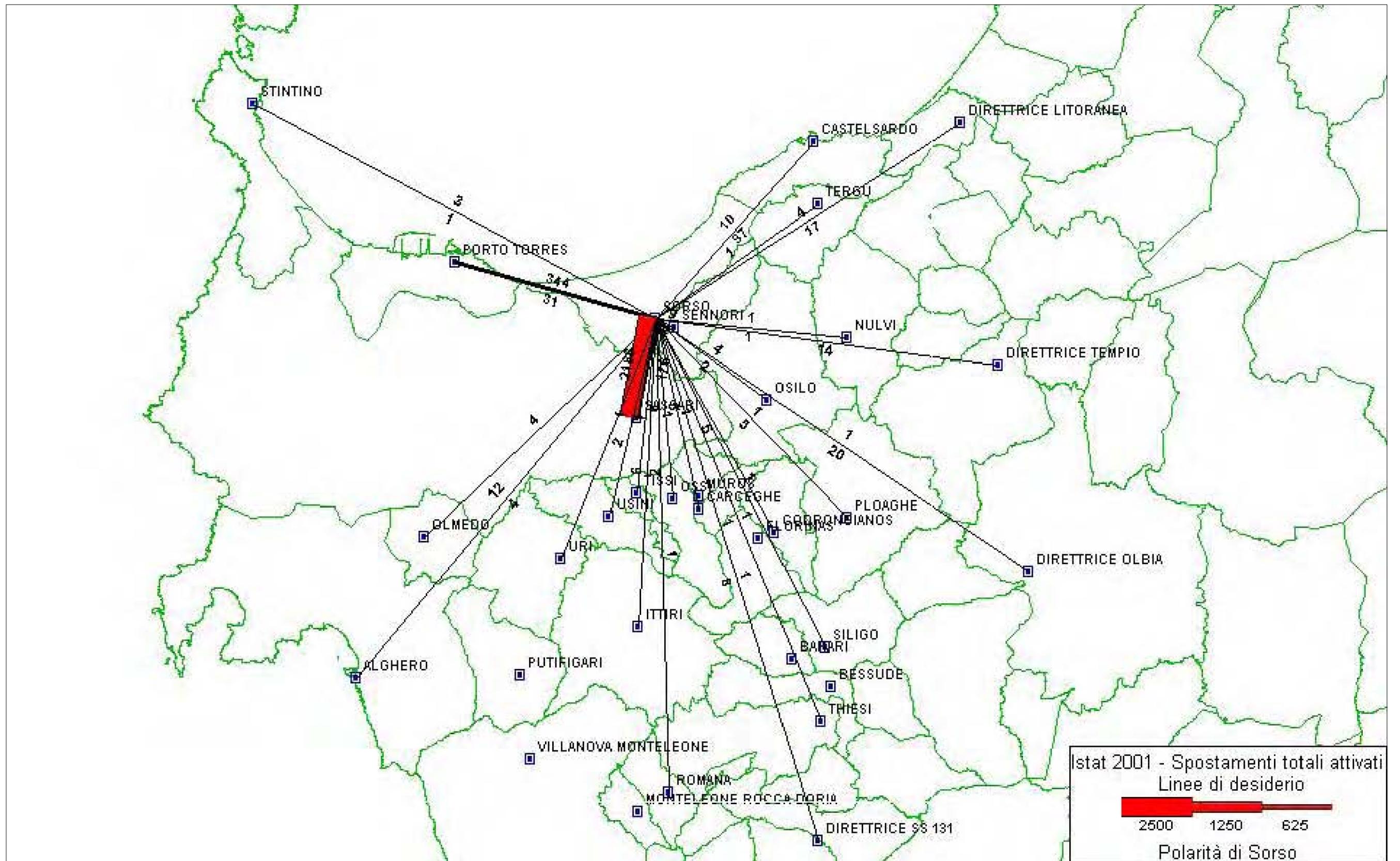


Figura 5.35 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell’area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

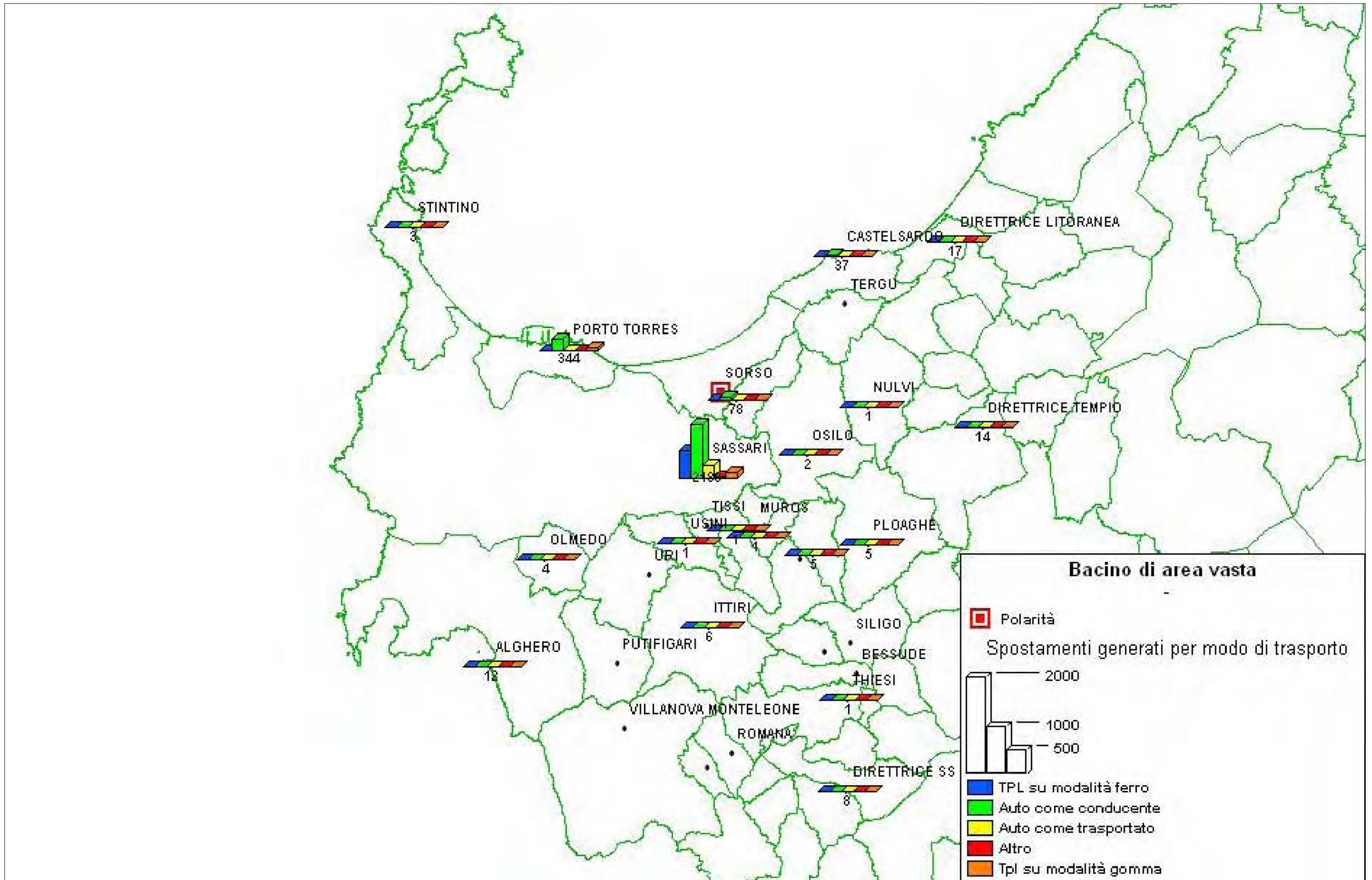


Figura 5.36 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

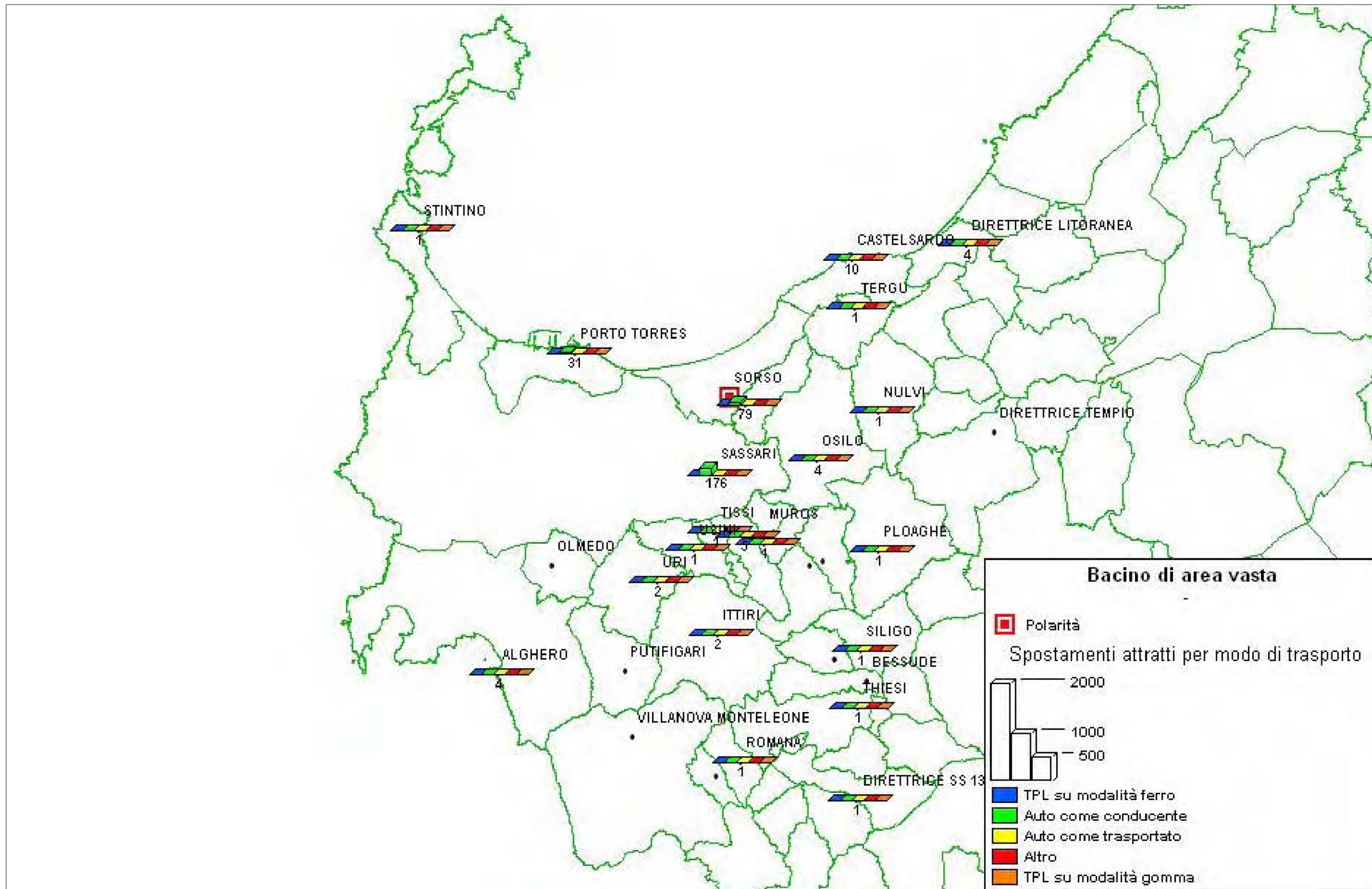


Figura 5.37 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

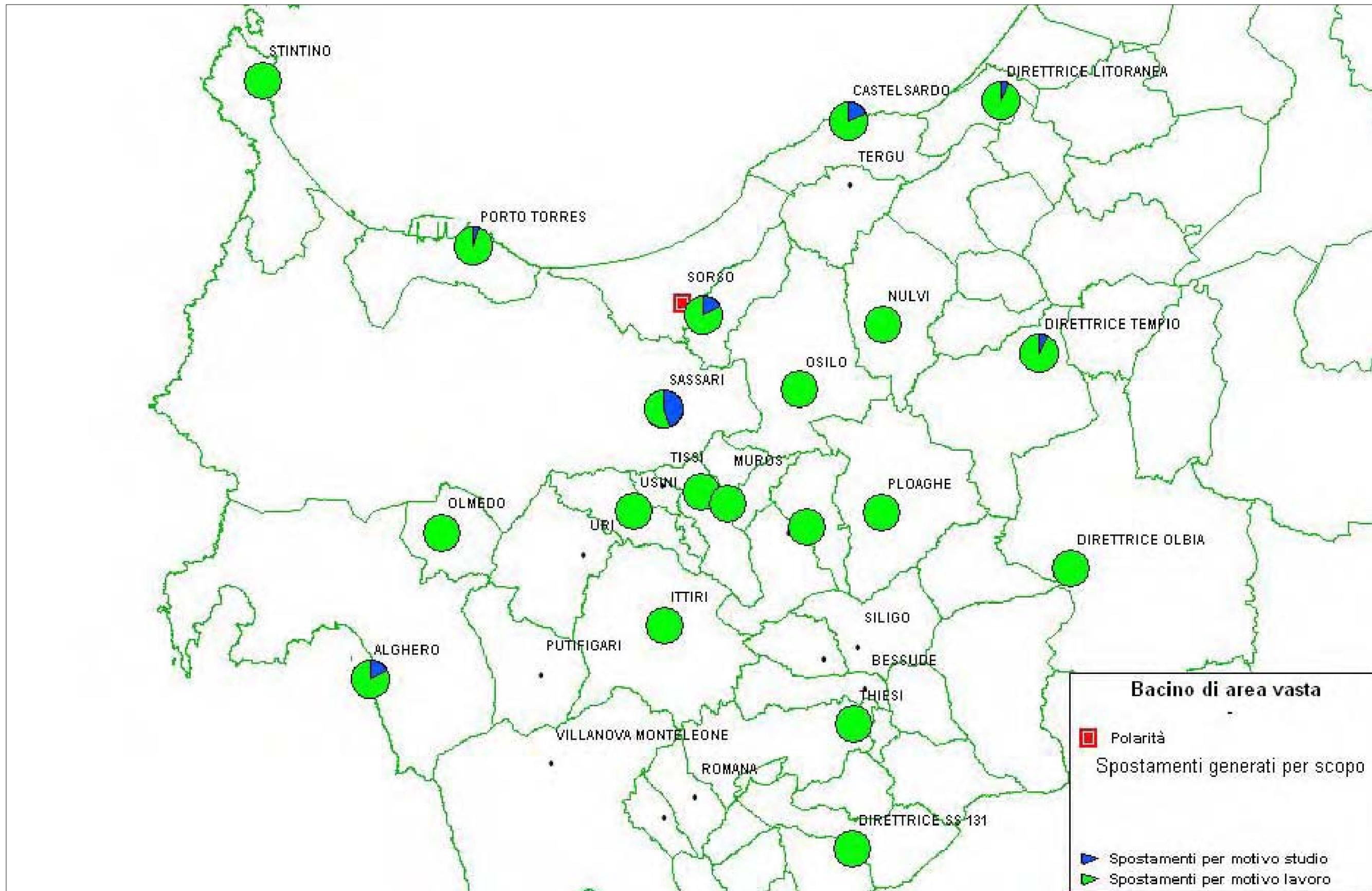


Figura 5.38 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

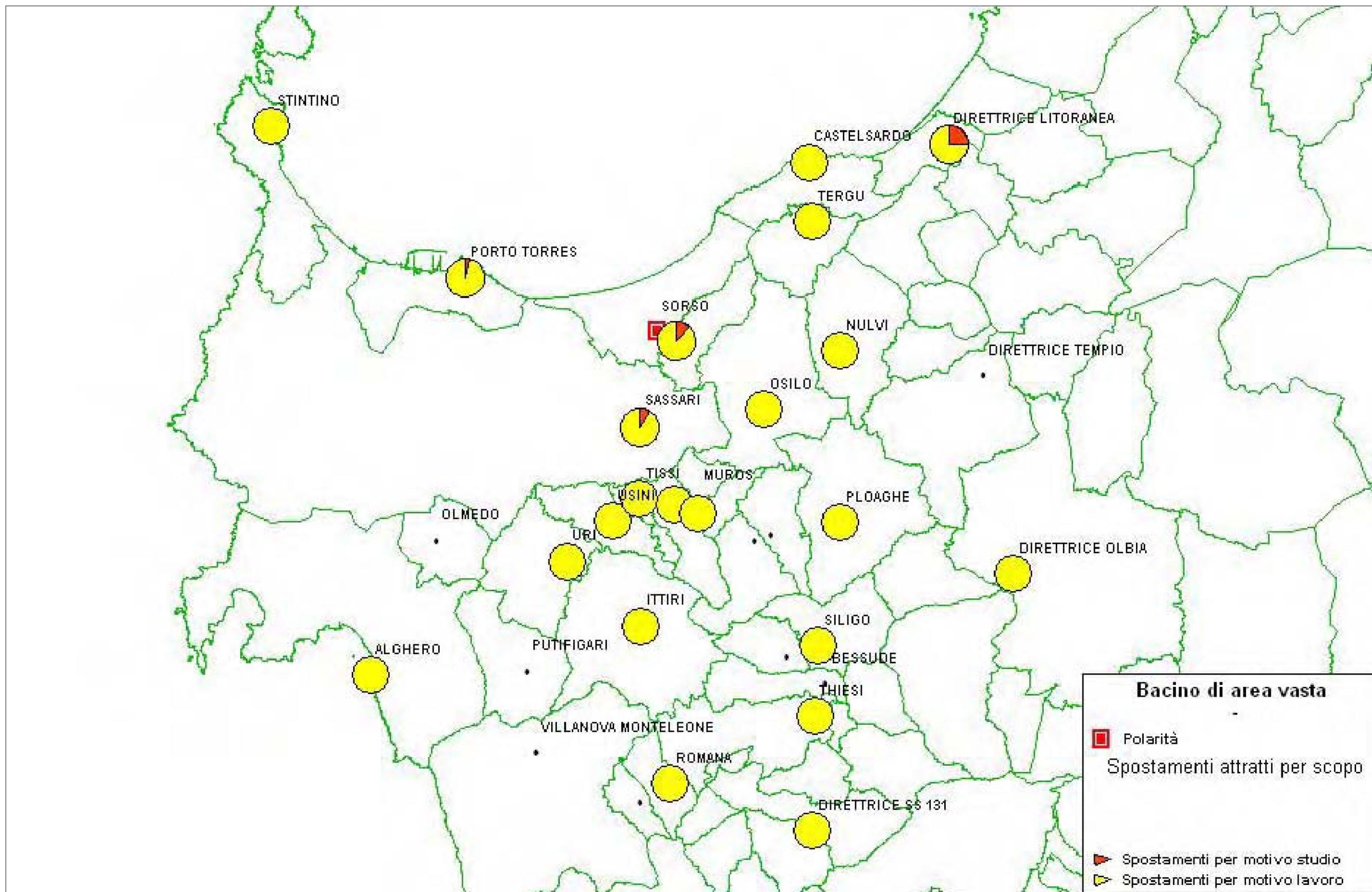


Figura 5.39 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sorso in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.6. Il Comune di Sennori

Nella figura 5.40 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

Le figura 5.41 e 5.42 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.41 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.42 si riferisce a quelli attratti.

Le figure 5.43 e 5.44 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. In particolare la figura 5.43 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.44 si riferisce a quelli attratti.

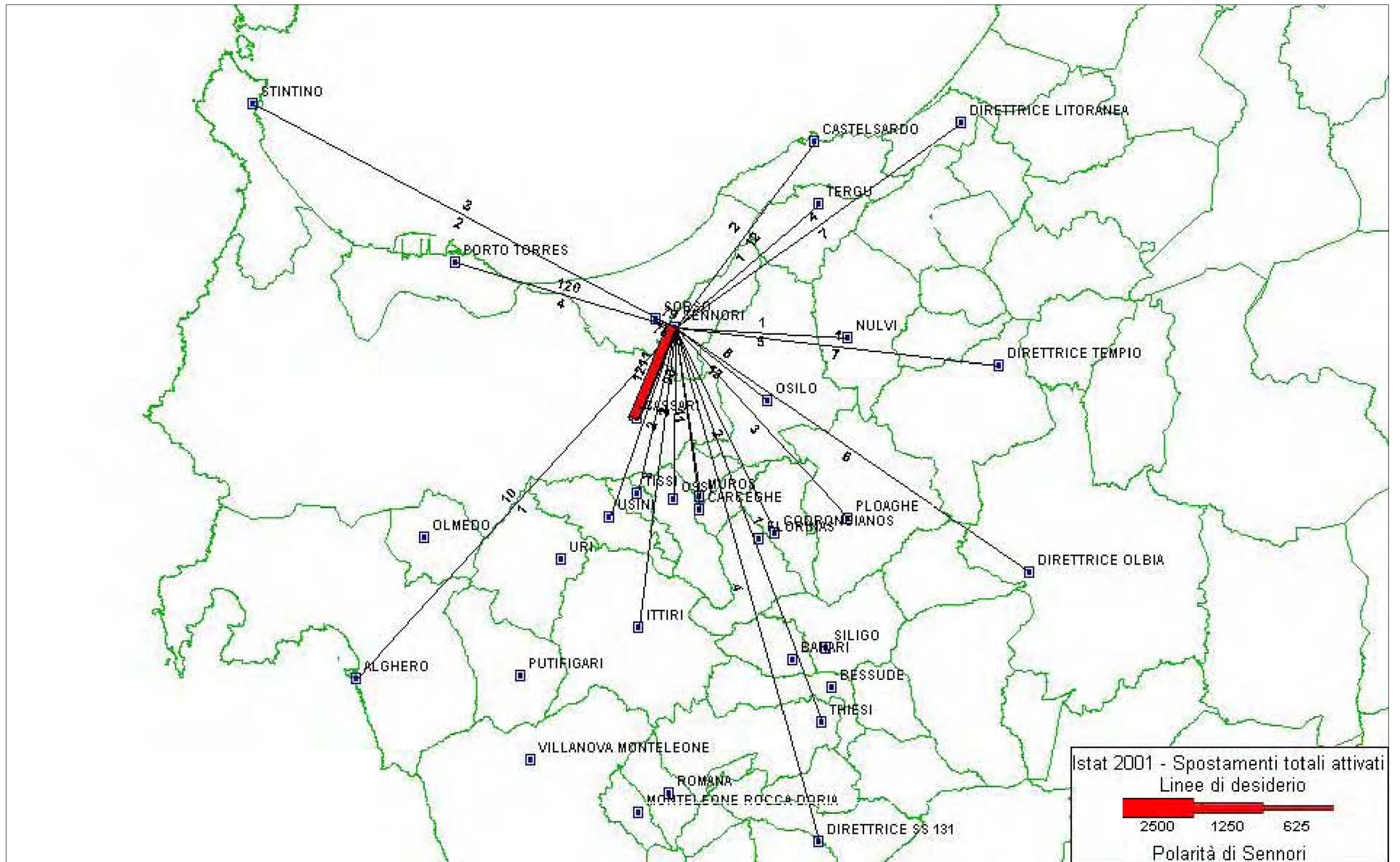


Figura 5.40 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell’area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

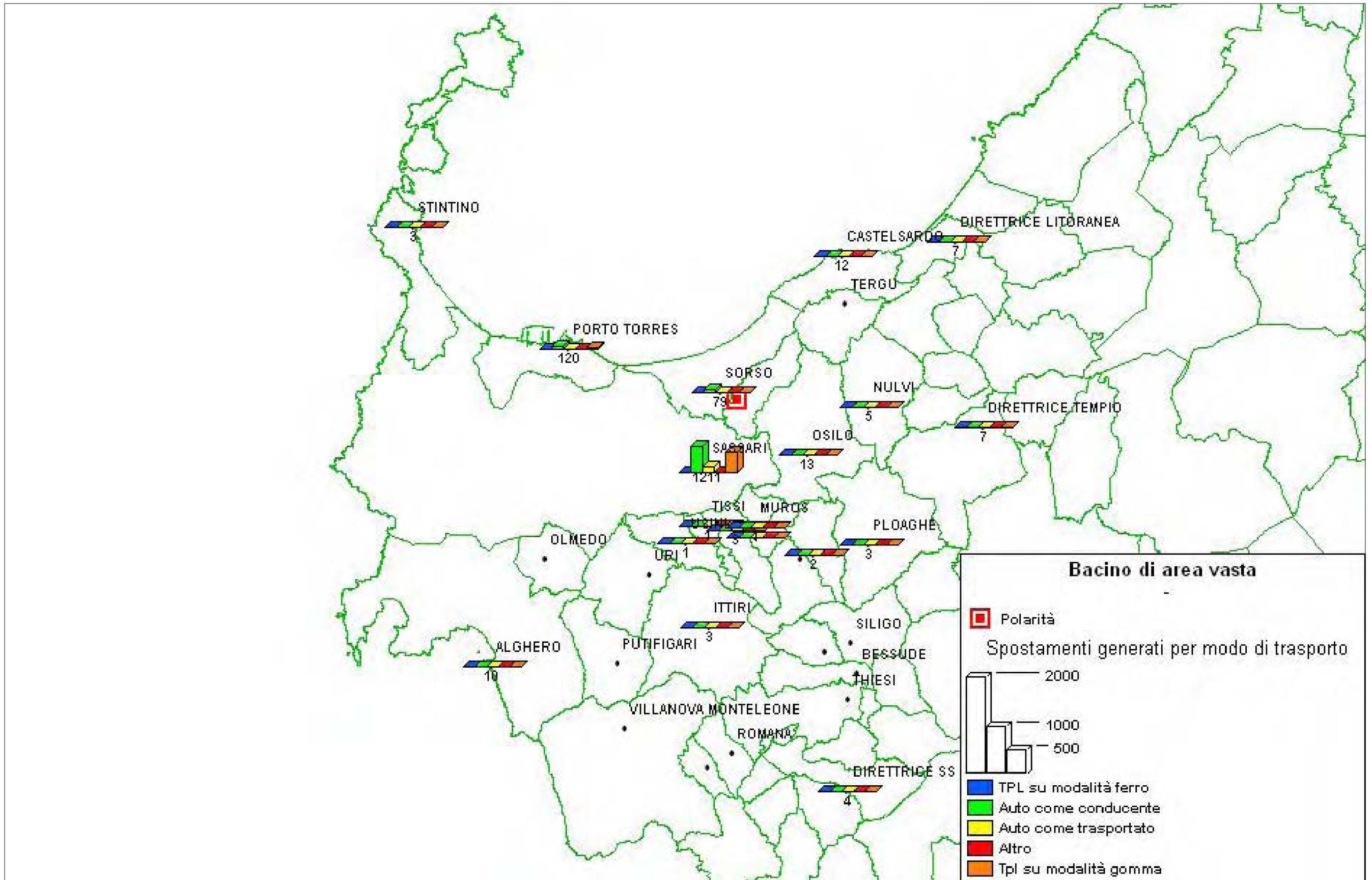


Figura 5.41 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

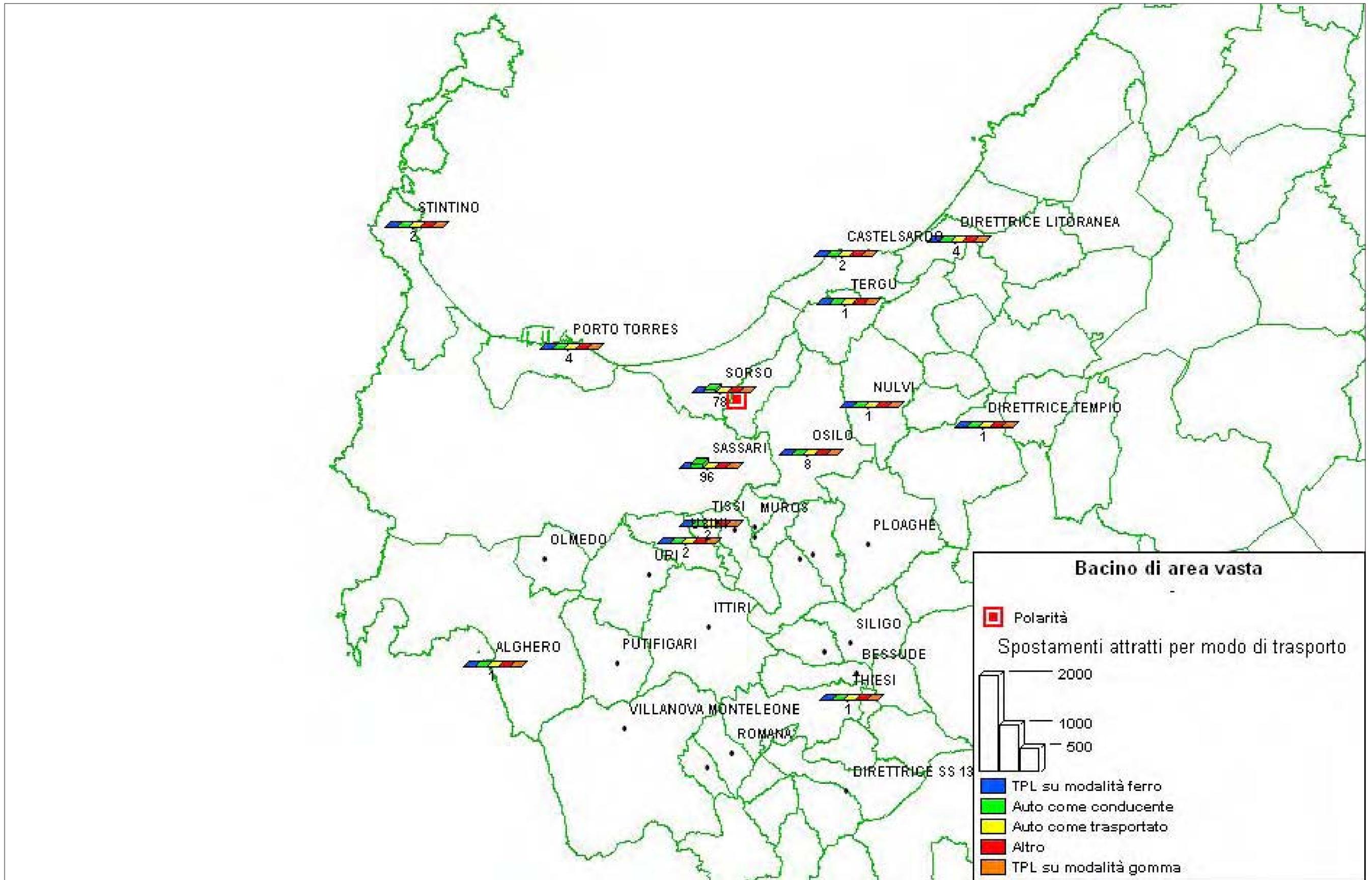


Figura 5.42 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

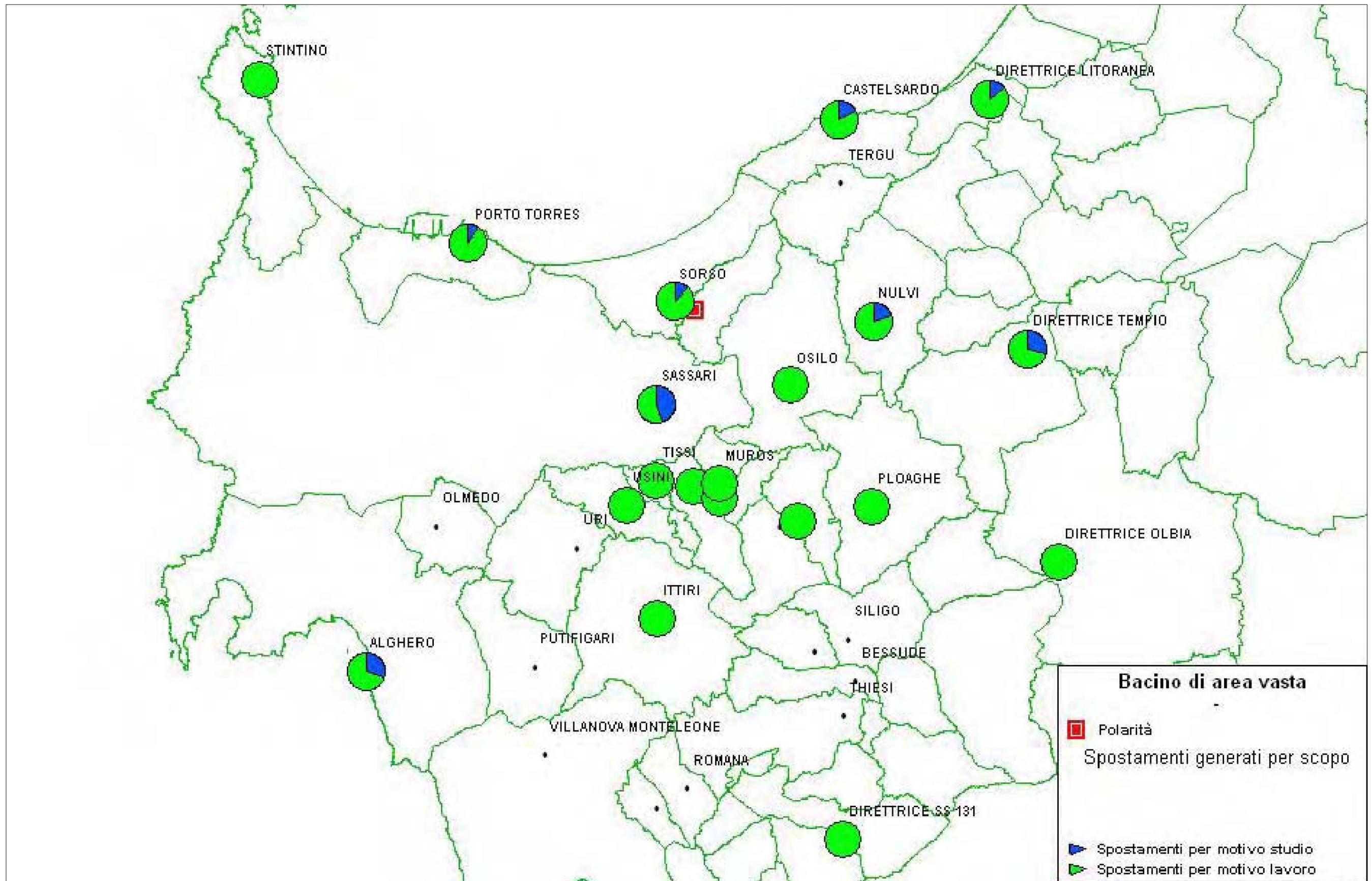


Figura 5.43 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

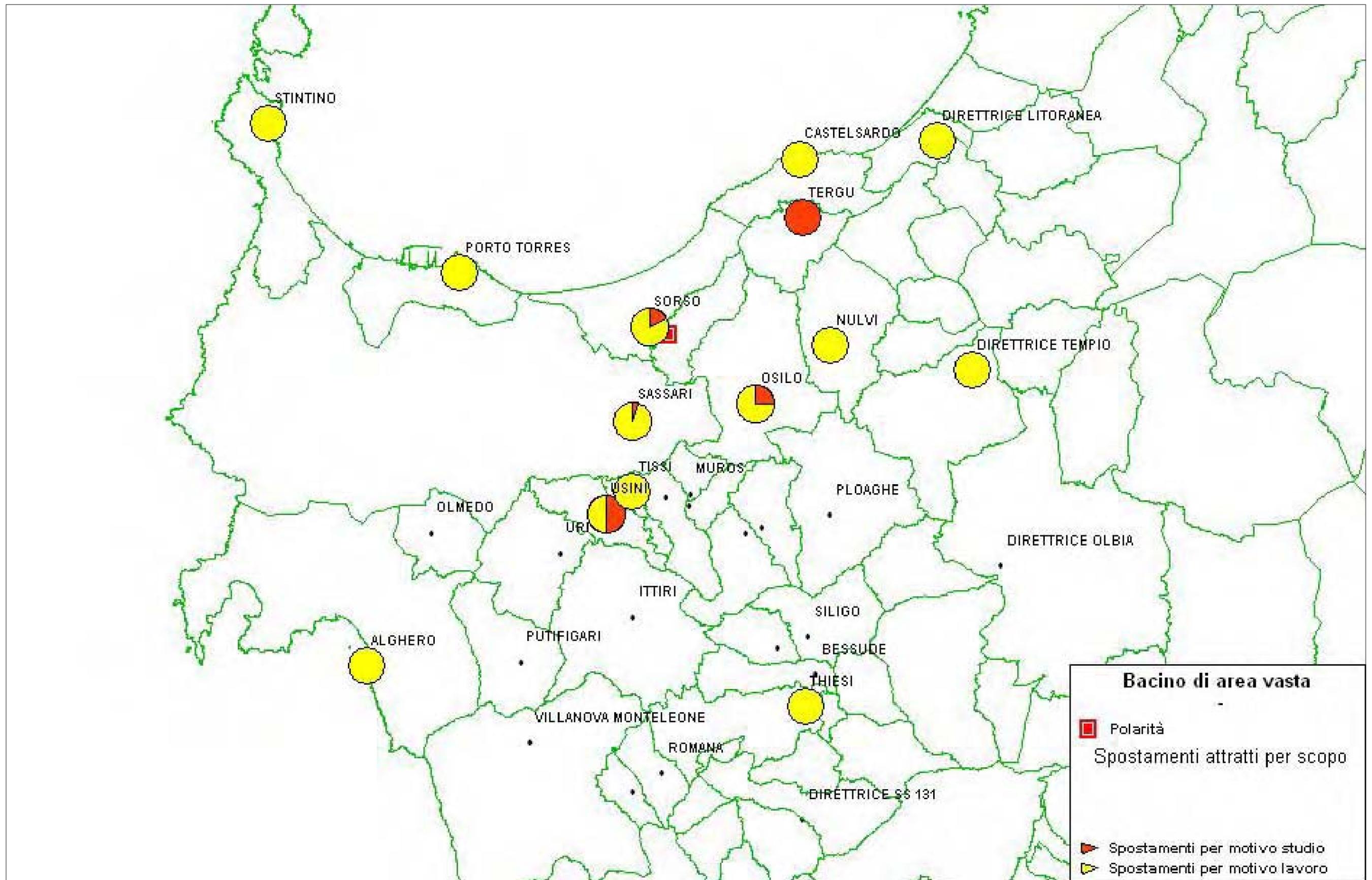


Figura 5.44 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Sennori in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

5.4.7. Il Comune di Castelsardo

Nella figura 5.45 sono riportate le linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno.

Le figura 5.46 e 5.47 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, con esclusione di quelli per i quali la modalità non è dichiarata, in funzione del modo di trasporto. In particolare la figura 5.46 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.47 si riferisce a quelli attratti.

Le figure 5.48 e 5.49 riportano la suddivisione degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento. In particolare la figura 5.48 è relativa agli spostamenti generati mentre la figura 5.49 si riferisce a quelli attratti.

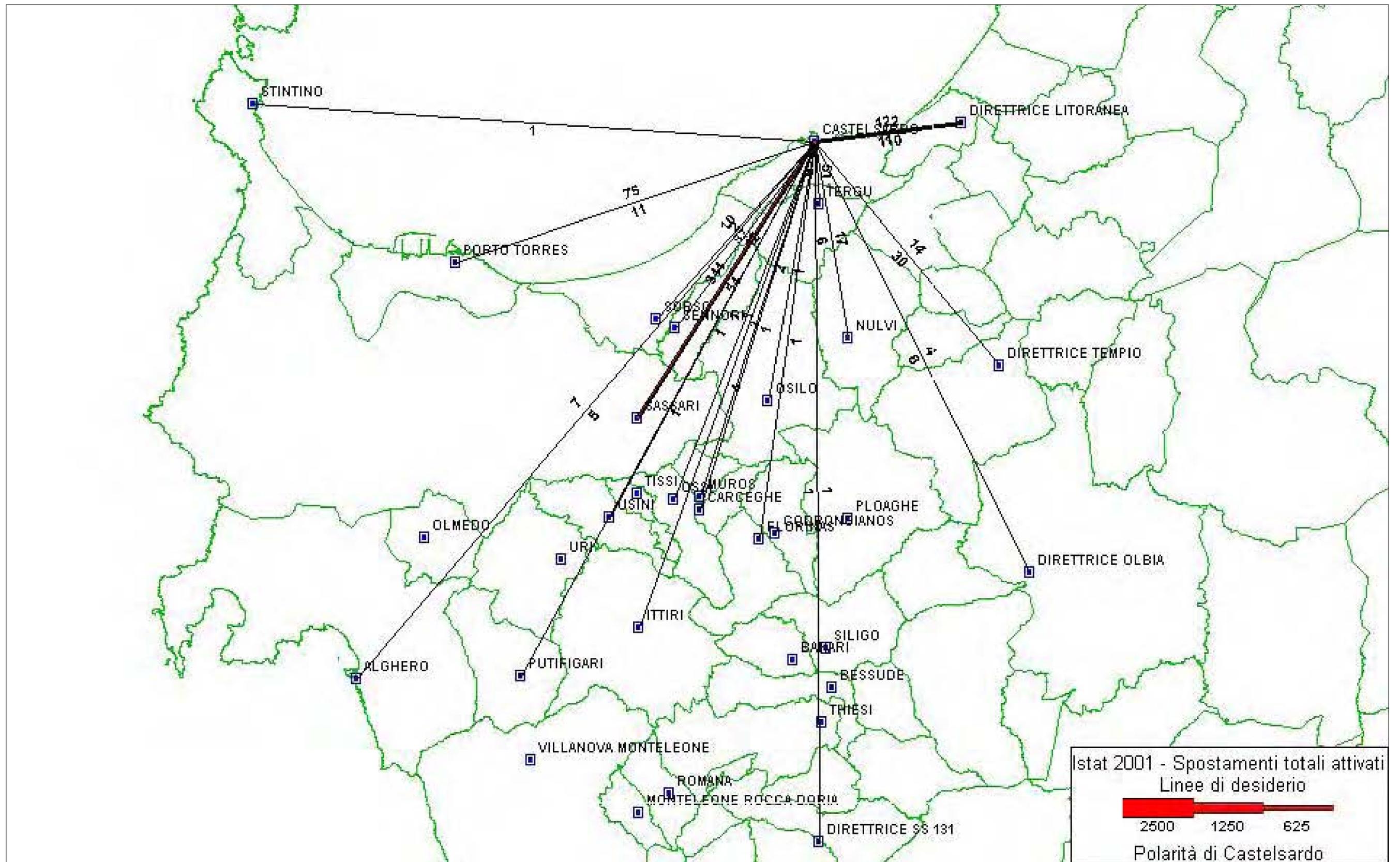


Figura 5.45 – Linee di desiderio degli spostamenti totali attivati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

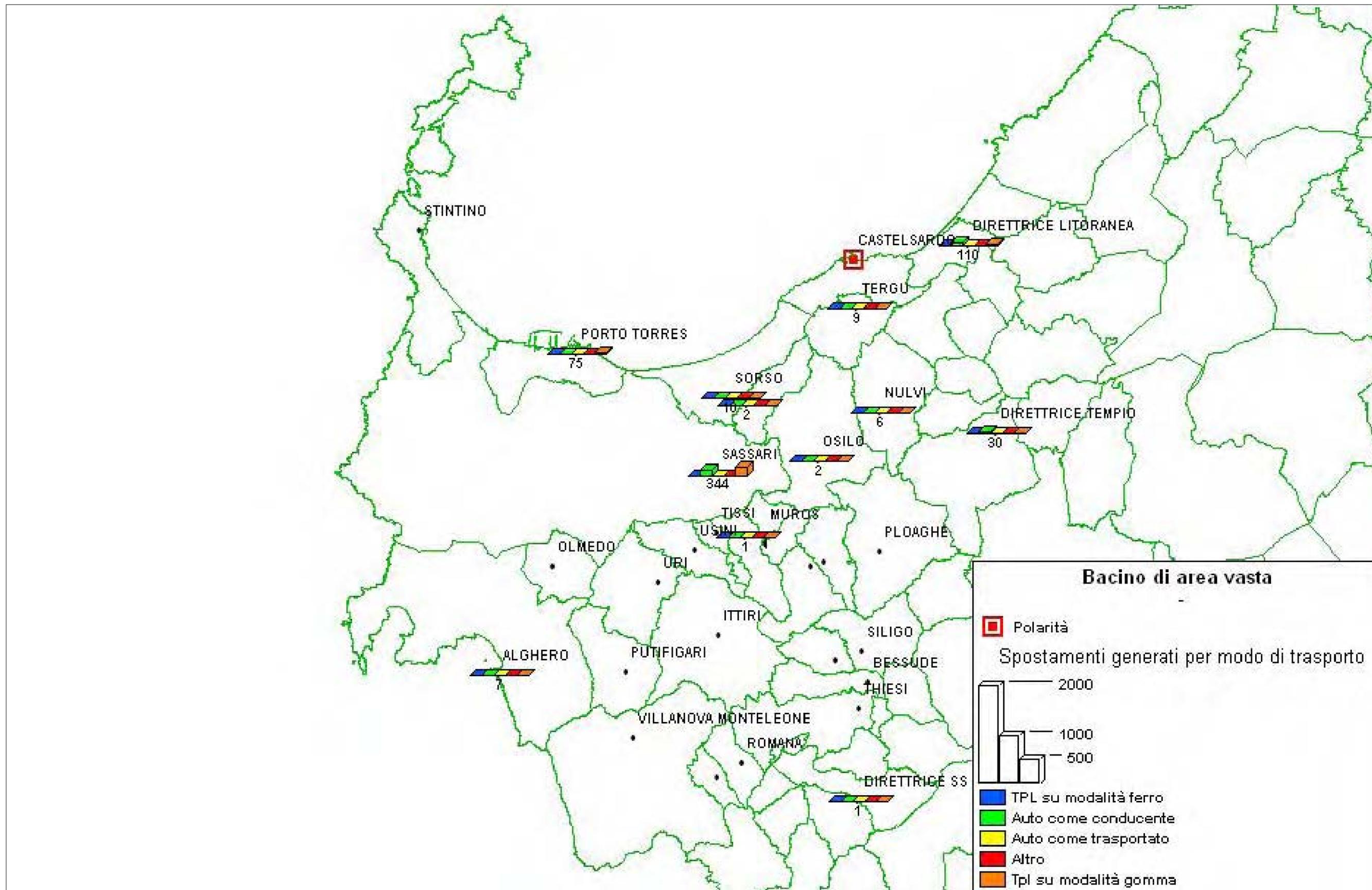


Figura 5.46 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

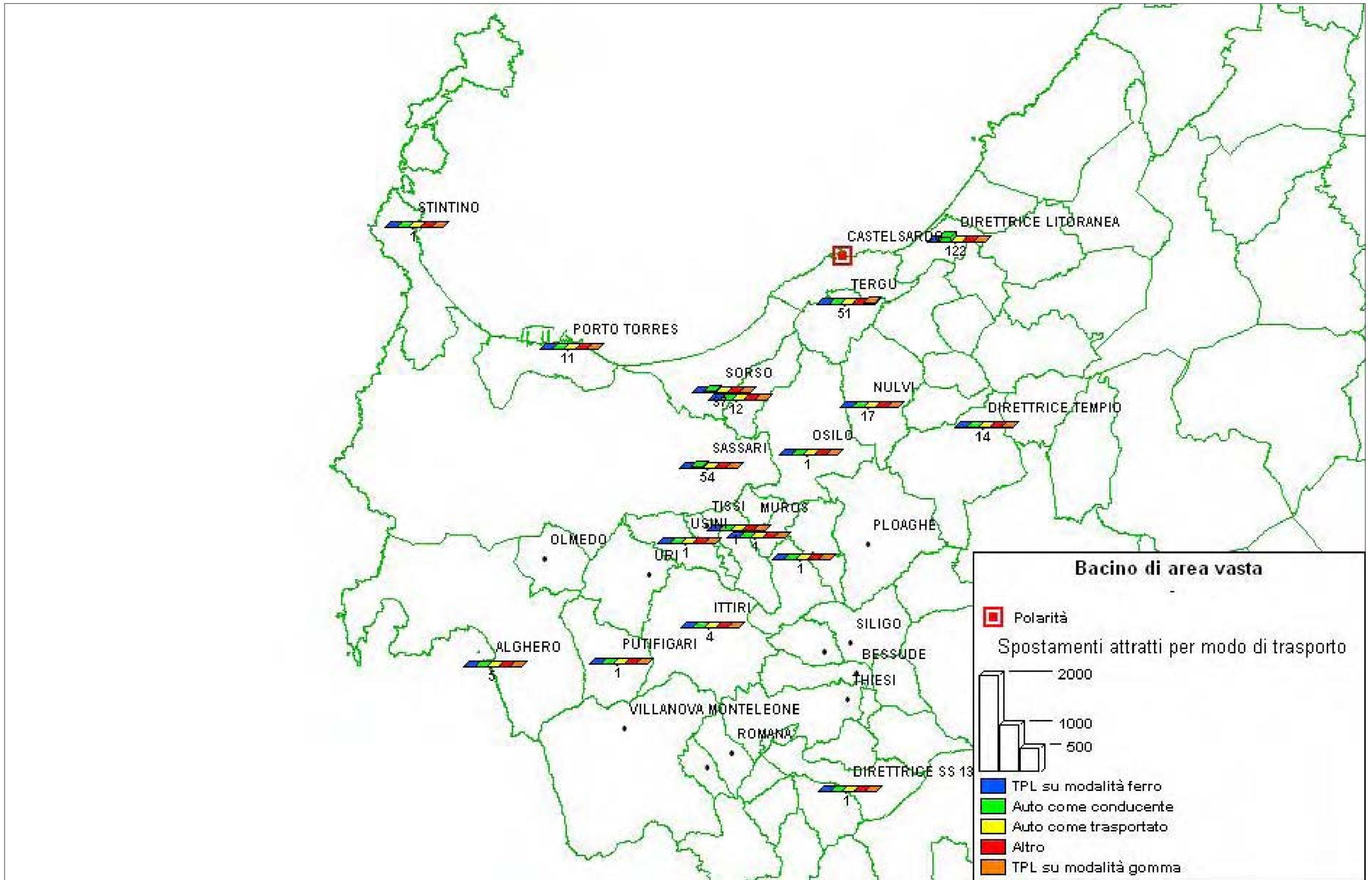


Figura 5.47 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno in funzione del modo di trasporto. Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

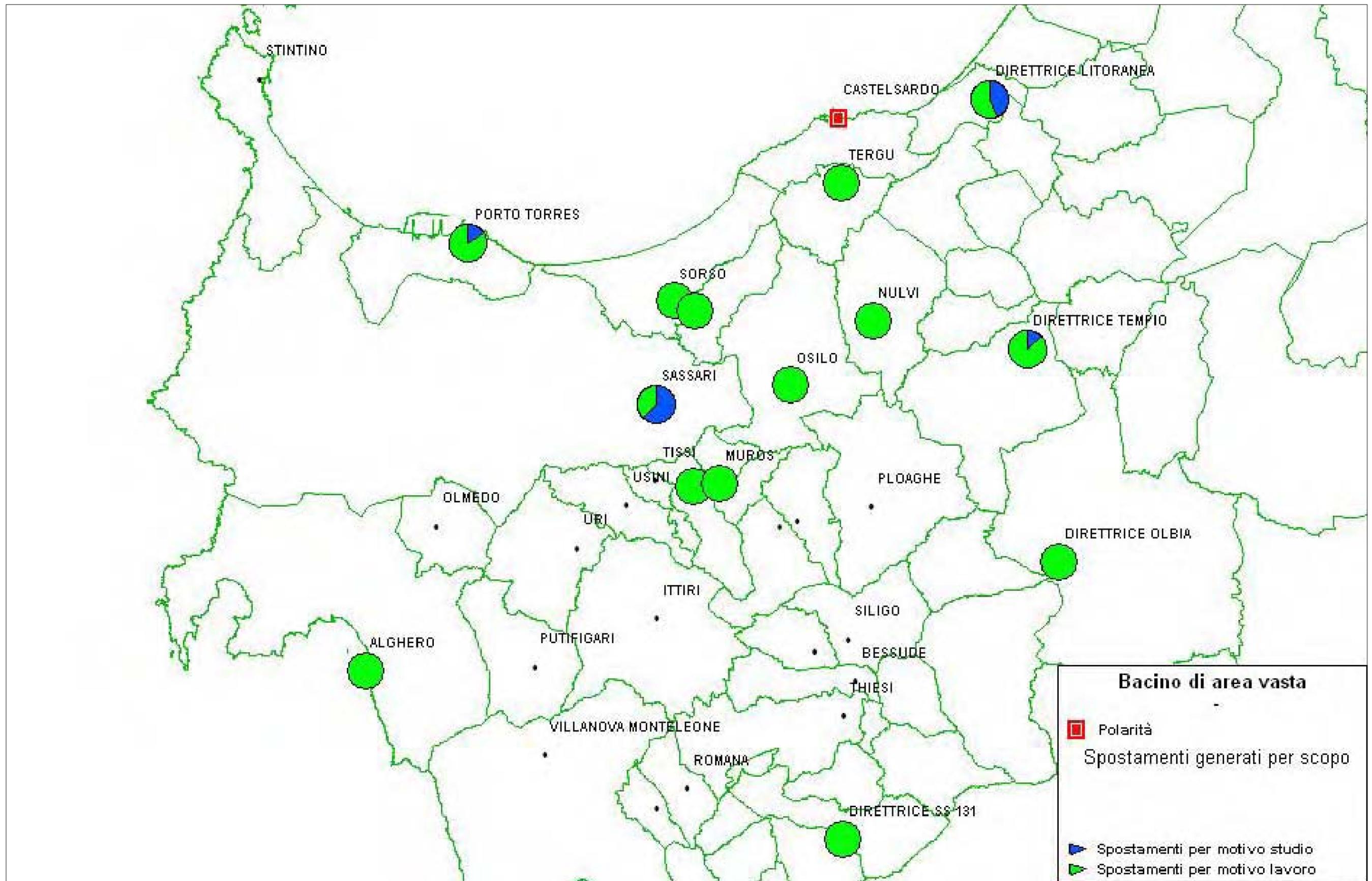


Figura 5.48 – Suddivisione degli spostamenti totali generati dagli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

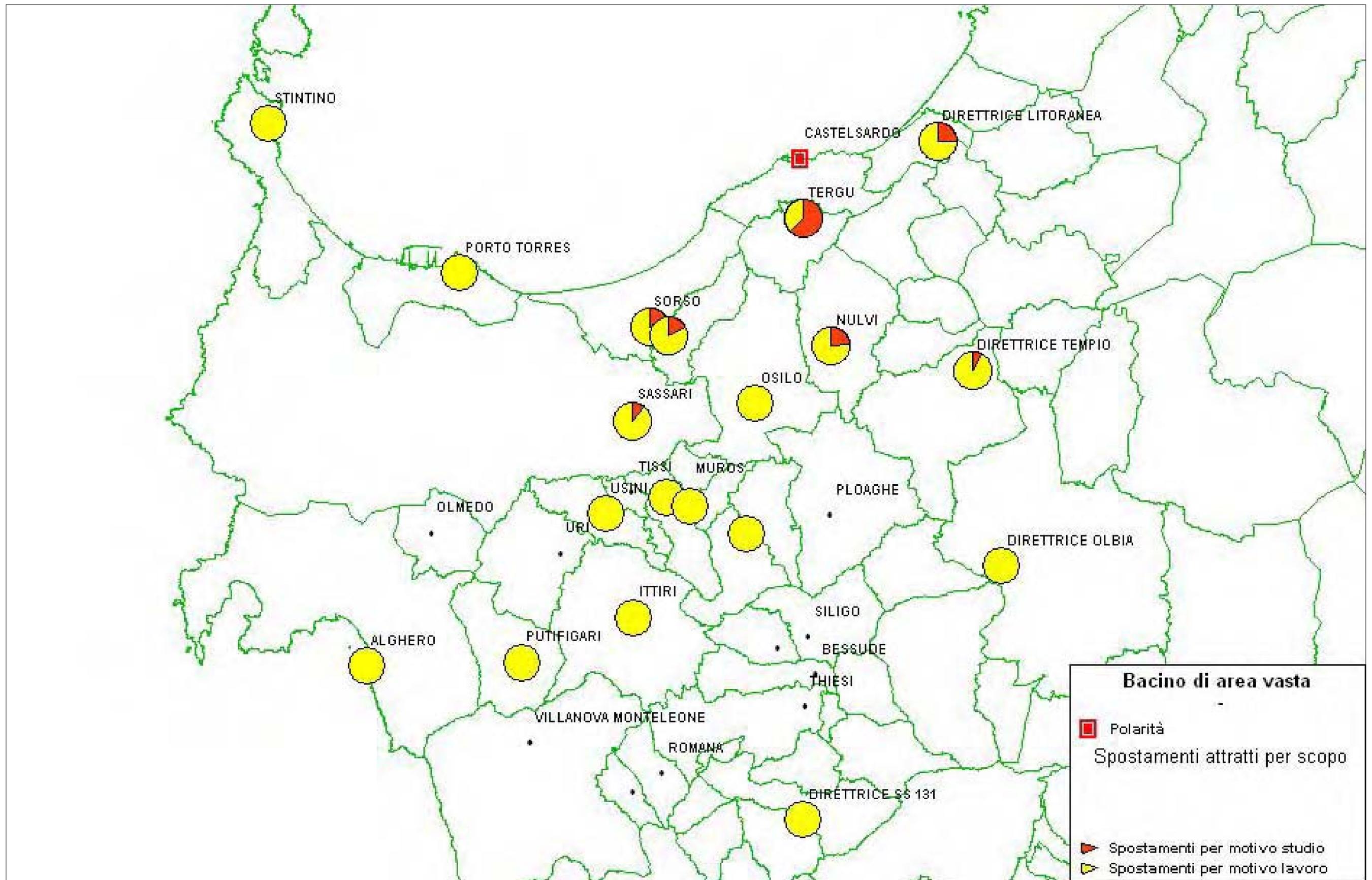


Figura 5.49 – Suddivisione degli spostamenti totali attratti degli utenti del Comune di Castelsardo in relazione ai comuni dell'area vasta ed alle aree del cordone esterno, in funzione dello scopo dichiarato dello spostamento.
 Fonte: Elaborazioni su dati censimento Istat 2001

6. Il modello interpretativo della mobilità

6.1. Considerazioni generali

Come accennato in precedenza, il fenomeno della mobilità è il risultato del complesso e continuo processo di interazione tra territorio, struttura economico-sociale ed offerta di trasporto. Dovendo andare ad individuare le criticità del sistema dei trasporti attuale e ad analizzarne le possibili soluzioni atte ad integrare le funzioni delle diverse modalità di spostamento, è di fondamentale importanza la comprensione di tale fenomeno da un punto di vista generale.

Le analisi svolte nei capitoli precedenti consentono di avere un quadro omogeneo delle caratteristiche della mobilità nel territorio in esame, seppure da un punto di vista parziale.

Infatti, sia le analisi condotte per la parte socioeconomica e demografica, che quelle condotte relativamente alla parte della domanda e dell'offerta di trasporto rappresentano angoli di visuale parziali del complesso fenomeno della mobilità.

Per pervenire ad una visione complessiva del fenomeno occorre arrivare ad una sintesi, sulla base delle analisi effettuate, sintesi che si concretizza nell'implementazione di un modello interpretativo della mobilità.

Il modello interpretativo della mobilità, implementato su un idoneo sistema di supporto alle decisioni, consta di diversi elementi tra loro interrelati, capaci di porre in relazione le caratteristiche di domanda e di offerta di trasporto e riprodurre da un lato il comportamento degli utenti del sistema di trasporto, inteso come somma delle singole componenti di cui è composto, e dall'altro in grado di valutare in fase previsionale le variazioni del comportamento degli utenti del sistema in funzione delle variazioni delle caratteristiche del sistema stesso

6.2. La zonizzazione dell'area di studio

La domanda di mobilità è un fenomeno diffuso sul territorio in quanto gli spostamenti possono avere origine e destinazione in un qualsiasi punto del territorio stesso. E' per questo motivo che, generalmente, si ricorre ad una modellistica rappresentativa della realtà oggetto di studio.

La modellizzazione della mobilità richiede, quindi, una serie di schematizzazioni necessarie a semplificare la realtà e, nello stesso tempo, adattarvi il modello matematico cercando di ridurre il più possibile le distorsioni che si commettono con tale semplificazione.

La prima di queste schematizzazioni consiste nella zonizzazione. Essa permette di ricondurre la mobilità da fenomeno diffuso sul territorio a fenomeno concentrato in alcuni punti rappresentativi del territorio stesso (poli di origine e/o destinazione degli spostamenti).

La zonizzazione consiste, quindi, nella suddivisione dell'area di studio in zone di traffico e nell'attribuzione della mobilità di ciascuna zona al rispettivo punto rappresentativo detto centroide.

Nella schematizzazione adottata, a ciascuna zona corrisponde un unico centroide nel quale si considerano concentrati tutti gli spostamenti aventi origine o destinazione all'interno della zona stessa.

Al centroide sono attribuite, inoltre, tutte le caratteristiche zionali di tipo demografico, socioeconomico e della mobilità dell'area che rappresenta.

La connessione dei centroidi alle reti di trasporto avviene per mezzo di particolari archi chiamati connettori ai centroidi.

Tali connettori rappresentano una schematizzazione delle reti di trasporto locali interne alle zone e, di conseguenza, non sono direttamente riferibili ad

infrastrutture esistenti, ma permettono la connessione alle reti di trasporto principali. La loro funzione è, quindi, puramente schematica.

L'insieme degli spostamenti tra coppie di centroidi di zona viene rappresentato sotto forma di matrice origine-destinazione.

La dimensione e la forma delle zone dipende da molteplici fattori. I principali sono:

- confini fisici, politici ed amministrativi;
- esistenza di zonizzazioni effettuate per studi analoghi;
- omogeneità delle caratteristiche di zona in termini socioeconomici e demografici;
- omogeneità delle caratteristiche di zona rispetto all'uso delle reti di trasporto;
- possibilità di rendere trascurabile o quanto meno quantificabile l'uso della rete e dei servizi all'interno delle zone stesse (minimizzazione degli spostamenti intrazonali);
- individuazione di porzioni dell'area di studio per le quali la concentrazione degli spostamenti nel centroide risulti significativa.

Per gli scopi del presente studio è stato individuato il bacino di area vasta, identificato come omogeneo dal punto di vista delle esigenze di spostamento degli utenti che ne fanno parte. Nello specifico, si è proceduto ad individuare un'area omogenea di spostamenti delimitata da un "cordone ipotetico". Per quanto riguarda le zone esterne al cordone, comprendenti tutti i comuni della Sardegna, queste sono state successivamente aggregate ai fini dell'analisi degli spostamenti attivati fra tali zone e l'area omogenea in parola.

Per tali comuni si è proceduto ad individuarne il centroide, localizzandolo territorialmente nel centro urbanizzato del comune, ovvero nel baricentro territoriale pesato in funzione della distribuzione della popolazione all'interno del comune stesso.

Per quanto riguarda le zone esterne al cordone definito precedentemente, esse sono state aggregate per direttrici di spostamento o corridoi di mobilità. Nello specifico sono state individuate quattro direttrici di spostamento:

1. la direttrice litoranea;
2. la direttrice di Tempio Pausania;
3. la direttrice di Olbia;
4. la direttrice denominata S.S. 131.

L'individuazione di tali direttrici è legata all'analisi dell'offerta di trasporto del territorio relativamente alle varie modalità sia privata (spostamenti su vettura privata ovvero auto come conducente ed auto come trasportato) che pubblica (trasporto pubblico locale sia su gomma che su ferro).

Infatti, come emerso nell'analisi dell'offerta di trasporto, le infrastrutture di mobilità all'interno delle province di Sassari e Olbia-Tempio sono caratterizzate fondamentalmente da corridoi di penetrazione posizionati sull'asse occidentale-orientale che, nello specifico sono rappresentati da:

- il corridoio costiero o litoraneo che da Sassari si dirama per grandi linee verso Sorso e Castelsardo fino a Santa Teresa Gallura attraverso il tracciato rappresentato dalla S.S. 200 e dalla scorrimento veloce per Santa Teresa Gallura;
- il corridoio denominato Tempio Pausania che insiste fondamentalmente sulla scorrimento veloce per Tempio Pausania e sulla scorrimento veloce per Osilo in prosecuzione verso Nulvi e Tempio Pausania;
- il corridoio denominato Olbia che insiste fondamentalmente sulla statale a scorrimento veloce per Olbia;
- il corridoio denominato S.S. 131, identificato con la principale arteria stradale della Sardegna, che collega Sassari con i comuni situati a Sud, e serve la domanda di mobilità su Sassari anche delle altre Province.

I centroidi individuati precedentemente, in numero pari a 33 complessivamente, risultano individuati non solo territorialmente, ma anche attraverso un codice identificativo ed un toponimo.

Di seguito si riporta la tabella contenente la corrispondenza fra i comuni e le direttrici di mobilità individuate e i corrispondenti toponimi dei centroidi con i relativi codici. La scelta di conservare i codici istat dei comuni per i centroidi, ove possibile, rappresenta la precisa volontà di conservare una corrispondenza biunivoca delle banche dati che si verranno a realizzare nel prosieguo dello studio con le banche dati contenenti i dati Istat.

Nella figura 6.1 è riportata la rappresentazione territoriale dei centroidi.

Codice Comune	Comune	Codice centroide	Toponimo centroide
90003	ALGHERO	90003	ALGHERO
90007	BANARI	90007	BANARI
90010	BESSUDE	90010	BESSUDE
90022	CARGEGHE	90022	CARGEGHE
90023	CASTELSARDO	90023	CASTELSARDO
90026	CODRONGIANOS	90026	CODRONGIANOS
90029	FLORINAS	90029	FLORINAS
90033	ITTIRI	90033	ITTIRI
90040	MONTELEONE ROCCA DORIA	90040	MONTELEONE ROCCA DORIA
90043	MUROS	90043	MUROS
90046	NULVI	90046	NULVI
90048	OLMEDO	90048	OLMEDO
90050	OSILO	90050	OSILO
90051	OSSI	90051	OSSI
90057	PLOAGHE	90057	PLOAGHE
90058	PORTO TORRES	90058	PORTO TORRES
90060	PUTIFIGARI	90060	PUTIFIGARI
90061	ROMANA	90061	ROMANA
90064	SASSARI	90064	SASSARI
90067	SENNORI	90067	SENNORI
90068	SILIGO	90068	SILIGO
90069	SORSO	90069	SORSO
90071	THIESI	90071	THIESI
90072	TISSI	90072	TISSI
90076	URI	90076	URI

90077	USINI	90077	USINI
90078	VILLANOVA MONTELEONE	90078	VILLANOVA MONTELEONE
90086	TERGU	90086	TERGU
90089	STINTINO	90089	STINTINO
	DIRETTRICE LITORANEA	10001	DIRETTRICE LITORANEA
	DIRETTRICE TEMPPIO	10002	DIRETTRICE TEMPPIO
	DIRETTRICE OLBIA	10003	DIRETTRICE OLBIA
	DIRETTRICE SS 131	10004	DIRETTRICE SS 131

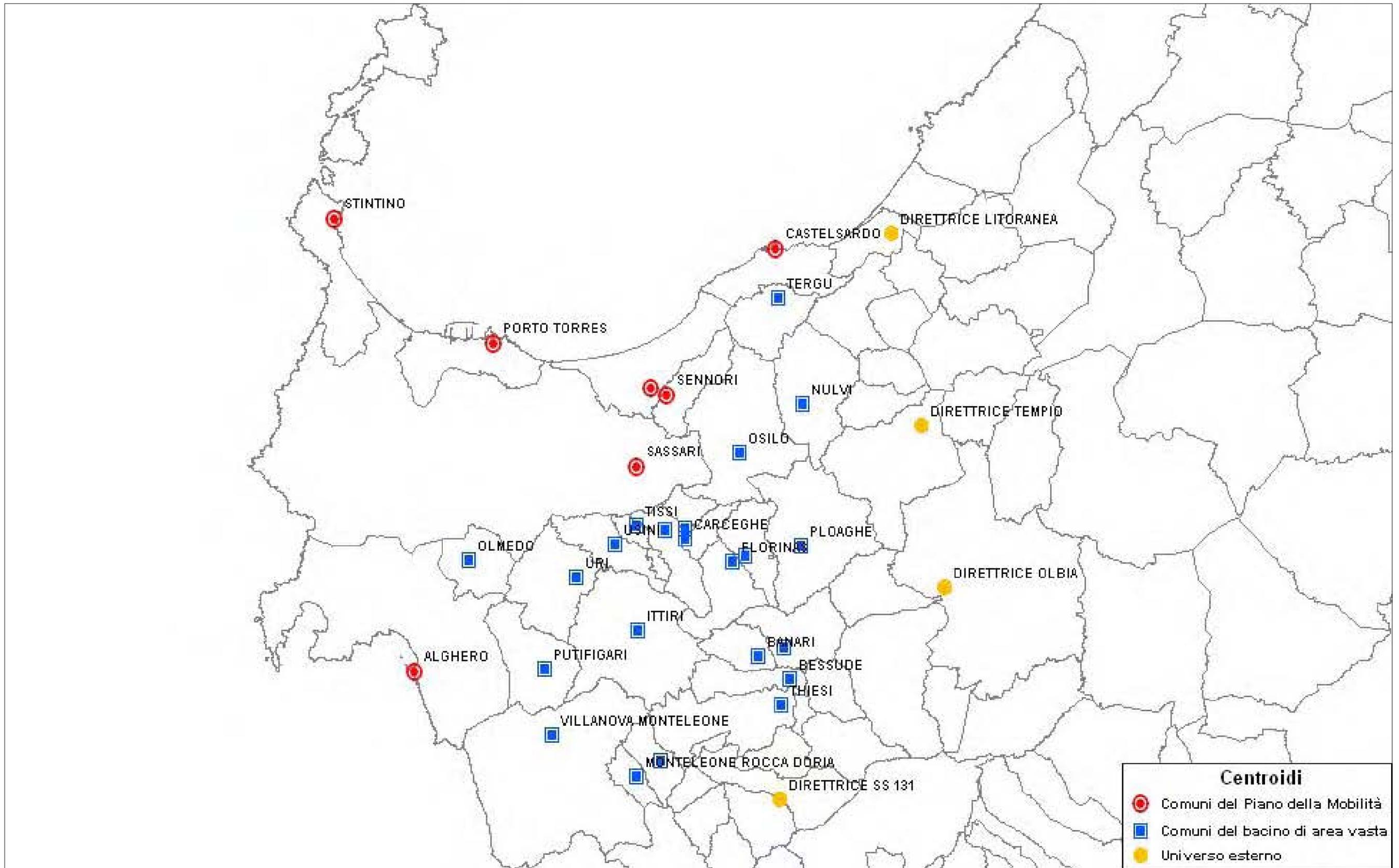


Figura 6.1 – Rappresentazione territoriale dei centroidi.

6.3. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete stradale

La rete delle infrastrutture stradali è stata rappresentata attraverso l'implementazione di un grafo costituito da archi individuanti i tronchi stradali e nodi costituenti le intersezioni.

Gli archi della rete sono stati digitalizzati utilizzando come riferimento cartografico la cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000 pertanto, nella sovrapposizione di tale grafo su cartografia a scala superiore potrebbero verificarsi degli scostamenti locali rispetto alla base territoriale.

Sono state digitalizzate la totalità delle strade di tipo extraurbano, semplificando a livello di arterie di attraversamento la viabilità urbana. Si è proceduto inoltre a implementare i connettori dei centroidi che, come detto in precedenza, rappresentano una schematizzazione delle reti di trasporto locali interne alle zone e, di conseguenza, non sono direttamente riferibili ad infrastrutture esistenti, ma permettono la connessione alle reti di trasporto principali.

La digitalizzazione della totalità delle strade di tipo extraurbano si è resa necessaria non tanto dal punto di vista dell'implementazione del modello matematico di simulazione del trasporto privato, quanto dalla necessità di predisporre una base idonea per la modellizzazione del sistema di trasporto pubblico locale su modalità gomma.

Il grafo implementato è costituito da 2.005 archi bidirezionali collegati attraverso 1.576 nodi.

Nella figura 6.2. è riportata la rappresentazione del grafo della rete stradale.

In associazione agli archi della rete stradale, è stato costruito un database contenete informazioni sulle caratteristiche fisiche e funzionali degli archi stessi.

L'associazione fra archi e database avviene per mezzo di un codice numerico univoco associato a ciascun arco.

Il database degli archi contiene le seguenti informazioni:

Denominazione dato	Tipo dato	Descrizione dato
ID	Numerico	Codice univoco dell'arco
Length	Decimale in doppia precisione	Lunghezza in km dell'arco
Dir	Numerico	Arco monodirezionale (1, -1) o bidirezionale (0)
FNODE	numerico	Codice nodo di partenza dell'arco
TNODE	numerico	Codice nodo di destinazione dell'arco
PROGINI	Decimale in doppia precisione	Progressiva iniziale di partenza dell'arco
PROGFIN	Decimale in doppia precisione	Progressiva finale di destinazione dell'arco
TYPE	Testo	Tipo di infrastruttura
LINK_TYPE	Numerico	Tipologia dell'arco
VELOCITY	Numerico	Velocità a flusso nullo dell'arco
LANE	Numerico	Numero di corsie complessive della piattaforma stradale
AB_LANE	Numerico	Numero di corsie nella direzione di costruzione dell'arco
BA_LANE	Numerico	Numero di corsie nella direzione opposta a quella di costruzione dell'arco
CAPACITY	Numerico	Capacità complessiva del tronco stradale
AB_CAPACITY	Numerico	Capacità del tronco stradale nella direzione di costruzione dell'arco
BA_CAPACITY	Numerico	Capacità del tronco stradale nella direzione opposta a quella di costruzione dell'arco
VERIFY	Numerico	Flag di verifica degli archi
TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo
AB_TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo nella direzione di costruzione dell'arco
BA_TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo nella direzione opposta a quella di costruzione dell'arco

Parallelamente, in associazione ai nodi della rete stradale, è stato costruito un database contenete informazioni sulle caratteristiche degli nodi stessi. L'associazione fra nodi e database avviene per mezzo di un codice numerico univoco associato a ciascun nodo.

Il database dei nodi contiene le seguenti informazioni:

Denominazione dato	Tipo dato	Descrizione dato
ID	Numerico	Codice univoco del nodo
LONGITUDE	Decimale in doppia precisione	Longitudine del nodo
LATITUDE	Decimale in doppia precisione	Latitudinee del nodo
CONNECTOR	Numerico	Nodo di interscambio fra rete stradale e centroide
CONTROL	numerico	Tipologia di controllo del nodo

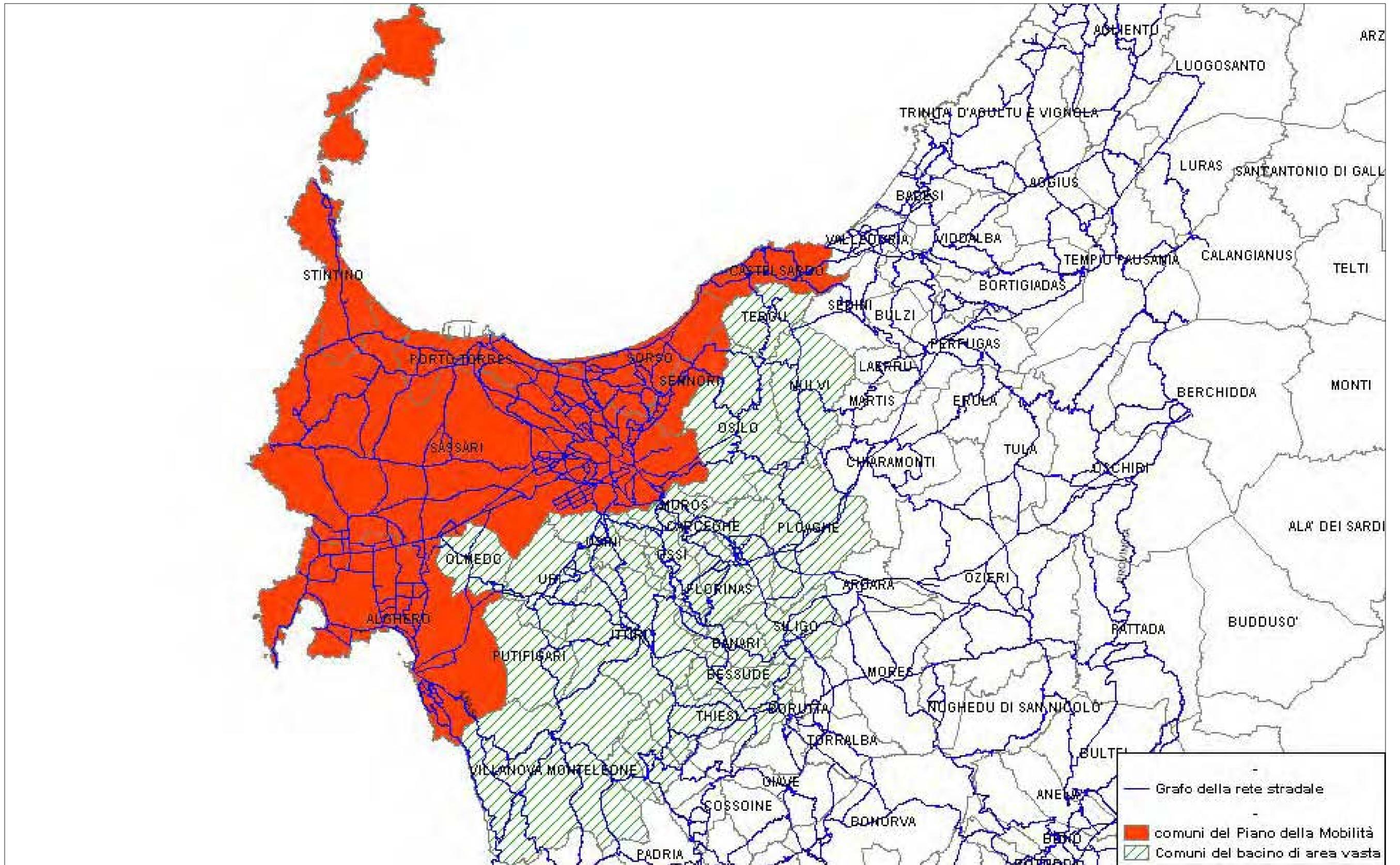


Figura 6.2 – Grafo della rete stradale.

6.4. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete ferroviaria

Analogamente a quanto esposto per la rete stradale, anche la rete delle infrastrutture ferroviarie è stata rappresentata attraverso l'implementazione di un grafo costituito da archi individuanti i tronchi ferroviari e nodi costituenti il sistema complesso degli scambi degli itinerari ferroviari.

Anche in questo caso, gli archi della rete sono stati digitalizzati utilizzando come riferimento cartografico la cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000 pertanto, nella sovrapposizione di tale grafo su cartografia a scala superiore potrebbero verificarsi degli scostamenti locali rispetto alla base territoriale.

Il grafo implementato è costituito da 285 archi monodirezionali collegati attraverso 287 nodi.

Nella figura 6.3. è riportata la rappresentazione del grafo della rete ferroviaria.

In associazione agli archi della rete ferroviaria, è stato costruito un database contenete informazioni sulle caratteristiche fisiche e funzionali degli archi stessi. L'associazione fra archi e database avviene per mezzo di un codice numerico univoco associato a ciascun arco.

Il database degli archi contiene le seguenti informazioni:

Denominazione dato	Tipo dato	Descrizione dato
ID	Numerico	Codice univoco dell'arco
Length	Decimale in doppia precisione	Lunghezza in km dell'arco
Dir	Numerico	Arco monodirezionale (1, -1)
FNODE	numerico	Codice nodo di partenza dell'arco
TNODE	numerico	Codice nodo di destinazione dell'arco
PROGINI	Decimale in doppia precisione	Progressiva iniziale di partenza dell'arco
PROGFIN	Decimale in doppia precisione	Progressiva finale di destinazione dell'arco

TYPE	Testo	Tipo di infrastruttura
LINK_TYPE	Numerico	Tipologia dell'arco
SCART	Numerico	Tipologia scartamento
VELOCITY	Numerico	Velocità di percorrenza dell'arco
CAPACITY	Numerico	Capacità complessiva del tronco stradale
AB_CAPACITY	Numerico	Capacità del tronco ferroviario nella direzione di costruzione dell'arco
BA_CAPACITY	Numerico	Capacità del tronco stradale nella direzione opposta a quella di costruzione dell'arco
VERIFY	Numerico	Flag di verifica degli archi
TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco
AB_TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco nella direzione di costruzione dell'arco
BA_TIME	Decimale in doppia precisione	Tempo di percorrenza dell'arco nella direzione opposta a quella di costruzione dell'arco

Parallelamente, in associazione ai nodi della rete stradale, è stato costruito un database contenente informazioni sulle caratteristiche degli nodi stessi. L'associazione fra nodi e database avviene per mezzo di un codice numerico univoco associato a ciascun nodo.

Il database dei nodi contiene le seguenti informazioni:

Denominazione dato	Tipo dato	Descrizione dato
ID	Numerico	Codice univoco del nodo
LONGITUDE	Decimale in doppia precisione	Longitudine del nodo
LATITUDE	Decimale in doppia precisione	Latitudine del nodo
CONNECTOR	Numerico	Nodo di interscambio fra rete ferroviaria e centroide
CONTROL	numerico	Tipologia di controllo del nodo

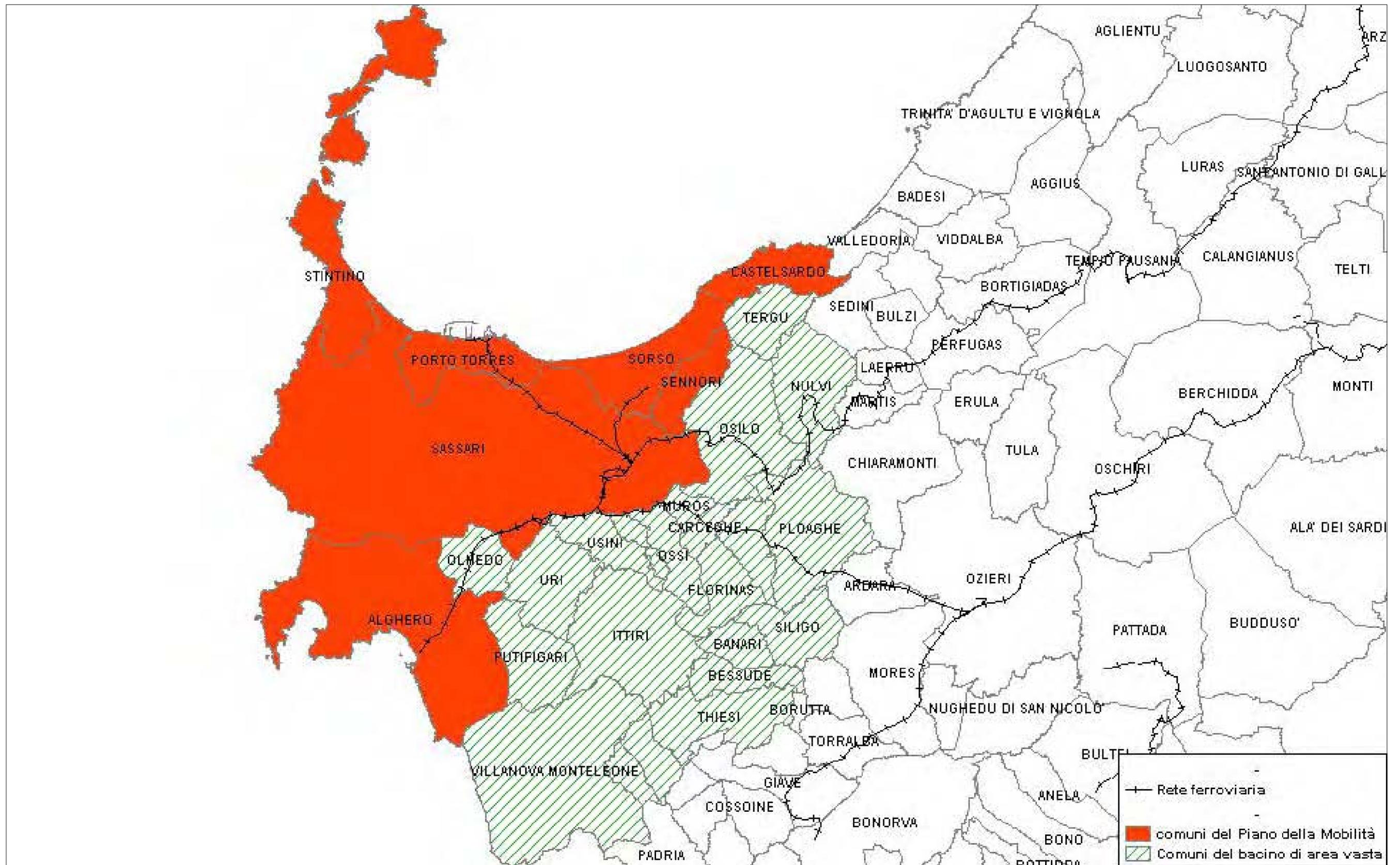


Figura 6.3 – Grafo della rete ferroviaria.

6.5. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete del sistema TPL su modalità gomma

Nella parte relativa all'analisi dell'offerta di trasporto pubblico su modalità gomma, sono state illustrate le caratteristiche dell'esercizio della modalità di trasporto in esame e la sua distribuzione all'interno del territorio di studio.

In questa parte dello studio verrà descritta la modalità di implementazione dell'offerta di trasporto pubblico locale sulla base del grafo della rete stradale. Nello specifico sono stati ricostruiti i tracciati delle linee esercite da ARST, FdS e dai gestori privati.

I dati forniti dalle aziende sono stati organizzati in un database che fornisce per ogni corsa i seguenti elementi:

- un codice alfanumerico che identifica in maniera univoca la corsa;
- la tipologia della corsa (feriale, festiva, scolastica...);
- il modo di trasporto;
- il gestore
- il capolinea di partenza;
- l'orario di partenza;
- il capolinea di arrivo;
- l'orario di arrivo;
- le fermate intermedie.

Il codice, elaborato dopo aver analizzato gli identificativi delle singole corse riportati nei dati forniti dalle aziende, è costituito da un set (gruppo) di caratteri alfanumerici: i primi due individuano l'azienda che esercisce la corsa (FD = corse esercite dalla Ferrovie della Sardegna, AR = corse esercite dall'A.R.S.T., PR = corse esercite da gestori privati); gli ultimi tre indicano il verso della corsa (andata o ritorno) e la numerazione progressiva della stessa

così come riportato nei tabulati; i caratteri intermedi individuano il codice della linea così come viene identificata nei tabulati.

Alcuni dei codici adottati differiscono da questa convenzione per il fatto di avere un ulteriore gruppo supplementare di massimo quattro caratteri, abbreviazione di una caratteristica particolare della corsa stessa (es: SCOL = relativa al periodo scolastico, VAR = percorso variato).

Si osservi che le società private che eserciscono autolinee in concessione sono state considerate per semplicità come unico gestore indicato appunto come "Privati".

Dal punto di vista grafico sono stati ricostruiti i tracciati di 902 corse che soddisfano la domanda di trasporto nell'area di studio strutturate su 103 linee. Nello specifico:

- l'ARST esercisce 525 corse strutturate su 44 linee;
- FdS esercisce 179 corse strutturate su 22 linee;
- i privati eserciscono 198 corse strutturate su 37 linee.

Nella figura 6.4 è rappresentata la schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, in termini di corse/giorno nell'ambito dell'area di studio, mentre la figura 6.5 riporta, per la stessa modalità di trasporto, la schematizzazione in termini di posti offerti/giorno.

La figura 6.6 specifica i dati della figura 6.4 riportando il numero di corse/giorno esercite dall'ARST nell'ambito dell'area di studio, mentre le figure 6.7 e 6.8 riportano gli stessi dati rispettivamente per FdS e privati.

Analogamente, la figura 6.9 specifica i dati della figura 6.5 riportando il numero di posti offerti/giorno eserciti dall'ARST nell'ambito dell'area di studio, mentre le figure 6.10 e 6.11 riportano gli stessi dati rispettivamente per FdS e privati.

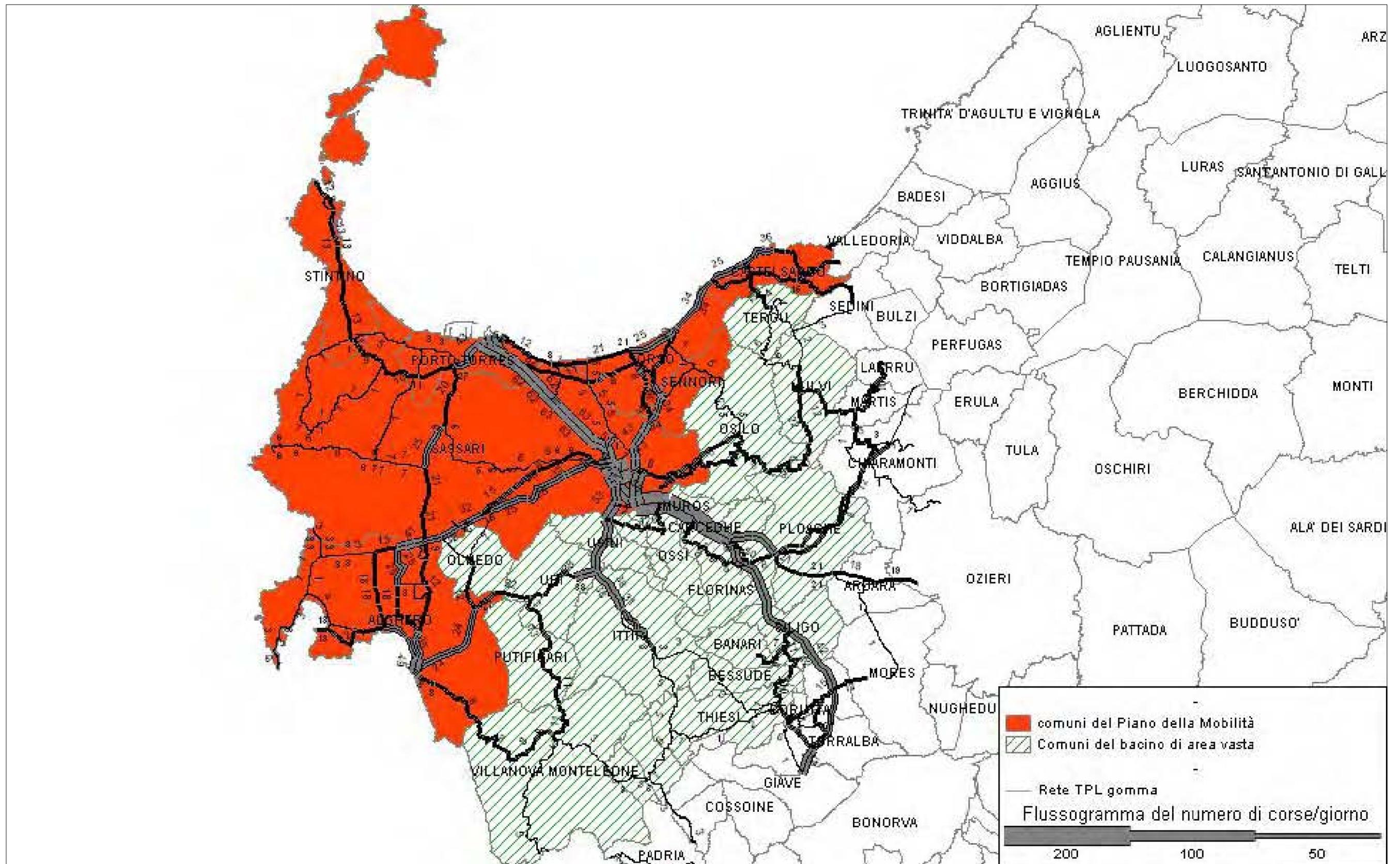


Figura 6.4 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, in termini di corse/giorno.

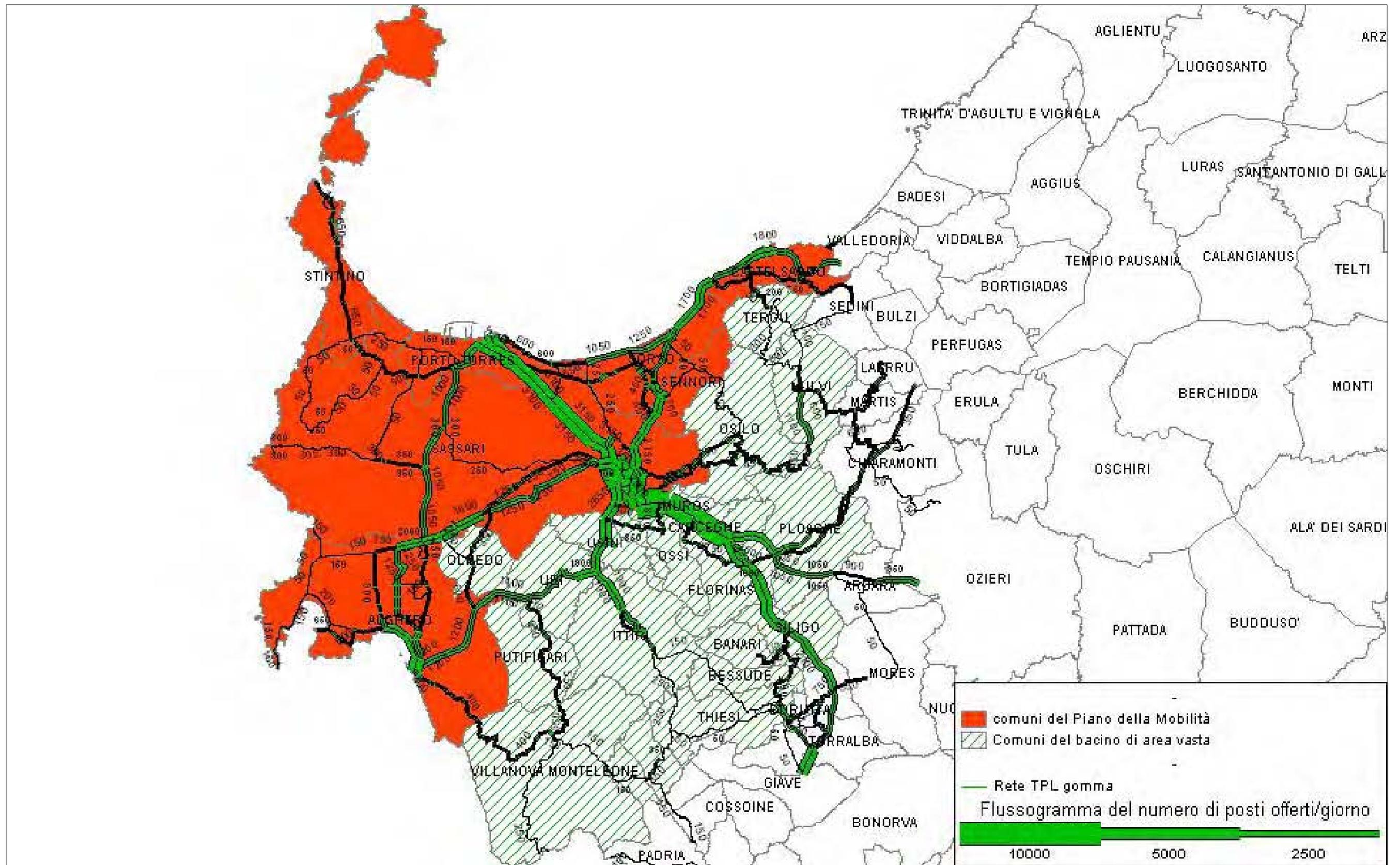


Figura 6.5 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, in termini di posti offerti/giorno.

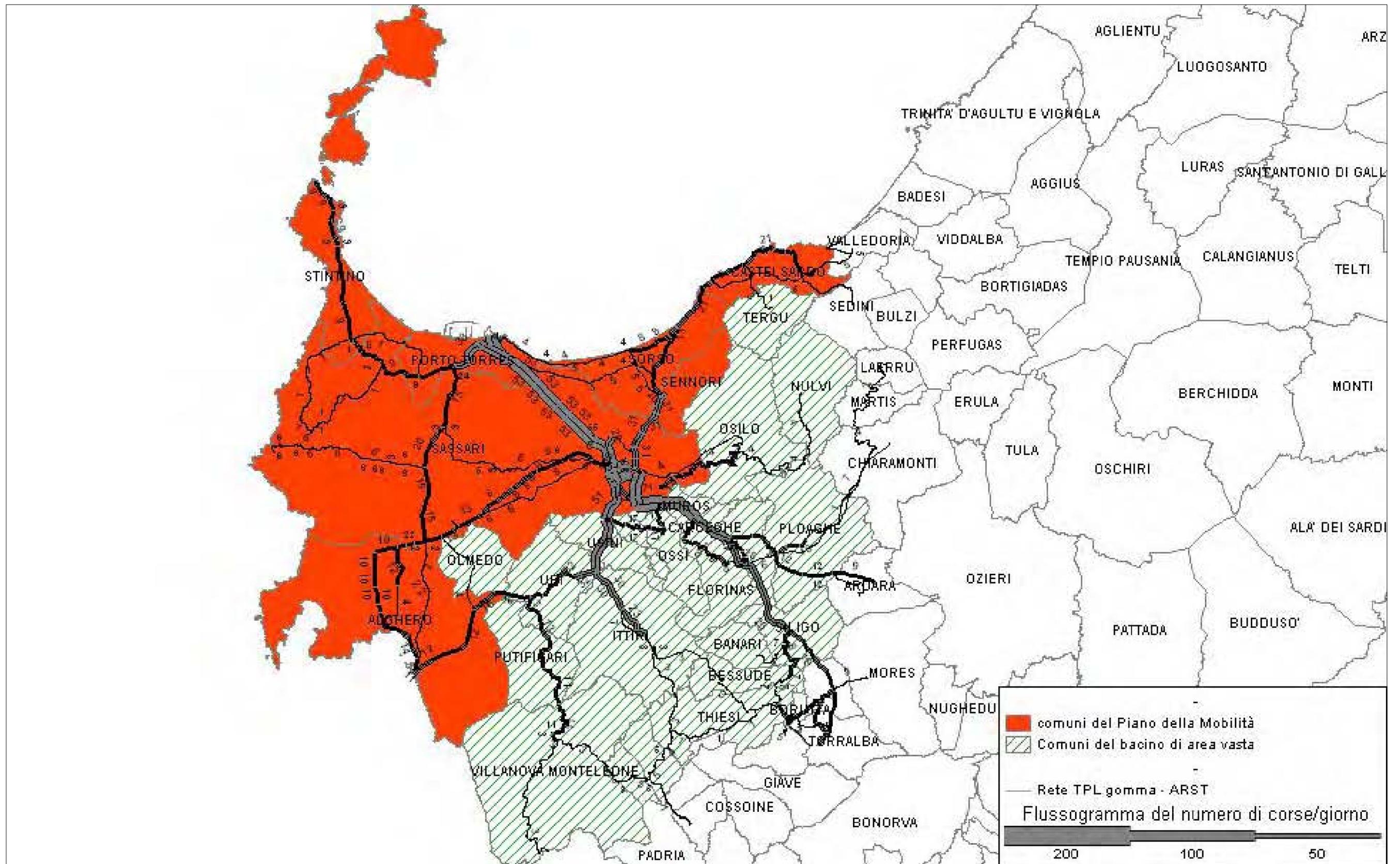


Figura 6.6 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dall'ARST in termini di corse/giorno.

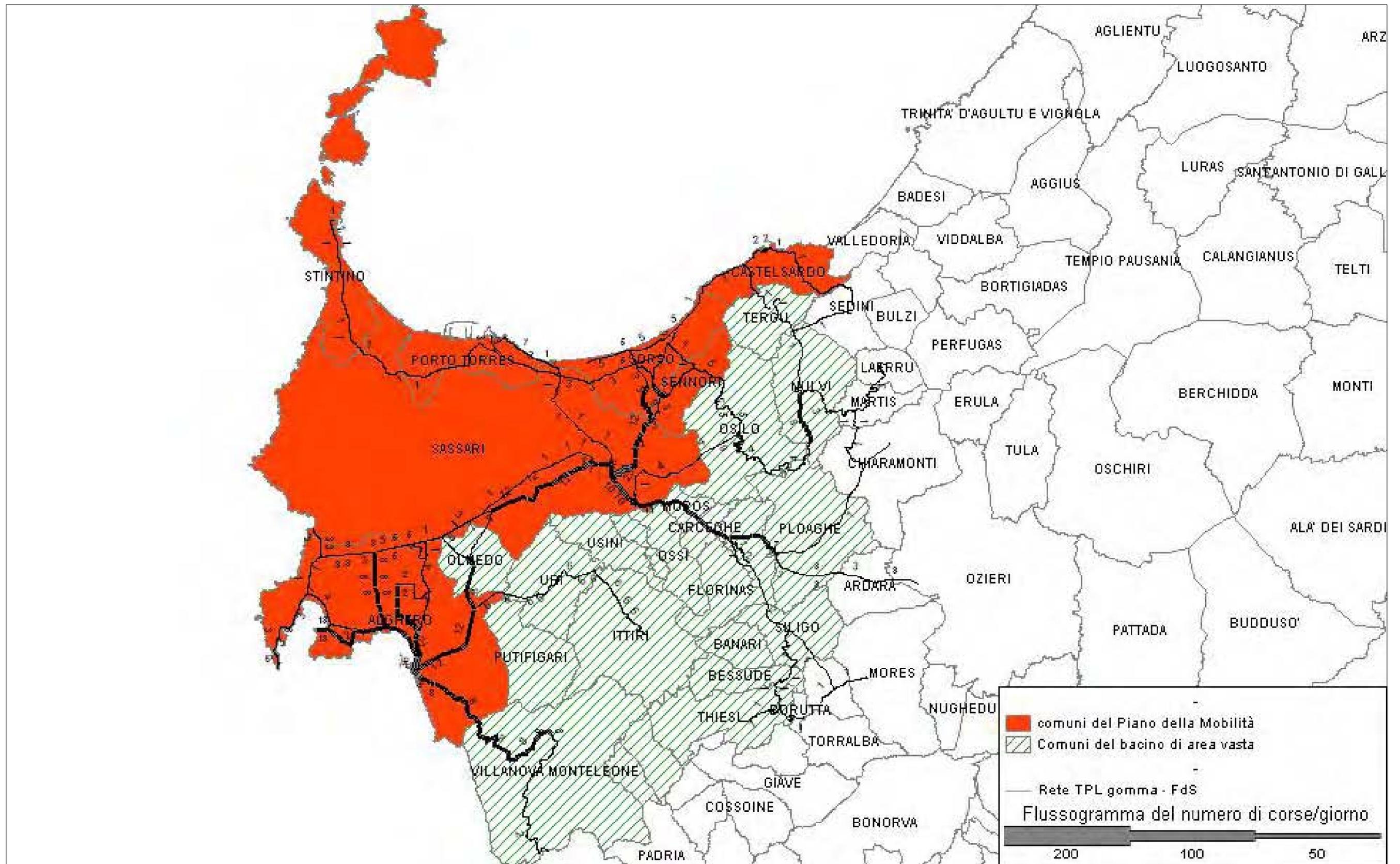


Figura 6.7 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dalle FdS in termini di corse/giorno.

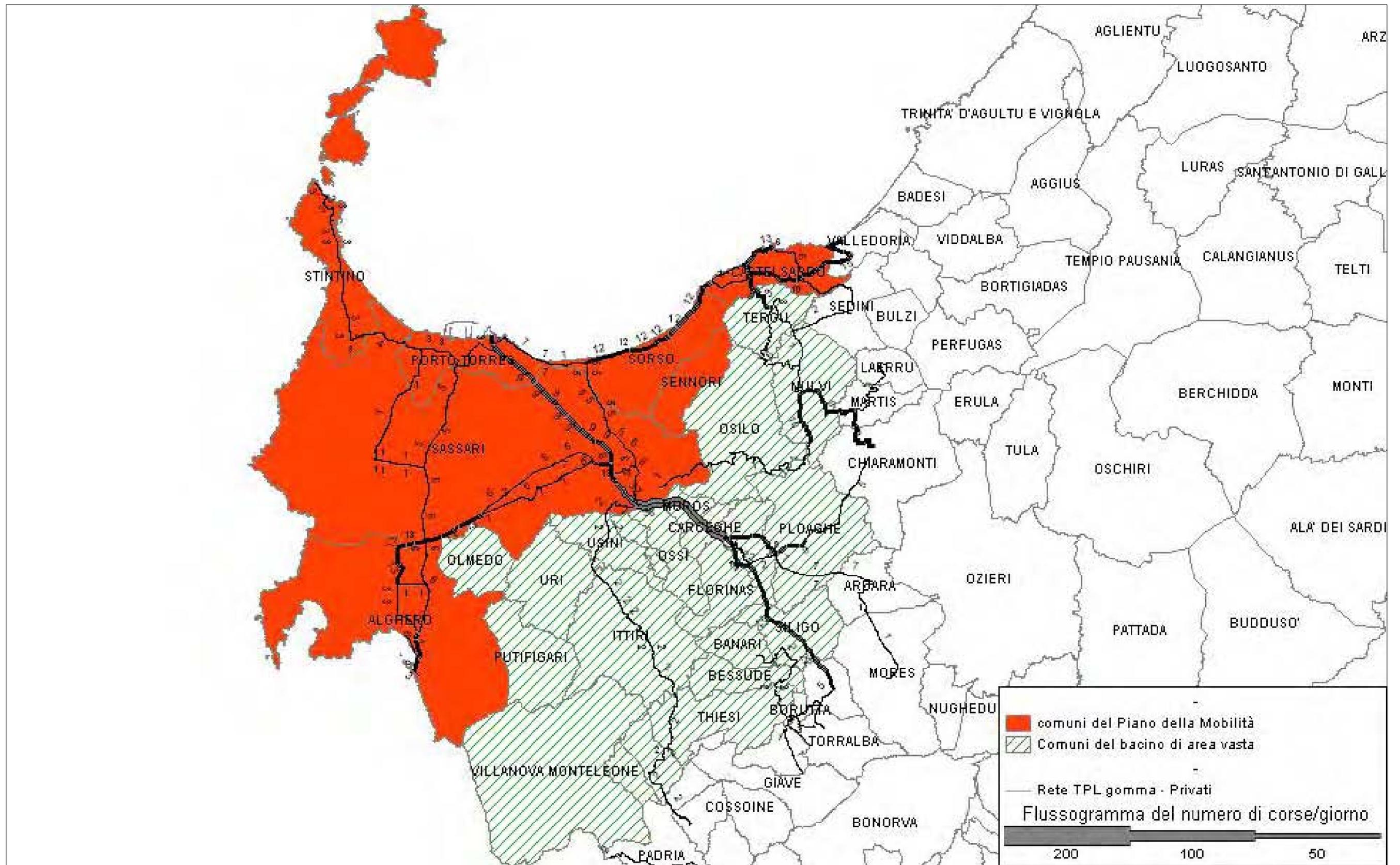


Figura 6.8 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dai privati in termini di corse/giorno.

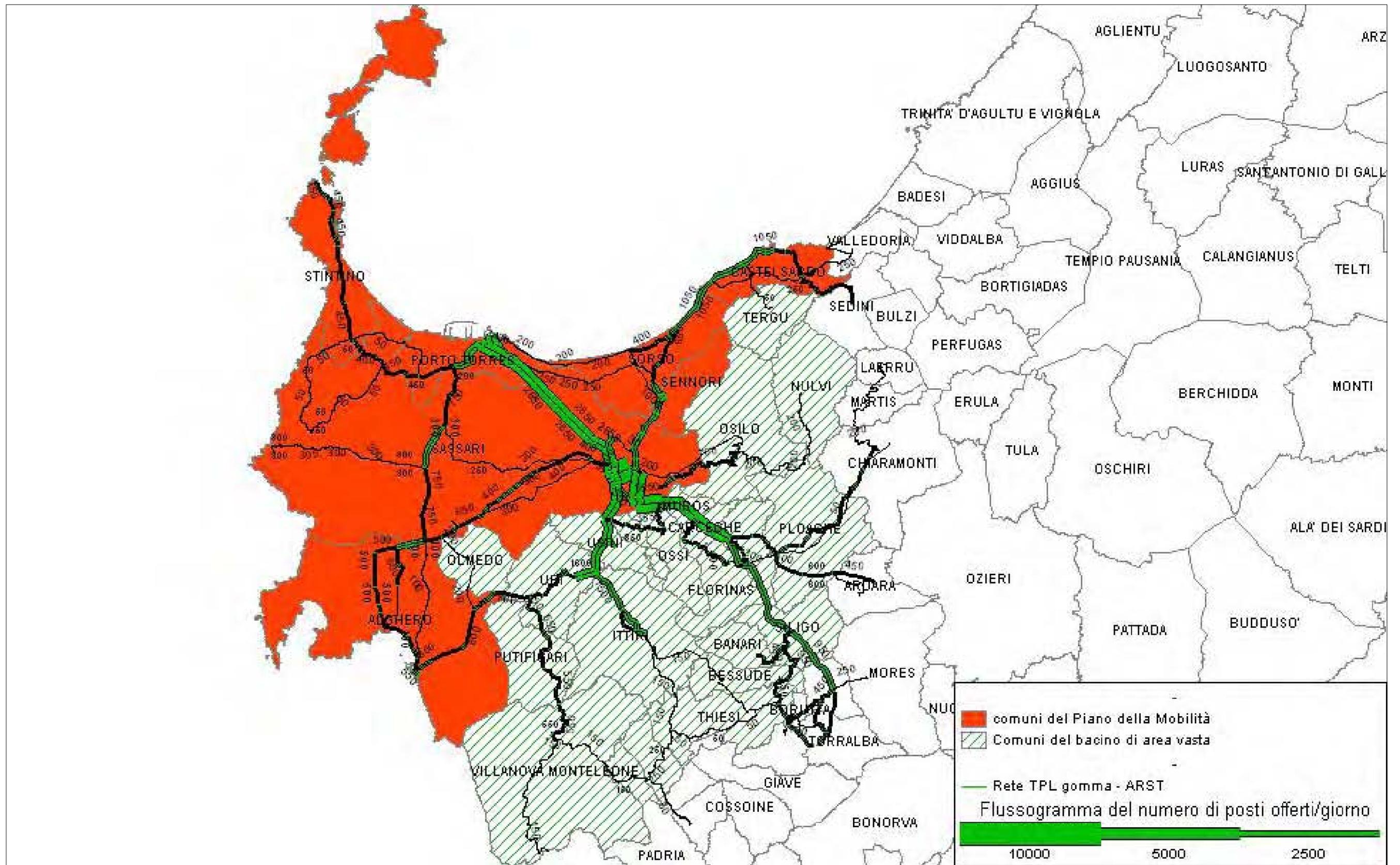


Figura 6.9 – Schematizzazione dell’offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dall’ARST in termini di posti offerti/giorno.

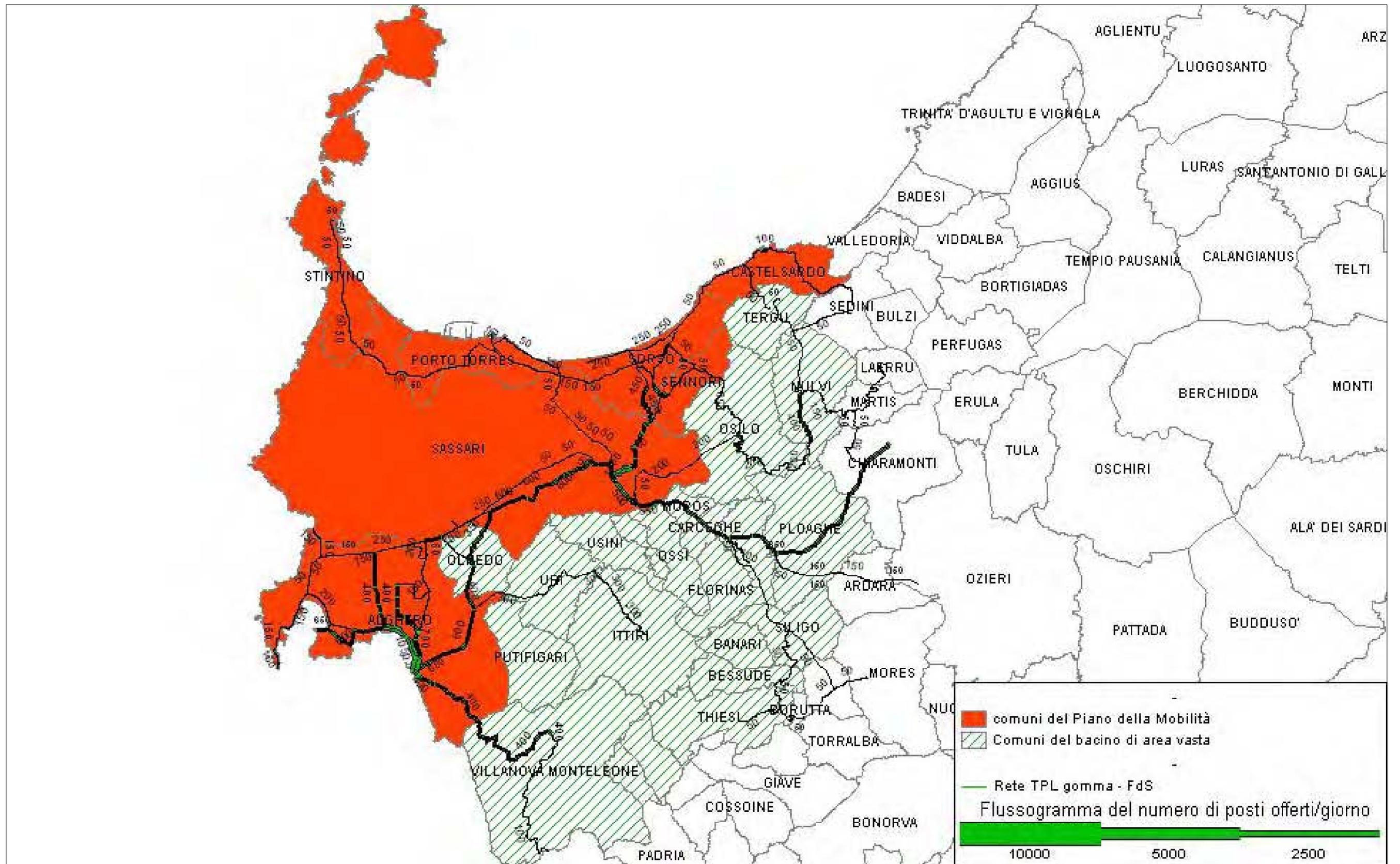


Figura 6.10 – Schematizzazione dell’offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dalle FdS in termini di posti offerti/giorno.

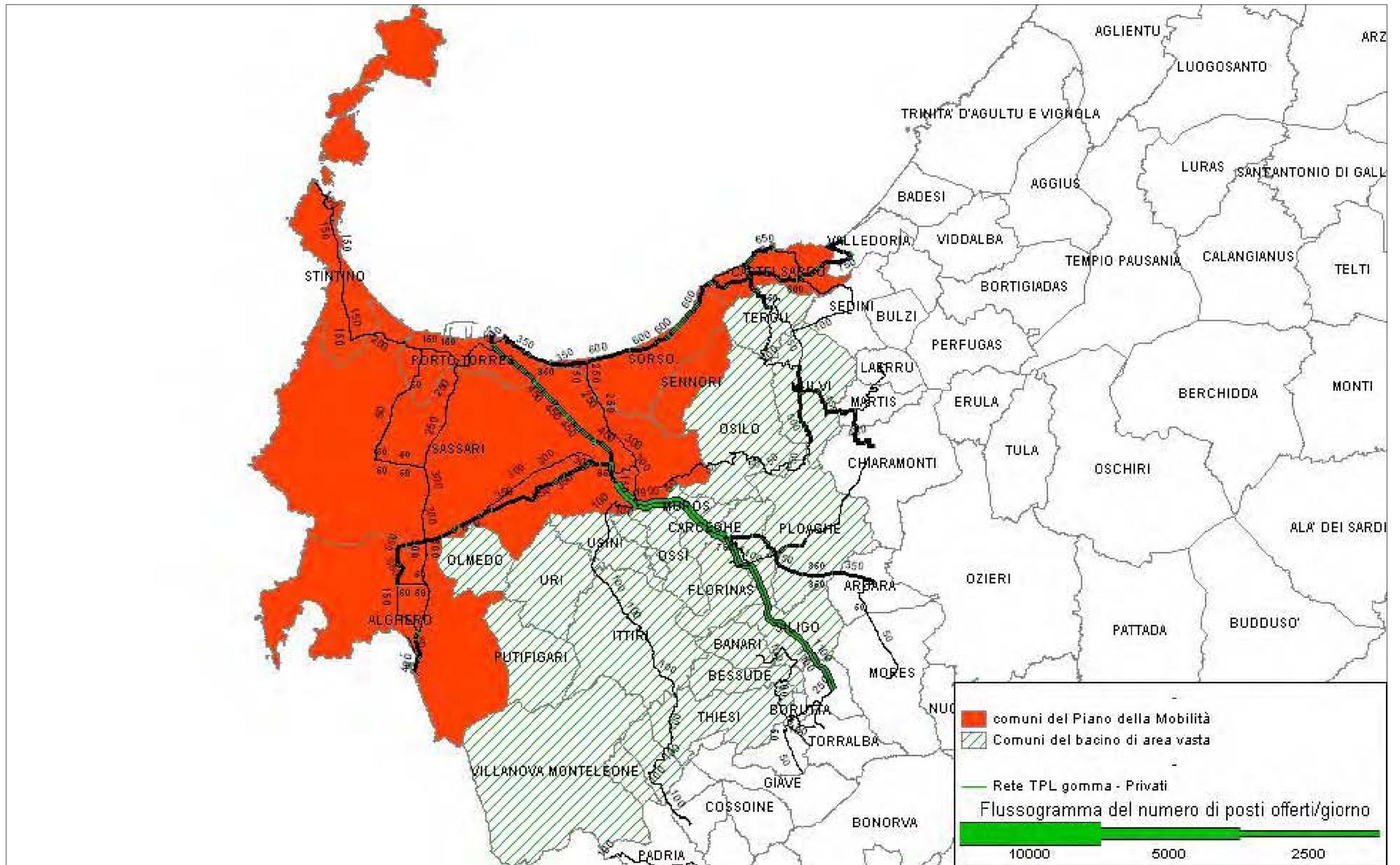


Figura 6.11 – Schematizzazione dell’offerta di trasporto pubblico locale, modalità gomma, esercita dai privati in termini di posti offerti/giorno.

6.6. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete del sistema TPL su modalità ferro

Le caratteristiche dell'esercizio della modalità di trasporto in esame, e la sua distribuzione all'interno del territorio di studio, sono state analizzate nel capitolo dell'offerta di trasporto.

Così come si è proceduto nel paragrafo relativo alla modellizzazione dell'offerta di trasporto pubblico su modalità gomma, in questa parte dello studio verrà descritta la modalità di implementazione dell'offerta di trasporto pubblico locale su modalità ferro sulla base del grafo della rete ferroviaria. Nello specifico sono stati ricostruiti i tracciati delle corse (denominate comunemente treni) esercite dalle Ferrovie dello Stato, Divisione Passeggeri.

I dati relativi ai singoli treni sono stati organizzati in un database che fornisce per ogni treno i seguenti elementi:

- un codice alfanumerico che identifica in maniera univoca il treno;
- la tipologia della corsa (feriale, festiva, scolastica...);
- il modo di trasporto;
- il gestore;
- il capolinea di partenza;
- l'orario di partenza;
- il capolinea di arrivo;
- l'orario di arrivo;
- le fermate intermedie.

Dal punto di vista grafico sono stati ricostruiti i tracciati di 2784 treni che soddisfano la domanda di trasporto nell'area di studio.

Nella figura 6.12 è rappresentata la schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità ferro, in termini di treni/giorno nell'ambito

dell'area di studio, mentre la figura 6.13 riporta, per la stessa modalità di trasporto, la schematizzazione in termini di posti offerti/giorno.

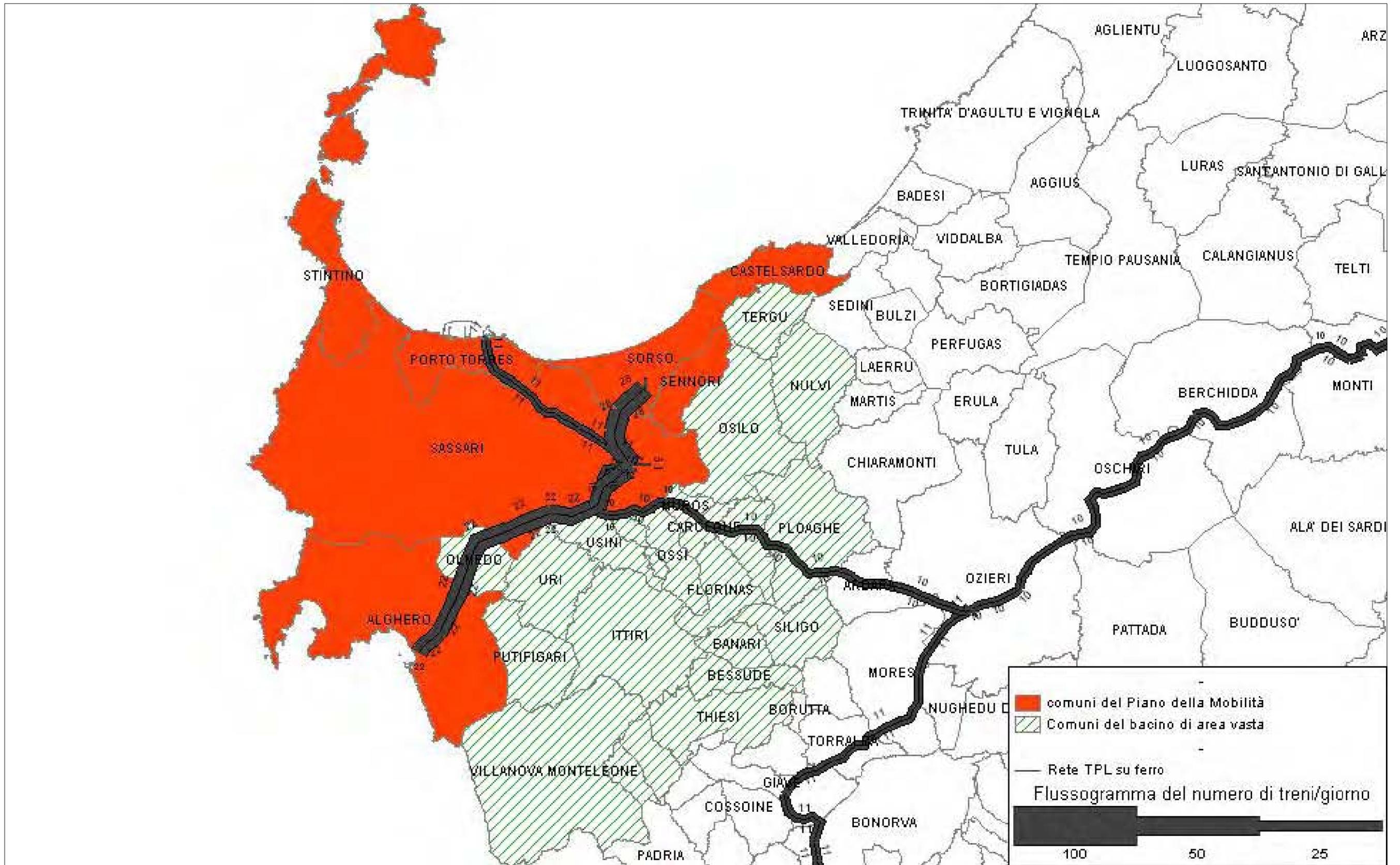


Figura 6.12 – Schematizzazione dell’offerta di trasporto pubblico locale, modalità ferro, in termini di treni/giorno.

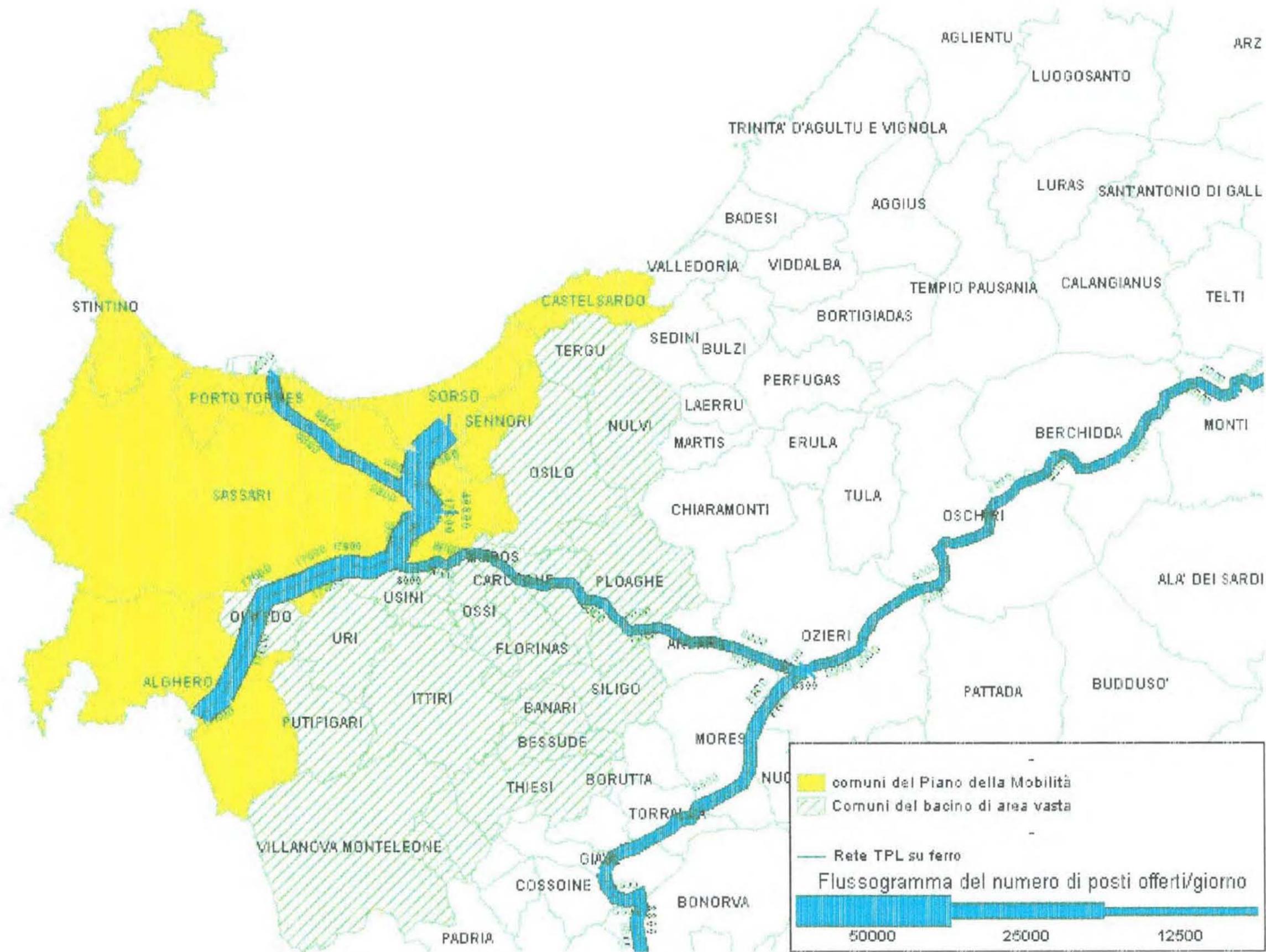


Figura 6.13 – Schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico locale, modalità ferro, in termini di posti offerti/giorno.

6.7. Modellizzazione della domanda di trasporto: Le matrici di mobilità

La costruzione della matrice origine/destinazione rappresenta un punto cruciale per l'implementazione del modello comportamentale simulativo delle esigenze di mobilità dell'utenza dell'area di studio in esame. Strutturata sulla base della zonizzazione effettuata e, quindi, dei centroidi individuati, è costituita da 33 righe rappresentanti le generazioni dei centroidi e da 33 colonne rappresentanti le rispettive destinazioni, per un totale di 1089 celle. L'intersezione di ciascuna riga con ciascuna colonna rappresenta il numero di spostamenti (totali, per modo, ecc.) originati dal centroide che corrisponde alla riga selezionata e destinati al centroide corrispondente alla colonna selezionata.

I dati di base utilizzati per la costruzione della matrice sono gli spostamenti sistematici rilevati dall'Istat durante il censimento del 2001, le cui caratteristiche sono state analizzate nei capitoli precedenti.

Per gli scopi dello studio, il modello è stato tarato per la fascia oraria di punta compresa fra le 7:15 e le 9:15, pertanto ai fini della costruzione della matrice sono stati estratti un sottoinsieme di spostamenti censiti dall'Istat, e precisamente quelli ricadenti nella fascia oraria considerata.

I dati di mobilità relativi all'intera giornata consentono di avere un quadro generale delle caratteristiche della mobilità degli utenti del sistema di trasporto all'interno dell'area in esame, mentre i dati relativi alla fascia di punta, nel caso specifico 7:15-9:15, consentono di definire un quadro specifico relativo al grado di utilizzo delle singole componenti del sistema di trasporto, conoscenza necessaria sia per la progettazione del sistema stesso che direttamente correlato in generale al comfort dell'utente.

I dati così predisposti ed inseriti all'interno della matrice sono dunque relativi al 2001, ed il passo successivo che si rende necessario è procedere ad un aggiornamento all'orizzonte temporale 2006.

Utilizzando come base di partenza la matrice 2001 suddivisa per scopo dello spostamento, ovvero per scopo di studio e per scopo di lavoro, è stato messo a punto un modello sintetico previsivo per la proiezione della matrice su base comunale utilizzando le seguenti variabili:

- popolazione residente attiva (15-64 anni);
- addetti;
- popolazione residente in età scolare (15-24 anni).

La prime due variabili sono state utilizzate per la proiezione della matrice relativa agli spostamenti per scopo di lavoro, mentre l'ultima variabile è stata utilizzata in relazione agli spostamenti per scopo di studio.

Per quanto riguarda la matrice relativa agli spostamenti per scopo di lavoro, per la proiezione degli spostamenti in generazione da ciascun comune del bacino di area vasta è stato costruito un vettore colonna contenente, per ogni comune, il coefficiente di variazione della popolazione attiva (15-64 anni) per il periodo 2001-2006.

Per la proiezione degli spostamenti attratti da ciascun comune è stato costruito un vettore riga contenente, per ogni comune, il coefficiente di variazione degli addetti relativi al periodo 2001-2006.

Il prodotto matriciale dei due vettori realizza una matrice nella quale, per ciascuna coppia origine/destinazione, si individua un coefficiente di incremento (decremento se il coefficiente risulta inferiore all'unità) degli spostamenti relativi allo scopo considerato.

Parallelamente, per quanto riguarda la matrice relativa agli spostamenti per scopo di studio, per la proiezione degli spostamenti in generazione ed in attrazione da ciascun comune del bacino di area vasta è stato costruito un vettore

colonna contenente, per ogni comune, il coefficiente di variazione della popolazione in età scolare (15-24 anni) per il periodo 2001-2006.

Il prodotto matriciale del vettore colonna per il suo trasposto realizza una matrice nella quale, per ciascuna coppia origine/destinazione, si individua un coefficiente di incremento (decremento se il coefficiente risulta inferiore all'unità) degli spostamenti relativi allo scopo considerato.

Per quanto riguarda gli spostamenti intracomunali, i coefficienti di incremento della matrice sono stati posti pari al valore della variabile utilizzata nel modello previsivo, relativa ai singoli comuni, (ovvero si è intervenuti sulla diagonale principale della matrice dei coefficienti con l'operatore SQRT) al fine di contenere gli effetti distorsivi legati all'impiego di una sola variabile rilevante.

Nell'analisi dei dati di mobilità rilevati dall'Istat durante il censimento del 2001, occorre tener presente i limiti delle informazioni che provengono da tale indagine. Di seguito sono considerati alcuni vincoli delle informazioni:

- i dati sono relativi a spostamenti sistematici;
- nella codifica dello spostamento viene inserito quello prevalente in termini di modalità e durata;
- i dati sono relativi al primo spostamento.

Pertanto, al fine di superare questi vincoli e disporre di una matrice attendibile, è necessario apportare alla matrice stessa correttivi legati agli spostamenti non sistemati ed all'utilizzo di modalità di spostamento non prevalenti.

Per questi specifici scopi verranno utilizzati i conteggi dei flussi veicolari effettuati su determinate sezioni della rete stradale, descritti e commentati nella parte dello studio inerente l'analisi della domanda di trasporto. La procedura di

aggiornamento verrà effettuata parallelamente a quella di interazione fra domanda ed offerta di trasporto.

6.8. Interazione domanda/offerta di trasporto: la simulazione di calibrazione

I modelli per l'assegnazione di traffico alle reti di trasporto consentono di calcolare i flussi sugli archi prodotti da una matrice di domanda origine/destinazione. In generale, i flussi sugli archi sono il risultato del comportamento di scelta degli utenti che dipende dai costi che si determinano sulla rete; nel contempo, questi costi, per effetto della congestione, possono dipendere dai flussi. Si può così determinare una condizione di mutua dipendenza tra costi e flussi sugli archi della rete.

L'assegnazione dei flussi ad una rete di trasporto comporta preliminarmente la costruzione dei modelli di offerta e di domanda. Il primo modello descrive le connessioni topologiche, le caratteristiche prestazionali dei vari elementi del sistema e le loro reciproche relazioni e, in genere, si considera invariabile nell'intervallo temporale di riferimento. Il secondo modello consente la stima del numero di utenti che, con certe caratteristiche quali l'origine, la destinazione, il modo ed il percorso, chiedono di spostarsi nel sistema di trasporto in esame.

La procedura di assegnazione dipende dalla specificazione di alcune funzioni o modelli, come descritto di seguito.

Le funzioni di costo definite sugli archi della rete esprimono le prestazioni del sistema in termini di tempo di viaggio (ed eventualmente in termini di costo monetario, se si è tenuto conto di tale attributo). Si distinguono due casi:

- reti non congestionate, quando si assume che i costi non dipendono dai flussi sugli archi: si parla in tal caso di modelli di carico sulla rete;

- reti congestionate, quando si assume che i costi dipendono dai flussi sugli archi; in tal caso si parla di modelli di assegnazione di equilibrio degli utenti e risulta una dipendenza circolare domanda-flussi-costi. Si assume che lo stato raggiunto dal sistema sia descritto figurazione di flussi tale che nessun utente possa migliorare l'utilità percepita delle proprie scelte cambiandole unilateralmente e che quindi i costi ed i flussi sugli archi siano in equilibrio.

Il modello di scelta dell'itinerario (o percorso) per gli utenti che si muovono fra una coppia origine/destinazione esprime la probabilità di scelta dei diversi itinerari possibili in funzione delle caratteristiche della rete. Si utilizzano di solito modelli basati sulla teoria dell'utilità aleatoria in cui si assume che ogni utente associ a ciascuna alternativa di viaggio un valore di utilità percepita e che scelga l'alternativa di massima utilità.

Si distinguono due tipi di modelli di scelta del percorso:

- modelli deterministici, in cui si assume che l'utilità percepita sia una costante e che gli utenti scelgano l'itinerario di minimo costo (o di massima utilità);
- modelli probabilistici o stocastici, in cui si assume che l'utilità percepita sia una variabile aleatoria e che gli utenti possano scegliere anche percorsi non di minimo costo deterministico.

I modelli di assegnazione possono distinguersi, inoltre, in modelli a domanda rigida o elastico. Nel primo caso si ipotizza che la variazione dei costi sulla rete dovuti alla congestione non influenzi la domanda su livelli diversi da quelli della scelta del percorso; nel secondo caso si ipotizza che la domanda venga influenzata da tali costi anche su uno o più livelli diversi da quelli della scelta del percorso. Inoltre si può avere un equilibrio di tipo deterministico o stocastico a seconda che si consideri che la scelta del percorso da parte dell'utente sia guidata da un modello di utilità deterministica o aleatoria.

Alla scala del bacino di area vasta, si può assumere che la domanda di trasporto sia rigida sui livelli di scelta diversi da quelli della scelta del percorso. Questa ipotesi conduce a considerare una matrice origine/destinazione degli spostamenti nota a priori e da assegnare al sistema di trasporto stradale. Inoltre, sempre a questa scala, si può ancora ipotizzare che, il tempo globale di percorrenza e, quindi, le scelte di percorso, non siano influenzate dalla congestione presente su alcuni tronchi stradali: il tempo totale è, infatti, di gran lunga superiore alla perdita di tempo imposta dalla congestione e, di conseguenza, varia molto poco al variare di questi ultimi.

Sotto queste ipotesi, alla scala del bacino di area vasta, è possibile considerare modelli di scelta del percorso validi per reti non congestionate ed assegnare la domanda ai percorsi individuati.

La procedura di assegnazione consiste nell'identificazione di percorsi per ogni coppia origine/destinazione, nella valutazione della probabilità di scelta di ciascun percorso e nell'assegnazione a ciascuno di essi di un'aliquota della domanda presente sulla stessa relazione origine/destinazione.

La tecnica di assegnazione prescelta è del tipo “all or nothing” con restrizione della capacità: nell'identificazione di percorsi per ogni coppia origine/destinazione e nell'assegnazione a ciascuno di essi di un'aliquota della domanda presente sulla stessa relazione, si verifica che l'arco stradale generico del percorso sia in grado di smaltire il flusso presente sull'arco stesso.

Nella figura 6.14 sono riportati i risultati dell'interazione fra domanda ed offerta di trasporto, ovvero i flussi veicolari assegnati alla rete di trasporto a valle della calibrazione del modello comportamentale simulativo, relativi alla fascia oraria 7:15 – 9:15.

Dall'analisi della figura si può osservare come la concentrazione maggiore dei flussi veicolari sia in prossimità dell'area urbana di Sassari, come peraltro era possibile intuire stante le caratteristiche di polo attrattore presentate

dall'abitato di Sassari e dalle considerazioni svolte nella parte relativa all'analisi della domanda di mobilità relativa al censimento Istat 2001.

Principalmente i volumi di traffico maggiori sono presenti sulla nuova S.S. 291 che collega Sassari con Alghero, sulla “vecchia S.S. 131” che transitando per le borgate di San Giovanni e Ottava collega Sassari con Porto Torres, sulla direttrice Sassari – Sorso e sulla S.S. 131 a sud di Sassari.

I volumi di traffico sulle altre strade si presentano scarsi o poco rilevanti, e comunque con valori abbastanza lontani dai livelli di capacità massimi delle strade stesse.

Nello specifico si registrano:

- un numero di veicoli superiore alle 900 unità sulla nuova S.S. 291 in direzione Sassari, mentre nella direzione opposta i volumi veicolari si attestano su valori prossimi alle 350 unità;
- un numero di veicoli prossimo alle 750 unità sulla vecchia S.S. 131” che transitando per le borgate di San Giovanni e Ottava collega Sassari con Porto Torres in direzione di Sassari, mentre nella direzione opposta i volumi veicolari superano le 950 unità;
- un numero di veicoli superiore alle 1.400 unità sulla direttrice Sassari – Sorso in direzione Sassari, mentre nella direzione opposta i volumi veicolari registrano valori pari alle 270 unità;
- un numero di veicoli prossimo alle 950 unità sulla S.S. 131 a sud di Sassari in direzione di Cagliari, mentre nella direzione opposta i volumi veicolari risultano compresi fra i 1.800 ed i 2.000 veicoli;
- un numero di veicoli pari a circa 580 unità sulla Sassari – Tempio in direzione Sassari e pari a circa 600 unità nella direzione opposta;
- un numero di veicoli superiore a 800 unità sulla Sassari – Olbia in direzione Sassari e pari a circa 1.070 unità nella direzione opposta;

Come detto in precedenza, le altre arterie si presentano con valori dei flussi veicolari modesti: in particolare si può osservare:

- la strada dell'Anglona che registra valori superiori i 300 veicoli in direzione di Sassari mentre sulla direzione opposta transitano circa 45 veicoli;
- la strada cosiddetta “Dei Due Mari” che collega Alghero con Porto Torres che registra valori prossimi ai 130 veicoli in direzione Porto Torres e circa 30 in quella opposta;
- la litoranea S.S. 200 che nel tratto compreso fra Sorso e l'innesto della scorrimento veloce per Santa Teresa registra un numero di veicoli superiore alle 250 unità in direzione di Sorso e prossimo alle 150 unità nella direzione opposta;
- la scorrimento veloce per Santa Teresa che registra un numero di veicoli superiore alle 150 unità in direzione di Sorso e prossimo alle 75 unità nella direzione opposta.

Nelle tabelle seguenti sono riportati, espressi in minuti, i tempi di percorrenza intercorrenti fra ciascuna coppia di centroidi ottenuti come output dalla calibrazione del modello simulativo. Tali tempi sono direttamente correlati alle caratteristiche di accessibilità del bacino di area vasta.

Successivamente sono inoltre riportati, espressi in chilometri, le distanze fra ciascuna coppia di centroidi ottenute dall'elaborazione del modello simulativo calibrato.

Tempi di percorrenza in minuti		CENTROIDE																
CENTROIDE	ALGHERO	BANARI	BESSUDE	CARCEGHE	CASTELSARDO	CODRONGIANOS	DIRETTRICE LITORANEA	DIRETTRICE OLBIA	DIRETTRICE SS 131	DIRETTRICE TEMPPIO	FLORINAS	ITTIRI	MONTELEONE ROCCA DORIA	MUROS	NULVI	OLMEDO	OSILO	
ALGHERO	0,00	40,38	40,34	28,69	46,77	31,27	54,84	45,21	46,85	46,99	31,83	27,79	27,82	28,33	48,30	13,21	35,36	
BANARI	40,38	0,00	6,31	16,08	46,74	10,99	53,72	18,20	15,85	26,82	11,54	15,76	28,52	16,28	38,40	33,43	33,64	
BESSUDE	40,34	6,31	0,00	16,04	46,71	10,95	53,69	18,17	10,95	26,78	11,51	18,76	22,21	16,24	38,37	33,39	33,61	
CARCEGHE	28,69	16,08	16,04	0,00	35,05	6,97	43,12	21,02	22,55	22,80	4,54	18,55	34,92	0,87	34,39	21,74	21,95	
CASTELSARDO	46,77	46,74	46,71	35,05	0,00	37,64	10,26	51,58	53,21	31,32	38,19	39,83	57,10	34,70	16,76	39,82	25,58	
CODRONGIANOS	31,27	10,99	10,95	6,97	37,64	0,00	44,16	15,47	17,45	17,25	2,43	20,53	33,16	7,17	28,84	24,32	24,54	
DIRETTRICE LITORANEA	54,84	53,72	53,69	43,12	10,26	44,16	0,00	54,21	60,19	31,66	45,17	47,90	65,18	42,77	18,71	47,89	30,79	
DIRETTRICE OLBIA	45,21	18,20	18,17	21,02	51,58	15,47	54,21	0,00	24,18	27,31	16,49	33,96	40,37	21,11	38,89	38,26	38,48	
DIRETTRICE SS 131	46,85	15,85	10,95	22,55	53,21	17,45	60,19	24,18	0,00	33,29	18,01	23,72	27,16	22,75	44,87	39,90	40,11	
DIRETTRICE TEMPPIO	46,99	26,82	26,78	22,80	31,32	17,25	31,66	27,31	33,29	0,00	18,27	36,37	48,99	22,89	16,34	40,04	29,28	
FLORINAS	31,83	11,54	11,51	4,54	38,19	2,43	45,17	16,49	18,01	18,27	0,00	18,10	31,97	5,41	29,85	24,88	25,09	
ITTIRI	27,79	15,76	18,76	18,55	39,83	20,53	47,90	33,96	23,72	36,37	18,10	0,00	17,28	17,68	41,36	21,17	28,41	
MONTELEONE ROCCA DORIA	27,82	28,52	22,21	34,92	57,10	33,16	65,18	40,37	27,16	48,99	31,97	17,28	0,00	34,96	58,63	35,52	45,69	
MUROS	28,33	16,28	16,24	0,87	34,70	7,17	42,77	21,11	22,75	22,89	5,41	17,68	34,96	0,00	34,47	21,38	21,60	
NULVI	48,30	38,40	38,37	34,39	16,76	28,84	18,71	38,89	44,87	16,34	29,85	41,36	58,63	34,47	0,00	41,35	12,94	
OLMEDO	13,21	33,43	33,39	21,74	39,82	24,32	47,89	38,26	39,90	40,04	24,88	21,17	35,52	21,38	41,35	0,00	28,41	
OSILO	35,36	33,64	33,61	21,95	25,58	24,54	30,79	38,48	40,11	29,28	25,09	28,41	45,69	21,60	12,94	28,41	0,00	
OSSI	26,84	17,61	18,97	3,60	33,21	9,89	41,28	23,83	25,47	25,61	8,13	14,96	32,23	2,72	33,05	19,89	20,11	
PLOAGHE	34,36	14,19	14,16	10,18	40,73	4,63	42,93	14,68	20,66	16,02	5,64	23,74	36,36	10,26	27,60	27,41	27,63	
PORTO TORRES	26,47	30,66	30,62	18,96	25,04	21,55	33,11	35,49	37,13	37,27	22,11	23,56	51,66	18,61	30,57	19,93	24,85	
PUTIFIGARI	24,74	33,18	36,19	29,58	50,86	34,43	58,93	48,37	41,14	50,15	34,12	17,42	17,41	28,71	52,39	18,11	39,45	
ROMANA	29,80	23,81	17,50	30,21	52,39	28,44	60,46	35,66	22,45	44,28	27,25	12,57	4,71	30,24	53,92	33,74	40,98	
SASSARI	22,96	22,93	22,90	11,24	23,81	13,82	31,88	27,77	29,40	29,55	14,38	16,01	33,29	10,89	25,34	16,01	12,40	
SENNORI	30,51	30,49	30,46	18,80	16,75	21,38	24,82	35,32	36,96	32,89	21,94	23,57	40,85	18,44	18,33	23,56	15,00	
SILIGO	37,21	3,17	3,14	12,91	43,57	7,81	50,55	15,03	12,68	23,65	8,37	18,93	25,34	13,10	35,23	30,26	30,47	
SORSO	31,14	31,11	31,08	19,42	15,63	22,00	23,71	35,94	37,58	34,65	22,56	24,19	41,47	19,07	20,10	24,18	16,77	
STINTINO	39,48	49,23	49,19	37,54	44,90	40,12	52,97	54,06	55,70	55,84	40,68	42,92	67,30	37,18	50,04	33,36	44,21	
TERGU	47,84	46,11	46,08	35,59	8,35	36,55	15,16	46,60	52,58	24,05	37,56	40,89	58,17	35,23	9,50	40,89	18,76	
THIESI	43,34	9,31	3,00	19,04	49,71	13,95	56,69	21,17	7,95	29,78	14,51	15,76	19,21	19,24	41,37	36,39	36,61	
TISSI	26,99	19,86	21,79	6,43	32,75	12,72	40,83	26,66	28,30	28,44	10,96	12,13	29,40	5,55	34,28	20,04	21,34	
URI	25,51	23,52	26,53	15,31	36,59	20,16	44,66	34,10	31,48	35,88	19,85	7,76	25,04	14,44	38,12	18,88	25,17	
USINI	26,62	24,45	25,02	11,10	32,38	15,95	40,45	29,89	31,53	31,67	15,64	8,69	25,97	10,23	33,91	19,67	20,96	
VILLANOVA MONTELEONE	17,78	35,83	29,52	36,95	58,23	40,47	66,30	47,69	34,47	56,30	39,28	24,59	10,04	36,08	59,76	25,48	46,82	

Tempi di percorrenza in minuti																
CENTROIDE	OSSI	PLOAGHE	PORTO TORRES	PUTIFIGARI	ROMANA	SASSARI	SENNORI	SILIGO	SORSO	STINTINO	TERGU	THIESI	TISSI	URI	USINI	VILLANOVA MONTELEONE
ALGHERO	26,84	34,36	26,47	24,74	29,80	22,96	30,51	37,21	31,14	39,48	47,84	43,34	26,99	25,51	26,62	17,78
BANARI	17,61	14,19	30,66	33,18	23,81	22,93	30,49	3,17	31,11	49,23	46,11	9,31	19,86	23,52	24,45	35,83
BESSUDE	18,97	14,16	30,62	36,19	17,50	22,90	30,46	3,14	31,08	49,19	46,08	3,00	21,79	26,53	25,02	29,52
CARCEGHE	3,60	10,18	18,96	29,58	30,21	11,24	18,80	12,91	19,42	37,54	35,59	19,04	6,43	15,31	11,10	36,95
CASTELSARDO	33,21	40,73	25,04	50,86	52,39	23,81	16,75	43,57	15,63	44,90	8,35	49,71	32,75	36,59	32,38	58,23
CODRONGIANOS	9,89	4,63	21,55	34,43	28,44	13,82	21,38	7,81	22,00	40,12	36,55	13,95	12,72	20,16	15,95	40,47
DIRETTRICE LITORANEA	41,28	42,93	33,11	58,93	60,46	31,88	24,82	50,55	23,71	52,97	15,16	56,69	40,83	44,66	40,45	66,30
DIRETTRICE OLBIA	23,83	14,68	35,49	48,37	35,66	27,77	35,32	15,03	35,94	54,06	46,60	21,17	26,66	34,10	29,89	47,69
DIRETTRICE SS 131	25,47	20,66	37,13	41,14	22,45	29,40	36,96	12,68	37,58	55,70	52,58	7,95	28,30	31,48	31,53	34,47
DIRETTRICE TEMPIO	25,61	16,02	37,27	50,15	44,28	29,55	32,89	23,65	34,65	55,84	24,05	29,78	28,44	35,88	31,67	56,30
FLORINAS	8,13	5,64	22,11	34,12	27,25	14,38	21,94	8,37	22,56	40,68	37,56	14,51	10,96	19,85	15,64	39,28
ITTIRI	14,96	23,74	23,56	17,42	12,57	16,01	23,57	18,93	24,19	42,92	40,89	15,76	12,13	7,76	8,69	24,59
MONTELEONE ROCCA DORIA	32,23	36,36	40,84	17,41	4,71	33,29	40,85	25,34	41,47	60,19	58,17	19,21	29,40	25,04	25,97	10,04
MUROS	2,72	10,26	18,61	28,71	30,24	10,89	18,44	13,10	19,07	37,18	35,23	19,24	5,55	14,44	10,23	36,08
NULVI	33,05	27,60	30,57	52,39	53,92	25,34	18,33	35,23	20,10	50,04	9,50	41,37	34,28	38,12	33,91	59,76
OLMEDO	19,89	27,41	19,93	18,11	33,74	16,01	23,56	30,26	24,18	33,36	40,89	36,39	20,04	18,88	19,67	25,48
OSILO	20,11	27,63	24,85	39,45	40,98	12,40	15,00	30,47	16,77	44,21	18,76	36,61	21,34	25,17	20,96	46,82
OSSI	0,00	12,99	17,12	25,99	27,52	9,40	16,96	15,83	17,58	35,70	33,75	21,97	2,83	11,71	7,50	33,36
PLOAGHE	12,99	0,00	24,64	37,53	31,65	16,92	24,48	11,02	25,10	43,21	35,31	17,16	15,81	23,25	19,04	43,67
PORTO TORRES	17,12	24,64	0,00	34,25	36,13	12,45	13,63	27,48	11,87	20,60	26,11	33,62	16,49	20,32	16,11	41,62
PUTIFIGARI	25,99	37,53	34,25	0,00	19,39	27,05	34,61	36,35	35,23	51,47	51,93	33,19	23,16	15,14	18,79	7,37
ROMANA	27,52	31,65	36,13	19,39	0,00	28,58	36,14	20,63	36,76	55,48	53,46	14,50	24,69	20,33	21,26	12,02
SASSARI	9,40	16,92	12,45	27,05	28,58	0,00	7,56	19,76	8,18	31,81	24,88	25,90	8,94	12,77	8,56	34,41
SENNORI	16,96	24,48	13,63	34,61	36,14	7,56	0,00	27,32	1,77	33,11	17,64	33,46	16,50	20,33	16,12	41,97
SILIGO	15,83	11,02	27,48	36,35	20,63	19,76	27,32	0,00	27,94	46,06	42,94	6,14	18,66	26,10	21,89	32,66
SORSO	17,58	25,10	11,87	35,23	36,76	8,18	1,77	27,94	0,00	31,34	16,70	34,08	17,12	20,95	16,74	42,59
STINTINO	35,70	43,21	20,60	51,47	55,48	31,81	33,11	46,06	31,34	0,00	45,97	52,19	35,84	39,68	35,47	57,26
TERGU	33,75	35,31	26,11	51,93	53,46	24,88	17,64	42,94	16,70	45,97	0,00	49,08	33,82	37,65	33,44	59,29
THIESI	21,97	17,16	33,62	33,19	14,50	25,90	33,46	6,14	34,08	52,19	49,08	0,00	24,79	23,53	24,45	26,52
TISSI	2,83	15,81	16,49	23,16	24,69	8,94	16,50	18,66	17,12	35,84	33,82	24,79	0,00	8,89	4,68	30,53
URI	11,71	23,25	20,32	15,14	20,33	12,77	20,33	26,10	20,95	39,68	37,65	23,53	8,89	0,00	5,45	22,50
USINI	7,50	19,04	16,11	18,79	21,26	8,56	16,12	21,89	16,74	35,47	33,44	24,45	4,68	5,45	0,00	26,16
VILLANOVA MONTELEONE	33,36	43,67	41,62	7,37	12,02	34,41	41,97	32,66	42,59	57,26	59,29	26,52	30,53	22,50	26,16	0,00

Distanze in chilometri		CENTROIDE																
CENTROIDE	ALGHERO	BANARI	BESSEUDE	CARCEGHE	CASTELSARDO	CODRONGIANO S	DIRETTRICE LITORANEA	DIRETTRICE OLBIA	DIRETTRICE SS 131	DIRETTRICE TEMPIO	FLORINAS	ITTIRI	MONTELEONE ROCCA DORIA	MUROS	NULVI	OLMEDO	OSILO	
ALGHERO	0,00	48,43	52,44	40,54	64,19	49,50	74,96	67,35	59,89	69,72	46,59	27,42	37,10	39,38	65,49	13,96	48,23	
BANARI	48,43	0,00	8,41	22,90	63,50	16,17	73,16	24,27	23,86	37,29	16,92	21,01	38,02	24,07	52,73	44,86	41,33	
BESSEUDE	52,44	8,41	0,00	22,92	63,45	16,13	73,11	24,22	15,45	37,24	16,87	25,02	29,61	24,08	52,68	48,87	41,28	
CARCEGHE	40,54	22,90	22,92	0,00	45,01	9,29	55,78	28,03	35,17	30,41	6,05	24,74	46,56	1,16	40,10	33,00	22,84	
CASTELSARDO	64,19	63,50	63,45	45,01	0,00	49,83	13,68	67,68	75,71	41,76	50,57	50,40	73,43	44,54	22,35	51,87	34,10	
CODRONGIANOS	49,50	16,17	16,13	9,29	49,83	0,00	58,88	20,63	28,38	23,01	3,25	27,38	45,73	10,46	38,45	37,82	27,66	
DIRETTRICE LITORANEA	74,96	73,16	73,11	55,78	13,68	58,88	0,00	72,28	85,36	42,22	60,23	61,16	84,20	55,30	24,94	62,63	41,06	
DIRETTRICE OLBIA	67,35	24,27	24,22	28,03	67,68	20,63	72,28	0,00	35,48	36,41	21,98	45,28	53,83	28,78	51,85	55,67	45,51	
DIRETTRICE SS 131	59,89	23,86	15,45	35,17	75,71	28,38	85,36	35,48	0,00	49,49	29,12	32,47	37,06	36,33	64,93	56,32	53,54	
DIRETTRICE TEMPIO	69,72	37,29	37,24	30,41	41,76	23,01	42,22	36,41	49,49	0,00	24,36	48,49	66,85	31,16	21,79	58,04	39,05	
FLORINAS	46,59	16,92	16,87	6,05	50,57	3,25	60,23	21,98	29,12	24,36	0,00	24,13	42,62	7,21	39,80	38,56	28,40	
ITTIRI	27,42	21,01	25,02	24,74	50,40	27,38	61,16	45,28	32,47	48,49	24,13	0,00	23,03	23,57	51,69	23,85	34,43	
MONTELEONE ROCCA DORIA	37,10	38,02	29,61	46,56	73,43	45,73	84,20	53,83	37,06	66,85	42,62	23,03	0,00	46,61	74,73	42,48	57,47	
MUROS	39,38	24,07	24,08	1,16	44,54	10,46	55,30	28,78	36,33	31,16	7,21	23,57	46,61	0,00	39,63	32,53	22,37	
NULVI	65,49	52,73	52,68	40,10	22,35	38,45	24,94	51,85	64,93	21,79	39,80	51,69	74,73	39,63	0,00	53,16	17,26	
OLMEDO	13,96	44,86	48,87	33,00	51,87	37,82	62,63	55,67	56,32	58,04	38,56	23,85	42,48	32,53	53,16	0,00	35,90	
OSILO	48,23	41,33	41,28	22,84	34,10	27,66	41,06	45,51	53,54	39,05	28,40	34,43	57,47	22,37	17,26	35,90	0,00	
OSSI	35,74	23,48	27,71	4,80	41,77	14,09	52,53	32,41	39,97	34,79	10,84	19,94	42,98	3,63	36,85	29,75	19,60	
PLOAGHE	52,89	20,45	20,40	13,57	53,22	6,17	57,23	19,57	32,65	21,36	7,52	31,65	50,01	14,32	36,81	41,21	31,05	
PORTO TORRES	35,73	49,27	49,22	30,78	33,38	35,60	44,15	53,45	61,48	55,83	36,34	35,03	67,63	30,31	41,30	27,88	32,81	
PUTIFIGARI	22,84	42,02	46,03	34,13	59,79	43,42	70,55	61,69	53,48	64,07	40,17	21,01	23,21	32,96	61,08	19,27	43,82	
ROMANA	39,74	31,74	23,33	40,28	67,15	39,45	77,92	47,55	30,78	60,57	36,34	16,75	6,28	40,33	68,44	40,61	51,19	
SASSARI	33,49	32,80	32,75	14,31	30,70	19,13	41,47	36,98	45,00	39,35	19,87	19,70	42,73	13,84	31,99	21,17	14,74	
SENNORI	42,52	41,83	41,78	23,34	22,33	28,16	33,09	46,01	54,04	43,85	28,90	28,73	51,76	22,87	24,44	30,20	20,00	
SILIGO	52,66	4,23	4,18	18,74	59,27	11,94	68,93	20,04	19,63	33,06	12,69	25,24	33,79	19,90	48,50	47,26	37,10	
SORSO	43,35	42,66	42,61	24,17	20,84	28,99	31,61	46,84	54,86	46,21	29,73	29,56	52,59	23,70	26,80	31,03	22,36	
STINTINO	53,98	75,41	75,36	56,92	61,21	61,74	71,97	79,59	87,62	81,97	62,48	61,80	88,61	56,45	68,07	46,13	59,58	
TERGU	65,62	63,01	62,96	46,00	11,13	48,73	20,21	62,13	75,21	32,07	50,08	51,82	74,86	45,53	12,66	53,29	25,01	
THIESI	48,44	12,41	4,00	26,92	67,45	20,13	77,11	28,22	11,45	41,24	20,87	21,02	25,61	28,08	56,68	44,87	45,28	
TISSI	31,97	26,49	31,49	8,57	40,97	17,86	51,73	36,19	43,74	38,56	14,62	16,17	39,20	7,40	40,63	27,82	23,37	
URI	21,25	30,23	34,24	19,28	44,95	28,58	55,71	46,85	41,69	49,23	25,33	9,22	32,26	18,12	46,24	17,68	28,98	
USINI	27,04	32,60	36,61	14,80	40,47	24,10	51,23	42,37	44,06	44,74	20,85	11,59	34,62	13,64	41,76	23,47	24,50	
VILLANOVA MONTELEONE	23,71	47,77	39,36	43,95	69,61	53,24	80,38	63,58	46,81	73,89	50,00	30,83	13,39	42,78	70,90	29,09	53,64	

Distanze in chilometri																
CENTROIDE	OSSI	PLOAGHE	PORTO TORRES	PUTIFIGARI	ROMANA	SASSARI	SENNORI	SILIGO	SORSO	STINTINO	TERGU	THIESI	TISSI	URI	USINI	VILLANOVA MONTELEC.
ALGHERO	35,74	52,89	35,73	22,84	39,74	33,49	42,52	52,66	43,35	53,98	65,62	48,44	31,97	21,25	27,04	23,71
BANARI	23,48	20,45	49,27	42,02	31,74	32,80	41,83	4,23	42,66	75,41	63,01	12,41	26,49	30,23	32,60	47,77
BESSEDE	27,71	20,40	49,22	46,03	23,33	32,75	41,78	4,18	42,61	75,36	62,96	4,00	31,49	34,24	36,61	39,36
CARCEGHE	4,80	13,57	30,78	34,13	40,28	14,31	23,34	18,74	24,17	56,92	46,00	26,92	8,57	19,28	14,80	43,95
CASTELSARDO	41,77	53,22	33,38	59,79	67,15	30,70	22,33	59,27	20,84	61,21	11,13	67,45	40,97	44,95	40,47	69,61
CODRONGIANOS	14,09	6,17	35,60	43,42	39,45	19,13	28,16	11,94	28,99	61,74	48,73	20,13	17,86	28,58	24,10	53,24
DIRETTRICE LITORANEA	52,53	57,23	44,15	70,55	77,92	41,47	33,09	68,93	31,61	71,97	20,21	77,11	51,73	55,71	51,23	80,38
DIRETTRICE OLBIA	32,41	19,57	53,45	61,69	47,55	36,98	46,01	20,04	46,84	79,59	62,13	28,22	36,19	46,85	42,37	63,58
DIRETTRICE SS 131	39,97	32,65	61,48	53,48	30,78	45,00	54,04	19,63	54,86	87,62	75,21	11,45	43,74	41,69	44,06	46,81
DIRETTRICE TEMPIO	34,79	21,36	55,83	64,07	60,57	39,35	43,85	33,06	46,21	81,97	32,07	41,24	38,56	49,23	44,74	73,89
FLORINAS	10,84	7,52	36,34	40,17	36,34	19,87	28,90	12,69	29,73	62,48	50,08	20,87	14,62	25,33	20,85	50,00
ITTIRI	19,94	31,65	35,03	21,01	16,75	19,70	28,73	25,24	29,56	61,80	51,82	21,02	16,17	9,22	11,59	30,83
MONTELEONE ROCCA DORIA	42,98	50,01	58,07	23,21	6,28	42,73	51,76	33,79	52,59	84,84	74,86	25,61	39,20	32,26	34,62	13,39
MUROS	3,63	14,32	30,31	32,96	40,33	13,84	22,87	19,90	23,70	56,45	45,53	28,08	7,40	18,12	13,64	42,78
NULVI	36,85	36,81	41,30	61,08	68,44	31,99	24,44	48,50	26,80	68,07	12,66	56,68	40,63	46,24	41,76	70,90
OLMEDO	29,75	41,21	27,88	19,27	40,61	21,17	30,20	47,26	31,03	46,13	53,29	44,87	27,82	17,68	23,47	29,09
OSILO	19,60	31,05	32,81	43,82	51,19	14,74	20,00	37,10	22,36	59,58	25,01	45,28	23,37	28,98	24,50	53,64
OSSI	0,00	17,95	27,54	29,33	36,69	11,06	20,10	23,53	20,92	53,68	42,76	31,71	3,77	14,49	10,01	39,15
PLOAGHE	17,95	0,00	38,99	47,23	43,73	22,52	31,55	16,22	32,38	65,13	47,09	24,40	21,72	32,39	27,91	57,05
PORTO TORRES	27,54	38,99	0,00	44,42	51,79	18,07	18,72	45,04	16,36	29,25	34,81	53,23	25,60	29,58	25,10	54,25
PUTIFIGARI	29,33	47,23	44,42	0,00	25,85	29,09	38,12	46,25	38,95	65,40	61,21	42,03	25,56	14,84	20,63	9,82
ROMANA	36,69	43,73	51,79	25,85	0,00	36,45	45,48	27,51	46,31	78,56	68,58	19,33	32,92	25,97	28,34	16,03
SASSARI	11,06	22,52	18,07	29,09	36,45	0,00	9,03	28,57	9,86	44,84	32,13	36,75	10,26	14,24	9,76	38,91
SENNORI	20,10	31,55	18,72	38,12	45,48	9,03	0,00	37,60	2,36	45,49	23,52	45,78	19,30	23,28	18,79	47,94
SILIGO	23,53	16,22	45,04	46,25	27,51	28,57	37,60	0,00	38,43	71,18	58,78	8,18	27,30	34,46	33,54	43,54
SORSO	20,92	32,38	16,36	38,95	46,31	9,86	2,36	38,43	0,00	43,13	22,27	46,61	20,12	24,10	19,62	48,77
STINTINO	53,68	65,13	29,25	65,40	78,56	44,84	45,49	71,18	43,13	0,00	62,63	79,36	52,37	56,35	51,87	75,23
TERGU	42,76	47,09	34,81	61,21	68,58	32,13	23,52	58,78	22,27	62,63	0,00	66,96	42,39	46,37	41,89	71,04
THIESI	31,71	24,40	53,23	42,03	19,33	36,75	45,78	8,18	46,61	79,36	66,96	0,00	35,49	30,24	32,61	35,36
TISSI	3,77	21,72	25,60	25,56	32,92	10,26	19,30	27,30	20,12	52,37	42,39	35,49	0,00	10,72	6,23	35,38
URI	14,49	32,39	29,58	14,84	25,97	14,24	23,28	34,46	24,10	56,35	46,37	30,24	10,72	0,00	6,14	24,66
USINI	10,01	27,91	25,10	20,63	28,34	9,76	18,79	33,54	19,62	51,87	41,89	32,61	6,23	6,14	0,00	30,45
VILLANOVA MONTELEONE	39,15	57,05	54,25	9,82	16,03	38,91	47,94	43,54	48,77	75,23	71,04	35,36	35,38	24,66	30,45	0,00

A completamento delle elaborazioni relative alla simulazione di calibrazione del modello si riportano nelle figure seguenti, numerate da 6.15 a 6.21, le isocrone simulate sul grafo stradale relative ai comuni oggetto del Piano della mobilità, ovvero rispettivamente, ai centroidi di Sassari, Alghero, Porto Torres, Sorso, Sennori, Castelsardo e Stintino.

Si precisa che i tempi di percorrenza simulati sono da intendersi al netto dei tempi di accesso o di uscita dai centri urbani ovvero, nel modello, dai corrispondenti centroidi.

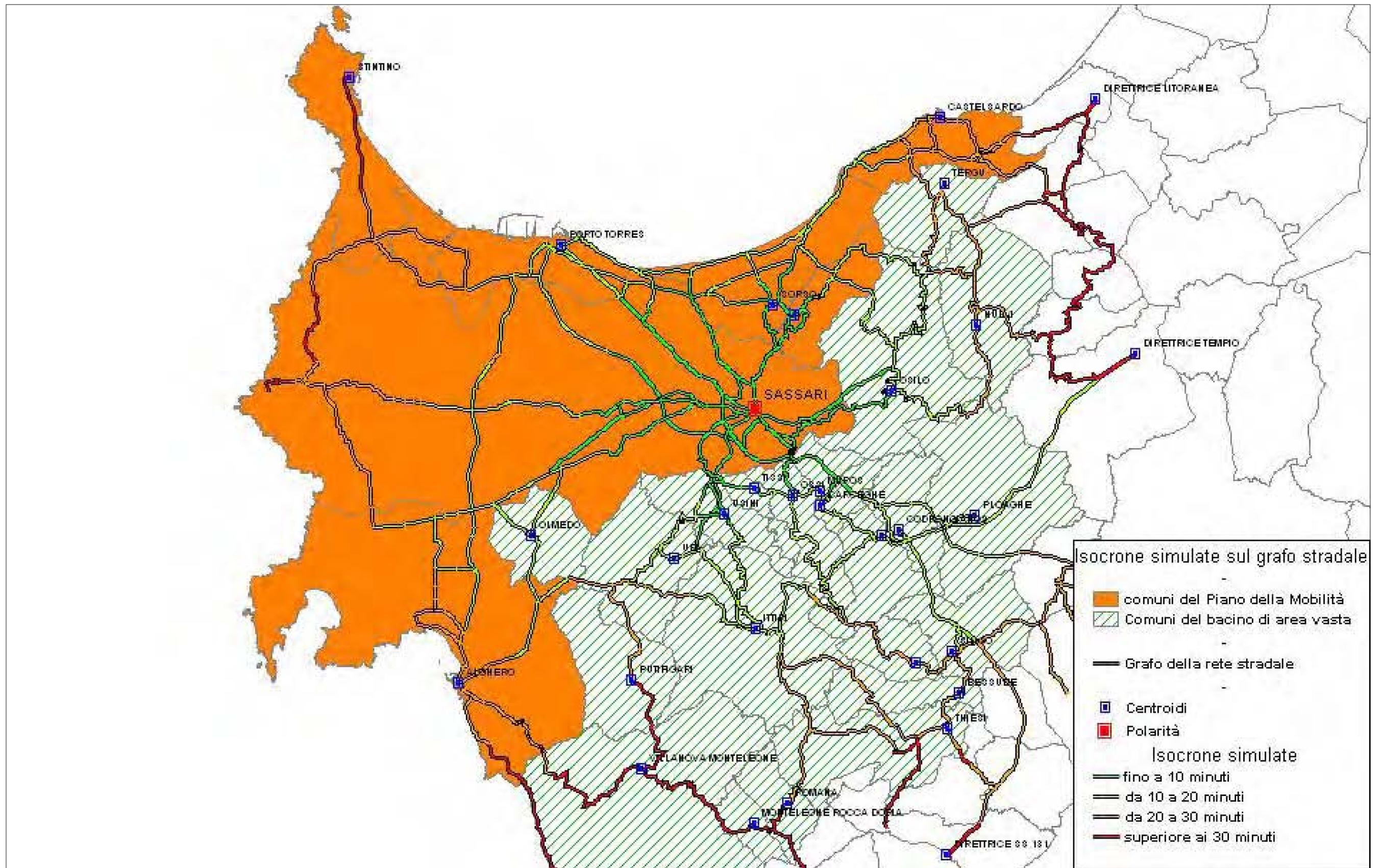


Figura 6.15 – Polarità di Sassari: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

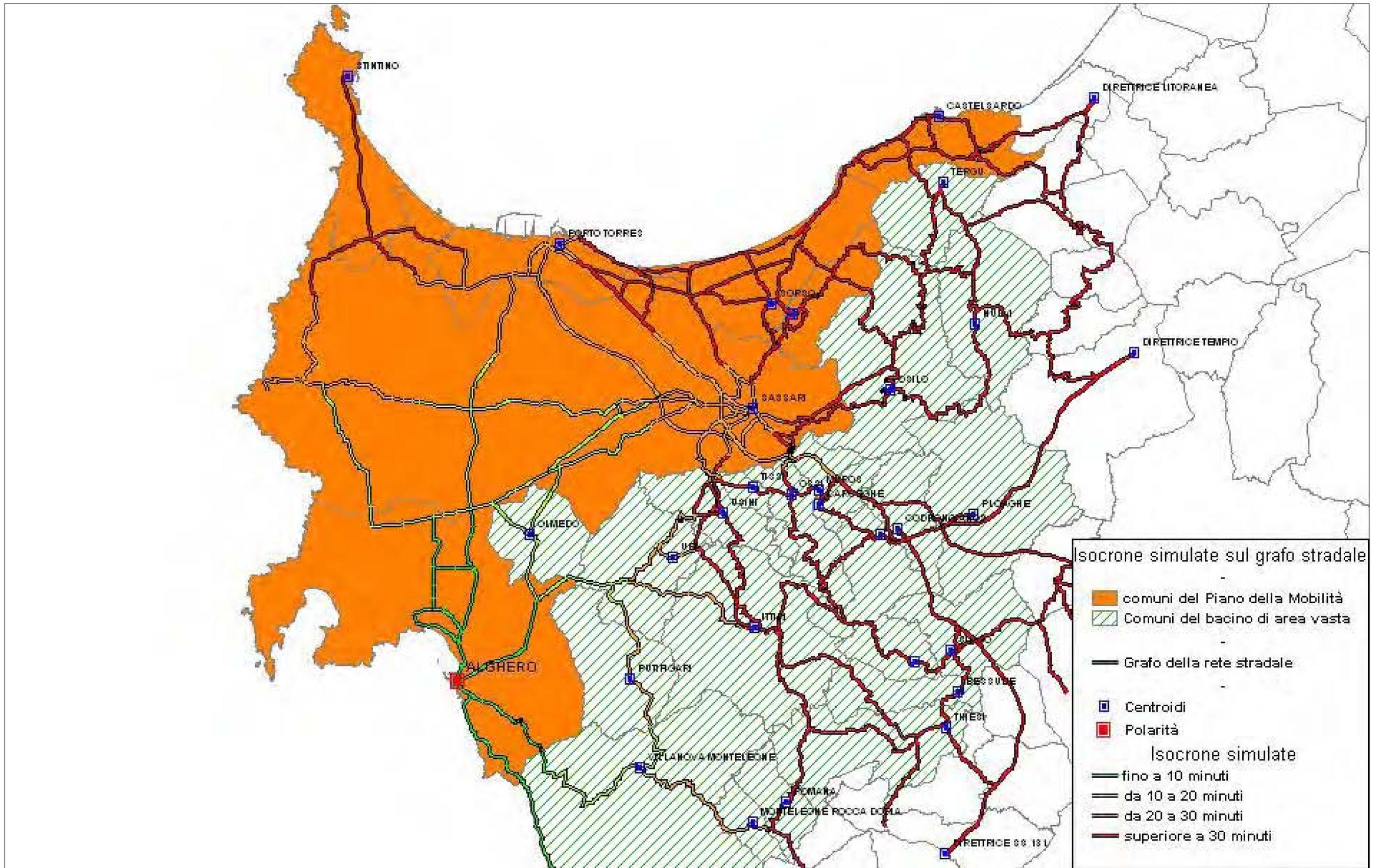


Figura 6.16 – Polarità di Alghero: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

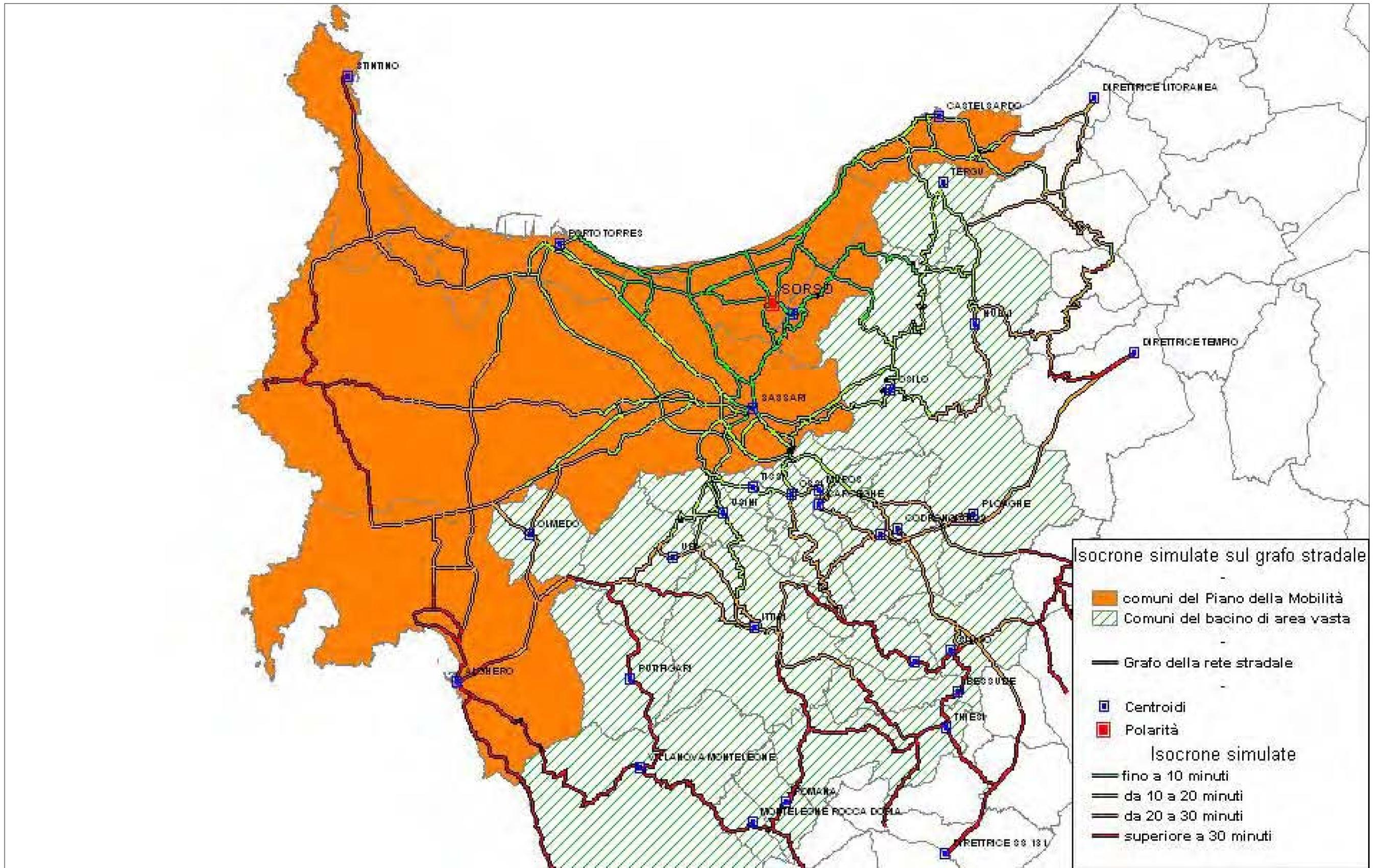


Figura 6.18 – Polarità di Sorso: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

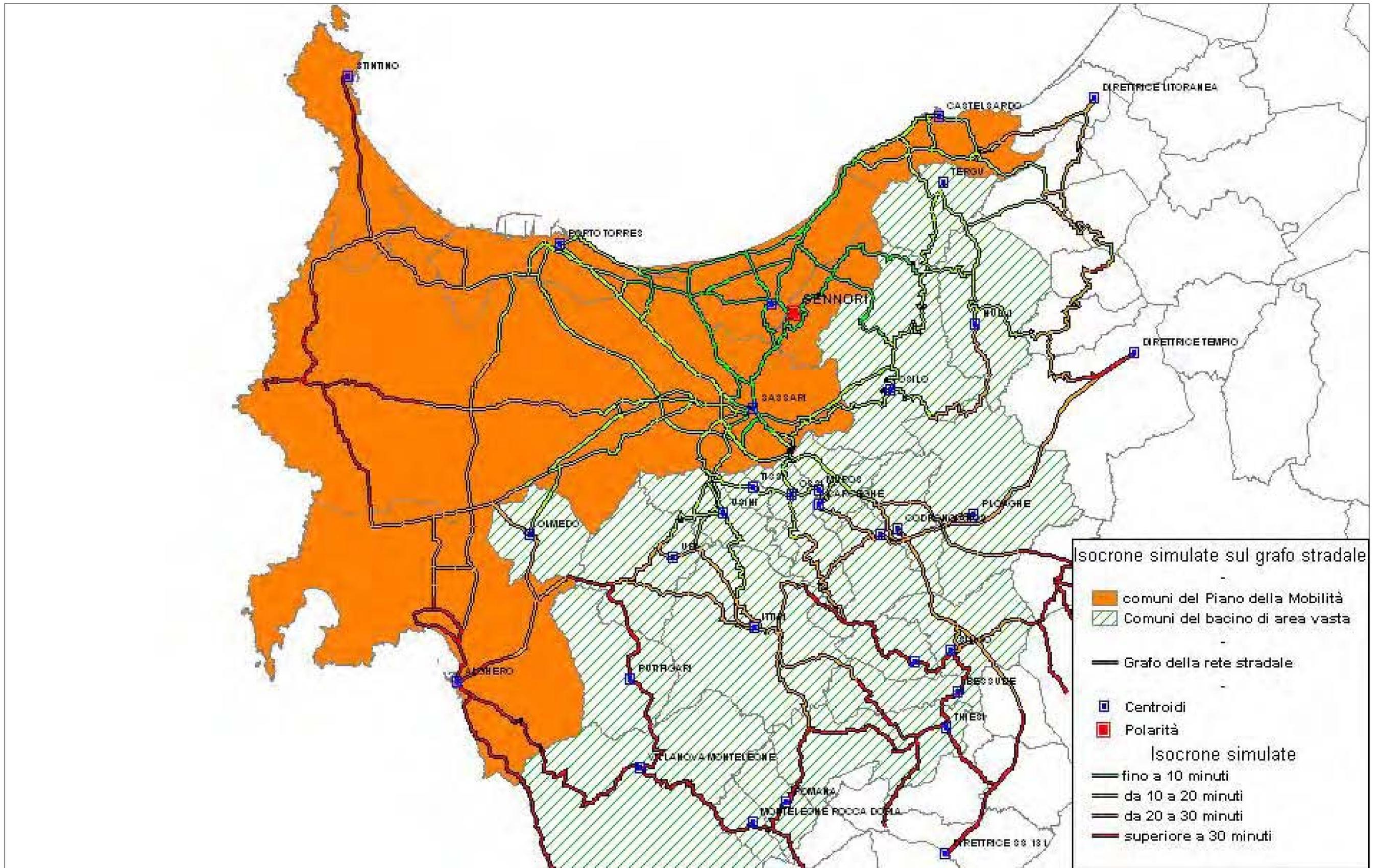


Figura 6.19 – Polarità di Sennori: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

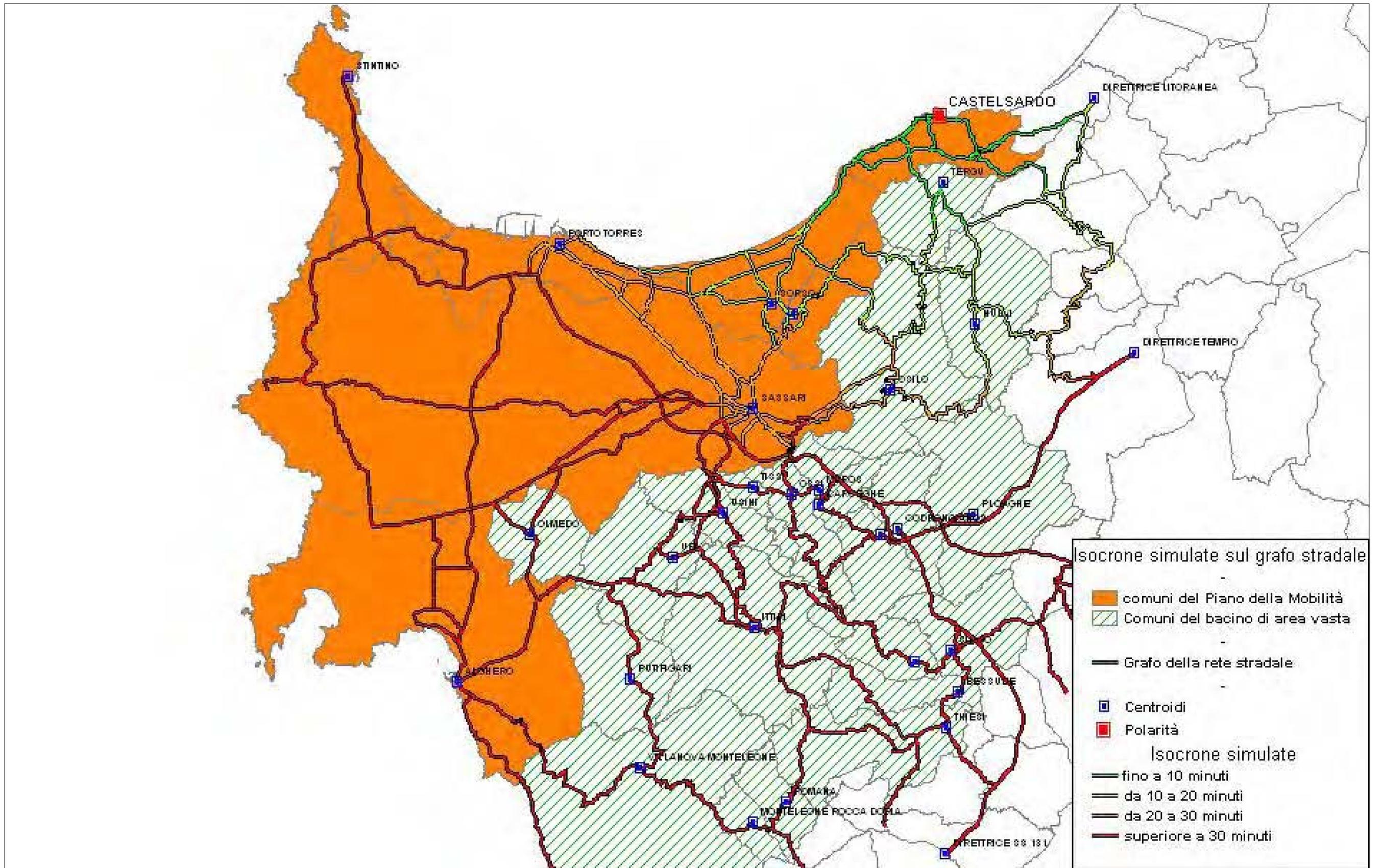


Figura 6.20 – Polarità di Castelsardo: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

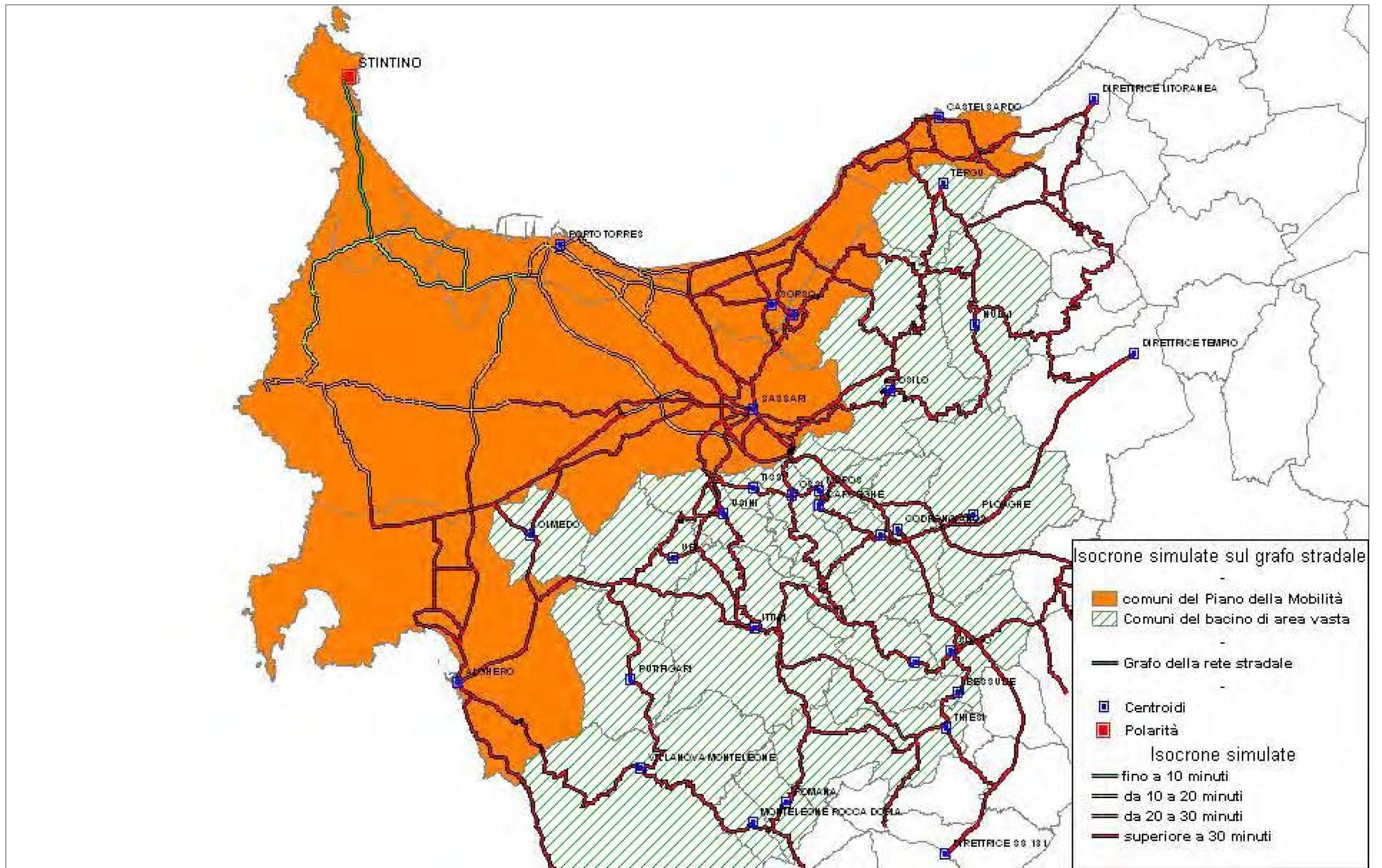


Figura 6.21 – Polarità di Stintino: isocrone simulate sul grafo della rete stradale dal modello matematico.

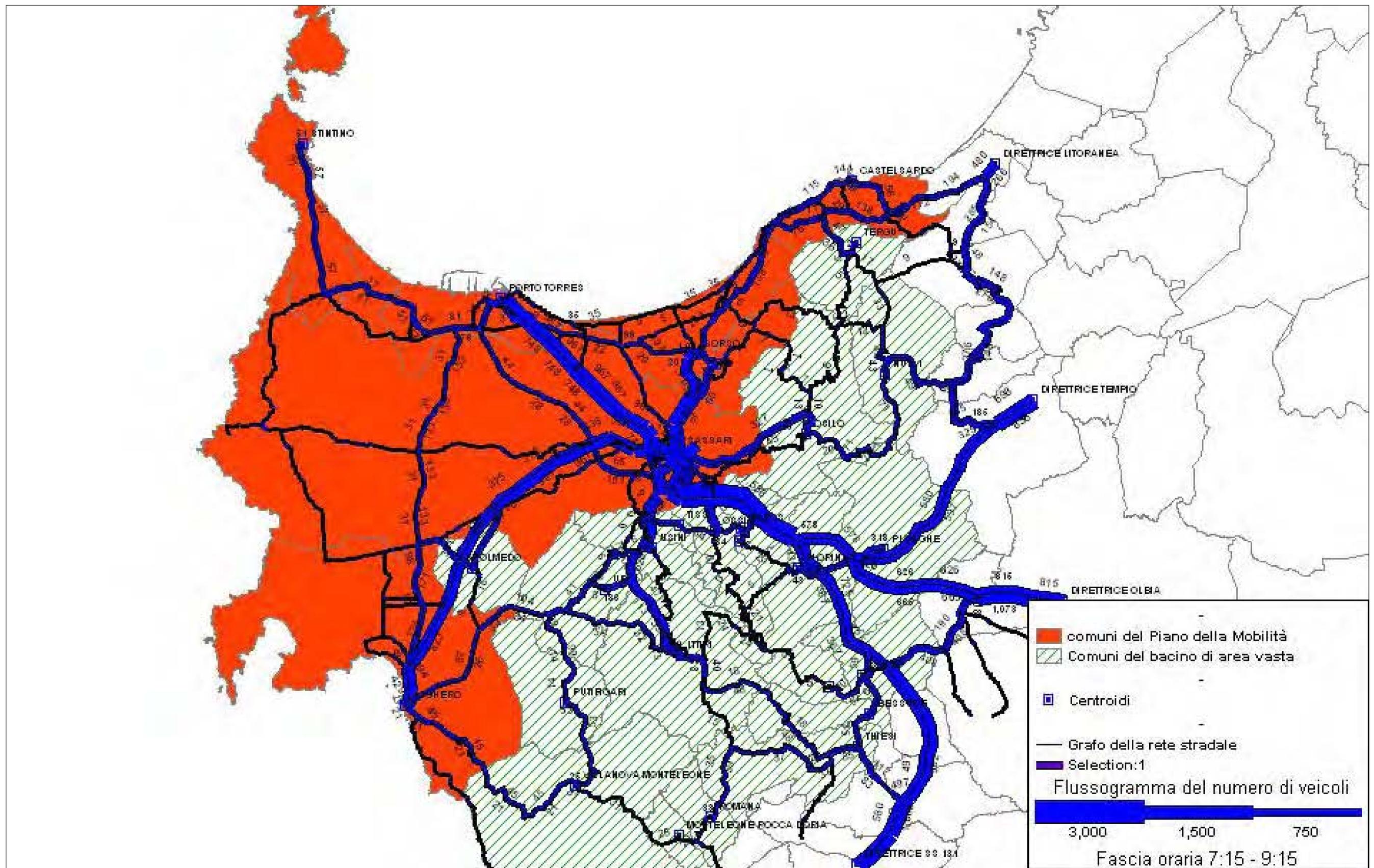


Figura 6.22 – Simulazione di verifica e validazione delle azioni sulle infrastrutture: flussi veicolari assegnati alla rete di trasporto stradale nella fascia oraria 7:15 – 9:15.

7 Le criticità rilevate, le opportunità, le strategie e gli obiettivi di Piano

GENERALITA'

I sistemi di trasporto costituiscono un elemento fondamentale del tessuto territoriale ed urbano, in quanto assicurano l'accesso delle popolazioni ai beni, ai servizi, alle opportunità di impiego e alle attività ricreative e la circolazione ottimale delle merci, consentendo alle economie locali di prosperare. Ma la congestione, i livelli d'inquinamento indotti, l'incidentalità influiscono negativamente sulla qualità della vita nelle città sarde di maggiore dimensione e direttamente sulla salute dei cittadini. Occorre ripensare la mobilità di area vasta per ovviare a questi effetti negativi, assicurando nel contempo il mantenimento del potenziale di crescita economica, la libertà di movimento e una migliore qualità della vita degli abitanti razionalizzando, incrementando e promuovendo l'uso del trasporto pubblico. Risulta necessario, anche in questo caso, un quadro di riferimento pianificatorio e programmatico (Piano della Mobilità) per fare emergere, in ciascun contesto territoriale, le azioni prioritarie per il trasporto sostenibile.

Affrontare il tema della mobilità significa potenziare l'accessibilità intesa non soltanto in senso trasportistico (maggiori e più efficienti trasporti pubblici, parcheggi di interscambio modale, sistemi di controllo e razionalizzazione del traffico urbano ecc.), ma anche come potenziamento della fruibilità degli spazi urbani .

Prima di affrontare nello specifico le soluzioni propositive cui ha condotto la redazione del PUM si ritiene utile indicare una “visione” di partenza, finalizzata a definire i limiti e gli obiettivi del piano stesso e a fornire

un quadro sintetico delle principali scelte strategiche e delle opzioni programmatiche coerentemente con quanto esposto nei capitoli precedenti.

L'obiettivo che si vuole perseguire è un'ampia intesa sulle principali scelte progettuali e su un assetto più equilibrato ed efficiente per la mobilità d'Area Vasta nei prossimi anni.

In quest'ottica si ritiene opportuno, anche se in maniera sintetica, evidenziare i fattori principali che sono emersi nel corso delle analisi sin qui svolte. In particolare saranno prese in considerazione da una parte carenze e criticità e dall'altra obiettivi e strategie da mettere in campo per il conseguimento degli obiettivi stessi.

7.1 CRITICITÀ ED OPPORTUNITÀ

7.1.1 Criticità

- **La carenza di una pianificazione integrata**

L'assenza, da sempre, di una prassi pianificatoria che integrasse i temi dello sviluppo territoriale ed urbanistico con quelli infrastrutturali e trasportistici ha provocato un eccessivo sfasamento tra l'evoluzione dei processi di distribuzione della popolazione e delle funzioni economiche e la realizzazione delle infrastrutture e dei servizi a supporto dei nuovi assetti.

L'apparente inconciliabilità tra i tempi e gli strumenti di pianificazione del territorio con quelli dei trasporti ha causato un'insufficienza nel livello di accessibilità alle aree urbane oltre che un'inefficiente e costosa prassi che tenta di "inseguire", caso per caso, con nuove infrastrutture, dinamiche socio-economiche non sinergiche.

- **Dispersione insediativa e congestione dell'area vasta: crisi del sistema della mobilità**

L'Area Vasta di cui Sassari è il polo principale ha subito negli ultimi decenni un processo di accentramento di attività terziarie e di servizi rari con conseguente incremento esponenziale della domanda di mobilità ed un generale peggioramento delle condizioni di funzionamento della rete stradale e dei servizi di trasporto pubblico.

Contemporaneamente a ciò, si è sviluppato il fenomeno della diffusione della popolazione e degli insediamenti dall'area centrale urbana verso i centri minori e il territorio rurale, in modo indifferenziato e poco selettivo, in quantità molto consistenti.(cfr. analisi insediativa da Puc e Piano strategico).

Ciò ha incrementato in modo massiccio la domanda di mobilità dei residenti e le distanze percorse, creando un'oggettiva difficoltà di servire tali spostamenti con il trasporto pubblico tradizionale.

La rete stradale ha quindi raggiunto, relativamente ai flussi veicolari che la percorrono , a causa dello sviluppo insediativo di tipo diffusivo, significativi livelli di criticità in alcune ore della giornata, in particolare lungo le principali direttrici di accesso alle città.

- **Una stazione ferroviaria non più rispondente alle nuove esigenze di mobilità.**

L'espandersi spropositato dell'uso dell'auto privata, la migliore adattabilità alle esigenze del trasporto pubblico su gomma anche per le lunghe distanze, a partire dalla fine degli anni sessanta hanno fatto diminuire sempre più l'utenza ferroviaria nei collegamenti fra i poli principali della regione.

La mancanza di programmazione e la carenza di investimenti significativi in infrastrutture che consentissero con l'introduzione di nuovi vettori di abbattere i tempi di percorrenza nei collegamenti intercity hanno fatto perdere alla stazione ferroviaria quel ruolo di porta principale della città che sin dalle origini aveva. Soltanto una serie di interventi ed azioni volte a produrre un

effettivo incremento della concorrenzialità ferroviaria rispetto agli altri vettori potrà, coerentemente con la programmazione regionale, restituire alla stazione quel ruolo fondamentale che nell'ambito della strategia di integrazione e riequilibrio modale le compete.

Si deve rilevare inoltre che l'attuale promiscuità derivante dalla contemporanea presenza, nello stesso sito, sia dello stazione passeggeri che dello scalo merci non risponde alle moderne esigenze della logistica in quanto il posizionamento di questo ultimo, ai confini di un'area di pregio, quale il centro storico, è causa di attrito per i flussi veicolari in accesso alla città.

Pertanto sarà indispensabile individuare lo spostamento dello scalo merci R.F.I in un altro sito al fine di eliminare una parte del traffico pesante convergente in città lungo itinerari che già oggi risultano al limite della capacità.

- **Basso livello d'integrazione e coordinamento tra i diversi sistemi di TPL**

All'accentuato fenomeno di pendolarismo territoriale non ha corrisposto un'adeguata offerta di trasporto pubblico.

L'integrazione fra i diversi sistemi e servizi di trasporto pubblico è ancora un obiettivo lontano da raggiungere.

Il coordinamento intermodale non solo pubblico-privato ma anche pubblico-pubblico soffre di sovrapposizione di servizi non più sostenibili.

Vi sono infatti, per esempio, alcune direttrici che mantengono la presenza di servizi sia di autobus che ferroviari a scapito della competitività del servizio e della sua gestione economica.

D'altro canto si rileva la carenza di utili punti di interscambio e di linee di autobus che svolgano un ruolo di adduzione alle fermate delle rete portante.

Questa criticità è dovuta alla mancata pianificazione e programmazione dei servizi di TPL per bacini territoriali e di una coerente politica di intermodalità.

- **Difficoltà per il servizio su gomma di garantire buoni livelli di servizio in mancanza di spazi dedicati (scarsa accessibilità per il trasporto pubblico su gomma)**

In particolare, il Trasporto Pubblico su gomma accusa una progressiva difficoltà di circolazione dovuta alla scarsa accessibilità in prossimità dei nuclei urbani ed alla mancanza di adeguate politiche di preferenziazione sui percorsi di accesso agli interscambi urbani. Le gravose condizioni di circolazione dei mezzi pubblici comportano da un lato l'aumento dei costi di esercizio e dall'altro il peggioramento del livello di servizio sia in termini di tempi di percorrenza sia di regolarità e puntualità.

Le richieste di risolvere esigenze locali con nuovi servizi producono risposte diverse caso per caso e disorganiche che comportano il venir meno degli effetti sinergici e causano un aumento complessivo dei costi ed un'offerta di servizi confusa e poco organica.

7.1.2 Opportunità'

- **Una fase di pianificazione condivisa**

Oggi esiste una grande opportunità amministrativa da cogliere: si tratta della contestuale predisposizione degli strumenti della pianificazione urbanistica da parte della gran parte delle amministrazioni comunali appartenenti all'area vasta in esame. E' quindi un'occasione unica per garantire coerenza fra le diverse scelte di sviluppo dell'area metropolitana di Sassari – Alghero –

PortoTorres – Sorso – Sennori –Castelsardo – Stintino, pur nel rispetto dell'autonomia comunale, affinché siano realmente perseguiti gli obiettivi di sostenibilità territoriale, ambientale, infrastrutturale ed economica.

Con il Piano della Mobilità, sarà possibile che i Comuni compiano scelte di sviluppo insediativo coerenti con il sistema della mobilità metropolitana, al fine di creare un sistema territoriale efficiente e ambientalmente più salubre di quello oggi esistente.

- **Il processo di attuazione della Rete Tranviaria Territoriale**

Con il Piano Regionale di Sviluppo sono stati definiti i ruoli e le funzioni da assegnare alla rete territoriale delle ferrovie in concessione. Tale rete, da riqualificare come tranvia di interconnessione delle polarità principali dell'area vasta sassarese viene individuata come asse portante del trasporto pubblico. Nonostante la sua valenza strategica per l'Area Vasta, il progetto sconta però ritardi e in alcuni casi scarsa attenzione. La strategia regionale richiede invece agli enti locali interessati una dimostrazione di lungimiranza e reale convergenza nell'azione politica. Soltanto in questo modo sarà possibile raggiungere nel breve periodo risultati attesi ormai da troppo tempo.

- **La riforma del settore del Trasporto Pubblico Locale**

Il passaggio dal regime della concessione a quello dell'affidamento dei servizi di TPL, tramite procedura concorsuale e gestione di un contratto di servizio, rafforza l'assunzione da parte delle Amministrazioni locali di quel ruolo di pianificazione delle reti e dei servizi che sinora è stato delegato impropriamente ai gestori, e che invece deve essere più efficacemente svolto dall'amministrazione pubblica. L'apertura al mercato regolato porterà da un lato ad un unico contratto di servizio, relativo al complesso dei servizi urbani,

suburbani ed extraurbani, e dunque garanzia di omogeneità e integrazione sul bacino; dall'altro porterà uno stimolo alla crescita dimensionale ed industriale delle imprese operanti nella gestione dei servizi in ambito territoriale.

7.2 OBIETTIVI e STRATEGIE

La definizione delle criticità di livello generale esplicitate sopra, porta alla definizione di alcuni obiettivi d'area da raggiungere per porre rimedio a quanto segnalato. Il raggiungimento di tali obiettivi è subordinato al perseguimento di valide strategie d'azione. Nel seguito vengono descritti i principali obiettivi sia di livello territoriale che urbano

7.2.1 OBIETTIVI

LIVELLO TERRITORIALE

- Miglioramento/completamento della rete stradale fondamentale e complementare;
- Sviluppo e valorizzazione dei collegamenti su ferro, come struttura portante del trasporto pubblico locale;
- Realizzazione d'una migliore penetrazione urbana della rete portante, sia su ferro che su gomma;
- Realizzazione di punti di interscambio attestati alla rete portante territoriale compresi i terminali presso gli aeroporti ed i porti;
- Organizzazione di un nuovo sistema integrato del trasporto pubblico locale;

- **LIVELLO URBANO**

- Realizzazione di un sistema di trasporto gerarchizzato a livello urbano attraverso l'utilizzo ed il completamento della rete tranviaria esistente;
- Creazione di linee di forza mediante la realizzazione di corsie preferenziali per il trasporto pubblico su gomma ai fini di migliorarne l'efficacia,
- Realizzazione di punti di approdo extraurbani in ambito urbano;
- Realizzazione di parcheggi di interscambio correlati alla rete portante.
- Sviluppo delle migliori tecnologie per la gestione della circolazione urbana, prevedendo specifiche codifiche di priorità in favore del trasporto pubblico.
- Integrazione tariffaria

7.2.2 STRATEGIE

- **Le strutture strategiche dell'area vasta :stradali , ferroviarie e i nodi.**

Il ruolo che la rete trasportistica plurimodale dell'Area Vasta Sassarese svolge nel panorama regionale è di costituire nel presente, così come ha costituito nel passato, un'occasione di sviluppo economico, sociale e culturale. In tempi più recenti, questo ruolo è però risultato anche un aggravio per la comunità in termini di sovraccarico da traffico privato e di conseguenza di qualità ambientale e vivibilità.

Si ritiene pertanto opportuno mettere in campo, coerentemente con gli indirizzi del Piano Regionale di Sviluppo e del Piano Strategico Intercomunale, alcune efficaci strategie al fine di:

- **fare della rete stradale fondamentale, attraverso il completamento di quanto già previsto e la realizzazione di nuovi collegamenti interprovinciali, un sistema di collegamento di qualità; (strategia 1)**
- **rendere la rete stradale secondaria di completamento un efficace strumento di adduzione;(strategia 2)**
- **favorire la diversione modale e l'intermodalità (strategia 3)**
- **rendere la rete ferroviaria RFI esistente uno degli assi portanti della mobilità di livello regionale con l'istituzione dei servizi intercity; (strategia 4)**
- **fare del completamento e integrazione con nuove tratte della rete delle ferrovie a scartamento ridotto, opportunamente riqualificate in tranvia territoriale, un asse portante del trasporto pubblico dell'Area Vasta, comprendendo anche il collegamento all'aeroporto e le nuove penetrazioni urbane;(strategia 5)**
- **prevedere una riqualificazione urbana dell'area della stazione ferroviaria di Sassari e dei terminali ferroviari di Alghero , Sorso e Porto Torres al fine di migliorare il livello dell'intermodalità (Strategia 6)**
- **portare a compimento il nuovo porto commerciale di Porto Torres(Strategia 7).**

Questi gli elementi principali che devono consentire all'area metropolitana di consolidare e incrementare il ruolo di nodo strategico sotto il profilo trasportistico. Ciò comporterà che alcune delle funzioni eccellenti oggi esistenti (Porto, Aeroporto, Università, sistema ospedaliero, località turistiche ecc.) saranno ancor più accessibili per l'utenza regionale e nazionale in un'ottica di riequilibrio modale dell'intero sistema dei trasporti.

7.3 LE PROPOSTE D'INTERVENTO TERRITORIALI

7.3.1 GENERALITA'

- **Conseguire la progressiva attuazione del PRT e del PRS.**

E' stato più volte richiamato che il Piano della Mobilità discende direttamente da quanto predisposto dagli indirizzi del PRT e PRS. Non si tratta però di un mero adempimento procedurale. Il Piano della Mobilità è condizione necessaria affinché gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo indicati a livello regionale siano concretamente perseguiti e realizzati. E' compito del PUM stabilire come procedere per completare la Rete Tranviaria Territoriale e la Rete Fondamentale Stradale, entrambi spine dorsali del nuovo assetto territoriale dell'Area Vasta Sassarese senza tralasciare il completamento/adeguamento della rete complementare e l'attrezzaggio dei nodi d'interscambio.

Ma è anche compito del Piano della Mobilità stabilire le condizioni infrastrutturali perché tutto il sistema sassarese prospettato dal PRT e dal PRS sia sufficientemente dotato di una completa rete di trasporto pubblico e privato coerentemente con quanto stabilito dalla legge regionale n°21/2005 e capace di contribuire consistentemente agli obiettivi di qualità ambientali e territoriale.

- **La condivisione e la cooperazione a livello istituzionale**

Operare scelte sulle infrastrutture e sull'assetto dei trasporti che abbiano effetti certi e duraturi contribuendo in maniera concreta al miglioramento dell'accessibilità al territorio ed alle sue funzioni, oltre che alla riduzione delle esternalità negative prodotte dal settore dei trasporti, implica la necessità di agire in un contesto istituzionale fortemente coeso, con obiettivi comuni, strumenti condivisi e sinergia nelle azioni.

La strada della cooperazione tracciata dal PRT e dal PRS assume, sul versante del rapporto con gli enti locali e sui temi della mobilità in particolare, dimensioni di assoluta rilevanza tecnica e istituzionale.

Il successo di ogni azione politica verso modelli di mobilità sostenibili sotto il profilo ambientale, tecnico ed economico è subordinato ad una sostanziale sintonia d'azione tra la Regione e gli Enti Locali.

Il punto di partenza è la conferma degli obiettivi comuni e delle strategie generali d'intervento nel governo della mobilità alla luce di una lettura condivisa della situazione attuale e di prospettiva. A partire da questo schema di riferimento, devono essere affrontati tutti i temi di cui si compone il sistema della mobilità del sassarese, e formulare soluzioni condivise da perseguire in modo congiunto nelle apposite sedi tecniche ed istituzionali.

Le opzioni infrastrutturali e trasportistiche a sostegno di un equilibrato sviluppo del territorio in esame, nel suo complesso e delle specifiche realtà locali, dovranno pertanto essere condivise e tradotte in scelte strategiche. La discussione dei principi generali su quale sia il sistema della mobilità più idoneo a sostenere l'evoluzione urbanistica ed economica del territorio e la condivisione sulle priorità per la realizzazione di alcune infrastrutture e sistemi di trasporto creano le premesse per un'ulteriore fase di condivisione degli assetti futuri della mobilità. In considerazione dei fortissimi legami, sia di natura funzionale che fisica, tra le diverse parti del territorio e della natura reticolare dei sistemi della mobilità risulta indispensabile, affinché si ottengano dei benefici reali dalle azioni che verranno intraprese, che vengano coordinati ed integrati gli interventi e le scelte nel campo dei trasporti tra tutti i soggetti che insistono sul territorio; tale integrazione risulta particolarmente credibile proprio grazie alla contestuale predisposizione da parte dei principali enti locali del territorio dei Piani Strategici Comunali.

In questa ottica lo studio di fattibilità, promosso dalla regione Sardegna, per la soluzione dei collegamenti stradali interprovinciali fra l'area vasta sassarese ed il nord-est della Sardegna, l'istituzione dei servizi ferroviari intercity, la trasformazione delle ferrovie in concessione in tranvie territoriali, come previsto dal PRS e dalla recente intesa istituzionale fra i principali comuni dell'area vasta, la provincia di Sassari e la Regione Autonoma della Sardegna, sono da considerare un primo importante momento di cooperazione interistituzionale su cui consolidare la condivisione delle politiche di mobilità che il PUM andrà a definire.

In particolare sarà necessario che si ricerchi la sufficiente intesa fra la regione e gli enti locali in merito ai flussi finanziari da destinare alle opere infrastrutturali da attuare e le funzioni che la Regione dovrà delegare agli enti stessi.

INDICE

0 Premessa.....	1
1. Il Piano Urbano Della Mobilita'	2
1.1 Riferimenti istituzionali	6
2. Descrizione del territorio	17
2.1 Struttura demografica e socio economica	22
2.1.1 Popolazione residente	22
2.1.2. Attività economiche e addetti	30
2.1.3. Turismo.....	34
2.2 Rete infrastrutture di trasporto	36
2.2.1 Rete stradale.....	36
2.2.2 Immatricolazioni veicolari	42
2.2.3 Classificazione delle strade.....	44
2.2.4 Incidentalita'	50
2.2.5 Criticità della rete	51
2.2.6 Analisi dell'offerta attuale.....	54
2.2.7. Rete ferroviaria	54
2.2.8. Scheda dell'offerta attuale - Ferrovie	57
2.3 Nodi di accesso alla rete	57
2.3.1 Porto di Porto Torres	58
2.3.2 Aeroporto di Fertilia	62
2.4 Accessibilità.....	64
3.1 Trasporto pubblico locale	66
3.1.1 Stato attuale e prospettive	66
3.1.2 L'offerta attuale.....	70
3.1.3 Scheda dell'offerta attuale - TPL	71
3.1.4 Conclusioni.....	72
4. Domanda di trasporto	73
4.1 Dati ISTAT sulla mobilità.....	74
4.2 Rilievo effettuato sul TPL.....	74
4.2.1 Disposizione aree d'indagine, posizionamento sezioni e squadre di rilevamento	74
4.2.2. Suddivisione per fasce orarie	75
4.2.3 Suddivisione per direzioni e individuazione direttrici.....	76
4.2.4. Principali risultanze	76
4.3.1 Il trasporto su gomma	77
4.3.2. Il trasporto su ferro	80
4.4. Mobilita' su mezzo privato	81
4.5. Indagini sulla mobilita' su mezzo privato	82
4.6. Pendolarismo scolastico.....	86
5. Analisi della domanda di mobilità	93
5.1. I dati di mobilità Istat	95
5.2. Il bacino di area vasta.....	97
5.3. La mobilità del bacino di area vasta	104
5.4. Analisi della mobilità dei comuni oggetto del Piano della mobilità	130
5.4.1. Il Comune di Sassari	132
5.4.2. Il Comune di Alghero	139
5.4.3. Il Comune di Stintino.....	146
5.4.4. Il Comune di Porto Torres	152

5.4.5. Il Comune di Sorso	159
5.4.6. Il Comune di Sennori.....	165
5.4.7. Il Comune di Castelsardo.....	171
6. Il modello interpretativo della mobilità.....	177
6.1. Considerazioni generali	177
6.2. La zonizzazione dell'area di studio	178
6.3. Modellizzazione dell'offerta di trasportoil grafo della rete stradale.....	184
6.4. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete ferroviaria	188
6.5. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete del sistema TPL su modalità gomma	191
6.6. Modellizzazione dell'offerta di trasporto: il grafo della rete del sistema TPL su modalità ferro.....	201
6.7. Modellizzazione della domanda di trasporto: Le matrici di mobilità.....	205
6.8. Interazione domanda/offerta di trasporto: la simulazione di calibrazione.....	208
7 Le criticità, le opportunità, le strategie e gli obiettivi di Piano	227
7.1 CRITICITÀ ED OPPORTUNITÀ	228
7.1.1 Criticità.....	228
7.1.2 Opportunita'	231
7.2 OBIETTIVI e STRATEGIE	233
7.2.1 OBIETTIVI	233
7.2.2 STRATEGIE.....	234
7.3 LE PROPOSTE D'INTERVENTO TERRITORIALI.....	236
7.3.1 GENERALITA'	236