



Università degli Studi
Mediterranea
di Reggio Calabria

DICEAM

Corso di: INFRASTRUTTURE FERROVIARIE E NODI INTERMODALI

Titolare della Cattedra: Prof. Ing. Dario Lo Bosco

Esempio di Elaborato / Esercitazione

PROPOSTA DI UN COLLEGAMENTO FERROVIARIO “LAMEZIA TERME – CATANZARO GERMANETO - CATANZARO LIDO”



Anno Accademico 2019-2020

Premessa

Il settore dei trasporti calabrese presenta un grado di infrastrutturazione inadeguato rispetto alle esigenze di ricollocazione strategica della regione negli scenari nazionali e dell'area Euro, al fine di contribuire ad ottimizzare, in modo efficiente e competitivo, lo sviluppo economico ed industriale del Paese.

I livelli di accessibilità, gli standard di sicurezza e la qualità della mobilità, sia in ambito urbano che extraurbano, sono infatti oggi fortemente critici per la storica incompletezza e per la scarsa integrazione delle infrastrutture e dei servizi nel contesto della rete nazionale e di quella TEN e PEN.

Inoltre, la particolare situazione dell'attuale sistema locale su rotaia fa emergere l'oggettiva necessità di rifunzionalizzazione e specializzazione dei collegamenti tra le aree interne della Calabria e le zone in via di sviluppo, al fine di migliorare il costo generalizzato del trasporto, il grado di connessione, sicurezza ed affidabilità della rete plurimodale di mobilità a servizio delle persone e delle merci, nonché la qualità della vita negli ambienti antropizzati: ciò risulta peraltro funzionale allo sviluppo del settore strategico del terziario e del terziario avanzato, per le sue grandi potenzialità.

Le criticità del sistema regionale dei trasporti su cui intervenire sono di due tipi:

- interconnessione dei nodi e della rete locale con le reti nazionali ed internazionali, anche per favorire la logistica e l'intermodalità;
- caratteristiche di accessibilità delle aree interne e loro integrazione a rete col sistema della mobilità di persone e merci.

Occorre, a tal fine, individuare una serie opportuna di interventi correlati che garantiscano l'eliminazione del grave *“gap infrastrutturale”* esistente, attraverso il potenziamento sia delle direttrici fondamentali e radiali di trasporto, sia dei principali nodi portuali, aeroportuali e logistici presenti nel territorio regionale.

In questo quadro di ottimizzazione del sistema si inserisce l'idea-progetto di un collegamento ferroviario *“Lamezia Terme Centrale – Catanzaro Germaneto - Catanzaro Lido”*.

Su tale contesto regionale è già presente una linea ferroviaria penalizzata da diversi fattori strutturali, geometrici e di esercizio che non la rendono adeguata a soddisfare la domanda di mobilità:

- elevato *indice di tortuosità del tracciato*,
- opere d'arte con criticità manutentive e comunque non adeguate a garantire i migliori standard di sicurezza per l'alto rischio idrogeologico ivi sussistente,
- *programma di esercizio* non funzionale a soddisfare le esigenze locali di mobilità e per le connessioni a rete, funzionali ai collegamenti di *medio raggio*.

L'ammodernamento della tratta in esame appare, pertanto, nel contesto sopra enucleato, un elemento di ottimizzazione utile a favorire un interscambio sostenibile e funzionale tra le diverse realtà di Catanzaro e Lamezia Terme, *poli attrattori e generatori di traffico* significativi non solo per la Regione calabrese ma per il Paese. Lamezia Terme rappresenta infatti un *nodo complesso* del sistema dei trasporti locali (aeroporto internazionale, scalo ferroviario e svincolo A3–S.S.280–S.S.18), mentre Catanzaro è un importante centro direzionale dove sono allocati i servizi amministrativi regionali ed il terzo polo universitario calabrese.

Le due aree territoriali – ove integrate da un'efficiente rete di mobilità - costituirebbero un'unica area metropolitana strategica, funzionale a migliorare gli scambi economici, culturali ed economici in modo competitivo rispetto all'intera area del mezzogiorno d'Europa, intercettando anche importanti traffici internazionali e favorendo lo sviluppo industriale e del terziario.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1 Il territorio di riferimento

Il territorio ricadente nell'area di progetto è quello dell'istmo catanzarese – lamentino. Esso occupa la parte centrale della Calabria, si estende dal Mar Ionio a quello Tirreno, ed in termini insediativi emergono le due polarità di Catanzaro e Lamezia Terme.

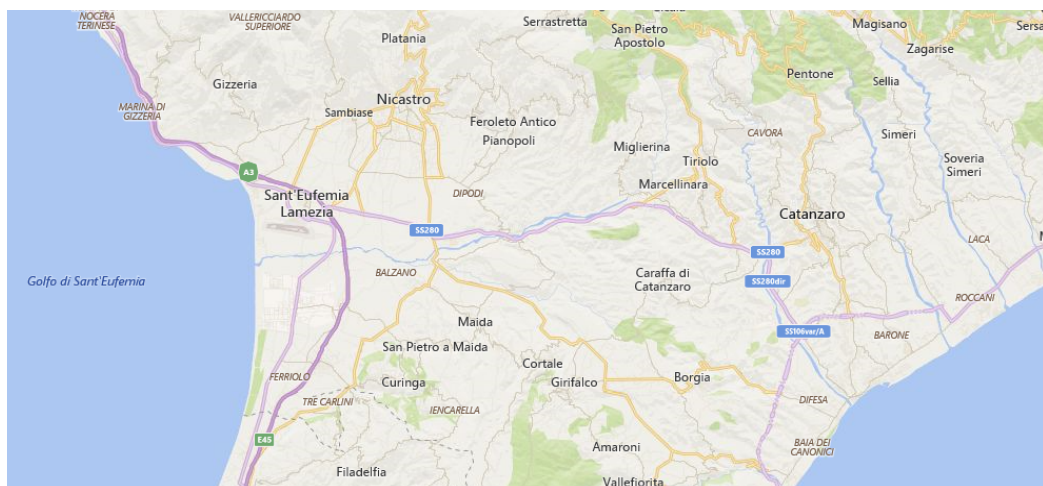


Fig.1.1 Mappa territorio di riferimento

1.2 Il sistema insediativo

Il sistema urbano di Catanzaro

Catanzaro è un comune di 90.374 abitanti, capoluogo dell'omonima provincia e della regione Calabria. Situata strategicamente nel punto più stretto della Penisola, la città si presenta come un sistema urbano territoriale policentrico con un nucleo storico originario collocato lungo il crinale di un colle. E' importante centro direzionale, commerciale e culturale, ospitando considerevoli funzioni amministrative di livello regionale. E' sede, infatti, del Governo della Regione Calabria, della I Corte d'Appello, dell'Ufficio scolastico regionale, della Protezione civile, del Centro agroalimentare, del Comando Regionale Militare, della maggior parte degli uffici con competenza sull'intero territorio calabrese e polo universitario statale. Il suo ateneo, denominato "Magna Grecia", è imperniato sulle facoltà principali di medicina, farmacia e giurisprudenza, nonché su numerosi e innovativi corsi di laurea.

Grandi potenzialità si concentrano, inoltre, nella valle del Corace, lungo la direttrice di collegamento verso Lamezia Terme, nodo infrastrutturale di Catanzaro.

L'area di gravitazione del catanzarese

L'area di influenza e di gravitazione di Catanzaro interessa i centri posti sui rilievi collinari lungo la valle del Corace, in direzione della pre-Sila, questo territorio

assume una rilevanza strategica fondamentale in previsione di un processo di sviluppo regionale lungo il tratto di collegamento Catanzaro – Lamezia.

La costa jonica

Il tratto di costa jonica si sviluppa per circa 20 km e da Catanzaro Lido arriva fino a Soverato, zona costiera soggetta ad importanti flussi turistici estivi.

Nella località balneare è presente un lungomare di circa 2km, lungo il quale sono situati numerosi centri di ristorazione, bar, locali notturni e alberghi. A sud e a nord di Catanzaro lido si trovano 8 comuni, nella quasi totalità centri collinari, che nel corso degli anni hanno visto il sorgere e lo svilupparsi dei relativi insediamenti costieri, le cosiddette marine. Il più importante di questi centri è Borgia, che presenta un interessante centro storico ed è sede di uno dei più importanti parchi archeologici della regione.

Il sistema urbano di Lamezia Terme

Lamezia Terme è un comune di 70.880 abitanti della provincia di Catanzaro. Si estende tra montagna e mare su una superficie complessiva di 828 Km² e si sviluppa a partire dalla piana costiera di Sant' Eufemia sino alla parte centrale della regione, costituita dalla parte terminale dell'Appennino Calabro.

Il territorio si trova nelle vicinanze dei più importanti centri amministrativi della Calabria: 35 km da Catanzaro, 70 km da Cosenza e 135 km da Reggio Calabria.

La città della piana ha una notevole importanza dal punto di vista agricolo, commerciale, industriale e infrastrutturale. La favorevole morfologia pianeggiante ha facilitato, infatti, lo sviluppo di un'agricoltura ad elevata produttività e l'insediamento di una delle principali aree industriali della Calabria.

Inoltre, la posizione baricentrica rispetto alla regione e la vicinanza di Catanzaro e Cosenza, hanno favorito lo sviluppo di Lamezia Terme come principale nodo di trasporto con l'ubicazione dell'aeroporto regionale.

In virtù dell'elevata accessibilità, l'area sta in parte fungendo da localizzazione per attività decentrate dal capoluogo e tende sempre più a saldarsi funzionalmente con il sistema catanzarese.

L'area di gravitazione del Lametino

L'ampio anfiteatro collinare, attorno alla zona pianeggiante lamentina, è sito di una serie di piccoli comuni, tutti a carattere prevalentemente rurale, che gravitano da un punto di vista funzionale sul centro di Lamezia.

La costa tirrenica

Un secondo sistema di gravitazione sull'area di Lamezia è rappresentato dalla costa tirrenica dai comuni di Gizzeria, Falerna, Nocera Terinese e S. Mango d'Aquino. Il complesso insediativo è caratterizzato, come in molte parti del territorio regionale, da

un centro originario in posizione collinare e da un'area di recente espansione lungo la costa.

1.3 Aspetti geomorfologici dell'area di connessione

Il territorio in esame si presenta morfologicamente variegato, con vasti tratti montuosi, collinari e pianure alluvionali.



Fig.1.2 Caratterizzazione geomorfologica del territorio in esame

L'area è caratterizzata prevalentemente dalle due pianure di Squillace e S.Eufemia che, affacciate sui golfi omonimi, segnano la minima distanza tra i litorali ionico e tirrenico. Le due pianure alluvionali, arrivando quasi a congiungersi, sembrano interrompere l'Appennino.

Il sistema è contornato a nord dal complesso montuoso silano e a sud dalle dorsali delle Serre. Le quote più elevate si raggiungono: sul Monte Gariglione (m 1765), sul Monte Reventino (m 1417) e sul Monte San Nicola (m 1260) nelle Serre Catanzaresi. Nelle zone collinari interne vi sono boschi costituiti prevalentemente da castagni, querce, lecci, pino marittimo ed eucalipto.

Le aree piane, un tempo intensamente coltivate, sono interessate da processi di urbanizzazione crescente e da un uso intensivo del suolo con la presenza di uliveti, agrumeti, vigneti, frutteti e di vivai.

L'idrografia del territorio è costituita perlopiù da corsi d'acqua molto ripidi, detti fiumare, che segnano l'andamento orografico del terreno. Essi presentano un regime fortemente irregolare, infatti, sono caratterizzati da una portata minima in estate e da piene ed alluvioni in autunno e primavera. I fiumi principali sono: il Savuto (al

confine con la Provincia di Cosenza - km 72,7), il Tacina (al confine con la Provincia di Crotone - km 58,0), l'Amato (km 56,2), il Corace (km 48,0).

Per quanto riguarda la geomorfologia costiera, sia la parte jonica che quella tirrenica, sono caratterizzate da ampie spiagge, prevalentemente sabbiose, con ampi tratti ciottolosi.

1.4 Potenzialità del territorio di riferimento

Il territorio di riferimento presenta numerosi elementi di competitività ed interesse rispetto al contesto regionale e ad altre aree del Mezzogiorno per:

- la posizione geografica strategica, centrale rispetto agli scambi interni al territorio regionale e tra la regione e le zone circostanti;
- l'eccellente accessibilità grazie all'Aeroporto internazionale di Lamezia Terme, alle reti ferroviarie e autostradale, alla vicinanza del Porto Internazionale di Gioia Tauro (distante circa 80 km), primo nel Mediterraneo per la movimentazione di container;
- la vasta area industriale di Lamezia Terme;
- la disponibilità di aree attrezzate ben accessibili per l'insediamento di aziende manifatturiere, artigiane, commerciali;
- la presenza di attività economiche medio redditizie, che riguardano il settore terziario, presenti nelle città di Catanzaro e Lamezia Terme;
- la potenzialità di crescita e di sviluppo di specifiche concentrazioni produttive;
- la valorizzazione del settore turistico - ricettivo grazie al patrimonio naturale (sia marino che collinare e montano);
- il patrimonio insediativo, legato ai centri storici, che costituisce un'importante risorsa culturale, connessa ai beni storico-artistici;
- la presenza di una popolazione giovane, che consente di disporre di un'offerta di lavoro stabile e qualificata.

1.5 Il tessuto produttivo

L'area è animata da dinamiche di sviluppo diversificate, che poggiano sia sulla vivacissima tradizione imprenditoriale, con produzioni dall'alimentare al tessile, sia su un processo di marketing territoriale spontaneo, fondato sulle risorse paesistiche ed enogastronomiche, che ha raggiunto punte di eccellenza a livello europeo.

Negli ultimi anni, in relazione al processo di sviluppo sempre maggiore del settore enogastronomico, anche le amministrazioni locali hanno rafforzato il supporto alla filiera agro-alimentare e, al contempo, hanno avviato progetti di valorizzazione dell'immenso patrimonio storico e culturale e di un paesaggio di eccezionale interesse.

La vocazione agricola, pur con le profonde trasformazioni economiche, intervenute nel corso degli ultimi decenni, rimane una risorsa fondamentale per il territorio.

Catanzaro è il principale mercato agricolo della regione, dove è presente il nuovo Centro Agroalimentare di Catanzaro, rientrante nel Piano nazionale dei mercati con funzione di coordinamento tra i vari mercati agricoli regionali e nazionali.

L'area lamentina, infine, presenta diversi prodotti di eccellenza, fra cui: l'olio Extravergine d'oliva "Lametia" DOP, e il vino "Lamezia DOC". Vanno inoltre ricordate l'ottima produzione di fragole e la floricoltura.

L'industria locale prevede la valorizzazione della notevole riserva di sviluppo offerta dall'agglomerato industriale consortile di Lamezia Terme; quest'area rappresenta una delle zone industriali a più elevata potenzialità infrastrutturale del Mezzogiorno.

Il settore industriale è per lo più rappresentato da aziende di media e piccola dimensione e incentrato su produzioni per il mercato locale e nazionale.

L'industria manifatturiera è caratterizzata da una prevalenza nel settore dei prodotti alimentari e delle bevande, seguito dai comparti della fabbricazione e lavorazione del metallo e dall'industria del legno.

Il settore del commercio al dettaglio è costituito in prevalenza da piccoli esercizi commerciali a gestione familiare o piccole imprese, a cui si associano ampi Centri Commerciali, con i principali nomi della grande distribuzione alimentare e le più note marche di abbigliamento, in presenza diretta o tramite la formula del franchising.

Il settore turistico, viste le grandi potenzialità a disposizione del territorio, fornisce un elevato contributo all'incremento dell'economia catanzarese.

Catanzaro occupa una posizione privilegiata nel campo del turismo integrato mare - monti essendo collocata a metà fra la Sila e il Mar Ionio. Il fulcro del turismo marittimo è il quartiere di Catanzaro Lido, che è parte integrante di un comprensorio costituito da più comuni. Nella fascia tirrenica, invece, i comuni marini ad alta vocazione turistica sono in numero minore. Le suddette località, ricadenti lungo la fascia jonica, sono soggette a importanti flussi turistici.

Nel lamentino il turismo vive una stagione estremamente lunga, che va da maggio ad ottobre, e può contare su una vasta clientela fatta di utenza locale ma anche di turisti, attratti dagli stabilimenti delle "Terme di Caronte" sono site nel Comune di Lamezia, in una valle tra le falde dei monti S. Elia e Muzzari e a pochi chilometri dal mare.

1.6 Assetto vincolistico

Tutele Ambientali:

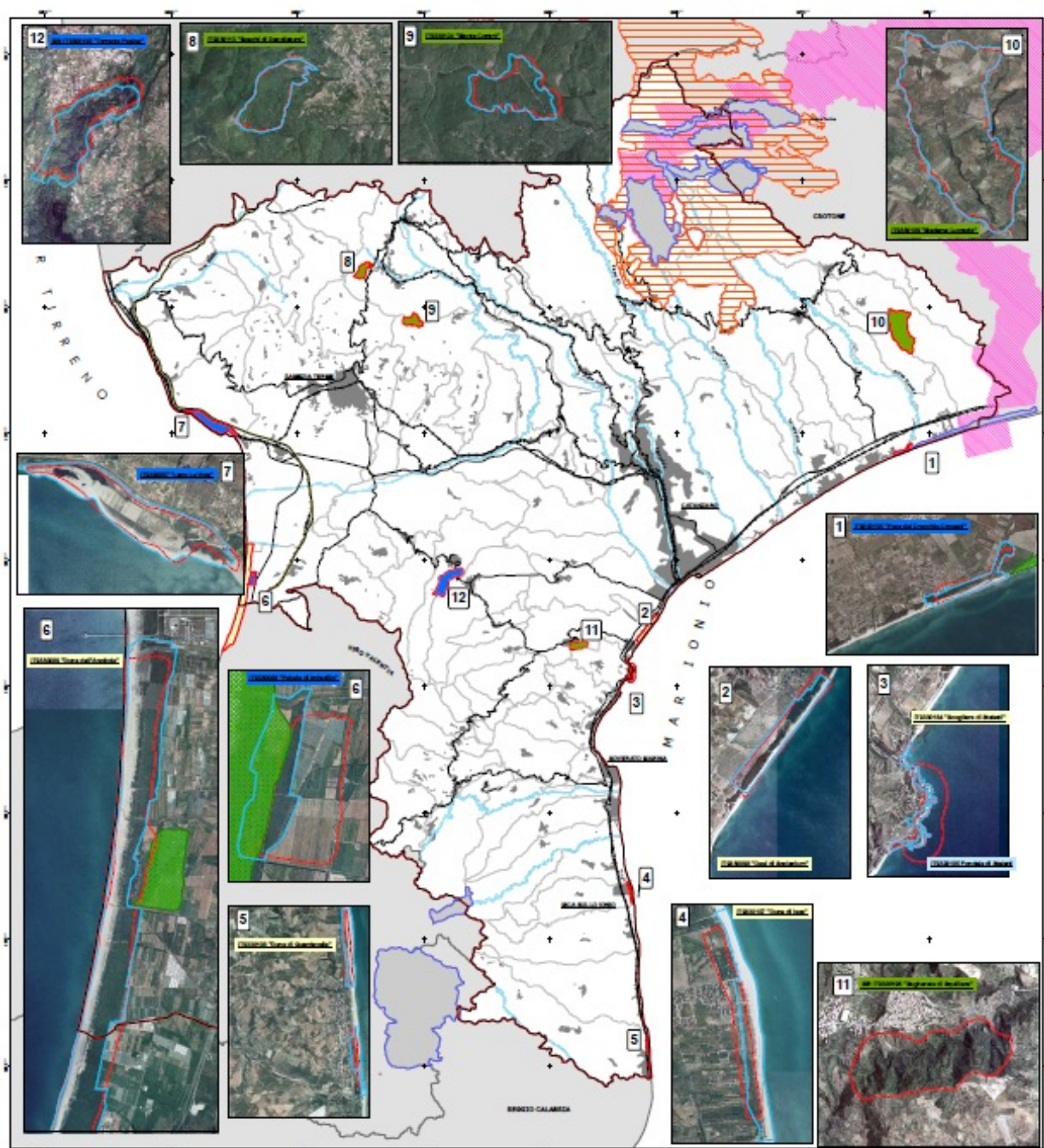
- SIC “Boschi di Decollatura”
- SIC “Monte Contr.”
- SIC “Madama Lucrezia”
- SIC “Lago La Vota”
- SIC “Foce del Crocchi-Cropani”
- SIC “Palude di Imbutillo”
- SIC “Oasi di Scolacium”
- SIC “Parco della biodiversità Mediterranea”

Beni Tutelati ai sensi della 1089/'39:

- Presso loc. Piano delle Vigne: resti di fattoria ellenistica- Area segnalata (Falerna)
- Abbazia Benedettina D.S.R. n° 45 14/07/05 Lamezia Terme (Falerna)
- Ruderi di età romana in località Schipani - Area segnalata (Falerna)
- Reperti e strutture megalitiche del paleolitico (Falerna)
- Abbazia Benedettina D.S.R. n° 45 14/07/05 (Lamezia Terme)
- Struttura muraria a sacco e beni mobili ellenistici (IV-III sec. a.C.) (Tiriolo)
- Antico abitato in loc. DonnuPetru (Tiriolo)
- Beni mobili (III - IV sec. a.C.) Art. 4 Prot. 206 (Tiriolo)
- Rocca Falluca: antiche rovine del borgo di fondazione normanna (Settingiano)

Beni Tutelati ai sensi della 1497/'39:

- T.p. zona villa comunale sensi della 1497/39 e del Reg. del R.D. del 3/6/'40 n. 1357, Decreto 10 Gennaio 1972 (Catanzaro)
- Catanzaro t.p. zona costiera ai sensi della 1497/39 art. 1 com 3 e 4 e del Reg. del R.D. del 3/6/'40 n. 1357, Decreto 2 Ottobre 1967 (Curinga)
- T.p. zona costiera ai sensi della 1497/39 art. 1 com 3 e 4 e del Reg. del R.D. del 3/6/'40 n. 1357 (Gizzeria)
- Decreto 12 Agosto 1967 Catanzaro (Gizzeria)
- T.p. belvederi e alcune parti del c.s. ai sensi della 1497/39 art. 1 com 3 e 4 e del Reg. del R.D. del 3/6/'40 n. 1357 Decreto 25 Gennaio 1967 (Tiriolo).



Legenda

Limiti amministrativi

- Limiti provinciali
- Limiti comunali

Infrastrutture

- Centri abitati

Corsi d'acqua

- Fiumi

Siti di Interesse Comunitario

- SIC non considerati dal Piano di Gestione
- SIC, SIR e SIN considerati dal Piano di Gestione
- Siti a dominanza di habitat costieri
- Siti a dominanza di habitat marini
- Siti a dominanza di habitat montano-collinari
- Siti a dominanza di habitat umido-fluviali

Perimetri dei Siti di Interesse Comunitario, Regionale e Nazionale sulle foto aeree

- Perimetro attuale
- Perimetro adeguato (sulla base delle foto aeree (2001) e di rilevamenti sul campo)
- SIC adiacenti

Aree tutelate

- Riserva naturale Coturelle Piccione
- Riserva naturale Gariglione - Pisarello
- Riserva naturale Poverella Villaggio Mancuso
- Parco nazionale della Sila
- ZPS

Inquadramento territoriale dei siti

Il territorio della Provincia di Catanzaro si estende per una superficie di 2.391,96 Km², nell'ambito della quale sono stati proposti, in accordo con le Direttive Comunitarie Habitat ed Uccelli, 21 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), per una superficie complessiva di 11.113 ha e designate 2 ZPS per un totale di 79.031 ha. Sono inoltre presenti un Sito di Importanza Nazionale (SIN) ed un Sito di Importanza Regionale (SIR), rispettivamente di 217 e 67 ha.

Circa 90.000 ha del territorio della Provincia Catanzaro contribuiscono pertanto alla realizzazione della Rete Natura 2000, la rete europea di aree protette finalizzata alla tutela della biodiversità.

SIC, SIN e SIR presenti nel territorio della Provincia di Catanzaro

Sono di seguito riportati i Siti di Importanza Comunitaria, Nazionale e Regionale, ricadenti (interamente o parzialmente) nella Provincia di Catanzaro:

- 1) SIC "Fondale di Staletti" (46 ha), (IT9320185) – Comune di Staletti
- 2) SIC "Dune dell'Angitola" (414 ha), (IT9330089) – Comuni di Curinga, Pizzo (e Lamezia Terme)
- 3) SIC "Oasi di Scolacium" (2 ha), (IT9330098) – Comuni di Borgia e di Squillace
- 4) SIC "Dune di Isca" (24 ha), (IT9330107) – Comuni di Isca sullo Ionio
- 5) SIC "Dune di Guardavalle" (19 ha), (IT9330108) – Comune di Guardavalle
- 6) SIC "Scogliera di Staletti" (21 ha), (IT9330184) – Comune di Staletti
- 7) SIC "Lago La Vota" (235 ha), (IT9330087) – Comune di Gizzeria
- 8) SIC "Palude di Imbutillo" (49 ha), (IT9330088) – Comune di Curinga
- 9) SIC "Fiume Tachia" (1075 ha) (IT9320129) – (Parzialmente in Prov. di Crotone e in area protetta)
- 10) SIC "Foce del Crocchio propanti" (36 ha), (IT9330105) – Comune di Cropani
- 11) SIC "Torrente Soleo" – 380 ha (IT9330125) – (Parzialmente in Prov. di Crotone e in area protetta)
- 12) SIC "Boschi di Decollatura" (88 ha), (IT9330113) – Comune di Decollatura
- 13) SIC "Monte Gariglione" (604 ha) (IT9330114) – (parzialmente in Prov. di Crotone e in area protetta)
- 14) SIC "Colle Poverella" (179 ha) (IT9330116) – (parzialmente in Prov. di Crotone e in area protetta)
- 15) SIC "Monte Contro" (100 ha), (IT9330124) – Comuni di Decollatura e Serrastretta
- 16) SIC "Colle del Telegrafo" (203 ha) (IT9330128) – (in area protetta)
- 17) SIC "Monte Femminamorta" (658 ha) (IT9320115) – (parzial. in Prov. di Crotone e in area protetta)
- 18) SIC "Ladina" (326 ha) (IT9340120) – (parzialmente in Prov. di Reggio Calabria)
- 19) SIC "Pinete del Ronchino" (IT9330117) – (1.508 ha) (in area protetta)
- 20) SIC "Bosco di Stilo-Bosco Archiforo" (IT9350121) – (4.704) ha (parzial. in Prov. di Reggio Calabria)
- 21) SIC "Madama Lucrezia" (442 ha), (IT9330109) – Comune di Belcastro
- 22) SIN "Torrente Pesipe" (217 ha), (IT9300195) – Comuni di Giralco e Cortale
- 23) SIR "Sugherete di Squillace" (67 ha), (IT9300196) – Comune di Squillace

SIC, SIN e SIR oggetto del Piano di Gestione

Saranno oggetto di questo studio per la elaborazione del Quadro Conoscitivo e del Piano Gestione, come richiesto dalla Provincia di Catanzaro, solo 12 SIC ricadenti nel territorio della Provincia di Catanzaro e non inclusi nelle aree protette, un Sito di Importanza Nazionale (SIN) ed un Sito di Importanza Regionale (SIR) elencati di seguito:

- SIC "Fondale di Staletti" (46 ha), (IT9320185) – Comune di Staletti
- SIC "Dune dell'Angitola" (414 ha), (IT9330089) – Comuni di Curinga, Pizzo (e Lamezia Terme)
- SIC "Oasi di Scolacium" (2 ha), (IT9330098) – Comuni di Borgia e di Squillace
- SIC "Dune di Isca" (24 ha), (IT9330107) – Comuni di Isca sullo Ionio
- SIC "Dune di Guardavalle" (19 ha), (IT9330108) – Comune di Guardavalle
- SIC "Scogliera di Staletti" (21 ha), (IT9330184) – Comune di Staletti
- SIC "Lago La Vota" (235 ha), (IT9330087) – Comune di Gizzeria
- SIC "Palude di Imbutillo" (49 ha), (IT9330088) – Comune di Curinga
- SIC "Foce del Crocchio Cropani" (36 ha), (IT9330105) – Comune di Cropani (e Botricello)
- SIC "Boschi di Decollatura" (88 ha) (IT9330113) – Comune di Decollatura
- SIC "Monte Contro" (100 ha), (IT9330124) – Comuni di Decollatura e Serrastretta
- SIC "Madama Lucrezia" (442 ha), (IT9330109) – Comune di Belcastro
- SIN "Torrente Pesipe" (217 ha), (IT9300195) – Comuni di Giralco e Cortale
- SIR "Sugherete di Squillace" (67 ha), (IT9300196) – Comune di Squillace

Fig.1.4 Tavola tematica sulle tutele ambientali dell'istmo catanzarese - lamenteino

2. ANALISI DELLA DOMANDA POTENZIALE DI MOBILITÀ E DELL'OFFERTA DI TRASPORTO

2.1 I bacini di traffico

I bacini di traffico e i relativi piani di bacino, intesi come strumento di pianificazione del trasporto pubblico locale, in cui il territorio è rappresentato come lo spazio dove attuare un sistema di trasporto pubblico, sono definiti in rapporto ai bisogni di mobilità.

Per la provincia di Catanzaro si individuano due bacini di traffico, che coincidono con le due aree gravitanti su Catanzaro e Lamezia Terme.

Si tratta di un territorio composto da 60 comuni, con una popolazione complessiva di 255.190 abitanti, una superficie di 1.667 kmq ed una densità territoriale di 153,1 abitanti per kmq.

Dal censimento 2011 la popolazione residente a Catanzaro è risultata composta da 90.374 individui, invece gli abitanti residenti a Lamezia Terme sono 70.880.

Nel grafico sono riportate le variazioni annuali della popolazione di Catanzaro, espresse in percentuale, a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Lamezia e della regione Calabria.

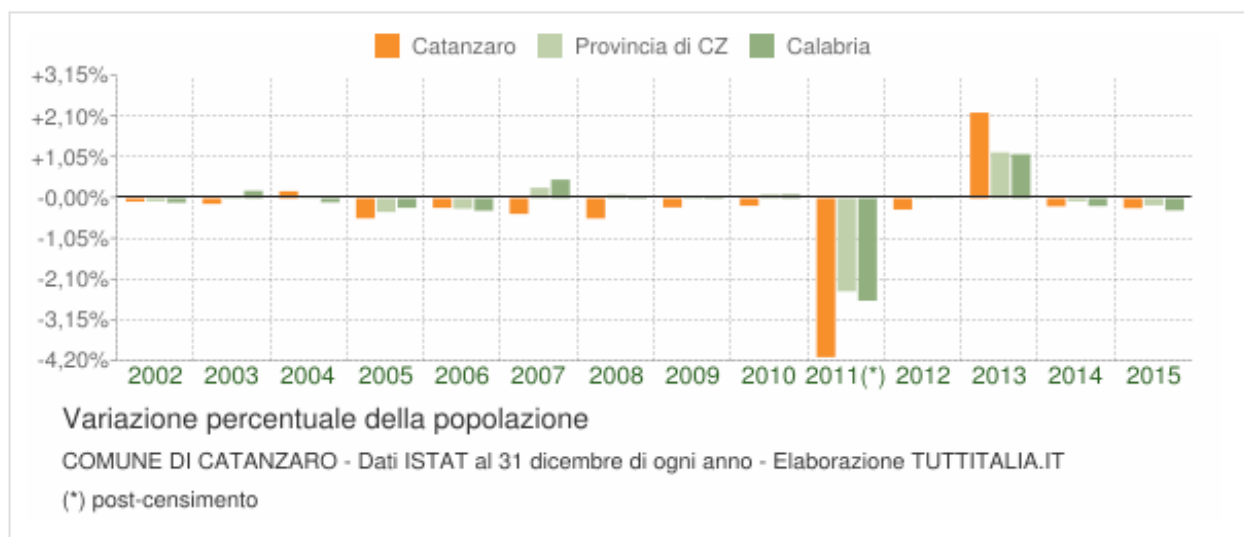


Fig. 2.1 Grafico variazione percentuale della popolazione di Catanzaro confrontata con quella di Lamezia Terme

2.2 Analisi della domanda di trasporto

Nel territorio analizzato la mobilità delle persone avviene principalmente su strada, con evidenti ripercussioni dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. La congestione da traffico veicolare infatti, incide fortemente sulla qualità della vita e dell'ambiente.

Il trasporto ferroviario soffre di rilevanti criticità, che pregiudicano, da parte degli utenti, la scelta di tale modalità di trasporto.

Lo scenario della mobilità che interessa l'area oggetto di studio è stato ricostruito sulla base della banca dati ufficiale del Censimento Istat del 2011. Appare opportuno precisare che tali dati si riferiscono agli spostamenti sistematici (effettuati per raggiungere il luogo abituale di lavoro o studio) compiuti in un giorno feriale medio (e precisamente il mercoledì), trascurando quelli effettuati per motivi differenti (viaggi di lavoro occasionali, viaggi per acquisti, per pratiche personali, ecc.). Tali dati risultano pertanto sottostimati rispetto ai valori reali, ma forniscono comunque un quadro attendibile del livello di attrazione e generazione delle diverse zone di origine/destinazione delle movimentazioni, dal momento che quest'ultime presentano il carattere della sistematicità.

Al fine di far emergere l'entità degli spostamenti delle persone, diversificati per tipologia di mezzo di trasporto adottato, è stata redatta una tabella in cui sono stati riportati gli spostamenti sistematici compiuti giornalmente utilizzando l'autovettura privata oppure i mezzi di trasporto collettivo su gomma o su ferro.

Tipologia di spostamento	Numero spostamenti
<i>Spostamenti sistematici giornalieri con auto privata</i>	97.686
<i>Spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su gomma</i>	20.685
<i>Spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su ferro</i>	1.389
<i>Spostamenti giornalieri totali</i>	119.760

Tab.2.1 Entità degli spostamenti delle persone, diversificati per tipologia di mezzo di trasporto adottato

Da essa si evidenzia che rispetto ai 119.760 spostamenti sistematici giornalieri compiuti all'interno dell'istmo catanzarese - lamentino con tutte le modalità di trasporto, la scelta preponderante ricade sull'autovettura privata, mentre l'utilizzo dei mezzi di trasporto collettivo (bus e treno) risulta nettamente inferiore.

Ciò è indicativo della scarsa attrattività del trasporto pubblico (su gomma e su ferro), dovuta essenzialmente all'inadeguata offerta di servizi ed in particolare all'assenza di integrazione tra le diverse modalità di trasporto.

2.3 Analisi dell'offerta infrastrutturale di trasporto

La rete infrastrutturale a servizio della mobilità attuale, nell'area in esame, comprende una serie di assi stradali di valenza regionale e sovraregionale (rete stradale primaria) ed alcune linee ferroviarie nazionali e regionali. Di estrema rilevanza è la presenza, nel territorio, dell'aeroporto internazionale di Lamezia Terme, principale scalo aeroportuale calabrese.

2.3.1 Infrastrutture stradali

La rete stradale primaria, di esclusiva competenza dell'ANAS, risulta costituita da:

- tre direttrici longitudinali di fondamentale importanza per l'inserimento dell'intero territorio calabrese nel sistema viario nazionale ed europeo (autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria, SS 106 Ionica, SS 18 Tirrena Inferiore);
- un'asse trasversale, la SS280 dei due Mari, funzionale all'interconnessione tra le direttrici stradali longitudinali del versante tirrenico (A3,SS18) e l'asse longitudinale ionico(SS106).

L'autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria rappresenta l'infrastruttura stradale più importante della Calabria, essa assicura i collegamenti della regione con l'Italia (e più in generale con l'Europa) e garantisce gli spostamenti interni al territorio regionale. È interessata da alcuni anni da lavori di ammodernamento previsti dall'ANAS e finalizzati sia all'adeguamento della sezione, sia al miglioramento dell'andamento piano-altimetrico.

La *strada statale SS106 Ionica*, arteria principale della Calabria lungo il versante ionico, assolve al duplice ruolo di strada di accesso alla regione e di asse di distribuzione locale. Le modeste caratteristiche geometrico- funzionali della maggior parte dell'infrastruttura viaria, i fenomeni di congestione connaturati con la diffusione a margine delle aree insediative e gli elevati tassi di incidentalità, portano ad attribuire un'elevata priorità alla riqualificazione della SS 106.

La *strada statale SS 280 dei due Mari*, attraversando orizzontalmente la provincia di Catanzaro, consente il collegamento tra la costa tirrenica e quella ionica. Essa si estende dalla SS 18 presso Lamezia Terme fino all'incrocio con la SS 19 Quater presso Catanzaro, assolvendo all'importante funzione di collegamento tra il capoluogo regionale e l'area di Lamezia Terme, snodo strategico del sistema dei trasporti regionali. La strada, quasi interamente a due corsie per senso di marcia separate da spartitraffico, presenta un buon tracciato piano- altimetrico. Lungo il suo percorso sono presenti numerose attività aziendali e industriali.

La *strada statale SS 18 Tirrena Inferiore* presenta un percorso litoraneo lungo la

costa tirrenica calabrese, attraversando numerosi centri, tra cui anche Lamezia Terme. Essa è ad unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia e viene utilizzata per gli spostamenti di breve e media distanza, manifesta alcune criticità (sezione viaria modesta e disomogenea, tracciato plano-altimetrico vetusto).

2.3.2 Rete ferroviaria

La rete ferroviaria che interessa il territorio dell'istmo Lamezia Terme - Catanzaro risulta costituita da tre linee nazionali di R.F.I. - Rete Ferroviaria Italiana e da una linea regionale gestita dalle Ferrovie della Calabria; essa in particolare, comprende:

- la direttrice tirrenica *Roma - Napoli - Reggio Calabria*, a monte ed a valle della stazione ferroviaria di Lamezia Terme Centrale in località S. Eufemia (elettrificata ed a doppio binario);
- la linea ionica *Taranto - Metaponto - Reggio Calabria* a monte ed a valle della stazione ferroviaria di Catanzaro Lido (non elettrificata ed a singolo binario);
- la tratta catanzarese della linea concessa con gestore la Società F.C. *Catanzaro Lido - Cosenza* (non elettrificata, a semplice binario ed a scartamento ridotto);
- la trasversale *Lamezia Terme - Catanzaro Lido*, che consente il collegamento della direttrice ferroviaria tirrenica con quella ionica (non elettrificata ed a singolo binario).

2.3.3 Aeroporto di Lamezia Terme

L'aeroporto di Lamezia Terme sito nella vasta pianura lamentina, in località S. Eufemia, occupa una posizione strategica nel territorio regionale, ricadendo all'interno di un'area posta al centro della Calabria. Esso rappresenta un nodo fondamentale sia per il turismo nazionale ed internazionale che per i flussi di merci tra l'Italia ed il resto del mondo.

L'aeroporto è gestito dalla S.A.CAL. S.p.A. (Società Aeroportuale Calabrese) e si sviluppa su un'area di circa 237 ettari, ad una quota di 12 m s.l.m.

Attualmente, il traffico nazionale di linea ha come direttrici principali gli aeroporti di Roma Fiumicino, Milano Linate, Milano Malpensa, Bergamo, Pisa, Bologna e Torino.

La struttura registra una crescita costante e, tra gli aeroporti italiani, è tra quelle che hanno riscontrato il maggiore sviluppo, accompagnato da una continua attenzione alla logistica e ai passeggeri che ogni anno transitano nello scalo.

Il numero elevato di voli, ottimizzati per riuscire a coprire le esigenze di circa due milioni di passeggeri ogni anno, è gestito da alcune tra le principali compagnie aeree operanti in Europa. L'importanza che lo scalo ha assunto nel corso degli anni è evidenziata nei prospetti seguenti:

Totale Annuo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Crescita media annua	2013	2014	Crescita media annua
N° Voli	13.862	14.058	14.332	16.404	18.732	17.748	4,20%	16.681	18.753	12,42%
Tons	450.389	468.572	485.439	563.665	654.150	613.955	5,30%	592.274	643.711	8,68%
Offerta	2.023.955	2.116.906	2.203.083	2.533.376	3.085.244	2.894.536	6,14%	2.845.747	3.348.302	17,66%
Pax In	722.246	743.398	816.094	951.716	1.145.988	1.095.946	7,20%	1.080.391	1.196.567	10,75%
Pax Out	724.335	751.983	820.906	956.255	1.147.654	1.104.202	7,28%	1.094.552	1.207.720	10,34%
Pax In + Out	1.446.581	1.495.381	1.637.021	1.907.971	2.293.642	2.200.148	7,24%	2.174.943	2.404.287	10,54%
Merci	204.583	132.454	120.821	116.573	102.634	108.506	-10,03%	94.912	66.224	-30,23%
Posta	1.876.105	1.846.088	1.867.453	1.823.061	1.670.867	1.597.756	-2,64%	1.538.751	1.391.657	-9,56%
Load Factor	71,47%	70,64%	70,64%	74,31%	75,31%	74,34%		76,43%	71,81%	

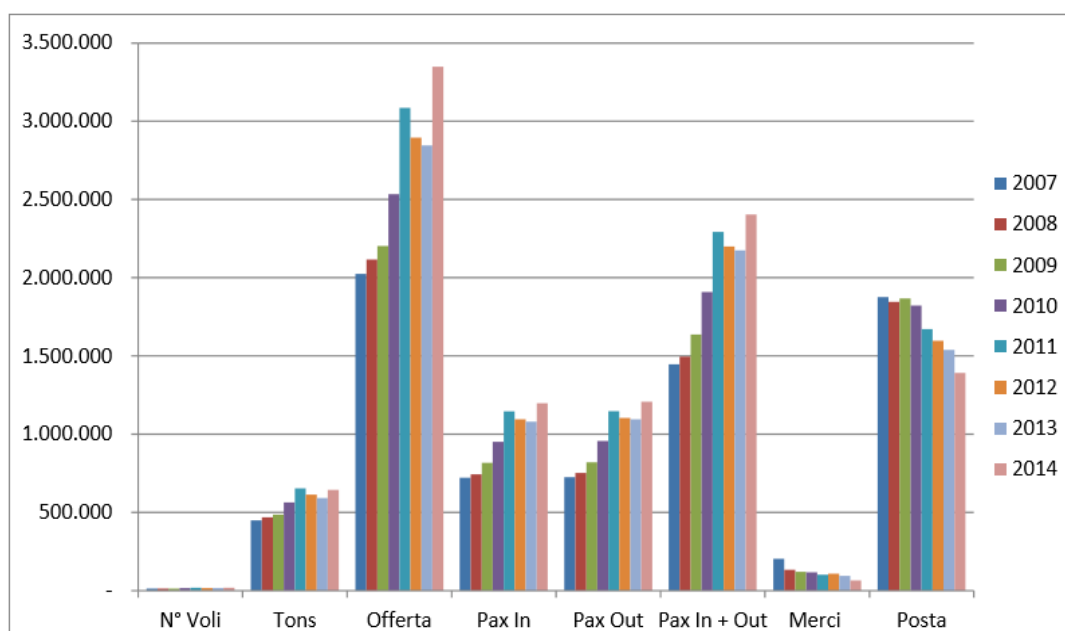


Fig. 2.2 Grafici relativi al traffico dell'Aeroporto di Lamezia Terme nel corso degli anni

I movimenti, che nel 2007 erano pari a 13.862, nel 2012 si sono attestati a 17.748 con una crescita media annua del 4,20%. Un ulteriore incremento si registra nel periodo 2013 – 2014, con 18.753 movimenti pari al 12,42%

L'infrastruttura aeroportuale risulta collegata alle strade statali S.S. 18 e S.S. 280 e, tramite quest'ultima, allo svincolo di Lamezia Terme - Catanzaro dell'autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria. Un tratto stradale di pochi chilometri consente, inoltre, la connessione tra l'aeroporto ed il nodo ferroviario di Lamezia Terme Centrale; dalla stazione ferroviaria si arriva in aeroporto tramite bus navetta o taxi.

Allo scalo di Lamezia Terme è assegnato un ruolo strategico per il trasporto aereo dell'intera Calabria per l'assenza di scali concorrenti all'interno del suo bacino di traffico e per il progressivo disimpegno dei vettori dall'Aeroporto dello Stretto di Reggio Calabria.

Per ottimizzare il ruolo di risolvete dei problemi della mobilità per le medie e lunghe distanze è necessario però connettere in modo efficace tale nodo strategico con la rete terrestre afferente e con il territorio regionale, potenziando l'offerta ferroviaria in modo funzionale allo scopo.

2.4 Analisi dell'offerta di servizi di trasporto collettivo su gomma

Sul territorio dell'istmo catanzarese, i servizi di TPL su gomma vengono eserciti da aziende, che sono organizzate in Società Consortili:

- *A.D.M. - Autoservizi dei Due Mari a.r.l.*;
- *Co.Me.Tra. - Consorzio Meridionale Trasporti a.r.l.*

Società consortile	Azienda di trasporto	Tipologia servizio	Territorio servito
<i>Autoservizi dei Due Mari a.r.l.</i>	Romano Bilotta	Extraurbano Extraurbano	Prov. di Catanzaro Prov. di Catanzaro
<i>Consorzio Meridionale Trasporti a.r.l.</i>	Ferrovie della Calabria AMC Multiservizi Lamezia	Extraurbano Urbano Urbano	Prov. di Catanzaro Catanzaro Lamezia Terme

Tab. 2.2 TPL su gomma nell'istmo Catanzaro - Lamezia. Società consortili

I servizi di trasporto, urbano ed extraurbano, sono erogati annualmente, con frequenza maggiore durante il periodo scolastico.

La principale criticità del TPL su gomma a scala extraurbana riguarda l'assetto organizzativo dei servizi. È possibile riscontrare la sovrapposizione di corse che si attestano alle stesse fermate, di competenza di differenti aziende di trasporto, ma relative allo stesso servizio sul medesimo territorio nelle stesse fasce orarie e la carenza di adeguati nodi di interscambio modale o autostazioni.

Fermata	Orari					
<i>Catanzaro Lido (P. Garibaldi)</i>		8.30	9.45	14.40	16.45	21.15
<i>Catanzaro (P. zza Montenero)</i>	5.20	9.00	10.15	15.15	17.20	21.40
<i>Lamezia Terme Centrale</i>		9.35	10.50	15.55	17.50	22.10

Fermata	Orari					
<i>Lamezia Terme Centrale</i>	6.10	10.25	11.30		18.40	
<i>Catanzaro (P. zza Montenero)</i>		10.50	11.55	17.00	19.35	23.45
<i>Catanzaro Lido (P. Garibaldi)</i>	6.50	11.20	12.30		19.55	00.00

Tab. 2.3 Autoservizi Romano, orario delle corse di andata e ritorno

Fermata	Orari				
Catanzaro Lido (Lungomare)				14.05	17.45
<i>Catanzaro Lido (P.Garibaldi)</i>				14.10	17.50
<i>Cittadella Regionale</i>		12.05	13.05	14.15	18.00
<i>Germaneto</i>	11.00	12.15	13.15	14.20	18.05
<i>Contrada Stretto Verardi</i>	11.20	12.25	13.25	14.40	18.20
<i>Bivio Bozzolificio</i>	11.24	12.29	13.29	14.44	18.24
<i>Contrada Papazzo</i>	11.27	12.32	13.32	14.47	18.27
<i>Nicastro(Via C.Colombo)</i>	11.30	12.35	13.35	14.50	18.30
<i>Sembiase (P. Fiorentino)</i>	11.40	12.45	13.45	15.00	18.40
<i>Lamezia Terme Centrale</i>	11.50			15.10	18.50

Fermata	Orari				
<i>Lamezia Terme Centrale</i>	6.50				16.10
<i>Sambiasse (P. Fiorentino)</i>	7.00	8.05	9.00	12.00	16.20
<i>Nicastro(Via C.Colombo)</i>	7.10	8.15	9.10	12.10	16.30
<i>Contrada Papazzo</i>	7.13	8.18	9.13	12.13	16.33
<i>Bivio Bozzolificio</i>	7.16	8.21	9.16	12.16	16.36
<i>Contrada Stretto Verardi</i>	7.20	8.25	9.20	12.20	16.40
<i>Germaneto</i>	7.40	8.45	9.40	12.40	17.00
<i>Cittadella Regionale</i>	7.45	8.50	9.45		
<i>Catanzaro Lido (P.Garibaldi)</i>	7.50				17.10
<i>Catanzaro Lido (Lungomare)</i>	7.55				17.15

Tab. 2.4 Autoservizi Bilotta, Linea 132 B, orari delle corse di andata e ritorno

Riguardo ai servizi extraurbani offerti, i chilometri eserciti all'interno dell'area attenzionata risultano pari a 3.062.692 km.

Il parco veicolare, come riportato nella tabella seguente, risulta molto vetusto, considerato che ogni singolo consorzio dispone di autobus aventi un'età media variabile tra gli 11 ed i 13 anni.

Società consortile	Azienda	Urbano	Extraurbano	Bus tot.	Età media	Posti offerti Piedi Seduti
<i>Autoservizi dei Due Mari a.r.l</i>	Romano Bilotta	20	155	180	11	3.999 8.865
		0	43	43	13	666 2.228
<i>Consorzio Meridionale Trasporti a.r.l.</i>	AMC Multiservizi Lam.	77	12	89	11	4.759 1.347
		14	6	20	13	869 371

Tab. 2.5 Parco autobus adibito ai servizi di TPL su gomma nell'area in esame

Il sistema del trasporto pubblico su gomma è, in genere, maggiormente utilizzato rispetto a quello ferroviario, poiché i nodi fermata degli autobus garantiscono una maggiore accessibilità ai servizi rispetto alle stazioni ferroviarie.

I percorsi delle linee di trasporto pubblico che collegano differenti centri abitati, presentano spesso tratte comuni, questo comporta un utilizzo eccessivo del sistema delle infrastrutture viarie, con conseguenze sui livelli di congestione della rete. In alcuni casi non sono garantiti i servizi minimi necessari per soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini residenti nei comuni più disagiati, e per i quali i livelli di accessibilità sono estremamente bassi.

2.5 Analisi dell'offerta di servizi di trasporto collettivo su ferro

Dalle campagne di indagini, finalizzate alla rilevazione delle frequentazioni dei servizi erogati, per un'analisi sintetica del numero medio di treni/giorno relativi alla trasversale Lamezia Terme Centrale - Catanzaro Lido, si rimanda alla tabella 2.7. Tra il periodo invernale e il periodo estivo si è avuta una riduzione del numero di treni/giorno di circa il 50%.

Arco	Numero medio di treni al giorno	
	Invernale	Estivo
Lamezia- Catanzaro L.	13	7
Catanzaro L. - Lamezia	12	7

Tab.2.6 Trenitalia, treni/ giorno sull'arco Lamezia T. - Catanzaro L.

La linea Catanzaro Lido - Lamezia Terme Centrale è stata classificata come tratta a scarso traffico ed è caratterizzata da 12 collegamenti al giorno (per senso di marcia), ognuno con durata media di 46 minuti.

Catanzaro Lido	Lamezia Terme Centrale	Lamezia Terme Centrale	Catanzaro Lido
5.47	6.30	6.55	7.37
6.40	7.30	7.47	8.44
7.47	8.30	8.51	9.37
8.25	9.18	10.55	11.37
9.47	10.30	12.55	13.37
11.47	12.30	14.05	14.57
12.40	13.30	14.55	15.37
13.40	14.27	15.55	16.34
14.40	15.30	16.55	17.42
15.50	16.32	17.55	18.37
16.47	17.30	18.55	19.37
19.47	20.34	21.15	22.05

Tab.2.7Orari corse di andata e ritorno, Catanzaro Lido- Lamezia Terme

Arrivo	Partenza	Stazione	Arrivo	Partenza	Stazione
	● 16:47	Catanzaro Lido		● 18:55	Lamezia Terme Centrale
16:54	● 16:55	Catanzaro	19:04	● 19:05	Lamezia Terme-Nicastro
17:19	● 17:20	Lamezia Terme-Nicastro	19:28	● 19:29	Catanzaro
17:30	●	Lamezia Terme Centrale	19:37	●	Catanzaro Lido

Tab. 2.8 Fermate tratta Catanzaro Lido - Lamezia Terme

Il servizio è assolutamente poco appetibile a causa degli alti tempi di percorrenza, compresi tra 45 e 50 minuti, non concorrenziali rispetto ai mezzi privati, compresi tra 20 e 25 minuti.

Inoltre, non sempre le corse risultano garantite e spesso vengono sostituite dal trasporto collettivo su gomma.

Tali condizioni sono causa di disagi per i cittadini e rappresentano un elemento critico nell'ambito del più ampio quadro dei collegamenti regionali.

3. L'IPOTESI PROGETTUALE IN STUDIO PER L'OTTIMIZZAZIONE DELLA RETE: i criteri di scelta fra le alternative di intervento.

3.1 L'Analisi delle alternative e la scelta della “soluzione ottima” di progetto.

L'ipotesi di miglioramento dell'offerta di mobilità su ferro presa in considerazione nel presente studio risulta rappresentata dalla riqualificazione del collegamento già esistente tra la stazione di Catanzaro Lido e quella di Lamezia Terme.

La linea in argomento risulta finora non elettrificata ed a semplice binario, con una lunghezza di circa 45 km, velocità commerciale inferiore ai 50 Km/h, essendo caratterizzata da rilevanti carenze d'esercizio, anche in termini di affidabilità ed efficienza del servizio. Tali disfunzioni infrastrutturali hanno finora scoraggiato l'uso del mezzo ferroviario, a favore di quello gommato, anche a basso coefficiente di riempimento, comportando diverse *diseconomie di sistema*.

Inoltre, il 21 novembre 2011, in occasione di un intenso fenomeno piovoso, si è verificato il crollo di un ponte tra le stazioni di Feroletto e Marcellinara, avvenuto durante il transito di un treno. A causa di ciò, per circa due anni la tratta è stata interrotta e i collegamenti sono stati garantiti esclusivamente attraverso autobus sostitutivi, con ulteriori e notevoli disagi per i viaggiatori.

La linea è stata poi riaperta nel 2013 con la realizzazione di un ponte provvisorio tra Marcellinara e Feroletto Antico, che causa una “prescrizione” d'esercizio con un'inaccettabile rallentamento della velocità fino a 30km/h ed un cospicuo aumento del tempo di percorrenza, già particolarmente elevato.

Inoltre, la bassa frequenza di esercizio, unita alla mancata pianificazione dei servizi, hanno portato ormai ad una totale disincentivazione dell'uso del vettore ferroviario a favore del trasporto veicolare privato, anche per le particolari caratteristiche di accessibilità dell'area.

Pertanto, occorre intervenire sotto il profilo infrastrutturale per garantire lo sviluppo di un moderno ed adeguato sistema di trasporto tra i poli di Catanzaro e Lamezia Terme, orientato al perseguimento dei seguenti *obiettivi-chiave*:

- integrare efficacemente i *sistemi urbani* della fascia ionica e quelli della fascia tirrenica, visto il particolare potenziale economico e produttivo delle aree interessate;
- promuovere ed incentivare adeguate sinergie relazionali tra l'area metropolitana di Catanzaro (polo amministrativo direzionale e culturale della Regione) e di Lamezia Terme (snodo strategico dell'intero sistema dei trasporti regionali);

- eliminare lo storico “*gap infrastrutturale*” che penalizza l’economia e lo sviluppo regionale e dell’intera “Area del Mezzogiorno”, con soluzioni a basso costo, anche in termini di impatto ambientale (sito ed *area vasta*);
- ottimizzare la *qualità globale* del servizio di trasporto offerto all’utenza regionale e sovraregionale (compresa quella turistica), attraverso la regolarità della circolazione e l’affidabilità del servizio (orari, frequenze, puntualità, qualità del viaggio, etc.);
- ottimizzare la connessione a rete del porto di Crotone con il sistema ferroviario nazionale.

Nella cartina seguente sono stati riunite le due *ipotesi alternative* di riqualificazione della linea in studio, riassunte brevemente con la sintesi della relativa analisi sommaria del tipo “benefici-costi”.

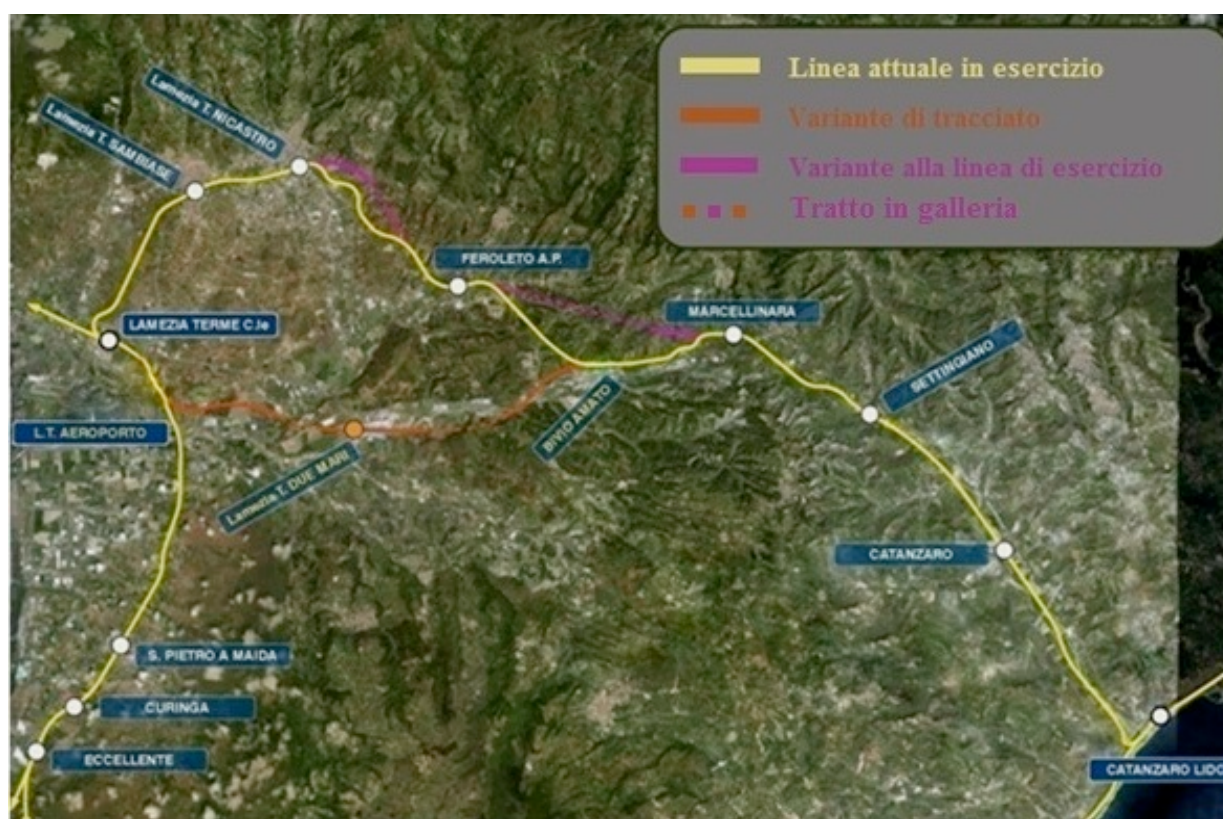


Fig. 3.1 Varianti di riqualificazione della linea ferroviaria

1- Rettifica del tracciato esistente

La rettifica dell'attuale tracciato ed il miglioramento della geometria della linea prevede la *rifunzionalizzazione* del solo tratto compreso tra Marcellinara e Nicastro, lasciando attivo il Posto di Movimento Feroleto Antico - Pianopoli. La proposta consiste nella realizzazione di un collegamento quasi lineare tra le località Marcellinara e Feroleto Antico, con un tronco scoperto ed un primo attraversamento in galleria, a cui ne segue un altro. L’ultimo tratto, oltre a migliorare efficacemente le

attuali caratteristiche di tortuosità del tracciato prima di Nicastro, permette di ampliare il raggio della curva posta immediatamente prima della stazione lametina, con ovvi vantaggi in termini di qualità, sicurezza e velocità d'esercizio.

Infine, per quanto riguarda la rimanente tratta già esistente l'ipotesi in studio prevede un'opportuna elettrificazione della stessa, per adeguare gli standard attuali a quelli di esercizio della linea in progetto, per gli obiettivi sopra delineati.

Vantaggi:

- contenimento degli oneri e dei tempi di attuazione dell'intervento di ottimizzazione dell'offerta su rotaia in studio, in relazione alle caratteristiche della domanda ed alle peculiarità del territorio;
- ridotta necessità di opere d'arte di attraversamento, con impatti ambientali e costi contenuti;
- oneri di cantierizzazione limitati;
- interventi manutentivi programmati non rilevanti (*terotecnologia* ferroviaria);
- costo a “*vita intera*” contenuto, con maggiore facilità di reperimento delle necessarie risorse finanziarie occorrenti per tale “opzione” progettuale.

Svantaggi:

- abbassamento del tempo di percorrenza della tratta non rilevante ai fini del disincentivo dell'uso del mezzo gomma e di quello individuale in particolare;
- mantenimento della sede ferroviaria nel sito attuale, a rischio idrogeologico.

2-Variante di tracciato Lamezia Terme C.le - Biv. Amato

Tale progetto consiste nel creare uno snodo, poco distante dalla stazione di Lamezia Terme, che permetta la connessione alla rete della nuova linea e che bypassi completamente la zona di Nicastro e Sambiasi, quasi in affiancamento della S.S. 280. Inizialmente lo sviluppo avviene in galleria, con due tratte intervallate da un breve tronco scoperto, lungo il quale è prevista la costruzione della stazione di *Lamezia Terme Due Mari*.

La linea prosegue poi in viadotto per l'attraversamento del fiume Lamato e della S.S.28 fino a raggiungere il Bivio Amato. Successivamente il tracciato utilizza la rete già esistente, che dovrà essere opportunamente elettrificata e migliorata sotto il profilo tecnologico e degli apparati di sicurezza.

Il significativo vantaggio di tale *opzione progettuale* consiste sia nella sensibile diminuzione dei tempi di percorrenza utili a coprire la relazione O-D prefissata, sia nel consentire l'accesso a Lamezia Terme Centrale lato sud, con il beneficio di una

più favorevole prosecuzione dei treni verso nord. Sarebbe così necessaria, nell'ottica della restituzione di una direttrice *versante Jonico Sud-Roma/Torino/Milano*, la sola manovra d'inversione a Catanzaro Lido, riducendo poi ulteriormente il tempo di percorrenza tra i due versanti del territorio.

Vantaggi:

- sensibile velocizzazione della tratta in esame, con riduzione dell'elevato grado di tortuosità del tracciato esistente e ottimizzazione della qualità del viaggio;
- collegamento con la zona del Centro Commerciale *Due Mari*, ampliamento del bacino di utenza, anche per la migliore correlazione con le attività produttive del territorio;
- ingresso a Lamezia Terme Centrale - lato sud, evitando il *cambio banco* per eventuali treni diretti al nord;
- pieno rispetto dei vincoli paesaggistici, non interferendo con le zone oggetto di tutela;
- costo a “*vita intera*” contenuto, con maggiore facilità di reperimento delle necessarie risorse finanziarie occorrenti per tale “opzione” progettuale.
- esclusione del tratto più esposto a frane ed alluvioni (come riportato nel rettangolo rosso, l'attuale ferrovia si trova in una zona ad elevato rischio idrogeologico).

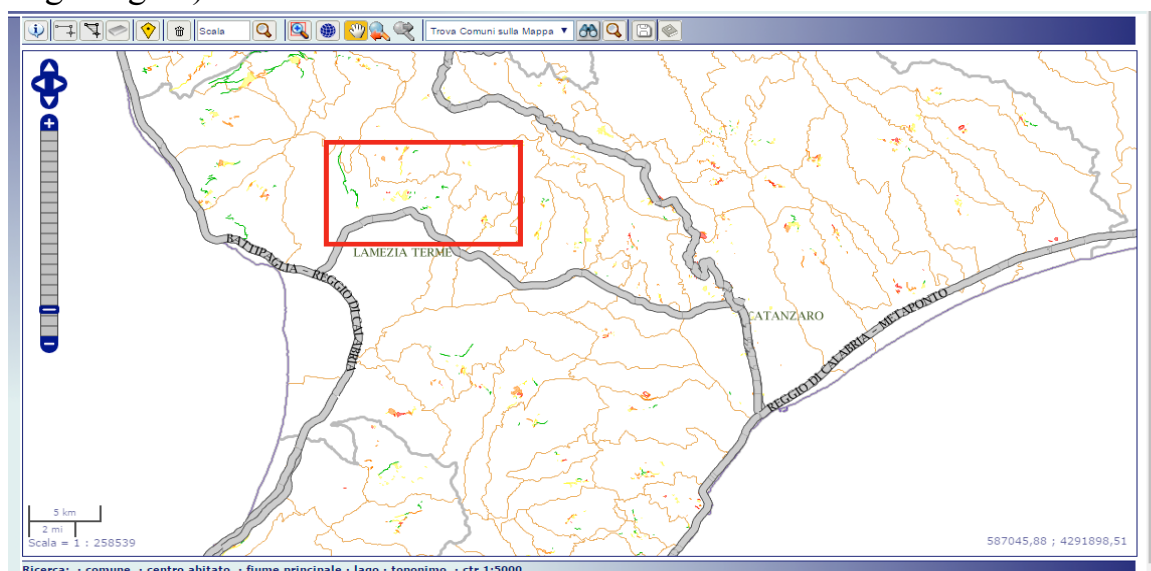


Fig. 3.2 Tavola tematica del rischio idrogeologico della Regione Calabria

Svantaggi:

- necessità di opere d'arte a servizio del corpo ferroviario molto rilevanti nel tratto Bivio Amato - L.T. Due Mari (viadotto per attraversare il fiume Lamato e due gallerie);
- esclusione dal tracciato dei centri di Nicastro e Sambiase.

3.2 La scelta di progetto.

Tra le due alternative esposte e poste fra loro a confronto, la scelta è ricaduta sulla seconda opzione valutata, che prevede una variante di tracciato lungo l'asse Lamezia Centrale-Bivio Amato e l'elettrificazione della restante linea esistente, visto che tale ipotesi di ottimizzazione di rete comporta diversi benefici aggiuntivi sia nel contesto di rete che in quello territoriale.

Per quanto concerne i tempi di percorrenza, allo stato attuale, sulla linea non si riesce a scendere al di sotto dei 50 minuti di percorrenza su 43 km di ferrovia.

Nell'ipotesi proposta, i km di ferrovia si ridurrebbero a circa 35, tra Catanzaro Lido e Lamezia Terme Centrale, con differenza minima sulle distanze, ma enorme nelle capacità di traffico e prestazioni dei rotabili. La prima indubbia velocizzazione, proverrebbe dall'elettrificazione totale della linea tra lo Jonio ed il Tirreno, in secondo luogo l'esclusione del tortuoso e lento percorso tra Settingiano e Lamezia Terme Nicastro via Marcellinara - Feroletto Antico, permetterebbe un ulteriore consistente risparmio nei tempi di percorrenza.

Si tratterebbe di portare la trazione elettrica su una linea agevole a livello plano-altimetrico, percorribile ad una velocità massima anche di 160 km/h in rango B per l'intero percorso, e sarebbe possibile partire da Catanzaro Lido ed arrivare Lamezia Terme Centrale dopo circa 30 minuti, fermando a Catanzaro (Germaneto), Settingiano e nella nuova fermata del Centro Commerciale i due Mari.

Volendo immaginare anche un servizio "no-stop" da Catanzaro Lido a Lamezia Terme Centrale, il tratto potrebbe essere percorso in circa 20 minuti, ovvero meno della metà del tempo di percorrenza odierno. E' facile intuire come, attraverso la proposta progettuale dai tempi di percorrenza dimezzati, con il costo di una corsa se ne pagherebbero due, effettuate con rotabili elettrici moderni, e che finalmente condurrebbero il viaggiatore, che sia un pendolare o un turista, direttamente da Catanzaro a Lamezia Terme.

La nuova linea ferroviaria, perciò, sarebbe utile anche per le disastrose casse regionali, che oggi più che mai si trovano costrette a dover razionalizzare e contenere i costi.

Il nuovo tracciato elettrificato, inoltre, aprirebbe nuove possibilità nel panorama del traffico a lunga percorrenza da Catanzaro Lido verso il resto d'Italia.

Sarebbe possibile, infatti, l'istituzione di una coppia di Frecciargento da Catanzaro Lido a Roma Termini. Effettuando l'unica fermata intermedia a Catanzaro, il Frecciargento "Jonico" effettuato con ETR485 e partito da Catanzaro Lido, arriverebbe a Lamezia Terme Centrale in meno di 20 minuti. Considerando che i tempi di percorrenza "Frecciargento" da Lamezia Terme Centrale a Roma Termini e

viceversa, attualmente sono di 3 ore e 39 minuti, si potrebbe raggiungere la Capitale dal capoluogo di regione calabrese in circa 4 ore.

L'attestazione a Catanzaro Lido di un collegamento ad Alta Velocità con Roma Termini, risolverebbe finalmente anche il problema del doppio cambio a Catanzaro Lido e Lamezia Terme Centrale, per chi dalla Jonica ha necessità di servirsi di treni a lunga percorrenza: due Regionali Veloci da Reggio Calabria Centrale/Roccella Jonica e da Sibari/Crotone, terminerebbero ed originerebbero la corsa a Catanzaro Lido, in coincidenza con il Frecciargento.

4. VALUTAZIONI SOCIO - ECONOMICHE

4.1 Analisi finanziarie: ricavi e costi di esercizio

Stima dei Rientri tariffari

I costi di costruzione di una ferrovia sono sempre notevoli, così come sono notevoli i costi fissi che, in esercizio, devono essere sostenuti anche indipendentemente dal traffico svolto. Ne consegue che una linea ferroviaria risulta economicamente giustificata solo quando possa prevedersi un traffico sufficientemente intenso.

La realizzazione di una linea, sia su di un itinerario del tutto nuovo o di rinforzo a qualche ramo della rete esistente, deve essere fatta precedere da un accurato studio economico, con il quale si pongono a raffronto i costi di futuro esercizio con i ricavi che si prevede di ottenere dal traffico, anche in ottiche più vaste di pianificazione del territorio o di sviluppo di traffici internazionali e intermodali.

Per il calcolo degli introiti prodotti si è fatto riferimento all'ultimo consuntivo dell'Azienda che gestisce il trasporto pubblico locale relativo ai titoli di viaggio venduti, dal quale risulta che:

- il titolo di viaggio più utilizzato per spostamenti occasionali è il biglietto andata/ritorno, del costo di 7.20 €;
- il titolo di viaggio più utilizzato per spostamenti pendolari è l'abbonamento mensile, del costo di 70.80 € con treno regionale e 312.00 € con treno intercity.

ABBONAMENTO	TRENI	
SETTIMANALE (andata/ritorno)	REGIONALE	INTERCITY
costo	21.20 €	156.00 €
MENSILE (andata/ritorno)	REGIONALE	INTERCITY
costo	70.80 €	312.00€

Tab. 4.1 Costi abbonamento mensile e settimanale della linea ferroviaria attuale

L'utenza potenziale stimata dà luogo a rientri tariffari differenziati a seconda della tipologia di utenza e, di conseguenza, del titolo di viaggio che, presumibilmente, verrà utilizzato.

Il calcolo è stato effettuato non considerando i proventi derivanti dagli utenti che già attualmente utilizzano l'autobus, in quanto non portano introiti aggiuntivi, ma esaminando i soli introiti derivanti dalla "nuova" utenza, ovvero quella deviata dall'auto privata.

La nuova linea ferroviaria comporta una riduzione dei km percorsi, e secondo le tariffe extraurbane riportate nel Piano Regionale dei Trasporti, i costi diminuiscono, come riportato in tabella.

ABBONAMENTO	TRENI	
SETTIMANALE (andata/ritorno)	REGIONALE	INTERCITY
costo	19.00 €	140.00 €
MENSILE (andata/ritorno)	REGIONALE	INTERCITY
costo	64.00 €	280.00€

Tab. 4.2 Costi abbonamento mensile e settimanale della nuova linea ferroviaria

I dati evidenziati nel paragrafo 2.2 (Tab. 2.1), ricavati dal Piano Regionale dei Trasporti, evidenziano 97.686 spostamenti sistematici giornalieri con auto privata, ma in via cautelativa si considera solo il 5 % di tali spostamenti, 4.884, e l'utilizzo di soli treni regionali, andando a vantaggio di sicurezza in quanto meno costosi.

Quindi i passeggeri che produrranno introito, essendo prevalentemente pendolari, nel senso che effettueranno 2 viaggi/giorno (andata e ritorno), sono 2.442, si ipotizza che per l'80% useranno l'abbonamento mensile e solo per il 20% il biglietto singolo:

- gli abbonati mensili, considerando l'acquisto di 11 abbonamenti all'anno per persona, produrranno un introito pari a 1.375.616 €/anno (64 € x 11 x 1954);
- gli occasionali, considerando 150 viaggi/anno, produrranno un introito pari a 175.680 €/anno (2.4 € x 150 x 488).

I rientri tariffari sono pertanto stimabili in 1.551.296 €/anno.

Costi di esercizio

Indicativamente il costo del servizio, relativo al costo del personale, dell'energia, della manutenzione, può essere posto pari a 15 euro a treno/km.

La corsa prevista, che percorre 35 km e si effettua tutti i giorni, costa all'impresa ferroviaria 191.625 € (15 € x 35 x 365).

Si effettueranno 20 corse al giorno, quindi il costo complessivo è di circa 3.832.500 € (20 x 191.625 €).

Sostenibilità dei costi

Per legge, il rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi dovrebbe essere pari almeno allo 0,35, ciò significa che i biglietti dovrebbero pagare (almeno) il 35% dei costi.

Come sopra evidenziato, i rientri tariffari derivanti dalla nuova utenza sono in grado di coprire oltre il 40 % dei costi di esercizio. Considerando i criteri prudenziali con i quali sono stato valutati sia i costi che i ricavi, primo fra tutti il non aver considerato l'introito prodotto dai passeggeri che già oggi utilizzano il trasporto pubblico locale, il risultato è da ritenersi interessante.

4.2 Benefici ambientali

L'inefficienza del sistema dei trasporti nel suo complesso è causa di gravi sprechi, sia per la preponderanza della mobilità privata, sia per il predominio dei veicoli su gomma nel trasporto collettivo. Promuovere la mobilità sostenibile, attraverso lo spostamento di quote significative di traffico motorizzato privato verso forme di trasporto alternative e sostenibili, comporta:

- riduzione delle emissioni di gas effetto serra, derivanti dai tempi di attesa delle auto, e delle emissioni atmosferiche di polveri fini;
- diminuzione del livello di rumore, inferiore a quello di un veicolo stradale e concentrato unicamente nei momenti di passaggio del treno, 2 o 4 volte in un'ora;
- attenuazione della congestione del traffico con conseguente dilatazione dei tempi di percorrenza;
- riduzione dell'incidentalità, registrata nel tempo, tra treni, auto e pedoni.

L'enorme diffusione della mobilità privata causa rilevanti problemi energetici, poiché i trasporti superano persino l'industria nei consumi di carburante e rappresentano l'attività che incide maggiormente sul bilancio energetico nazionale, con quote superiori al 31% degli impieghi di energia. Per quanto riguarda il petrolio, i trasporti sono responsabili in Italia del 60% dei consumi finali di tale combustibile.

I veicoli ad uso collettivo sono per gli aspetti energetici nettamente più vantaggiosi dei veicoli a uso privato, sia in termini di consumo totale che di consumo specifico. All'interno dei veicoli a uso collettivo le prestazioni energetiche sono nettamente a favore delle modalità su ferro. Anche a scala locale, è dunque opportuno puntare sui binari per un minor impatto ambientale dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico e acustico, per una migliore efficienza energetica, anche per un'attrazione

di un numero più grande di utenti rispetto ai bus, che sono soggetti alla congestione del traffico, più scomodi e non percepiti come un riferimento fisso.

La capacità della nuova linea di attrarre domanda di mobilità dal trasporto privato, e di ridurre conseguentemente le percorrenze chilometriche annue, contribuirà significativamente al contenimento delle emissioni inquinanti determinate dal flusso veicolare.

4.3 Benefici da riduzione dell'incidentalità

La riduzione dell'incidentalità, che afferisce alla presenza del trasporto ferroviario in ambiti densamente popolati, è anch'essa riconducibile ai benefici economici interni al progetto di riassetto del nodo ferroviario.

Il riferimento posto alla base delle valutazioni trae fondamento nelle serie storiche con cui si manifesta il fenomeno dell'incidentalità, cioè l'intensità con cui si manifestano gli incidenti, mortali e non mortali, è effettivamente una intensità misurata su eventi reali che si sono verificati.

L'incidentalità connessa all'attività ferroviaria sul territorio ammonta a circa lo 0,01% dell'incidentalità complessivamente registrata dai mezzi di trasporto terrestri. In virtù dell'augurabile processo di riequilibrio modale del trasporto, che persegue lo spostamento di passeggeri dai mezzi su gomma a quelli su ferro, il numero di incidenti e di decessi non potrà che diminuire drasticamente. Pertanto, i benefici economici interni, inerenti la riduzione dell'incidentalità ed introdotti dalle azioni progettuali finalizzate al riassetto del nodo ferroviario, sono notevoli.

Conclusioni

L'Istmo di Catanzaro rappresenta un'area strategica per l'intera penisola italiana, in quanto punto di separazione più stretto fra il Mar Tirreno ed il Mar Jonio e corridoio di accesso privilegiato verso la Calabria centro-orientale.

E' una delle aree più sottosviluppate del Continente Europeo, principalmente a causa del grave isolamento infrastrutturale in cui versa da secoli, che la costringe a rimanere fuori dai circuiti commerciali e turistici a livello nazionale ed internazionale e che determina il persistere di un'irrisolta Questione Meridionale, frutto di stagnazione culturale, sociale ed economica.

Una migliore accessibilità del territorio si traduce, per il tessuto economico-produttivo, nella riduzione dei costi e dei tempi del trasporto e nell'incremento della capacità e della flessibilità dei servizi offerti, che produce anche un minor carico ambientale e sociale e permette di ampliare il bacino di utenza.

Gli effetti della variazione dell'accessibilità possono ripercuotersi sia sui flussi di passeggeri sia sull'economia in generale, modificando ad esempio gli assetti urbanistici e i valori immobiliari, nonché le scelte localizzative delle imprese. Infatti, imprese multinazionali, filiali o sedi di aziende, vengono normalmente ubicate nelle vicinanze dell'infrastruttura, in virtù della facilità di accesso ai mercati che la stessa consente. Per un territorio maggiore accessibilità significa:

- apertura a nuovi mercati, maggiore concorrenza tra le imprese, miglioramento dell'efficienza, raggiungimento di nuove economie di scala;
- più ampia mobilità per i lavoratori, arricchimento dei mercati professionali.

Dall'analisi della mobilità effettuata si riscontrano molteplici criticità:

- inadeguatezza della direttrice costiera ionica, a causa delle caratteristiche della carreggiata, che in alcuni tratti presenta sezioni ridotte e tronchi vetusti nella concezione progettuale, e della presenza di numerosi incroci a raso con strade provinciali e comunali;
- insufficienti collegamenti viari tra le diverse zone montuose, collinari e marine;
- dorsale Catanzaro Lido - Lamezia Terme Centrale ad unico binario non elettrificata e tracciato planimetrico non adeguato al fine di sopportare velocità di crociera elevate;
- scarsa efficienza del sistema di intermodalità che deve essere necessariamente completato attraverso la previsione di centri di scambio persone e merci nei due centri principali della provincia Catanzaro - Lamezia Terme.

Questo stato delle cose conduce, di fatto, ad un limitato utilizzo dei mezzi di trasporto collettivo, che vengono adoperati quasi esclusivamente dai lavoratori pendolari e studenti, ed a una naturale propensione verso l'utilizzo di modalità di trasporto individuale.

Per queste motivazioni risulta fondamentale il potenziamento del sistema infrastrutturale, utilizzando i fondi già stanziati. Infatti, nella seduta del 1 dicembre 2016, il Cipe, Comitato interministeriale per la programmazione economica, ha deciso, su proposta del Presidente del Consiglio Matteo Renzi e del Ministro alle Infrastrutture Graziano Delrio, di approvare il Piano di interventi stradali e ferroviari, utilizzando il Fondo per lo Sviluppo e Coesione 2014-2020.

L'investimento previsto in Calabria è pari a circa 2.685 milioni di euro, sono risorse disponibili per la modernizzazione delle infrastrutture stradali e ferroviarie, di cui un miliardo 933 milioni 910 mila per infrastrutture stradali e 751 milioni 450 mila euro per infrastrutture ferroviarie. Tra le opere finanziate è prevista la Variante ferroviaria Catanzaro Lido - Lamezia Terme Centrale, per un importo di 391 milioni di euro.

Si tratta di investimenti capaci di trasformare radicalmente l'efficacia delle infrastrutture lineari calabresi, favorendo l'accessibilità esterna e interna del nostro territorio e quindi rilanciando concretamente lo sviluppo della Calabria.

L'importanza degli investimenti non sta solo nella rilevanza economica degli stessi, ma nella loro effettiva capacità di incidere profondamente nel sistema e nella qualità del trasporto regionale.