



# Nuovo Collegamento Palermo Catania

La scelta dei Corridoi

18 Marzo 2024



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Su di me.



Sono un Ingegnere dei Trasporti, laureato nel 1986 presso l'Università di Palermo con il massimo dei voti, con 40 anni di esperienza nel settore dei Trasporti e della Mobilità.

- Dal 2022 sono il BIM Manager della Società **TELT (Tunnel Euralpin Lyon-Turin)**.
- Dal 2016 al 2022 ho ricoperto il ruolo di Senior Program Manager presso la **Direzione Internazionale di Ferrovie dello Stato Italiane**.
- Dal 2011 al 2016, sono stato distaccato da Ferrovie dello Stato Italiane presso la Divisione Trasporti e Sviluppo Urbano del **Segretariato dell'Unione per il Mediterraneo**, con sede a Barcellona, come responsabile del settore «Trasporti» per gestire i progetti strategici marittimi, ferroviari, autostradali e di logistica nei Paesi della riva Sud del Mediterraneo.
- Dal 2008 al 2011 ho diretto la Unità Organizzativa **Modelli di Trasporto e Studi di Investimento di Italferr**, Società di Ingegneria di Ferrovie dello Stato Italiane, coordinando analisi di trasporto, valutazioni economico-finanziarie e valutazioni multicriteria incluse sia negli Studi di Fattibilità che in quelli Preliminari di sistemi ferroviari in Italia e all'Estero.
- Dal 2000 al 2008 ho diretto le Unità Organizzative **Coordinamento e Gestione Interferenze e Coordinamento e Gestione Integrazione AV/AC nella Direzione Investimenti di Rete Ferroviaria Italiana**.
- Dal 1987 al 2000 ho svolto le funzioni di Project Engineer e Project Manager in diverse strutture di Ferrovie dello Stato (**V Unità per Progetti Speciali, Servizio Logistica della Divisione Merci, Area Ingegneria e Costruzioni, Italferr**)
- Dal 1983 al 1987 ho lavorato come **Capo Gestione** in numerose stazioni della rete ferroviaria siciliana.
- Dal 2016 sono Segretario Generale della **Commissione Intergovernativa Italia-Francia** per lo sviluppo delle comunicazioni stradali e ferroviarie nelle Alpi del Sud.
- Dal 2020 rappresento il **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** italiano nel Gruppo di Lavoro Trasporto Ferroviario del **Segretariato dell'Unione per il Mediterraneo**.
- Sono certificato **Project Manager Professional (PMP)**, **BIM Manager** e **ENVISION Sustainability Professional**.
- Sono componente del Comitato d'Indirizzo dei Corsi di Studio in Ingegneria Civile **dell'Università di Trieste**.
- Partecipo come membro, in rappresentanza di TELT, alle attività normative della **Commissione Tecnica UNI «Infrastrutture in BIM»**

# INDICE

<b>01</b>	Lo Studio di Fattibilità 2010	4
<b>02</b>	L'Analisi Trasportistica e di Contesto	7
<b>03</b>	I Corridoi e il Modello di Esercizio	13
<b>04</b>	Il Corridoio 0* (Ottimizzato)	21



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Obiettivi generali dello Studio di Fattibilità 2010

- Un intervento infrastrutturale finalizzato a modificare sensibilmente l'assetto trasportistico della Regione Sicilia, integrando l'attuale rete ferroviaria **con un "asse forte"**, in grado di soddisfare la domanda di trasporto futura sia su scala regionale che nazionale ed europea, e ciò grazie alla **prospettiva concreta** di un attraversamento stabile dello Stretto di Messina.
- Il nuovo collegamento, oltre a saldare attraverso servizi veloci di "interpolo" le relazioni socioeconomiche tra i due principali centri della Regione, Palermo e Catania, si propone di ampliare considerevolmente il bacino di influenza del trasporto ferroviario regionale, includendo nell'ambito delle relazioni veloci anche le **province interne della Regione** (Enna e Caltanissetta in particolare).
- Integrazione con l'Asse Ferroviario Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo, che costituiva nel 2010 il "Progetto Prioritario n. 1" della Rete Trans-Europea di Trasporto (TEN-T), ora **Corridoio Scandinavo-Mediterraneo Helsinki-Palermo**, la cui realizzazione può essere fattore di avvicinamento e coesione fra le regioni meridionali dell'Italia e quelle dell'Europa settentrionale e centro-orientale, nello spirito della politica europea di coesione economica e sociale.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Obiettivi specifici dello Studio di Fattibilità 2010

- Tale collegamento costituisce un intervento infrastrutturale finalizzato a modificare sensibilmente l'assetto trasportistico della Regione Sicilia, integrando l'attuale rete ferroviaria con un "asse forte", in grado di soddisfare la domanda di trasporto futura sia su scala regionale che nazionale ed europea, e ciò grazie alla prospettiva concreta di un attraversamento stabile dello Stretto di Messina.
- Il nuovo collegamento, oltre a saldare attraverso servizi veloci di "interpolo" le relazioni socioeconomiche tra i due principali centri della Regione, Palermo e Catania, si propone di ampliare considerevolmente il bacino di influenza del trasporto ferroviario regionale, includendo nell'ambito delle relazioni veloci anche le province interne della Regione (Enna e Caltanissetta in particolare).
- Il nuovo collegamento veloce Palermo-Catania si integrerà, inoltre, con l'Asse Ferroviario Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo, che costituisce il "Progetto Prioritario n. 1" della Rete Trans-Europea di Trasporto (TEN-T) e la cui realizzazione può essere fattore di avvicinamento e coesione fra le regioni meridionali dell'Italia e quelle dell'Europa settentrionale e centro-orientale, nello spirito della politica europea di coesione economica e sociale.
- migliorare la competitività del trasporto su ferro **su scala regionale** (incremento dell'offerta dei servizi, minor tempo di percorrenza tra i capoluoghi interessati: **Palermo, Enna e Catania** in particolare);
- **incrementare l'offerta** dei servizi ferroviari tra i **capoluoghi di provincia** siciliani interessati;
- contribuire alla costruzione di una struttura del sistema trasportistico regionale in cui tutte le componenti traggano valore aggiunto dalla **qualità dei servizi offerti e dal loro coordinamento funzionale**;
- incrementare il livello di **interscambio ferroviario** con il sistema aeroportuale siciliano, costituito dagli scali di Palermo "Falcone-Borsellino" e di Catania "Fontanarossa";
- realizzare un corridoio merci caratterizzato da standard tecnico-funzionali che permettano una connessione ferroviaria

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Fasi dello Studio di Fattibilità 2010

- **raccolta e analisi dei dati** relativi alla rete esistente, alle caratteristiche tecnico-funzionali, del materiale rotabile circolante e all'orario di servizio in vigore;
- **studio trasportistico** per la determinazione dei flussi O/D sulle reti stradale e ferroviaria in relazione ai differenti scenari infrastrutturali (costruzione e calibrazione del modello di rete nei differenti scenari infrastrutturali, aggiornamento delle matrici O/D per i vari modi di trasporto attraverso indagini mirate, applicazione di un modello di scelta modale per la determinazione dei flussi di traffico ai diversi orizzonti temporali, progettazione e realizzazione di una campagna di indagini "stated preferences" per la determinazione della domanda potenziale di interpolo Palermo-Catania-Messina, sviluppo e calibrazione di un modello di utilità aleatoria per la stima della domanda generata dalle nuove soluzioni infrastrutturali);
- **simulazione e analisi dell'esercizio ferroviario** attraverso l'utilizzo di un software specialistico (**Opentrack**), per definire il **modello di esercizio** della rete (regionale, di interpolo, IC e merci). In particolare, attraverso un metodo basato sulla progressiva saturazione dell'infrastruttura, si è progressivamente incrementata l'offerta di trasporto, aumentando il numero dei treni e dei servizi effettuati e si è potuta effettuare una valutazione di funzionalità delle differenti alternative.
- studio di **fattibilità tecnica delle alternative di progetto**, indagate per gli aspetti tecnico-realizzativi e gli impatti di natura geologica, geotecnica, idrogeologica e ambientale.
- **analisi multicriteria** per la valutazione complessiva delle performance delle alternative progettuali, pervenendo ad una graduatoria di preferenza.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo Studio di Trasporto

Lo **Studio di Trasporto** è stato redatto in due fasi, la prima delle quali ha riguardato una **Analisi del Contesto** territoriale siciliano, con particolare focus sulle province interessate dal Nuovo Collegamento Palermo-Catania (Palermo, Enna, Caltanissetta, Catania).

Tale analisi è stata condotta rilevando le tendenze insediative della popolazione, la situazione occupazionale e una analisi di mobilità specifica per le province interessate.

Successivamente, è stato condotto lo **Studio di Mobilità**, che è stato articolato nelle seguenti attività principali:

- il **rilevamento del traffico autostradale** sulla A 19 (Palermo-Catania);
- il **rilevamento** dei volumi del **trasporto pubblico su gomma** di interpolo (con indagini a bordo dei mezzi);
- l'analisi dei dati relativi al **trasporto ferroviario** dell'isola;
- l'analisi dei dati di **mobilità ISTAT** (censimento 2001);
- un'indagine sul **comportamento di viaggio** degli utenti, con metodologia "stated preferences" (preferenze dichiarate);
- l'applicazione di **modelli di scelta** del modo di trasporto da parte degli utenti per le **soluzioni progettuali** analizzate.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: l'Analisi di Contesto

- Per valutare la possibile mobilità che potrà utilizzare la nuova linea Palermo-Catania, si è indagata la potenzialità di generare **spostamenti interpolo** da parte delle aree urbane poste sul tracciato.
- Si è presa in considerazione anche l'area di **Enna e Caltanissetta**, per valutare se fosse più opportuno pensare ad una linea diretta o con una **fermata intermedia** in corrispondenza della città di Enna.
- Da un punto di vista metodologico si è ricostruito il quadro della **mobilità esistente**, sono state svolte le analisi sulla **tendenza insediativa e su quella produttiva** e si sono svolti dei **rilevamenti** di traffico sul campo, integrati con delle **interviste** dirette ai passeggeri.
- Infine sono stati costruiti i **bacini di mobilità** e valutate le potenziali aree di **generazione ed attrazione** degli spostamenti.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

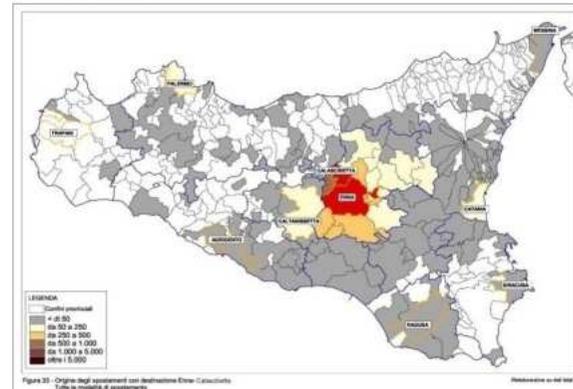
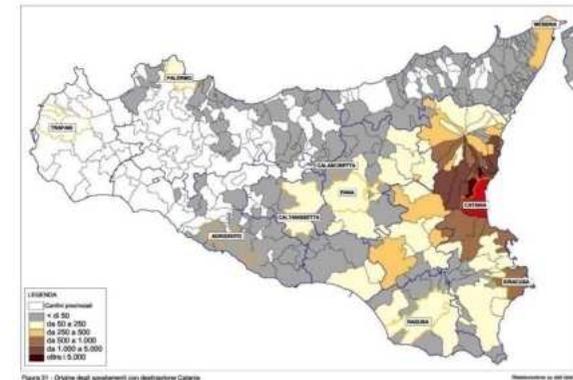
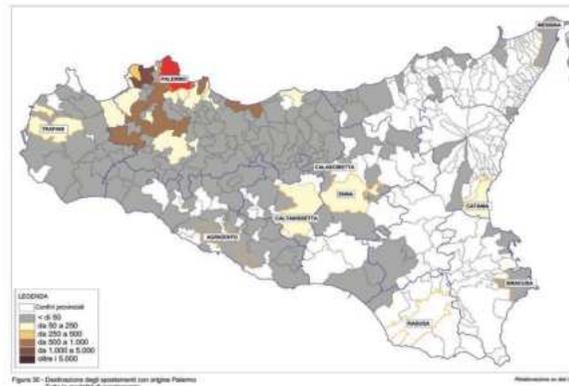
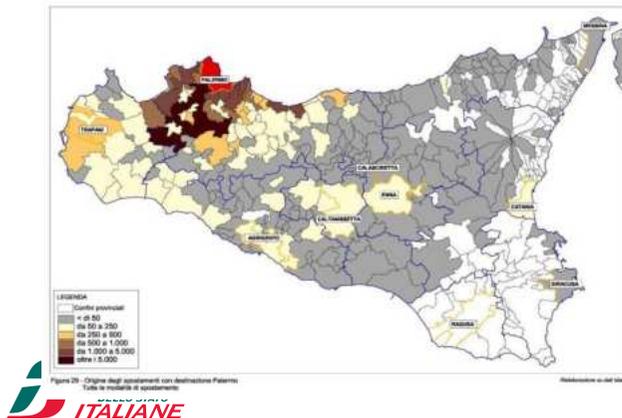
## Studio di Fattibilità 2010: i risultati dell'Analisi di Contesto

- I **bacini di mobilità** delle grandi città della Sicilia sono prevalentemente a **breve raggio**; i poli attraggono mobilità dalle città vicine e ne generano molto poca, perché non si è ancora formata la **configurazione metropolitana** in cui il mercato del lavoro nelle città vicine è quasi forte quanto quello del capoluogo.
- La domanda di spostamento tra Palermo e Catania è **estremamente bassa**.
- Le città **poli centrali** della Sicilia sviluppano verso Palermo e Catania una domanda di mobilità **ben superiore alle relazioni tra i due poli maggiori**; non appare, quindi, ragionevole trascurare il contributo che potrà essere dato da Enna e Caltanissetta e dalle loro aree urbane sovra-comunali, già oggi superiore alla mobilità diretta tra Palermo e Catania.
- Esistono **polarità intermedie** che mostrano un'iniziale, maggiore, capacità di attrazione, come Trapani, Cefalù e Pollina per Palermo, Caltagirone per Catania, Gela per Ragusa. Infatti, **l'aggiunta di Cefalù**, tra i poli serviti, potrebbe aumentare di una volta e mezza il valore della matrice O/D.
- La realizzazione del nuovo collegamento non sarà finalizzata a soddisfare la sola domanda già espressa, ma avrà l'ulteriore obiettivo di **indurre e servire un assetto di mobilità futura completamente nuovo e più consistente**; molto probabilmente il servizio ottimale sulla relazione in studio non è solo quello di lunga distanza, ma quello che serve **contemporaneamente medie e lunghe percorrenze**.
- In questa prospettiva, la presenza di una **linea veloce**, che però offra un **servizio anche per le medie distanze**, potrebbe modificare in modo radicale la configurazione dei maggiori bacini di mobilità. Infatti, insediamenti più grandi situati a media distanza, verrebbero dotati della **stessa accessibilità delle periferie**, e quindi potrebbero esprimere la stessa massa di spostamenti.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: i bacini di mobilità

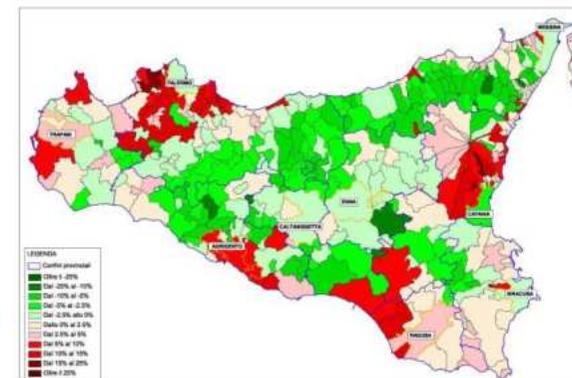
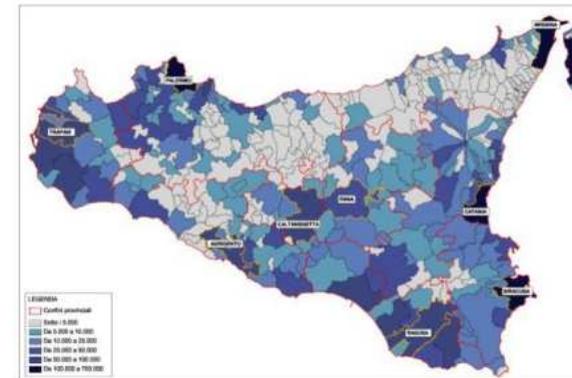
- Emerge la scarsa generazione di spostamenti da **Palermo** verso gli altri comuni, a fronte di una molto modesta attrazione.
- **Catania**, invece, testimonia di una situazione metropolitana già avviata, con livelli più alti di attrazione e generazione verso i comuni della propria area urbana e una maggiore consistenza della mobilità interpolo
- Il polo di **Enna** è caratterizzato da una mobilità decisamente più ridotta di quella dei poli maggiori, ma non irrilevante. Tuttavia, se si valutano il rapporto fra spostamenti attratti e spostamenti emessi (di poco inferiore a 4 a 1), il tasso di mobilità totale per abitante (inferiore solo a quello di Catania) e gli spostamenti generati per abitante (che fa di Enna il migliore tra i poli considerati), si può pensare che la mobilità che interessa Enna abbia **caratteristiche più equilibrate di quella di altri poli**.



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: le tendenze insediative

- Sono state analizzate le tendenze insediative della popolazione residente e degli addetti nei comuni della Sicilia, tra i censimenti ISTAT del 1981-1991-2001 ed il 2006.
- L'area formata dai due poli di **Enna e Caltanissetta**, nonostante le ridotte dimensioni demografiche e nonostante le dinamiche di spopolamento, presenta una sostanziale situazione di stabilità della popolazione.
- Dal punto di vista occupazionale, quest'area, ed in particolare **Enna**, mostra valori di occupazione nelle imprese e nelle istituzioni pari alle aree più sviluppate della Sicilia, quindi si basa su una struttura produttiva ormai consolidata, ancorché modesta se paragonata ad altre situazioni italiane. **Tale area pertanto si presenta come un polo urbano stabile e significativo nella parte centrale della Sicilia.**
- I dati aggiornati al 2009 della popolazione, pur in decremento, non hanno mostrato variazioni significative di questa situazione.
- I poli di **Enna e Caltanissetta** si trovano quindi nelle condizioni di potersi ancora sviluppare e sicuramente una migliore dotazione infrastrutturale potrebbe consentire ulteriori sviluppi. Ma soprattutto **l'organizzazione urbana di questi poli costituisce una risorsa territoriale per tutta la Sicilia.**



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: i Corridoi individuati

Sulla base delle considerazioni scaturite dall'analisi di contesto, sono stati individuati **4 possibili corridoi alternativi** per realizzare il nuovo collegamento di interpolo tra Palermo e Catania, studiando soluzioni di tracciato che includessero via **via gli ambiti territoriali della parte centrale della Sicilia**, in modo da inserire nel collegamento i **poli intermedi di Enna e Caltanissetta**.

In particolare, sono state analizzate le seguenti soluzioni alternative, che si innestano sulla linea Palermo- Messina in corrispondenza di Castelbuono, punto terminale del raddoppio della stessa, e sulla linea attuale Palermo- Catania in corrispondenza di Bicocca.

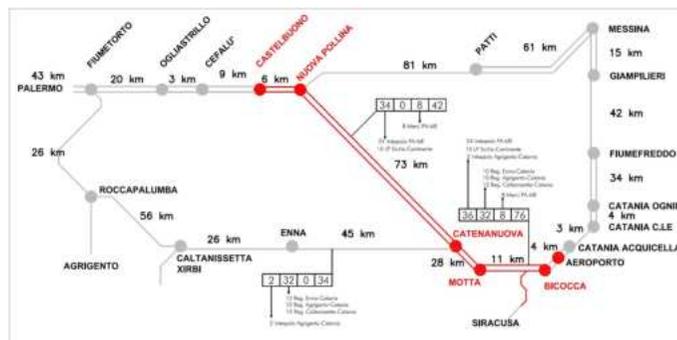
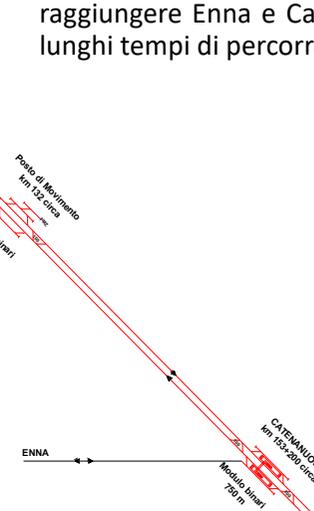
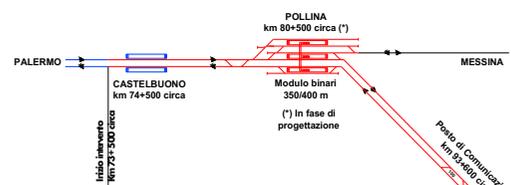
- **Corridoio 1:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e la stazione di Catenanuova (*soluzione corta*);
- **Corridoio 2:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e l'area dell'attuale stazione di Dittaino (*prima soluzione intermedia*);
- **Corridoio 3:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e l'area dell'attuale stazione di Pirato (*seconda soluzione intermedia*);
- **Corridoio 4:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e la stazione di Enna (*soluzione lunga*).

Come **ulteriore elemento di approfondimento**, è stata studiata una **soluzione zero ottimizzata**, rappresentata dalla **velocizzazione e dal potenziamento infrastrutturale della linea storica sull'itinerario Palermo-Catania**. Elementi invariati, rispetto alle quattro alternative, sono stati considerati sia la tratta **Castelbuono-Pollina**, che costituisce altresì il proseguimento del raddoppio in corso tra Palermo e Messina, sia la tratta **Catenanuova-Bicocca**.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: il Corridoio 1

Prevede una ipotesi di tracciato diretto tra Castelbuono/Pollina e **Catenanuova**, che costituisce un "trenoporto" con funzioni di interscambio intermodale (mediante le connessioni alla rete stradale e autostradale) ed intramodale, è la soluzione, tra quelle oggetto di esame, che riduce al minimo la lunghezza del tracciato e i tempi di percorrenza tra **Palermo e Catania (79')**. I servizi utilizzati per raggiungere Enna e Caltanissetta da Palermo percorrono tuttavia una tratta relativamente lunga con lunghi tempi di percorrenza sulla linea storica.

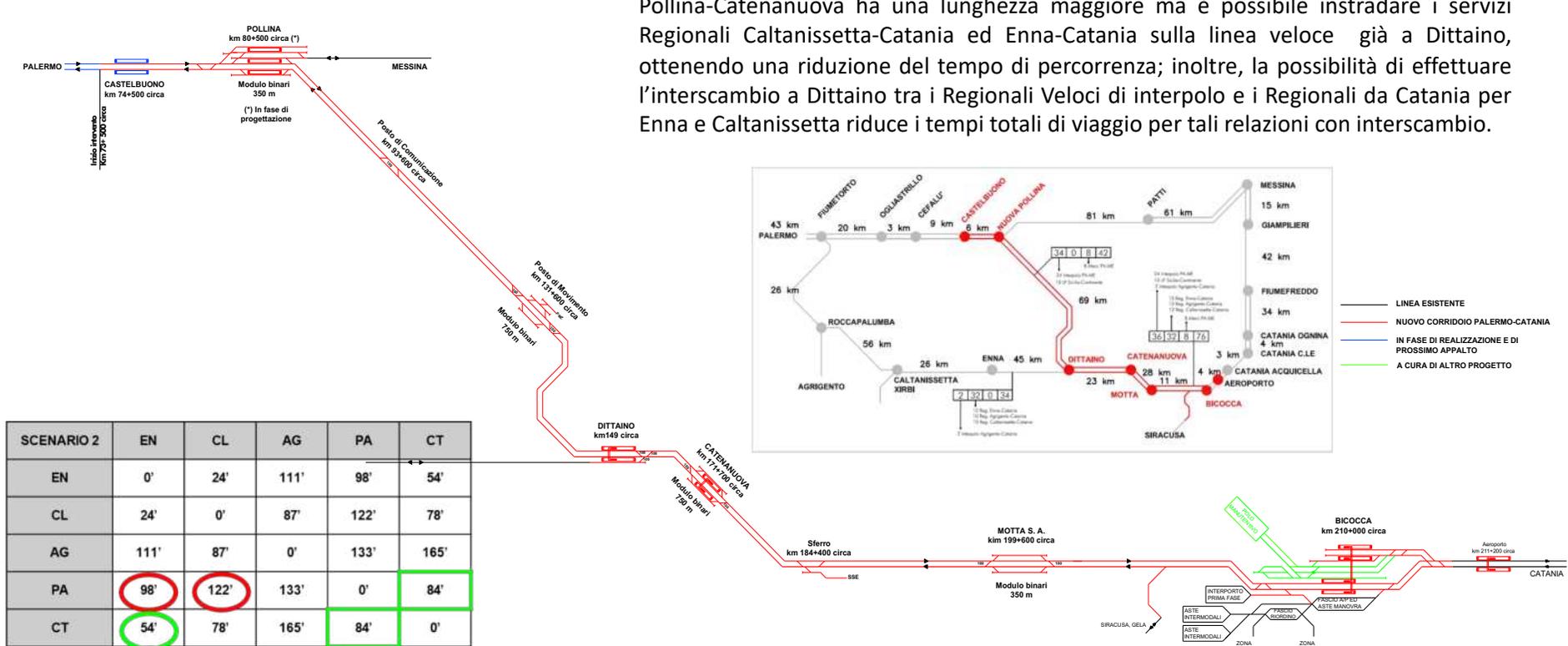


SCENARIO 1	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0'	24'	111'	100'	61'
CL	24'	0'	87'	124'	85'
AG	111'	87'	0'	133'	172'
PA	100'	124'	133'	0'	79'
CT	61'	85'	172'	79'	0'

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: il Corridoio 2

La nuova stazione di **Dittaino**, in cui si innesta la linea storica per Palermo, è polo di interscambio sia "intramodale" che "intermodale". Rispetto al Corridoio 1, la tratta Pollina-Catenanuova ha una lunghezza maggiore ma è possibile instradare i servizi Regionali Caltanissetta-Catania ed Enna-Catania sulla linea veloce già a Dittaino, ottenendo una riduzione del tempo di percorrenza; inoltre, la possibilità di effettuare l'interscambio a Dittaino tra i Regionali Veloci di interpolo e i Regionali da Catania per Enna e Caltanissetta riduce i tempi totali di viaggio per tali relazioni con interscambio.

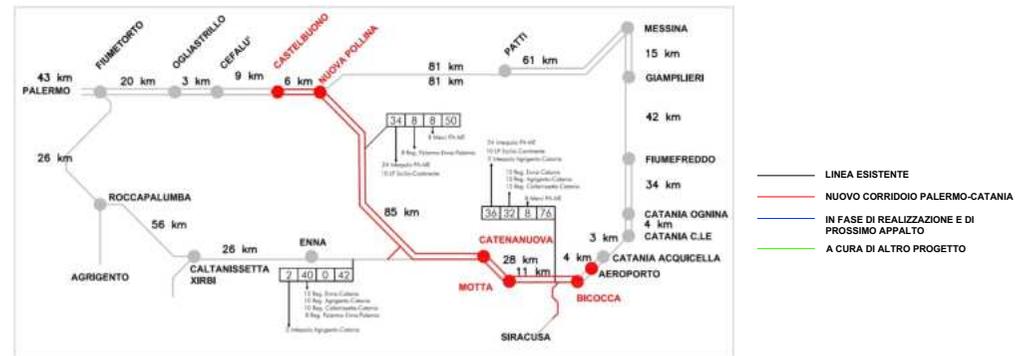
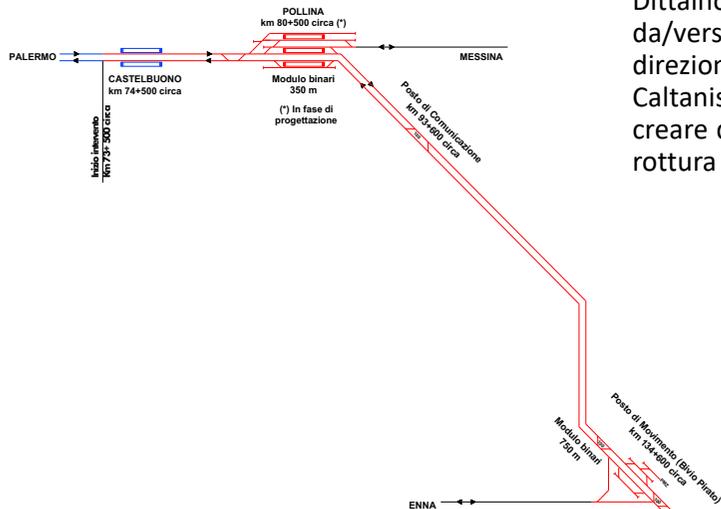


SCENARIO 2	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0'	24'	111'	98'	54'
CL	24'	0'	87'	122'	78'
AG	111'	87'	0'	133'	165'
PA	98'	122'	133'	0'	84'
CT	54'	78'	165'	84'	0'

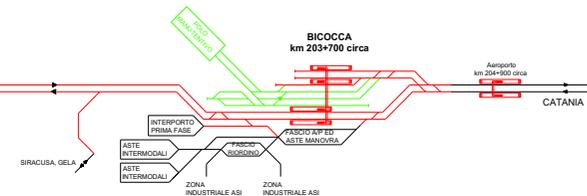
# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: il Corridoio 3

Il Corridoio 3 prevede l'innesto della linea storica in un punto intermedio tra la zona di Enna e di Dittaino, nell'area della attuale stazione di **Leonforte Pirato**, mediante un bivio a raso a 100 km da/verso Enna in direzione Catania e Palermo al km 134, connesso alla linea storica in entrambe le direzioni. Grazie all'interconnessione bidirezionale è possibile sia instradare i servizi regionali Caltanissetta-Catania ed Enna-Catania sulla linea veloce pochi chilometri dopo la stazione di Enna, sia creare dei servizi diretti Palermo-Enna che sfruttano la configurazione infrastrutturale per eliminare la rottura di carico.



SCENARIO 3	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0'	24'	111'	73'	53'
CL	24'	0'	87'	100'	72'
AG	111'	87'	0'	133'	159'
PA	73'	100'	133'	0'	85'
CT	53'	72'	159'	85'	0'

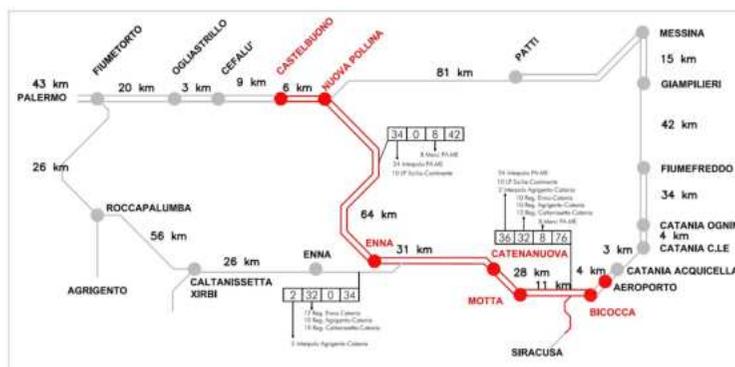
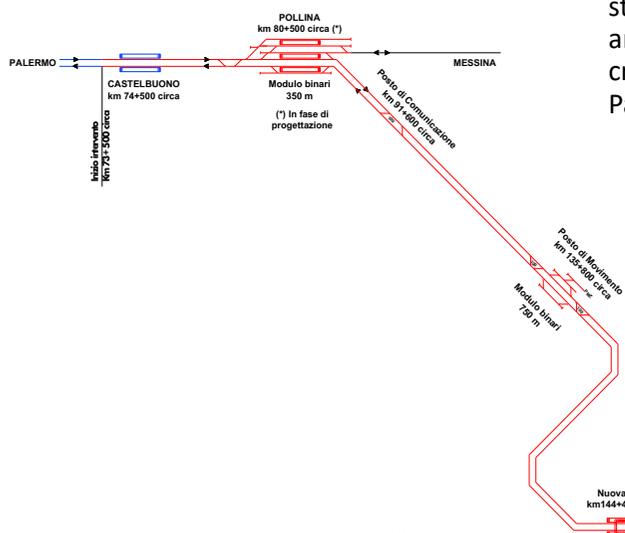


Formato data GG/MM/AAAA  
Titolo presentazione | Nome relatore

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

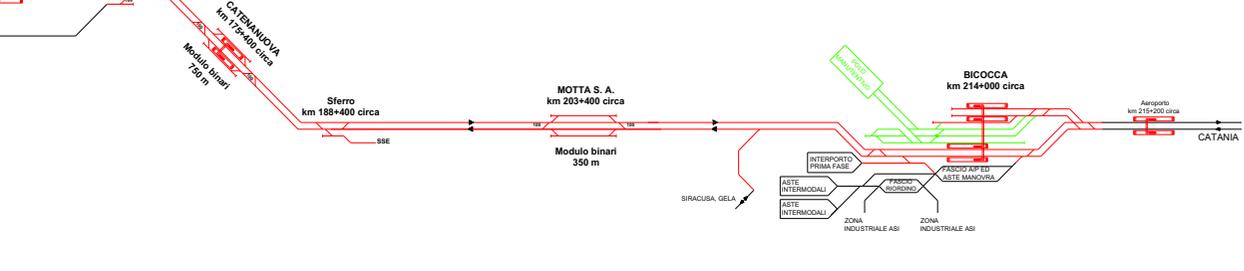
## Studio di Fattibilità 2010: il Corridoio 4

In questa soluzione l'innesto della linea storica avviene all'interno di un PC/Bivio a circa 20 km dalla stazione di Enna in direzione Catania. La tratta centrale del Corridoio ha caratteristiche funzionali analoghe ai Corridoi precedenti, ma è di lunghezza maggiore, al fine di consentire nei pressi di Enna la creazione di una **fermata (Nuova Enna) direttamente sulla linea veloce** e di creare servizi veloci Palermo-Enna-Catania interamente sulla linea veloce.



- LINEA ESISTENTE
- NUOVO CORRIDOIO PALERMO-CATANIA
- IN FASE DI REALIZZAZIONE E DI PROSSIMO APPALTO
- A CURA DI ALTRO PROGETTO

SCENARIO 4	EN	CL	AG	PA	CT
EN/EN NUOVA	0'	24'	111'	55'	30'
CL	24'	0'	87'	110'	86'
AG	111'	87'	0'	133'	173'
PA	55'	110'	133'	0'	85'
CT	30'	86'	173'	85'	0'



Formato data GG/MM/AAAA  
Titolo presentazione | Nome relatore

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: il Modello di Esercizio

L'offerta prevista a regime è composta da tre livelli di servizi, cui corrispondono diversi rotabili e velocità di impostazione.

L'offerta di interpolo Palermo-Catania è formata da servizi veloci cadenzati a 60' (RV) effettuati con materiale ETR 600 con fermata intermedia per l'interscambio prevista nelle stazioni di **Catenanuova, Dittaino, Pirato e Nuova Enna** rispettivamente per i Corridoi 1, 2, 3 e 4.

A questi si aggiungono alcuni servizi **Intercity nazionali (Sicilia-Continente)** inseriti come rinforzo nelle ore di maggiore traffico a circa 30' dagli RV ed effettuati con materiale rotabile AV.

L'offerta di livello regionale è composta dai Regionali **Palermo-Caltanissetta-Catania**, con **frequenza bioraria**, alternati ai servizi Regionali **Agrigento-Catania** per integrare l'offerta sulla tratta in modo da pervenire a un **cadenzamento orario**.

Solo nell'alternativa progettuale corrispondente al **Corridoio 3** sono stati inseriti **8 nuovi Regionali** (treni Minuetto doppia composizione con V=160km/h e L=150m) inoltrati sul nuovo collegamento per effettuare un **servizio diretto di interpolo Palermo-Enna**.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: l'Analisi della Domanda

Matrice ISTAT 2001 degli spostamenti giornalieri generati dai comuni siciliani

O/D	PALERMO	ENNA	CALTANISSETTA	CATANIA	TOTALI ORIGINI
PALERMO		65	67	130	262
ENNA	81		124*	207	288
CALTANISSETTA	205	206*		105	310
CATANIA	89	84	23		196
TOTALI DESTINAZIONI	375	149	90	442	1.056

Ripartizione modale del traffico per relazioni O/D (2010)

Origine - Destinazione	Tempo auto (h)	Tempo bus (h)	Tempo treno (h)	Costo auto (€)	Costo bus (€)	Costo treno (€)	Corse bus	Corse treno	% utenti auto	% utenti bus	% utenti treno
PALERMO – ENNA	1,55	1,75	2,80	10,60	6	6,85	7	2	53	47	0
PALERMO – CALTANISSETTA	1,35	1,70	2,20	10,35	6	6,50	10	12	66	33	1
PALERMO – CATANIA	2,25	2,60	3	17,40	8,50	8,80	16	1	29	70	1
CALTANISSETTA – CATANIA	1,25	1,60	2	9,11	4,50	4,75	14	6	63	36	1
ENNA – CATANIA	1,05	1,30	1,30	7,00	4	4	12	5	65	30	5

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: metodologia dell'Analisi della Domanda

- Per ciascuna delle soluzioni progettuali esaminate sono state effettuate delle simulazioni trasportistiche, riguardo al comportamento della domanda di mobilità, al fine di misurare, tramite **idonei indicatori quantitativi**, l'efficacia dal punto di vista trasportistico degli stessi.
- Grazie infatti ai modelli di ripartizione modale, sviluppati e calibrati ad hoc tramite specifiche indagini sulle **preferenze rivelate** e dichiarate dagli utenti per il caso in esame, è stato possibile determinare **l'elasticità della domanda** rispetto alla scelta della modalità di trasporto.
- In particolare, le indagini sperimentali eseguite sulle preferenze dichiarate degli utenti hanno consentito di stimare la **ripartizione modale prevista** anche per quegli scenari ove gli attributi di livello di servizio della modalità ferroviaria siano significativamente scostanti dai valori attuali.
- E' stato altresì possibile stimare il **traffico indotto generato dai tempi di percorrenza** particolarmente ridotti previsti per alcune coppie O/D prese in considerazione nello studio in esame.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: risultati dell'Analisi della Domanda

La tabella riporta, per ciascuno degli scenari esaminati e per le coppie O/D oggetto dello studio, il numero di passeggeri/giorno per ciascuna coppia O/D (riferiti al giorno medio)

O/D	SOLUZIONE 1		SOLUZIONE 2		SOLUZIONE 3		SOLUZIONE 4	
	Km	Pass/giorno	Km	Pass/giorno	Km	Pass/giorno	Km	Pass/giorno
PA - EN	198	51	170	59	143	593	144	629
PA - CL	224	17	196	20	169	76	240	41
PA - CT	198	1.659	216	1.639	210	1.635	220	1.635
CL - CT	116	150	113	221	117	299	112	145
EN - CT	90	295	87	425	91	450	76	1.952

La tabella riporta, per ciascuno degli scenari esaminati e per le coppie O-D oggetto dello studio, il tempo di percorrenza espresso in ore, la frequenza del servizio ferroviario espressa in corse giornaliere per direzione, la percentuale di ripartizione modale a favore del trasporto ferroviario ed infine i valori relativi alla variazione di surplus per gli utenti e i passeggeri-km serviti dalle ferrovie.

O/D	STATO ATTUALE			SCENARIO 1			SCENARIO 2			SCENARIO 3			SCENARIO 4		
	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%
PA - EN	2.8	2	0	1.67	12	9	1.63	12	10	1.22	20	56	0.92	12	60
PA - CL	2.2	12	1	2.07	12	1	2.03	12	2	1.67	20	6	1.83	12	3
PA - CT	3	1	1	1.32	17	72	1.40	17	71	1.42	17	71	1.42	17	71
CL - CT	2	6	1	1.42	11	10	1.3	11	15	1.2	11	20	1.43	11	10
EN - CT	1.3	5	5	1.02	16	14	0.9	16	21	0.88	16	22	0.5	16	54
Surplus (€/giorno)				52.443			50.473			61.068			94.396		
Pass-km al giorno	14.307			386.580			429.853			516.894			624.772		

Dalle simulazioni effettuate emerge una significativa sensibilità dell'utenza, a livello di ripartizione modale, nei confronti del **tempo di percorrenza**. Negli scenari, infatti, ove si prefigurano riduzioni del tempo di percorrenza **superiori al 50%** rispetto alla situazione attuale (come per il collegamento Palermo-Catania negli scenari 1, 2, 3 e 4, o come per i collegamenti Palermo-Enna negli scenari 3 e 4 e Enna-Catania nello scenario 4) il treno acquisisce una **percentuale di utenza superiore al 50%** rispetto agli altri modi, generando altresì ulteriore traffico indotto dai tempi di percorrenza particolarmente ridotti.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato»

Per dare completezza allo Studio di Esercizio, si è estesa l'analisi funzionale alla valutazione di una soluzione progettuale di potenziamento della linea attuale sotto il profilo infrastrutturale. Tale soluzione prevede, in assenza del nuovo collegamento, la velocizzazione di **due tratte della linea storica Palermo-Catania**.

La prima tratta va dal **km 76 circa al km 105+390 (imbocco della galleria Marianopoli lato Palermo)** ed è stato possibile elevare la velocità di tracciato a 140 km/h (rango A) che corrisponde a un rango P di 180 Km/h.

La seconda tratta va dal **Km 163+057 (F.V. Pirato) al Km 194+170 (nuova stazione di Catenanuova)** ed è stato possibile elevare la velocità di tracciato a 130 Km/h (rango A) che corrisponde a un rango P di 170km/h.

Per la tratta intermedia dall'imbocco della galleria Marianopoli lato Palermo (km 105+281) alla stazione di Pirato (km 163+063) **non è stato ipotizzato alcun intervento di velocizzazione** a causa delle caratteristiche del tracciato, caratterizzato da un susseguirsi di curve a piccolo raggio nonché dalla presenza di livellette dell'ordine del 20-25 per mille.

Le stazioni di **Caltanissetta Xirbi ed Enna** sono state lasciate nella loro **attuale localizzazione** e configurazione funzionale.

Lo scenario corrispondente a tale soluzione progettuale è stato definito **“Scenario 0\*”** o **“Scenario 0 Ottimizzato”** e ne è stata valutata l'efficacia sia funzionale, attraverso una specifica microsimulazione con modello di esercizio “ad hoc”, sia trasportistica.

Lo Scenario 0\* include il raddoppio della tratta Fiumetorto-Castelbuono e **Catenanuova-Catania**, anche in questo Scenario considerata **invariante del progetto**.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato»

- Le valutazioni trasportistiche e di esercizio sono state estese alla soluzione di **potenziamento infrastrutturale dell'attuale linea Palermo-Catania**, analizzando la potenzialità dell'infrastruttura ottimizzata in relazione alla sua capacità di soddisfare parzialmente il modello di esercizio che è stato proposto per le quattro alternative di progetto.
- In particolare, la presenza del semplice binario non velocizzato su una parte significativa della linea storica pone dei **limiti pesanti** alla costruzione dell'orario, che deve tenere conto delle velocità delle diverse categorie di servizi e della notevole variabilità degli intertempi minimi sulle diverse tratte.
- La struttura dell'orario che è scaturita ha una influenza diretta sui tempi di percorrenza, oltre che sulla capacità complessiva della rete. Si è, comunque, ottenuto un compromesso tra tempo di percorrenza dei servizi RV veloci e il grado di utilizzazione della linea, offrendo **un servizio almeno biorario tra Palermo e gli altri capoluoghi ed uno orario tra Caltanissetta, Enna e Catania**.
- Gli interventi di velocizzazione lungo l'attuale linea Palermo – Catania e gli interventi di natura organizzativa sull'esercizio, rilancia sostanzialmente il ruolo delle ferrovie su tutte le coppie O/D simulate con un picco particolare per il collegamento Enna – Catania dove è previsto un tempo di percorrenza pari a **40 minuti** circa. **A fronte, dunque, di investimenti contenuti si registra una variazione di surplus e di pass-km sicuramente apprezzabile.**

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato», valutazioni trasportistiche

SCENARIO 0*	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0'	22'	109'	100'	42'
CL	22'	0'	87'	78'	64'
AG	109'	87'	0'	116'	151'
PA	100'	78'	116'	0'	142'
CT	42'	64'	151'	142'	0'

SOLUZIONE ZERO OTTIMIZZATA			
	Pass/giorno	Km	Pass-Km/giorno
PA - EN	50	151	7.497
PA - CL	236	125	29.509
PA - CT	266	240	63.957
CL - CT	446	115	51.242
EN - CT	1.863	89	165.821

O/D	STATO ATTUALE			SCENARIO 0*			SCENARIO 1			SCENARIO 2			SCENARIO 3			SCENARIO 4		
	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%
PA - EN	2.8	2	0	1.67	9	8	1.67	12	9	1.63	12	10	1.22	20	56	0.92	12	60
PA - CL	2.2	12	1	1.3	9	18	2.07	12	1	2.03	12	2	1.67	20	6	1.83	12	3
PA - CT	3	1	1	2.37	9	20	1.32	17	72	1.40	17	71	1.42	17	71	1.42	17	71
CL - CT	2	6	1	1.07	20	31	1.42	11	10	1.3	11	15	1.2	11	20	1.43	11	10
EN - CT	1.3	5	5	0.7	20	51	1.02	16	14	0.9	16	21	0.88	16	22	0.5	16	54
Surplus (€/giorno)				25.639			52.443			50.473			61.068			94.396		
Pass-km al giorno	14.307			318.027			386.580			429.853			516.894			624.772		

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato», valutazioni di esercizio

- Si è proceduto a una ricostruzione ex-novo dell'offerta, partendo dai servizi cadenzati a 30' Palermo-Fiumetorto e definendo, successivamente, **una griglia di servizi veloci RV Palermo-Catania con fermate intermedie a Caltanissetta ed Enna, caratterizzati da un tempo di percorrenza complessivo di 142'**.
- Dopo tali servizi veloci di interpolo sono stati poi inseriti i **Regionali Veloci Palermo-Agrigento (ogni ora)**, la percorrenza dei quali si riduce di 17' rispetto alla situazione attuale, anche grazie ai lavori di velocizzazione dell'itinerario Palermo-Agrigento.
- Una volta definita questa maglia, sono stati aggiunti i servizi a cadenza bioraria alternati **Palermo-Catania e Palermo-Caltanissetta**.
- A rinforzo dei servizi veloci RV biorari è stato tentato di inserire nelle ore di punta altri collegamenti veloci Palermo-Catania, con l'obiettivo di ottenere un cadenzamento orario, **con esito negativo**.
- L'offerta è stata integrata dall'inserimento dei **Regionali Roccapalumba-Caltanissetta**, con cadenza bioraria, introdotti in orario nelle ore in cui non sono presenti i RV Palermo-Catania.
- Si è così ottenuto un **compromesso** tra tempo di percorrenza dei servizi veloci RV e il grado di utilizzazione della linea, offrendo un servizio **almeno biorario** tra Palermo e gli altri capoluoghi ed uno **orario** tra Caltanissetta, Enna e Catania.

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato», valutazioni di esercizio

Numero di servizi giornalieri RV veloci nello scenario 0\*

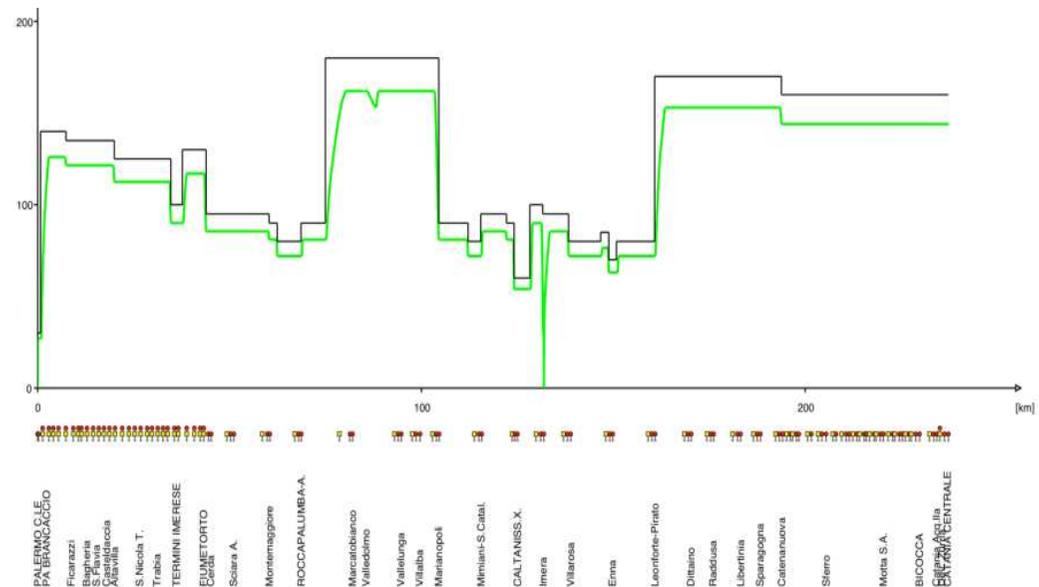
SCENARIO 0*	EN	CL	AG	PA	CT
EN	-	22+18**	10	18	22+18**
CL		-	10***	18	22+18
AG			-	24	10
PA				-	18
CT					-

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RV veloci nello scenario 0\*

SCENARIO 0*	EN	CL	AG	PA	CT
EN	-	22	109	100	42
CL	22	-	87	78	64
AG	109	87	-	116	151
PA	100	78	116	-	142
CT	42	64	151	142	-

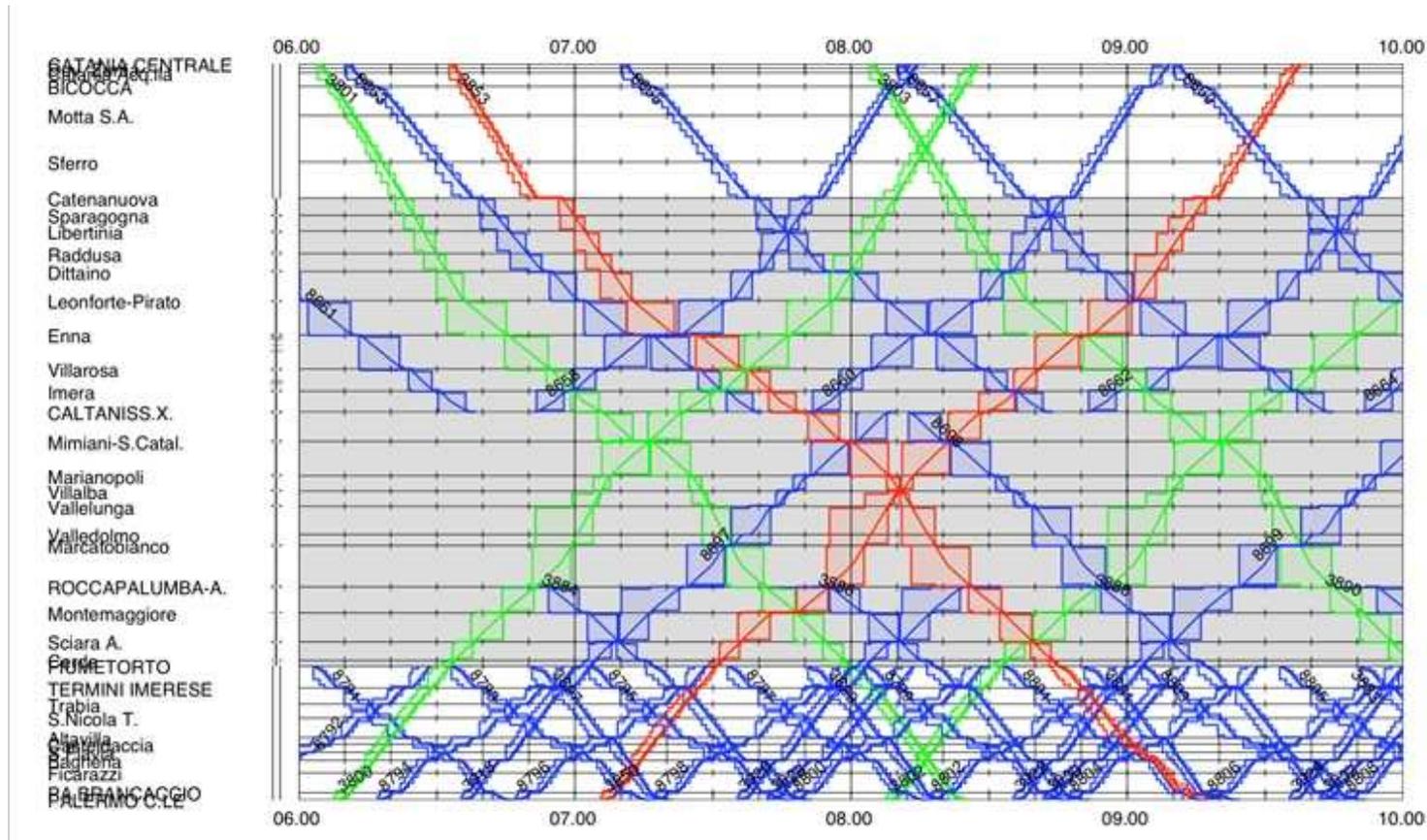
Nelle tabelle il simbolo (\*\*) rappresenta una situazione in cui il doppio valore si riferisce a due categorie di servizi (i Regionali e i RV rispettivamente).

Il simbolo (\*\*\*) indica che il corrispondente valore considera solamente i servizi sulla relazione corrispondente che interessano l'area di studio.



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

Studio di Fattibilità 2010: lo scenario «0\* - Ottimizzato», valutazioni di esercizio (6,00-10,00)



# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: scenario 0\*, tratta Lercara Diramazione-Imbocco Galleria Marianopoli

La tratta oggetto di velocizzazione va dal km 76 circa (Lercara Diramazione) al km 105+390 (imbocco della galleria Marianopoli lato Palermo). L'intervento di potenziamento consiste in 7 km di adeguamento della sede attuale, 7 km di nuova galleria ("Nuova Magazzinazzo") e **13 km di variante essenzialmente in rilevato/trincea**.

E' stato possibile elevare la velocità di tracciato a 140 km/h (rango A) che corrisponde a un rango P di 180 Km/h.

La velocizzazione è funzionale al potenziamento della **relazione regionale Palermo-Caltanissetta**, caratterizzata da quote irrisorie per la modalità ferroviaria (10 passeggeri al giorno, 1% di share), motivate soprattutto dal tempo di percorrenza (2 ore e 10 minuti circa da Palermo a Caltanissetta Xirbi).

**L'effetto della velocizzazione si concretizza in un recupero del tempo di percorrenza da Palermo a Caltanissetta da 2 ore e 10 a 1 ora e 15 minuti, che hanno come effetto, assieme ad un riassetto della frequenza dei servizi, un recupero della quota modale fino al 18% (corrispondente a 263 passeggeri al giorno in entrambi i sensi).**

# Nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania

## Studio di Fattibilità 2010: scenario 0\* ottimizzato, tratta Pirato-Catenanuova

La velocizzazione della tratta Pirato-Catenanuova va dal Km 163+057 (Fabbricato Viaggiatori Pirato) al Km 194+170 (nuova stazione di Catenanuova), e consiste in **21 km di variante, 2 nuove gallerie da 1 km ciascuna e 7 km di sistemazione della sede attuale**. Sarà necessario realizzare opere di protezione nella parte di tracciato che ricade nell'area di influenza dell'alveo del fiume Dittaino.

E' stato possibile elevare la velocità di tracciato a 130 Km/h (rango A) che corrisponde a un rango P di 170km/h.

Il potenziamento della tratta Pirato-Catenanuova, **integrato con il raddoppio Catenanuova-Bicocca**, può rappresentare una soluzione di breve-medio termine per consentire il potenziamento del servizio ferroviario e garantire migliori performance del sistema complessivo di trasporto soprattutto in relazione alle connessioni delle province interne con l'asse forte della mobilità costituito dal futuro nuovo corridoio ferroviario da Palermo a Catania.

Infatti, grazie all'effetto combinato dei due interventi, si conseguirebbe un vantaggioso risparmio nei tempi di percorrenza da **Enna a Catania**, che passerebbero **dall'attuale ora e dieci a 42 minuti**, inducendo un traffico che è stato valutato pari a **1.800 passeggeri al giorno** in entrambi i versi (circa 165.000 passeggeri\*km/giorno sugli 89 km complessivi di collegamento), che corrispondono ad una **quota modale su ferrovia di oltre il 50%** (dati attuali: 93 passeggeri/giorno, corrispondenti al 5%).

La nuova quota modale è stata calcolata tenendo, altresì, conto **dell'incremento delle frequenze dei servizi** oltre alla citata riduzione dei tempi di percorrenza tra i due capoluoghi di provincia.

**Grazie!**

