

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO**

**PROGETTO PRELIMINARE**

**NODO DI BARI**

**BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE**

**STUDIO DI TRASPORTO**

Analisi trasportistiche nell'ambito del progetto di variante di tracciato della tratta Santo Spirito-Palese, nell'ambito del nodo di Bari

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 7 X 0 0 R 1 6 R G T S 0 0 0 3 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Malara	Luglio 2021	F. A. Marziano M. Medda	Luglio 2021	G. Di Maggio	Luglio 2021	P. Rivoli Luglio 2021

File: IA7X-00-R-16-RG-TS-0003-001-A.doc

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SCENARIO ATTUALE.....</b>	<b>7</b>
3.1	OFFERTA STRADALE .....	7
3.2	OFFERTA FERROVIARIA .....	8
3.3	OFFERTA DI SERVIZIO TPL SU GOMMA .....	9
3.4	DOMANDA DI MOBILITÀ VEICOLARE.....	11
3.5	DOMANDA DI MOBILITÀ FERROVIARIA .....	14
3.6	DOMANDA DI MOBILITÀ DEL TPL SU GOMMA.....	16
<b>4</b>	<b>SCENARIO DI PROGETTO .....</b>	<b>19</b>
4.1	DOMANDA STIMATA .....	20
4.1.1	MOBILITÀ POTENZIALE DA AUTO PRIVATA.....	22
4.1.2	MOBILITÀ TRENO.....	28
4.1.3	MOBILITÀ POTENZIALE DA TPL URBANO .....	30
4.2	LIVELLO DI UTILIZZO COMPLESSIVO DELLA STAZIONE DI SANTO SPIRITO - PALESE.....	31
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI PROPEDEUTICI ALL'ANALISI COSTI-BENEFICI .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>41</b>

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 3 di 42

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto preliminare (PP) del Nodo di Bari - Bari Nord consiste nella realizzazione di una variante di tracciato lato monte di un tratto della Linea Storica (LS) Bari-Foggia con soppressione delle attuali stazioni di Bari Palese e Bari S. Spirito che saranno sostituite dalla realizzazione e apertura al servizio passeggeri della nuova stazione di Santo Spirito - Palese.

In particolare, la nuova stazione rappresenta una componente del progetto più ampio di realizzazione di un nodo di scambio intermodale tra ferro, gomma privato e servizi extraurbani su gomma.

Nel documento sono presentati i principali risultati dello studio di trasporto finalizzato a valutare il dimensionamento della domanda di mobilità, in termini di utenti e di veicoli, afferenti alla nuova stazione ferroviaria.

Obiettivo del seguente studio è quello di quantificare gli impatti sulla domanda di trasporto e stimare i futuri flussi di traffico derivanti dalla realizzazione del nodo intermodale di scambio al fine di generare gli ulteriori input funzionali all'implementazione dell'analisi costi-benefici (per gli aspetti finanziari) e fornire i dati sulle frequentazioni giornaliere attese (viaggiatori, veicoli, ecc.) per supportare il dimensionamento degli spazi da allocare per i servizi gestiti dal nodo di scambio.

Dal punto di vista operativo, si è proceduti con la ricostruzione e calibrazione del modello attraverso la simulazione dello scenario attuale della domanda di mobilità e la valutazione degli effetti nello scenario di progetto, caratterizzato dalla variante di tracciato ferroviario e dalla presenza della nuova stazione che sostituirà le due attuali di Palese Macchie e Santo Spirito.

Il documento illustra le ipotesi, l'approccio metodologico ed i principali risultati delle analisi ed è articolato nella descrizione:

- della ricostruzione dello scenario attuale (capitolo 3);
- della simulazione dello scenario di progetto (capitolo 4);
- dell'individuazione degli indicatori propedeutici all'analisi costi e benefici dello scenario di progetto (capitolo 5);
- delle considerazioni conclusive (capitolo 6).

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 4 di 42

## 2 **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il contesto di studio è inserito nel quadrante nord-ovest dell'area urbana di Bari e costituisce parte integrante del V Municipio del Comune di Bari (Palese-Macchie e Santo Spirito-Catino-San Pio), con ~27.325 abitanti<sup>1</sup>.

Attualmente il contesto territoriale e sociodemografico è caratterizzato da due aree di riferimento, che, soprattutto per Santo Spirito, risultano separate dall'attuale linea ferroviaria Adriatica. A nord del tracciato, l'area è fittamente urbanizzata e caratterizzata da un tessuto urbanizzato residenziale (con ~76% della popolazione dell'intero contesto di studio), mentre a sud il tessuto insediativo è nettamente più rado e contraddistinto da nuclei promiscui di servizi e residenze (Figura1-2).

---

<sup>1</sup> Dati ISTAT

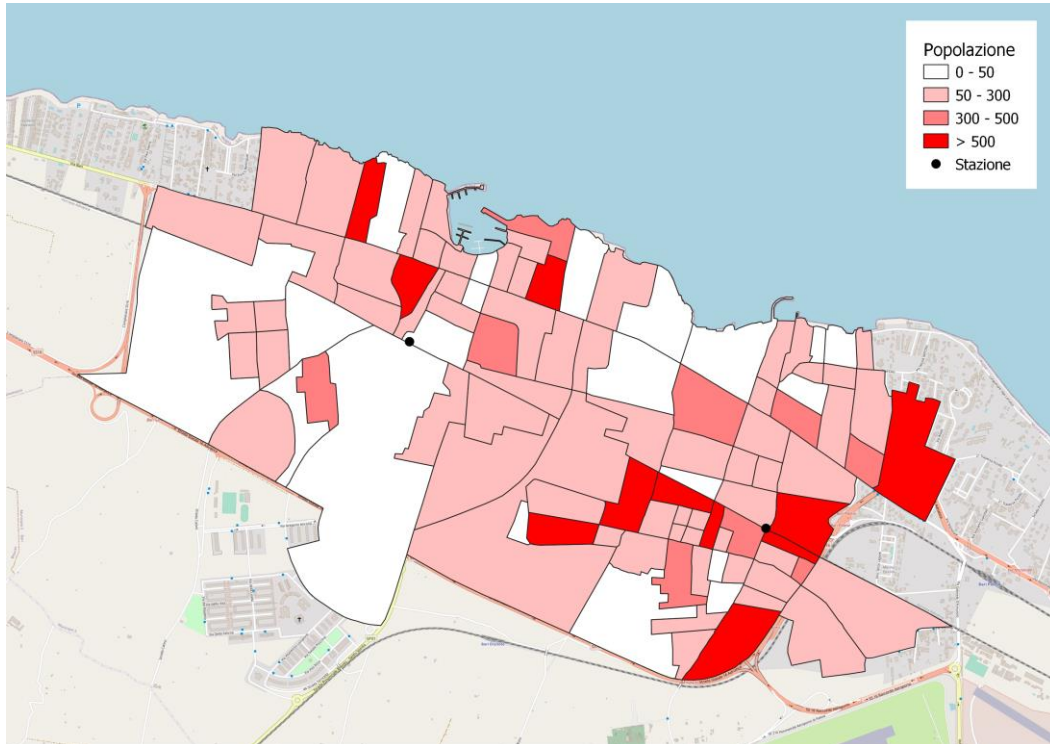


Figura 1 – Popolazione residente per unità censuaria nel contesto di studio

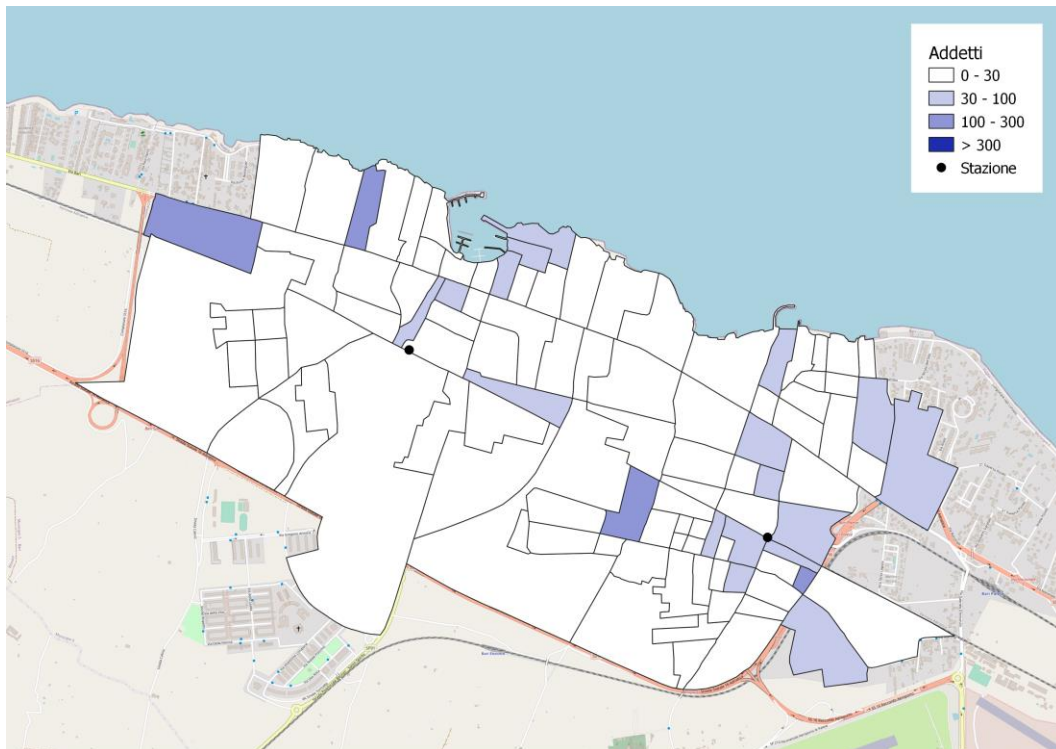


Figura 2 – Addetti per unità censuaria nel contesto di studio

Come è possibile vedere in Figura 3, a sud-est rispetto all'abitato di Palese è situato l'Aeroporto di Bari in posizione intermedia tra il contesto di studio e l'area periferica della città di Bari, con particolare riferimento al quartiere San Paolo e all'estesa Zona Industriale. A sud e ad ovest di Santo Spirito-Palese risultano rispettivamente i Comuni di Bitonto (~55.000 abitanti), il cui abitato dista ~7 km dal centro di Santo Spirito, e di Giovinazzo (~20.000 abitanti), anch'esso a ~7 km da Santo Spirito.



*Figura 3 - Inquadramento territoriale dell'area di studio*

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 7 di 42

### 3 **SCENARIO ATTUALE**

#### 3.1 **OFFERTA STRADALE**

Lo scenario viabilistico attuale dell'area oggetto di intervento è caratterizzato da un assetto di rete, schematizzato in(Figura 4).

In termini di viabilità di categoria provinciale e regionale l'area di studio è attraversata a nord dal tracciato storico della strada "Adriatica" (asse Via Nazionale/Via Napoli in Santo Spirito) e, più a sud, dalla strada a scorrimento veloce SS16 gestita da ANAS.

In direzione perpendicolare alla costa, la rete viabilistica di livello superiore è caratterizzata dalle arterie SP91 tra Santo Spirito e Bitonto e SP204/SP156/SP54 tra Palese, l'aeroporto, San Paolo e la zona industriale di Bari.

In considerazione del fitto tessuto insediativo di Palese e Santo Spirito e dell'elevata concentrazione demografica, l'area a nord dell'attuale ferrovia è caratterizzata da una capillare rete viabilistica residenziale e di quartiere con la presenza di sei passaggi a livello, che costituiscono una cesura alla circolazione veicolare locale e al tessuto urbanizzato.



Figura 4 – La rete viabilistica di livello regionale/nazionale

### 3.2 OFFERTA FERROVIARIA

L'attuale linea ferroviaria "Adriatica" Bari-Foggia-Pescara nell'area a nord di Bari si presenta a doppio binario e attraversa il contesto di studio di Santo Spirito-Palese in piena area urbanizzata.

Attualmente il contesto è caratterizzato dalle due stazioni ferroviarie di Santo Spirito e Palese-Macchie, entrambe classificate "Silver" da RFI, in relazione alle dimensioni dell'impianto, alla frequentazione, alla capacità di interscambio e al livello dell'offerta commerciale (Figura 5).

L'offerta attuale è riconducibile unicamente a servizi regionali/metropolitani, con una frequenza di riferimento dell'ora di punta mattinale pari a 20' per direzione, ossia tre fermate in un'ora per ciascuna direzione e in entrambe le stazioni<sup>2</sup>.

A sud e ad est dell'abitato di Santo Spirito-Palese l'offerta ferroviaria consta inoltre della linea ferroviaria Bari-Bitonto-Barletta della società Ferrotramviaria, a doppio binario nella tratta Bari

<sup>2</sup> Preso a riferimento l'orario ferroviario Trenitalia, 10/2020, fascia oraria 7.00-8.00.



Fesca-San Girolamo-Corato<sup>3</sup> ed elettrificata a 3000 V cc, con le stazioni di Palese e Macchie. Il servizio è caratterizzato dalle corse FR1 Bari C.le-Ruvo di Puglia con frequenza indicativamente pari a 60'.

La società Ferrotramviaria espleta inoltre i servizi ferroviari di missione suburbana/metropolitana sull'infrastruttura Bari Fesca San Girolamo-Aeroporto-Bitonto, a doppio binario elettrificato, con i servizi delle linee FR2 Bari C.le-Aeroporto-Corato e FM2 Bari C.le-Aeroporto-Bitonto, con frequenza cumulata orientativamente pari a 30'.

Nell'area periferica di Bari situata a sud-ovest dell'aeroporto, Ferrotramviaria esercisce infine la linea su ferro di ambito metropolitano Bari C.le-Ospedale San Paolo-Cecilia, con i servizi della linea FM1 con frequenza indicativamente pari a 60'.



Figura 5 – Schema della rete ferroviaria dell'area di Bari Nord

### 3.3 OFFERTA DI SERVIZIO TPL SU GOMMA

L'area di progetto su cui sarà realizzata la nuova stazione ferroviaria di Santo Spirito - Palese è attualmente interessata da 3 linee urbane del Comune di Bari ed esercite dalla società AMTAB

<sup>3</sup> PIR 2022 Ferrotramviaria, 10/2020. Allo stato attuale tra Ruvo e Corato nelle more dell'adeguamento ai principi di sicurezza del rinnovato quadro normativo europeo e nazionale e nelle more dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni di messa in servizio, la tratta è esercita esclusivamente sul binario dispari.

S.p.A, tutte con capolinea a sud dell’abitato di Santo Spirito in Via della Lealtà (Figura 6) e caratterizzate dalle seguenti caratteristiche principali:

- linea 19 “P.zza Moro - Via Della Lealtà, San Pio”, con frequenza dell’ora di punta mattutina pari a 20’ per ciascuna direzione. Il percorso, in sostanziale sovrapposizione con il tracciato ferroviario dello scenario di progetto tra Santo Spirito - Palese e Bari Centrale, percorre inizialmente la SS16 per poi proseguire su via Napoli ed arrivare alla stazione ferroviaria di Bari Centrale;
- linea 33 “V.le Jacobini - Via della Lealtà (San Pio)”, con frequenza indicativamente pari a 45’. Il percorso, che interessa un’area differente rispetto a quella servita dal treno con fermata nello scenario di progetto a Santo Spirito - Palese, è inizialmente a servizio dell’abitato di Santo Spirito-Palese a nord dell’attuale ferrovia per poi dirigersi all’aeroporto di Bari e infine alla Zona Industriale a sud del quartiere San Paolo;
- linea 61 “Via della Lealtà - Via delle Margherite Z.I.”, specificatamente rivolta alla mobilità lavorativa dell’area. Il servizio, con percorso analogo a quello della linea 33, è caratterizzato da corse con frequenza oraria nella fascia tra le 3 e le 6 del mattino a cui si aggiungono due corse alle 13 e alle 15.

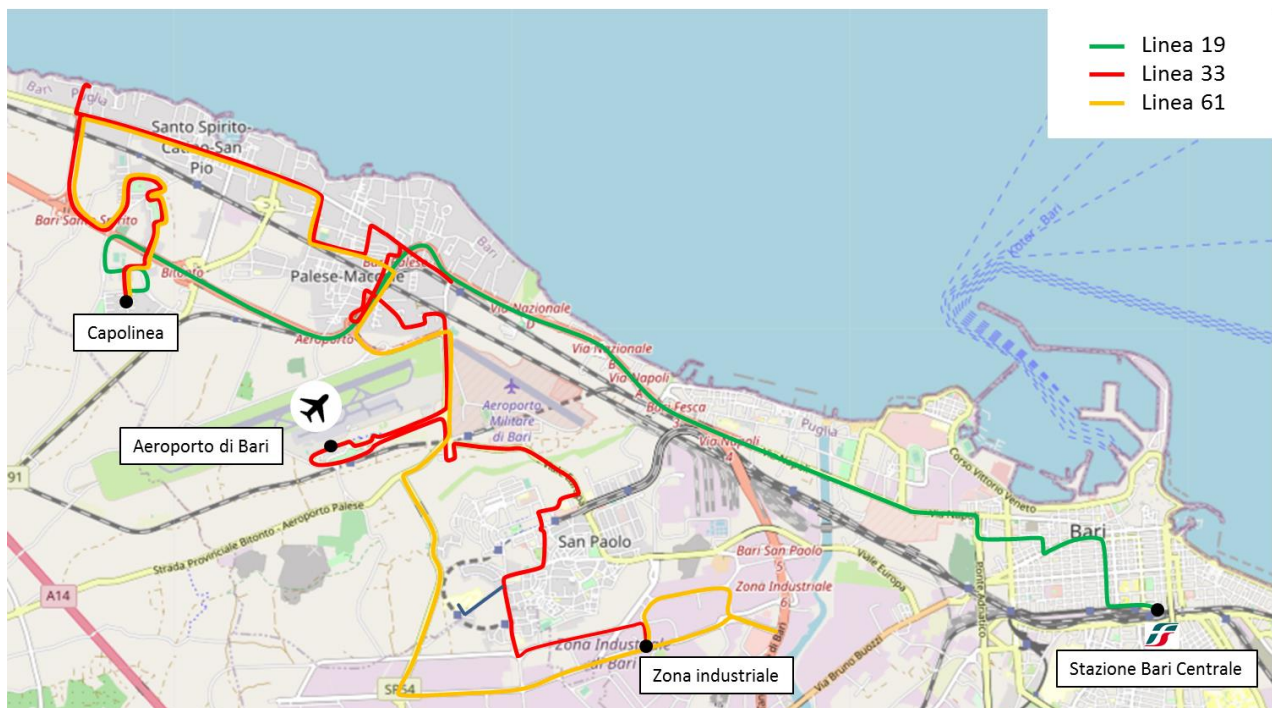


Figura 6 –Percorsi delle linee urbane 19, 33 e 61 di AMTAB

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 11 di 42

Relativamente all’offerta extraurbana, la Società Trasporti Provinciale S.p.A. esercisce corse sia regionali sia provinciali riconducibili a quattro linee e che transitano in Santo Spirito-Palese. Tale offerta non incide in modo significativo nella mobilità afferente al polo intermodale di Santo Spirito - Palese, in quanto:

- il percorso delle 4 linee è previsto sulla direttrice “storica” Via Napoli in Santo Spirito, a ~2 km più a nord;
- l’offerta è particolarmente rivolta a uno specifico *target* di utenza con corse non cadenzate e con “vuoti d’orario” anche nella fascia oraria di punta mattinale.

Le linee in questione risultano essere:

- “CERIGNOLA – BARI”, indicativamente con frequenza di mezz’ora nei feriali e non cadenzata;
- “MARGHERITA DI SAVOIA – BARI”, 6 coppie di corse nei giorni feriali;
- “BARI – SPINAZZOLA”, 4 corse di andata e 3 di ritorno nei feriali;
- “MOLFETTA – TARANTO”, a servizio del polo industriale di Taranto, 4 coppie di corse feriali.

Per la configurazione dell’offerta automobilistica e le caratteristiche delle relazioni servite, si stima che la domanda afferente il nuovo polo intermodale di Santo Spirito - Palese sarà influenzata in modo significativo dalla linea urbana 19, che attualmente espleta un servizio in parziale sovrapposizione con il servizio ferroviario di progetto, e dal potenziamento del servizio extraurbano sulle direttrici tangenziali rispetto alla città di Bari, coerentemente con le linee guida di sviluppo delineate dal PUM Piano Urbano della Mobilità “Metropoli Terra di Bari” (2008).

### 3.4 DOMANDA DI MOBILITÀ VEICOLARE

In termini di domanda di mobilità veicolare, la base di input per la ricostruzione dello scenario attuale è costituita dai dati FCD (Floating Car Data) della fascia oraria di punta mattinale di un giorno feriale medio del mese di Novembre 2019, espansi all’universo utilizzando come coefficiente moltiplicativo l’inverso del tasso di campionamento.

La rappresentatività del campione FCD è stata valutata eseguendo un confronto tra il flusso

veicolare giornaliero rilevato da ANAS<sup>4</sup> in un giorno feriale del 2019 in una sezione posta in prossimità del contesto di studio sulla SS16 “Adriatica” e il flusso da FCD nella medesima sezione (Figura 7).



Figura 7 – Ubicazione della sezione di rilievo stradale ANAS presa a riferimento per l’espansione dei dati FCD all’universo

Come evidenziato in Tabella 1, i valori di rappresentatività del campione FCD sono pari al 2,0% per i veicoli commerciali e merci e 3,3% per i veicoli leggeri.

<sup>4</sup> Rilevazione ANAS 2017

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

Tabella 1 – Flussi veicolari FCD a confronto con rilevato ANAS. Rappresentatività del campione

	FLUSSI VEICOLARI (GIORNALIERI)		RAPPRESENTATIVITÀ CAMPIONE FCD vs ANAS
	FCD sezione SS16	Rilievo ANAS Sezione SS16	
<b>Veicoli merci</b>	76	3.859	2,0%
<b>Veicoli leggeri</b>	1.584	48.476	3,3%

Tali valori risultano in linea con il confronto tra dati FCD e veicoli immatricolati nell'intero Comune di Bari<sup>5</sup>, pari a 1,3% per i veicoli merci e 3,5% per i leggeri.

L'utilizzo dei dati FCD ha permesso l'analisi del singolo percorso O/D dei veicoli monitorati in origine, in destinazione e in transito nel contesto di studio.

nella fascia oraria di punta mattinale, 791 percorsi sono riconducibili a veicoli leggeri nella in un'area estesa entro un raggio indicativamente di 8 km dall'ubicazione di massima della nuova stazione Santo Spirito - Palese, comprendente in primis i centri di Santo Spirito-Palese, Giovinazzo e Bitonto (Figura 8).

Di questi, 95 veicoli leggeri risultano in transito, nella fascia oraria di punta, sulla SS16 nel tratto tra gli svincoli di Bari Santo Spirito e Bitonto, ossia in prossimità della nuova stazione di Santo Spirito - Palese.

Il 41% degli spostamenti in transito sulla SS16, e riconducibili ai veicoli facenti parte del campione FCD nella fascia oraria di punta del mattino, è diretto al comune di Bari e il 24% è invece originato dal comune di Bari. Gli spostamenti in transito sulla SS16 da e per i restanti Comuni<sup>6</sup> presentano quote in origine/destinazione tra loro equiparabili.

<sup>5</sup> Dati ACI su base comunale, 2016

<sup>6</sup> Tra i quali in primis Molfetta, Bisceglie, Giovinazzo, Trani, Andria, Barletta e Modugno.



Figura 8 – Area e sezione SS16 di studio dei percorsi FCD

### 3.5 DOMANDA DI MOBILITÀ FERROVIARIA

La domanda attuale relativa alla mobilità ferroviaria riconducibile alle due stazioni di Palese-Macchie e Santo Spirito è stata stimata attraverso i seguenti step:

- Stima della frequentazione giornaliera totale (saliti + discesi) di ciascuna delle due stazioni, desunta dai dati annui di frequentazione passeggeri e pari a 590.858 per Bari Palese Macchie e 354.582 per Bari S. Spirito<sup>7</sup>, per un totale di circa 950.000 utenti;
- Stima della frequentazione totale (saliti + discesi) di ciascuna delle due stazioni nell'ora di punta mattinale, prendendo a riferimento la matrice degli spostamenti orari extra-comunali ferroviari realizzata da ASSETT – Agenzia Regionale Strategica per lo Sviluppo

<sup>7</sup> Fonte: RFI, 2018.



	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 15 di 42

Ecosostenibile del Territorio e Regione Puglia nel 2018/2019<sup>8</sup>. Secondo tale stima, è assumibile che la stazione di Bari Palese-Macchie presenti 252 frequentatori nell'ora di punta mattinale e Bari Santo Spirito 151 in considerazione di un'operatività di 250 giorni l'anno;

- Stima delle singole componenti dei passeggeri saliti e discesi in ciascuna delle due stazioni sulla base:
  - delle quote degli spostamenti ferroviari in uscita (per i saliti) e in entrata (per i discesi) dal Comune di Bari della matrice degli spostamenti extra-comunali di ASSETT e Regione Puglia del 2018/2019;
  - del peso socioeconomico, in origine (prendendo a riferimento la popolazione) e in destinazione (mediante gli addetti)<sup>9</sup>, dell'insieme delle unità censuarie delle aree di interesse delle stazioni;
- costruzione della matrice O/D dei segmenti di accesso e di egresso alle due stazioni, ossia stima della distribuzione dei passeggeri ferroviari in origine (saliti) e in destinazione (discesi) da ciascuna stazione attuale rispetto alle singole unità censuarie circostanti, assumendo a riferimento i *driver* socioeconomici ISTAT di generazione (popolazione) e di attrazione (addetti) di ciascuna unità.

Sulla base delle assunzioni formulate, la Tabella 2 evidenzia il numero di passeggeri stimati (saliti e discesi) nell'ora di punta mattinale per ciascuna delle due stazioni.

<sup>8</sup> Fonte: "Indagine sulla mobilità dei cittadini residenti nel territorio regionale finalizzata allo studio della domanda di trasporto in Puglia", ASSETT e Regione Puglia, 2019

<sup>9</sup> Fonte: ISTAT 2011

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

Tabella 2 – Passeggeri attuali delle stazioni di progetto, stima effettuata a partire dalle frequentazioni annue RFI dei due impianti

	Saliti	Discesi	TOT
Palese-Macchie	105	147	252
Santo Spirito	123	28	151
TOT	228	175	403

### 3.6 DOMANDA DI MOBILITÀ DEL TPL SU GOMMA

Analogamente alla domanda ferroviaria, il dimensionamento di massima della mobilità del TPL su gomma di interesse del contesto di studio di Palese-Santo Spirito è stato effettuato:

- stimando il numero attuale di passeggeri annui dei servizi di TPL automobilistico che nello scenario di progetto assurgono a una significativa funzione di interscambio con la nuova stazione ferroviaria Santo Spirito - Palese. Si tratta, in particolare, della linea urbana di Bari 19 “Lealtà-Napoli-Bari Centrale” esercita da AMTAB S.p.A, che, come evidenziato nei paragrafi precedenti, rappresenta una potenziale e rilevante alternativa di trasporto al servizio ferroviario lungo la tratta ferroviaria a nord di Bari (Figura 9). Tale stima ha assunto a riferimento le percorrenze chilometriche annue della linea 19<sup>10</sup> e l’indicatore unitario medio “passeggeri trasportati / bus\*km” dell’intera rete urbana di Bari, pari a 2,43. Quest’ultimo è stato ricavato dalla domanda trasportata e dalle percorrenze annue dei servizi TPL su gomma urbani dell’intera rete<sup>11</sup>;
- stimando il numero di passeggeri giornalieri e successivamente relativo alla fascia oraria di punta mattinale delle linee urbane in analisi, prendendo a riferimento la matrice degli spostamenti orari extra-comunali su TPL realizzata da ASSETT e Regione Puglia nel 2018/2019;

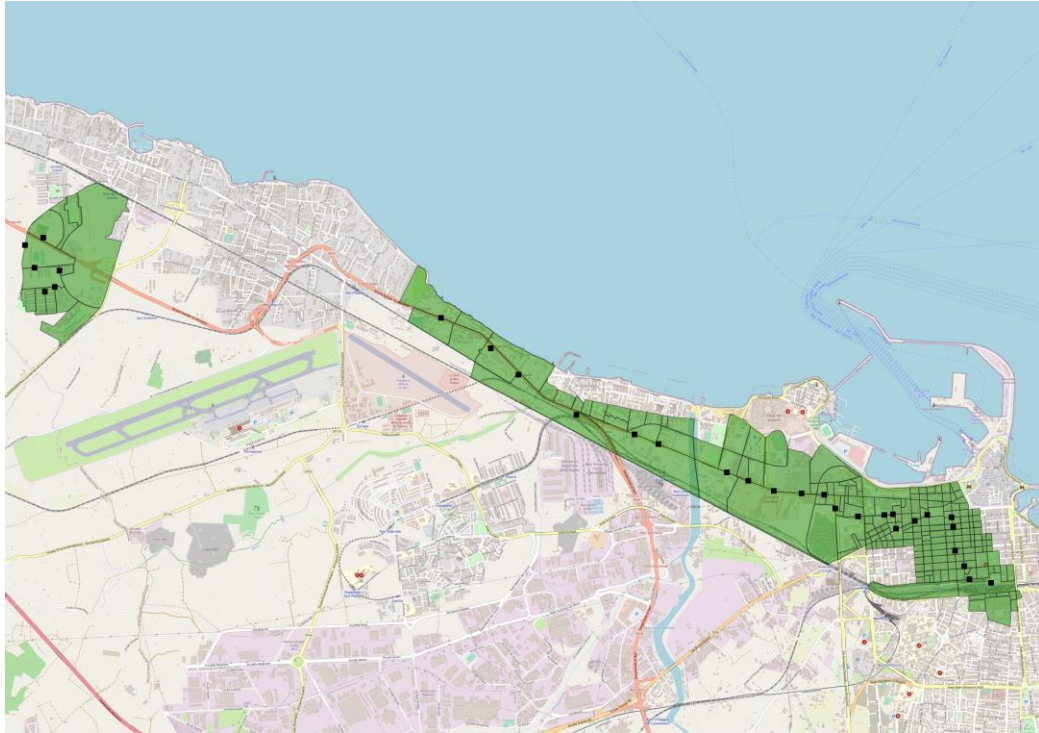
<sup>10</sup> Stimate sulla base dell’orario delle linee urbane disponibile online sul sito dell’operatore.

<sup>11</sup> Carta della Mobilità AMTAB, dati 2019.



	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 17 di 42

- ipotizzando le singole componenti dei passeggeri saliti e discesi sulla linea 19, formulando diversi scenari di ripartizione tra saliti e discesi, di cui successivamente è stato preso a riferimento quello maggiormente significativo per la simulazione dello scenario di progetto e il relativo dimensionamento dell'utenza in diversione modale dalla modalità bus (linea 19) alla modalità treno (attraverso la nuova stazione ferroviaria Santo Spirito - Palese);
- costruendo la matrice stimata O/D dei passeggeri della linea 19, ossia la distribuzione dei passeggeri della linea 19 in origine (saliti) e in destinazione (discesi) da ciascun gruppo di fermate rispetto alle singole unità censuarie circostanti, assumendo a riferimento i *driver* socioeconomici ISTAT di generazione (popolazione) e di attrazione (addetti) di ciascuna unità. Tale metodologia di distribuzione è stata applicata alle relazioni O/D bus acquisibili nello scenario di progetto dal servizio ferroviario, quali quelle con O e D le unità censuarie in prossimità delle stazioni ferroviarie Santo Spirito - Palese, ora assente, "Bari Zona Industriale" e "Bari Centrale".



*Figura 9 – Fermate bus della linea urbana 19 e unità censuarie ISTAT di riferimento*

In considerazione delle caratteristiche dell'offerta, allo stato attuale il servizio di trasporto pubblico extraurbano su gomma non costituisce una quota significativa della domanda di mobilità afferente il contesto di studio dell'area a sud di Santo Spirito, dove sarà realizzata la nuova stazione di Santo Spirito - Palese.

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

## 4 SCENARIO DI PROGETTO

Il progetto prevede l'apertura all'esercizio ferroviario passeggeri della stazione di Santo Spirito - Palese, ubicata a sud dell'attuale stazione di Bari Santo Spirito, con la realizzazione della variante di tracciato della linea "Adriatica" relativamente alla tratta a nord della città di Bari.

La nuova stazione ferroviaria passeggeri di Santo Spirito - Palese è ubicata a sud rispetto all'abitato di Santo Spirito e in posizione maggiormente decentrata rispetto alle due attuali stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie (Figura 10).



Figura 10 – Ubicazione indicativa della nuova stazione Santo Spirito - Palese

Coerentemente con il contesto analizzato e con le dinamiche della domanda di mobilità nell'area, la nuova stazione si configura come terminal intermodale per l'interscambio tra le seguenti modalità:

- Veicolare privata, con particolare riferimento al traffico di prossimità, parzialmente riconducibile all'attuale utenza delle stazioni ferroviarie di Santo Spirito e Palese-Macchie, e di medio raggio in transito sulla prospiciente SS16;

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 20 di 42

- TPL ferroviario regionale, ipotizzando un modello di esercizio analogo a quello attuale;
- TPL automobilistico urbano, con riferimento alla linea urbana AMTAB 19 del Comune di Bari;
- TPL automobilistico extraurbano, in considerazione dell'ipotesi di istituire nuovi collegamenti bus tangenziali rispetto a Bari desumibile dal PUM "Metropoli Terra di Bari"

Lo scenario di progetto è stato simulato in relazione alla stima dei trend di variazione delle singole componenti modali della domanda di mobilità nello specifico contesto di studio, ipotizzando invariati la rete e il sistema delle frequenze dei servizi ferroviari e automobilistico urbani a supporto del territorio.

#### 4.1 DOMANDA STIMATA

Lo scenario di progetto relativo all'area di Santo Spirito-Palese, che prevede l'apertura all'esercizio passeggeri della nuova stazione ferroviaria Santo Spirito - Palese e del nodo intermodale, è caratterizzato da tre componenti di domanda di mobilità (Figura 11):

- mobilità potenziale da auto privata, che effettua interscambio a Santo Spirito - Palese e che rappresenta la quota in diversione modale dalla modalità "tutto auto" attuale alle altre modalità, ovvero relative alla :
  - "catena di spostamento con treno", a sua volta suddivisibile in:
    - mobilità privata di attraversamento con interscambio a Santo Spirito - Palese;
    - mobilità privata con O/D l'area di Santo Spirito - Palese;
  - "catena di spostamento con bus extraurbano e treno", ossia corrispondente alla quota di domanda potenziale acquisibile dalla modalità privata e all'utilizzo

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 21 di 42

congiunto di bus extraurbano e treno in caso di istituzione dei nuovi collegamenti TPL su gomma tangenziali rispetto alla città di Bari<sup>12</sup>;

- mobilità treno, che rappresenta la quota dell'attuale domanda ferroviaria delle due stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie intercettabile dalla nuova stazione Santo Spirito - Palese, ubicata in posizione maggiormente decentrata rispetto ai nuclei abitati;
- mobilità potenziale da TPL urbano, ossia la domanda potenziale in diversione modale da TPL urbano (linea 19) a treno.

---

<sup>12</sup> Ipotesi formulata in coerenza con le linee guida di sviluppo del TPL extraurbano delineate dal PUM "Metropoli Città di Bari", 2008.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0



Figura 11 – Schema di riepilogo delle diverse alternative modali considerate nell'analisi

#### 4.1.1 MOBILITÀ POTENZIALE DA AUTO PRIVATA

La simulazione della domanda veicolare privata nello scenario di progetto con l'attivazione al servizio passeggeri della stazione di Santo Spirito - Palese ha previsto la stima della quota di domanda in diversione modale da auto privata al servizio ferroviario e da auto privata alla combinazione multimodale bus extraurbano – treno (o treno – bus extraurbano).

È stata ricreata, in particolare, la modellizzazione di una ripartizione modale adottando un metodo riconducibile al modello *Logit Multinomiale*, secondo cui la probabilità di scelta di una certa alternativa  $j$  è data dalla formula seguente:

$$P_j = \frac{\exp(-\lambda * c_j)}{\exp(-\lambda * c_j) + \exp(-\lambda * c_i)}$$

Dove:

$\lambda$ : coefficiente di elasticità del modello *Logit*;

$c_i$ : costo generalizzato dell'alternativa  $i$ ;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 23 di 42

c<sub>j</sub>: costo generalizzato dell'alternativa j.

Lo *shift* modale da “tutto auto” alla combinazione “auto+treno”, è stato ottenuto applicando tale metodologia assumendo come *input* i dati relativi ai percorsi veicolari attuali (da dati FCD) nella fascia oraria di punta mattinatale e che interessano l'area di studio di Santo Spirito-Palese.

A livello pratico, lo studio ha previsto i seguenti *step* operativi:

1. selezione degli spostamenti veicolari (da dati FCD) che potrebbero essere attratti dal nuovo polo intermodale di Santo Spirito - Palese (129 veicoli leggeri, pari al 16% del totale delle relazioni FCD passanti nell'area compresa entro 8 km da Santo Spirito - Palese) e valutando nel dettaglio l'ubicazione dell'origine e della destinazione di ciascuna relazione, nonché la lunghezza dello spostamento a piedi che si impone all'utente per raggiungere la destinazione finale dalla stazione di discesa. A tal proposito, sono stati considerati gli spostamenti con potenziale interscambio a Santo Spirito - Palese solo se questi sottendono uno spostamento di ultimo miglio a piedi non superiore a 1 km<sup>13</sup> e anche se presuppongono un ulteriore interscambio in una stazione successiva. Pertanto a livello di relazione O/D, sono stati considerati gli spostamenti in transito nel contesto di studio:

- con origine l'area sud-ovest di Bari (es. Comune di Modugno) e destinazione l'area costiera tra Giovinazzo e Trani e le restanti eventuali destinazioni nelle province di Barletta e Foggia;
- con origine l'area del Comune di Bari ubicata tra l'aeroporto e Palese e destinazione l'area costiera tra Giovinazzo e Trani e le restanti eventuali destinazioni nelle province di Barletta e Foggia;
- con origine il Comune di Bitonto e destinazione l'area costiera tra Giovinazzo e Trani;
- con origine il Comune di Giovinazzo, al di fuori dell'area di influenza della stazione di Giovinazzo, e la totalità delle relative destinazioni;

---

<sup>13</sup> In coerenza con studi e letteratura tecnica di settore.

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 24 di 42

- con destinazione il Comune di Bari e origine l'area costiera tra Giovinazzo e Trani e le restanti eventuali origini nelle province di Barletta e Foggia.

È ragionevole ipotizzare che la nuova stazione di Santo Spirito - Palese non eserciti nello scenario di progetto un ruolo significativo di *shift* modale nei confronti delle restanti relazioni, che:

- presentano già attualmente la possibilità di usufruire del servizio ferroviario sia Trenitalia (es. Trani-Bari) sia Ferrotramviaria (es. Bitonto-Bari);
- sono articolate in percorsi di cortissimo e corto raggio per cui l'auto costituisce la modalità di gran lunga favorevole;
- presentano come origine l'area centrale e semi-centrale di Bari, già attualmente servita da più servizi di TPL su ferro e su gomma;
- sono caratterizzate da più segmenti di spostamento di corto raggio effettuati successivamente al raggiungimento della destinazione della fascia oraria di punta mattinata e all'interno della medesima giornata feriale, secondo quanto analizzabile dallo studio di dettaglio del campione monitorato tramite FCD.

A completamento è stata comunque effettuata una verifica anche delle restanti relazioni O/D, con particolare riferimento alla totalità dei percorsi FCD monitorati in transito lungo la SS16 "Adriatica" sul tratto tra gli svincoli di "Bari Santo Spirito" e di "Bitonto".

A livello di relazione O/D sono stati, infine, presi a riferimento anche i percorsi monitorati con origine o destinazione l'area della nuova stazione di Santo Spirito – Palese, supponendo l'attrattività del futuro servizio ferroviario per tali relazioni attratte o generate dall'area in cui la stazione sarà realizzata;

2. associazione a ciascuna relazione selezionata della catena di spostamento di cui l'utente potrà disporre nello scenario di progetto in seguito all'apertura del polo intermodale di Santo Spirito - Palese;
3. associazione a ciascuna relazione selezionata delle relative voci di costo generalizzato sia per lo scenario attuale "tutto auto" sia per lo scenario di progetto che sottende la catena multimodale con interscambio a Santo Spirito - Palese. Sono stati in particolare considerate le seguenti componenti:
  - tempo di viaggio in auto per l'intera relazione "tutto auto", da dati FCD, e limitatamente al tratto tra la propria origine e il passaggio nell'area indicativamente coincidente con la prevista ubicazione della nuova stazione, da dati FCD;



	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 25 di 42

- costo monetario dell'intero spostamento o del singolo segmento in auto, includendo i costi del carburante e i costi indiretti di manutenzione, ecc. di un'auto media;
- tempo di ricerca del posto auto e di raggiungimento a piedi della stazione di Santo Spirito - Palese, per il solo scenario di progetto, assunto pari a 10 minuti<sup>14</sup> in considerazione del contesto e delle indicazioni di massima circa la tipologia e l'ubicazione dell'area di sosta che potrà essere predisposta a servizio del nodo di Santo Spirito - Palese;
- tempo di attesa del treno, per il solo scenario di progetto, stimato in funzione della frequenza di passaggio del servizio ferroviario a Santo Spirito - Palese <sup>15</sup>, pari a 15 minuti, a differenza della frequenza del servizio attuale pari a 20 minuti ;
- tempo a bordo, per il solo scenario di progetto, stimato a partire dal tempo di percorrenza attuale<sup>16</sup>, prendendo a riferimento la stazione di Santo Spirito, e il risparmio di tempo derivante dall'*upgrading* infrastrutturale conseguente alla variante di tracciato, assunto pari a 1 minuto e 20 secondi;
- tempo del segmento di ultimo miglio ipotizzato a piedi e non superiore a 1 km, per il solo scenario di progetto;
- tempo dell'eventuale interscambio in destinazione tra servizi ferroviari o tra servizio ferroviario e metropolitano o tra servizio ferroviario e TPL su gomma, considerato pari alla metà del tempo di attesa del treno in origine<sup>17</sup>;
- costo monetario sostenuto dall'utente del servizio ferroviario, ossia tariffa ferroviaria del segmento ferroviario<sup>18</sup> o somma delle tariffe dei segmenti TPL utilizzabili<sup>19</sup>;

<sup>14</sup> Tiene conto di valori adottati da ricerche e analisi relative ai tempi di ricerca della sosta, tra cui ISFORT.

<sup>15</sup> La stima del tempo di attesa è formulata pari alla metà della frequenza del servizio ferroviario nello scenario di progetto, in coerenza con studi e analisi di settore.

<sup>16</sup> Orario Trenitalia, 10/2020

<sup>17</sup> Tale assunzione è stata formulata in coerenza con studi e analisi di settore.

<sup>18</sup> Tariffe regionali Trenitalia, 10/2020

<sup>19</sup> Sono considerate prudenzialmente le singole tariffe di corsa semplice dei singoli segmenti di TPL utilizzabili.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 26 di 42

4. calcolo del costo generalizzato di ciascuna relazione sulla base dei tempi e dei costi monetari individuati. Il costo generalizzato è stato costruito sulla base:
  - di un VoT *Value of Time* assunto pari a 11 €/h per tutti i modi, individuato a partire da studi e analisi su contesti simili e verificato/calibrato con la mobilità regionale pugliese<sup>20</sup>;
  - di opportuni coefficienti di utilità  $\alpha$  e  $\beta$  relativi alle singole componenti di costo, quali il tempo e il costo monetario, calibrati rispetto al contesto di mobilità regionale pugliese<sup>21</sup>. I coefficienti assunti sono pari a 0,68 per il tempo e 0,32 per il costo monetario;
5. stima delle quote modali delle due alternative di trasporto ossia dei due scenari attuale “tutto auto” e di progetto con interscambio a Santo Spirito - Palese. Le quote modali sono state stimate attraverso un modello riconducibile al *Logit Multinomiale* con coefficiente  $\alpha$  calibrato sulla base del contesto della mobilità regionale pugliese;
6. determinazione del numero di veicoli e di utenti della nuova stazione esclusivamente derivanti dallo *shift* modale dalla modalità privata all'utilizzo del treno a Santo Spirito – Palese;
7. considerando il coefficiente di espansione dal campione FCD all'universo e un tasso di occupazione medio dell'auto di 1,3, in linea con i valori indicati in letteratura e utilizzati per contesti analoghi.

Le analisi effettuate sulla base delle assunzioni descritte evidenziano un totale di 120 passeggeri nell'ora di punta mattinale riconducibili alla quota di mobilità in diversione modale dall'auto privata all'utilizzo del treno a Santo Spirito - Palese, di cui:

- 82 relativi a spostamenti di attraversamento, pari a 63 veicoli, che nello scenario attuale sono realizzati esclusivamente in modalità privata;

<sup>20</sup> Matrice ASSETT-Regione Puglia, 2018-2019

<sup>21</sup> Matrice ASSET-Regione Puglia, 2018-2019.

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 27 di 42

- 13 relativi a spostamenti, pari a 10 veicoli, aventi come origine l'area della nuova stazione e che raggiungono la stazione di interscambio di Santo Spirito - Palese in auto;
- 25 relativi a spostamenti in adduzione alla nuova stazione di Santo Spirito - Palese effettuabili a piedi e aventi come origine l'area in prossimità del nuovo polo intermodale.

Relativamente alla componente di domanda di mobilità acquisibile dalla modalità “tutto auto” a vantaggio della catena multimodale “bus extraurbano+treno” (o “treno+bus extraurbano”), è stata assunta a riferimento l'ipotesi di istituzione di nuovi collegamenti TPL extraurbani sulle direttrici tangenziali alla città di Bari, allo scopo di soddisfare le esigenze di spostamento tra Comuni dell'area metropolitana barese.

Tale ipotesi, delineata dal PUM Piano Urbano della Mobilità “Metropoli Terra di Bari”, 2008, è declinata nello scenario di progetto nella possibilità di disporre da parte dell'utenza di collegamenti bus tra la nuova stazione ferroviaria di Santo Spirito - Palese, in tal modo valorizzata anche come nodo di interscambio a favore del TPL extraurbano, e il servizio ferroviario (o viceversa tra il servizio ferroviario e i nuovi servizi bus extraurbani).

Lo studio è articolato nei seguenti *step*:

1. selezione degli spostamenti (da matrice degli spostamenti extra-comunali in “auto” realizzata da ASSETT e Regione Puglia nel 2018/2019) che potrebbero essere attratti dal nuovo polo intermodale di Santo Spirito - Palese nell'ottica di istituire nuovi collegamenti bus tangenziali a Bari (es. Bitritto- Santo Spirito - Palese e Santo Spirito - Palese - Modugno), pari ad un totale di 266 passeggeri nell'ora di punta mattinale;
2. associazione a ciascuna relazione selezionata della catena di spostamento “bus EU+treno” o “treno+bus EU” di cui l'utente potrà disporre nello scenario di progetto in seguito all'apertura del polo intermodale di Santo Spirito - Palese;
3. associazione a ciascuna relazione selezionata delle relative voci di costo generalizzato sia per lo scenario attuale “tutto auto” sia per lo scenario di progetto che sottende la

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 28 di 42

catena multimodale con interscambio a Santo Spirito - Palese<sup>22</sup>. Sono state considerate le voci di costo analogamente a quanto descritto in precedenza;

4. calcolo del costo generalizzato di ciascuna relazione sulla base dei tempi e dei costi monetari individuati. Il costo generalizzato è stato costruito con VOT e coefficienti analoghi a quelli precedentemente descritti;
5. stima delle quote modali delle alternative di trasporto ossia degli scenari attuale “tutto auto” e di progetto con interscambio “treno+bus EU” (o “bus EU+treno”) a Santo Spirito - Palese. Le quote modali sono state stimate analogamente a quanto illustrato in precedenza.

Le analisi effettuate sulla base delle assunzioni descritte evidenziano un totale di 93 passeggeri nell’ora di punta mattinata riconducibili alla quota di mobilità in diversione modale dall’auto privata all’utilizzo del bus extraurbano nel polo intermodale di Santo Spirito - Palese, di cui:

- 7 relativi a spostamenti in arrivo alla nuova stazione di Santo Spirito - Palese con i nuovi servizi bus extraurbani e in ripartenza con il servizio ferroviario;
- 86 relativi a spostamenti in arrivo ad Santo Spirito - Palese con il servizio ferroviario e in ripartenza con i nuovi servizi bus extraurbani.

#### 4.1.2 MOBILITÀ TRENO

Allo scopo di stimare gli utenti della nuova stazione ferroviaria di Santo Spirito - Palese rispetto all’attuale domanda di mobilità ferroviaria delle due stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie, è stato applicato un modello di tipo gravitazionale. Secondo tale modello l’attrattività della nuova stazione nei confronti dell’attuale domanda, distribuita in origine e in destinazione nelle diverse unità censuarie dell’area di studio, è inversamente proporzionale alla distanza con il centroide che rappresenta l’unità censuaria di generazione o di destinazione della domanda.

La funzione adottata per tale modello gravitazionale è di tipo lineare con la probabilità di utilizzo della nuova stazione pari a 100% in corrispondenza di una distanza minore o al massimo uguale a

<sup>22</sup> Limitatamente alle relazioni ove risultasse significativo, è stata considerata anche la catena di spostamento concorrente “auto+treno” oltre a quella attuale “tutto auto”.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

1 km, coerentemente con studi e analisi su contesti analoghi e con le assunzioni formulate precedentemente.

Il totale dei passeggeri stimati della nuova stazione di Santo Spirito - Palese nella fascia oraria di punta mattinata, riconducibile alla quota di mobilità che attualmente utilizza il servizio ferroviario servendosi delle stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie, è pari a 315, di cui il 55% del bacino di utenza di Palese-Macchie.

Secondo le stime effettuate, l'ubicazione della nuova stazione di Santo Spirito - Palese in area maggiormente periferica rispetto ai centri urbani e al contesto insediato, che costituiscono i principali poli generatori e attrattori di domanda, permette l'acquisizione del 78,2% dell'attuale utenza ferroviaria delle stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie. Acquisisce, in particolare, il 69% dell'attuale utenza che afferisce alla stazione di Palese-Macchie e il 93,4% alla stazione di Santo Spirito.

*Tabella 3 – Passeggeri stimati negli scenari attuale e di progetto afferenti alla stazione di Santo Spirito - Palese e facenti parte della quota di mobilità dell'attuale utenza ferroviaria di Santo Spirito e Palese*

SCENARIO ATTUALE				SCENARIO DI PROGETTO						
	Saliti	Discesi	TOT		Saliti		Discesi		TOT	
						□□vs attuale		□□vs attuale		□□vs attuale
Palese-Macchie	105	147	<b>252</b>	dell'attuale bacino di utenza di Palese-Macchie	73	69,5%	101	68,7%	<b>174</b>	<b>69,04%</b>
Santo Spirito	123	28	<b>151</b>	dell'attuale bacino di utenza di Santo Spirito	115	93,5%	26	92,8%	<b>141</b>	<b>93,4%</b>
<b>TOT</b>	<b>228</b>	<b>175</b>	<b>403</b>		<b>188</b>	<b>82,4%</b>	<b>127</b>	<b>72,6%</b>	<b>315</b>	<b>78,2%</b>

Si stima che il 59,1% del totale di tale quota di utenti ferroviari della nuova stazione di Santo Spirito - Palese effettui a piedi i relativi spostamenti di accesso e di egresso, mentre il 25,5% in

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

auto, di cui in larga parte come conducente. Quote minori sono invece stimate in relazione alle restanti modalità<sup>23</sup>.

Tabella 4 – Stima delle quote di split modale per gli spostamenti in accesso/egresso alla nuova stazione ferroviaria di Santo Spirito - Palese

MODALITÀ DI ACCESSO/EGRESSO	QUOTA MODALE	SPOSTAMENTI
Piedi	59,1%	186
Auto (conducente)	21,5%	68
Auto (passeggero)	4,0%	13
Bus	1,2%	4
Bici	4,6%	14
Altro	9,6%	30
<b>TOT</b>	<b>100,0%</b>	<b>315</b>

#### 4.1.3 MOBILITÀ POTENZIALE DA TPL URBANO

A partire dai risultati della stima della domanda attuale sulla linea urbana di Bari 19, la domanda di mobilità nello scenario di progetto in diversione dal TPL al servizio ferroviario in considerazione della realizzazione della stazione di Santo Spirito - Palese è stata stimata attraverso:

- l'individuazione delle relazioni O/D servite dalla linea urbana 19 che potrebbero essere interessate da un potenziale *shift* modale a favore del treno. Tali relazioni sono state individuate in quelle aventi come O o D l'area della nuova stazione e le aree in prossimità delle stazioni RFI di Bari Zona Industriale e Bari Centrale, in quanto servite sia dalle corse ferroviarie con fermata a Santo Spirito - Palese sia dal servizio automobilistico urbano in quanto in corrispondenza delle fermate della linea 19;
- l'associazione a ciascuna relazione O/D individuata del costo generalizzato dello spostamento in modalità "tutto bus", come da scenario attuale, e secondo la catena di spostamento realizzabile con la disponibilità della nuova stazione di Santo Spirito -

<sup>23</sup> La ripartizione modale degli spostamenti di accesso e di egresso alla stazione di Santo Spirito - Palese è stata formulata in considerazione del contesto di studio e di indagini specificatamente rivolte all'utenza ferroviaria di stazioni medie e medio-piccole in contesti suburbani e in aree analoghe.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b></p>					
<p><b>STUDIO DI TRASPORTO</b></p>	<p>COMMESSA IA7X</p>	<p>LOTTO 00 R 16</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO TS00003 001</p>	<p>REV. 0</p>	<p>FOGLIO 31 di 42</p>

Palese, secondo la medesima metodologa e le medesime *assumption* adottate per stimare la domanda di mobilità in diversione dall'auto<sup>24</sup>;

- stima delle quote modali delle due alternative di trasporto ossia dei due scenari attuale “tutto bus” e di progetto con la nuova stazione di Santo Spirito - Palese. Le quote modali sono state stimate attraverso un modello riconducibile al *Logit Multinomiale* con coefficiente  $\square$  calibrato sulla base del contesto della mobilità regionale pugliese, analogamente a quanto adottato per la stima dello *shift* modale da auto privata;
- determinazione del numero di utenti della nuova stazione esclusivamente derivanti dallo *shift* modale dalla modalità TPL urbano all'utilizzo del treno a Santo Spirito - Palese.

Le analisi effettuate sulla base delle assunzioni descritte evidenziano un totale di 10 passeggeri nell'ora di punta mattinale riconducibili alla quota di mobilità in diversione modale dal TPL urbano all'utilizzo del treno a Santo Spirito - Palese.

#### 4.2 LIVELLO DI UTILIZZO COMPLESSIVO DELLA STAZIONE DI SANTO SPIRITO - PALESE

In considerazione delle analisi e delle stime effettuate, il nodo intermodale di Santo Spirito - Palese, in seguito all'apertura all'esercizio passeggeri della stazione e della realizzazione della variante di tracciato ferroviario, sarebbe interessato nella fascia oraria di punta mattinale da:

- 538 passeggeri (compresi gli utenti automobilisti) rispetto ai 403 stimati per le due attuali stazioni di Palese-Macchie e Santo Spirito (+33,5%);
- 153 veicoli in accesso all'area o alle aree di sosta a servizio della stazione.

Il totale dell'utenza stimata è così articolato (Figura 12):

- mobilità potenziale da auto privata, 213 passeggeri (compresi utenti automobilisti) e 73 veicoli, di cui:
  - mobilità relativa alla “catena di spostamento con treno”, 120 passeggeri (compresi utenti automobilisti) e 73 veicoli, a sua volta suddivisibile in:

<sup>24</sup> Al fine di simulare la maggiore capillarità del servizio automobilistico rispetto al servizio ferroviario, nella stima del costo generalizzato della catena di spostamento dello scenario di progetto è stato incluso il tempo a piedi medio per raggiungere la destinazione dalla stazione ferroviaria di discesa. La destinazione è stata considerata valutando l'ubicazione di dettaglio delle fermate automobilistiche in ciascuna delle aree in prossimità delle stazioni ferroviarie.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

- mobilità privata di attraversamento con interscambio a Santo Spirito - Palese, 82 passeggeri (compresi gli utenti automobilisti) e 63 veicoli;
- mobilità privata con O/D l'area di Santo Spirito - Palese, distinguendo la modalità di adduzione alla stazione:
  - in auto, 13 passeggeri (compresi gli utenti automobilisti) e 10 veicoli;
  - a piedi, 25 passeggeri;
- mobilità relativa alla “catena di spostamento con bus extraurbano e treno”, 93 passeggeri, di cui:
  - 7 relativi a spostamenti in arrivo con il bus extraurbano e in ripartenza con il treno;
  - 86 in arrivo con il treno e in ripartenza con il bus extraurbano;
- mobilità treno, 315 passeggeri (compresi utenti automobilisti), 68 veicoli in sosta e 13 veicoli riconducibili al *kiss&ride*;
- mobilità potenziale da TPL urbano, 10 passeggeri.


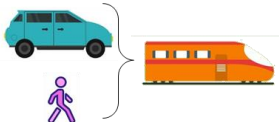



MOBILITÀ POTENZIALE DA AUTO PRIVATA (CON INTERSCAMBIO A ENZITETO)		<b>213 pax</b>	<b>73 veic</b>
	MOBILITÀ PRIVATA DI ATTRAVERSAMENTO CON INTERSCAMBIO A ENZITETO	<i>82 pax</i>	<i>63 veic</i>
	MOBILITÀ PRIVATA CON O/D L'AREA DI ENZITETO	{ <i>13 pax</i> <i>25 pax</i>	{ <i>10 veic</i>
	BUS EU + TRENO (O TRENO + BUS EU) CON INTERSCAMBIO A ENZITETO	<i>93 pax</i>	
MOBILITÀ TRENO		<b>315 pax</b>	<b>68 veic</b> <b>13 k&amp;r</b>
			
MOBILITÀ POTENZIALE DA TPL URBANO (SHIFT A TRENO)		<b>10 pax</b>	
			

Figura 12 - Schema di sintesi della domanda di mobilità stimata a Santo Spirito - Palese nello scenario di progetto per le diverse componenti di viaggio



	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 33 di 42

In considerazione del contesto e della destinazione d'uso dell'area di sosta a supporto del nodo intermodale di Santo Spirito - Palese, la cui utenza è caratterizzabile da soste prolungate, la domanda di picco risulta rappresentativa della quasi totalità del traffico giornaliero.

Allo scopo di dimensionare l'area di sosta a servizio degli utenti ferroviari, sono stati considerati i seguenti numeri di stalli per tipologia di sosta:

- 169 stalli per sosta lunga, considerando in aggiunta al fabbisogno di 141 stalli una capacità aggiuntiva, pari a ~20%<sup>25</sup>, al fine di considerare le esigenze di mobilità occasionale.
- 3 stalli per k&r, prendendo a riferimento un indice di rotazione pari a 4 all'ora per i 13 veicoli che effettuano una sosta breve per accompagnare i passeggeri.

La capacità dell'area di parcheggio per l'interscambio auto – treno consterebbe quindi in 172 stalli.

In termini di dimensionamento del polo di Santo Spirito - Palese in relazione all'interscambio con il TPL urbano di Bari di AMTAB (in primis linea 19 ma anche linee 33 e 61), si stima un fabbisogno indicativo di 2 corsie per la sosta e la salita/discesa dei passeggeri, in quanto:

- la linea 19 presenta una frequenza di 20' nella fascia oraria di punta mattutina per entrambe le direzioni;
- la linea 33 ha una frequenza inferiore, pari a 45';
- la linea 61 ha un'offerta ridotta e focalizzata su specifiche fasce orarie usualmente considerabili di morbida.

In relazione all'interscambio con il TPL extraurbano è necessario invece valutare il dimensionamento del polo intermodale in considerazione di elementi maggiormente di dettaglio in merito ai possibili progetti di sviluppo delle linee bus tangenziali alla città di Bari.

---

<sup>25</sup> La capacità aggiuntiva di un'area di sosta di interscambio auto-treno tiene conto di statistiche e analisi effettuate in altre realtà comparabili a Santo Spirito - Palese per destinazione d'uso.

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 34 di 42

## **5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI PROPEDEUTICI ALL'ANALISI COSTI-BENEFICI**

L'analisi considera i seguenti scenari:

- di “progetto”, che prevede l’attuazione degli interventi alla linea ferroviaria e la realizzazione della nuova stazione e nodo di interscambio di Santo Spirito - Palese;
- “tendenziale”, che sottende unicamente la variazione sociodemografica della domanda di mobilità a livello complessivo e negli orizzonti temporali futuri.

Lo studio evidenzia i principali indicatori declinati nei tre orizzonti temporali:

- attuale (2019);
- di attivazione (2032);
- di lungo termine (2062).

Gli indicatori propedeutici all’Analisi Costi Benefici, individuati in questa fase di analisi, sono relativi alla:

- domanda (passeggeri), differenziando la domanda confermata dallo scenario attuale e la domanda acquisita, in ciascuno dei tre orizzonti temporali (2019, 2032 e 2062);
- domanda veicolare (veicoli\*km) sottratta alla modalità privata nello scenario di progetto rispetto allo scenario “tendenziale”, evidenziando l’ambito urbano (Comune di Bari) e per ciascuno dei tre orizzonti temporali;
- offerta di trasporto automobilistico extraurbano aggiuntivo (bus\*km) rispetto allo scenario di riferimento, ipotizzando il percorso Sannicandro – Bitritto - Bitetto - Modugno - stazione Santo Spirito - Palese (31,4 km), coerentemente con le analisi sulla domanda potenziale lungo la direttrice tangenziale di Bari e con gli indirizzi di sviluppo delineati dal PUM Piano Urbano della Mobilità “Metropoli Terra di Bari”, 2008. L’ipotesi di offerta aggiuntiva sottende 6 coppie di corse nelle fasce orarie di punta mattinata (indicativamente dalle 6.30 alle 8.30), pomeridiana (12.30-14.30) e serale (17.00-19.00);

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 35 di 42

- i □ di tempo (passeggeri\*ore) impiegato negli spostamenti nello scenario di progetto rispetto al “tendenziale” in ciascuno dei tre orizzonti temporali, considerando:
  - gli utenti conservati dal servizio ferroviario in transito nel nodo di Santo Spirito - Palese<sup>26</sup>, i cui risparmi di tempo sono dovuti al minor tempo di attesa dei treni per la maggiore frequenza sulla linea e alla velocizzazione introdotta dalla sostituzione delle due attuali stazioni con un’unica nuova stazione a Santo Spirito - Palese;
  - gli utenti conservati dal servizio ferroviario che utilizzano la stazione di Santo Spirito - Palese (“saliti” o “discesi”), i cui risparmi sono dovuti al minor tempo di attesa dei treni grazie al potenziamento dell’offerta;
  - gli utenti acquisiti dal treno in diversione modale dal TPL urbano, i cui risparmi di tempo sono dovuti alla maggiore velocità commerciale offerta dal treno nelle relazioni oggi servite esclusivamente dalla linea urbana “19”;
  - gli utenti acquisiti dal treno e in interscambio con le diverse modalità disponibili nel nodo di Santo Spirito - Palese, i cui spostamenti prevedono un allungamento dei tempi medi dovuto alle necessità/opportunità di interscambio;
  - gli utenti della modalità privata confermati nello scenario di progetto e in attraversamento dell’area di Santo Spirito e Palese, che possono beneficiare della soppressione dei passaggi a livello lungo l’asse attuale della linea ferroviaria.

La stima della domanda di mobilità, relativa alla fascia oraria di punta di un giorno feriale medio come illustrato nei capitoli 2 (scenario attuale) e 3 (scenario di progetto, senza considerare le proiezioni negli orizzonti temporali futuri), è stata integrata ai fini della successiva Analisi Costi Benefici mediante:

- la stima della domanda giornaliera e annua, a partire dalla domanda stimata nell’ora di punta, assumendo a riferimento i seguenti coefficienti:

---

<sup>26</sup> La stima del numero degli utenti in transito presso la stazione di Santo Spirito - Palese ha preso a riferimento gli spostamenti ferroviari sulle relazioni O/D di interesse della direttrice ferroviaria in oggetto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
	<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0

- 7,14 (=1 / 0,14<sup>27</sup>) per la stima della domanda giornaliera;
- 250 per la domanda annua;
- la proiezione della domanda di mobilità all’orizzonte temporale di attivazione (2032) e di lungo termine (2062) a partire dalla domanda attuale (2019).

La proiezione della domanda di mobilità negli scenari futuri ha previsto le stime:

- dell’indice di utilizzazione attuale delle due stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie, costruito come il rapporto tra:
  - i passeggeri stimati nell’ora di punta nello scenario di progetto e a domanda attuale invariata (538 passeggeri);
  - la somma della popolazione mobile e degli addetti in Regione Puglia nel 2019<sup>28</sup>;
- dei passeggeri (“saliti” + “discesi”) nei due orizzonti temporali futuri (2032 e 2062) della nuova stazione di Santo Spirito - Palese, ipotizzando che l’indice di utilizzazione rimanga invariato e sulla base della crescita demografica (popolazione mobile<sup>29</sup>) e socioeconomica (addetti<sup>30</sup>) regionale;
- dei coefficienti di proiezione, quale rapporto dei passeggeri stimati di Santo Spirito - Palese rispettivamente al 2032 e 2062 con i passeggeri al 2019.
- 

Tabella 5 - Stima dei coefficienti di proiezione della domanda di Santo Spirito - Palese, orizzonti 2019, 2032 e 2062

	POP MOBILE + ADDETTI PUGLIA	SALITI+DISCESI ENZTETO, ORA DI PUNTA	INDICE DI UTILIZZAZIONE SANTO SPIRITO - PALESE	COEFFICIENTE DI PROIEZIONE vs 2019
2019	3.371.690	538	0,000159644	
2032	3.306.399	528		<b>-1,9%</b>

<sup>27</sup> Il valore relativo al coefficiente di conversione dell’ora al giorno (1/0,14) è stata individuato a partire dalle matrici giornaliere e dell’ora di punta della mobilità ferroviaria in Regione Puglia (matrice degli spostamenti extra-comunali di ASSETT e Regione Puglia del 2018/2019).

<sup>28</sup> Si è ritenuto opportuno considerare la base regionale, in considerazione dei dati previsionali disponibili. Fonte: ISTAT.

<sup>29</sup> Fonte: previsioni ISTAT su base regionale. La quota di popolazione mobile sul totale è assunta pari all’attuale (65,6 %). Fonte: ISTAT

<sup>30</sup> La proiezione degli addetti è avvenuta sulla base del trend storico 2012-2018, degli impatti sulle unità di lavoro causate dal COVID-19 stimati da ISTAT nel 12/2020 per gli anni 2020 e 2021. La previsione degli addetti al 2062 ha preso inoltre in considerazione la variazione incrementale e di previsione del reddito.

2062	3.032.250	494		<b>-8,3%</b>
------	-----------	-----	--	--------------

La tabella seguente riporta i valori annuali (specificatamente funzionali all'Analisi Costi Benefici), giornalieri e orari di ciascun indicatore, secondo la metodologia illustrata e con le *assumption* considerate. Maggiori dettagli sono riportati nel file MS Excel allegato "Indicatori ACB\_Bari Nord-Santo Spirito - Palese".

Tabella 6 – indicatori ACB degli scenari di progetto 2019, 2032 e 2062, "h" (ora di punta), "g" (giorno feriale) e "anno"

INDICATORE	unità di misura/dettagli	2019	2032	2062
Domanda ferroviaria scenario "tendenziale"	pax/h <sup>31</sup>	403	395	369
	pax/g	3.782	3.709	3.468
	pax/anno	<b>945.440<sup>32</sup></b>	<b>927.132</b>	<b>867.049</b>
Domanda ferroviaria scenario di progetto, di cui:	pax/h	538	528	494
	pax/g	3.845	3.770	3.526
	pax/anno	<b>961.199</b>	<b>942.586</b>	<b>881.502</b>
<i>Domanda confermata</i>	pax/h	315	309	289
	pax/g	2.251	2.207	2.064
	pax/anno	<b>562.685</b>	<b>551.789</b>	<b>516.030</b>
<i>Domanda acquisita</i>	pax/h	223	219	205
	pax/g	1.594	1.563	1.462
	pax/anno	<b>398.515</b>	<b>390.797</b>	<b>365.472</b>

<sup>31</sup> I valori di domanda giornaliera e oraria derivano dal valore di domanda annua fornita da RFI.

<sup>32</sup> Fonte: RFI.

INDICATORE	unità di misura/dettagli	2019	2032	2062
veicoli privati sottratti nello scenario di progetto (Tutta la rete dell'area di progetto)	□ veicoli/h	191	188	176
	□ km/h	399	399	399
	v*km /h	4.805	4.712	4.407
	v*km /g	34.323	33.658	31.477
	<b>v*km /anno</b>	<b>8.580.766</b>	<b>8.414.604</b>	<b>7.869.293</b>
veicoli privati sottratti nello scenario di progetto (Solo rete Comune di Bari)	□ veicoli/h	172	169	158
	□ km/h	160	160	160
	v*km /h	3.727	3.655	3.418
	v*km /g	26.620	26.105	24.413
	<b>v*km /anno</b>	<b>6.655.069</b>	<b>6.526.197</b>	<b>6.103.265</b>
Offerta bus EU aggiuntiva nello scenario di progetto	bus*km /g	377	377	377
	<b>bus*km /anno</b>	<b>94.200</b>	<b>94.200</b>	<b>94.200</b>
□ tempo utenti ferroviari progetto – "tendenziale"	pax*ore /h domanda conservata in transito	- 467	- 458	- 428
	pax*ore /h domanda conservata ("saliti" + "discesi") ad Santo Spirito - Palese	- 29	- 28	- 26

INDICATORE	unità di misura/dettagli	2019	2032	2062
	pax*ore /h domanda acquisita dal TPL urbano	- 5	- 5	- 5
	pax*ore /h domanda acquisita con interscambio ad Santo Spirito - Palese	124	122	114
	TOT pax*ore /h	- 376	- 369	- 345
	TOT pax*ore /g	- 2.687	- 2.635	- 2.464
	TOT pax*ore /anno	- 671.824	-658.814	- 616.119
☐ tempo utenti stradali (soppressione PL)	pax*h /h	- 0,59	- 0,58	- 0,54
	pax*h /g	- 4	- 4	- 4
	pax*h /anno	-1.051	-1.031	- 964
☐ tempo TOT	pax*h /h	- 377	- 458	- 428
	pax*h /g	- 2.691	- 2.639	- 2.468
	<b>pax*h /anno</b>	<b>- 674.515</b>	<b>- 661.453</b>	<b>- 618.588</b>

Complessivamente e tenendo conto dell'andamento decrescente dell'intera domanda di mobilità negli scenari futuri (2032 e 2062), gli interventi consentono:

- una crescita della domanda ferroviaria negli scenari di progetto rispetto ai relativi "tendenziali" (390.797 passeggeri annui nel 2032 e 365.472 nel 2062);
- una significativa riduzione delle percorrenze dei veicoli privati (8.414.604 veicoli\*km annui nel 2032 e 7.869.293 nel 2062) a fronte di un incremento di offerta del TPL EU piuttosto contenuto (94.200 bus\*km annui);
- un considerevole risparmio di tempo a livello globale negli scenari futuri rispetto all'attuale (661.453 ore annue nel 2032 e 618.588 ore annue nel 2062).

Relativamente alla ripartizione della domanda di mobilità per motivo di spostamento, sono considerate le analisi e le considerazioni formulate nell'ambito della realizzazione della matrice degli spostamenti extra-comunali di ASSETT e Regione Puglia del 2018/2019, facendo riferimento ai motivi "pendolarismo", "business" e "occasionale" (scenario attuale).

*Tabella 7 – Quote di ripartizione della domanda giornaliera per motivo di spostamento*

	<b>Senza considerare gli spostamenti di rientro a casa</b>	<b>Considerando gli spostamenti di rientro a casa</b>
Pendolarismo (Studio e lavoro)	78,29%	39,93%
Business (Motivazioni occasionali per lavoro/affari)	2,50%	1,27%
Occasionali (Altri motivi, tra cui formazione, svago e tempo libero)	19,21%	9,80%
Rientro a casa	-	49,00%



	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 41 di 42

## 6 CONCLUSIONI

La realizzazione della stazione ferroviaria di Santo Spirito - Palese, congiuntamente alla variante di tracciato della linea “Adriatica” a nord di Bari e alla soppressione delle due attuali stazioni di Santo Spirito e Palese-Macchie, ubicate in pieno contesto urbanizzato, complessivamente risulta essere maggiormente attrattiva rispetto alle due attuali stazioni ubicate in contesto urbano. Secondo le stime effettuate e le assunzioni adottate, la nuova stazione di Santo Spirito - Palese, infatti, presenta un volume di utenti nella fascia oraria di punta mattinata superiore a quello delle due stazioni di Palese-Macchie e Santo Spirito (+33,5%).

Le variazioni maggiormente significative sono stimate in relazione alle singole componenti della mobilità di accesso/egresso alla nuova stazione.

Lo scenario di progetto, in particolare, sottende un minor peso all’adduzione di prossimità, ossia una perdita di una quota di domanda attuale ferroviaria, in considerazione dell’ubicazione maggiormente decentrata e periferica del nuovo impianto e alla minore capillarità del sistema ferroviario, con una nuova stazione in luogo delle due attuali. La riduzione è stimata in 88 utenti, pari al -22% rispetto alla domanda attuale ferroviaria.

La realizzazione della stazione di Santo Spirito - Palese, d’altro canto, comporta l’acquisizione di domanda potenziale riconducibile all’auto privata, valorizzando l’attrattività del sistema ferroviario su Santo Spirito - Palese nei confronti delle relazioni con automezzo privato di medio raggio. L’area in cui indicativamente potrebbe essere ubicata la nuova stazione, infatti, è caratterizzata da un elevato livello di accessibilità infrastrutturale viabilistica. Tale acquisizione di domanda potenziale è stimata in 213 utenti nella fascia oraria di punta mattinata, di cui 120 acquisibili mediante la possibilità di interscambio “auto+treno” e 93 mediante “bus extraurbano+treno”/”treno+bus extraurbano”.

A proposito della valorizzazione di Santo Spirito - Palese quale nodo di interscambio con il TPL extraurbano, è ipotizzata l’istituzione di nuovi collegamenti su gomma tangenziali rispetto alla città di Bari sulla base delle linee guida di sviluppo del TPL desumibili dal PUM “Metropoli Terra di Bari”.

Il sistema di trasporto automobilistico di Bari, infine, influisce in modo significativo in termini di diversione modale a favore del treno limitatamente al sistema urbano di Bari e in particolare alla linea 19, stimando 10 passeggeri nell’ora di punta del mattino che utilizzerebbero il treno invece dell’attuale bus. L’attuale offerta extraurbana non è significativa rispetto alla specifica area di realizzazione della nuova stazione di Santo Spirito - Palese.

	<b>NODO DI BARI</b> <b>BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO – PALESE</b>					
<b>STUDIO DI TRASPORTO</b>	COMMESSA IA7X	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS00003 001	REV. 0	FOGLIO 42 di 42

Alla luce delle considerazioni evidenziate, si stima che la nuova stazione di Santo Spirito - Palese possa presentare nella fascia oraria di punta livello di utilizzo corrispondente a 538 passeggeri (compresi gli utenti automobilisti), per un totale di 153 veicoli in accesso all'area o alle aree di sosta a servizio della stessa. In considerazione della destinazione d'uso, la stazione si configura prevalentemente come polo della mobilità di tipo sistematico, stimando una capacità dell'area di parcheggio per l'interscambio auto – treno di 172 stalli.

Considerando l'attuale offerta di TPL urbano su gomma, infine, si stima che un fabbisogno indicativo di 2 corsie per la sosta e la salita/discesa dei passeggeri possa essere sufficiente per garantire il funzionamento regolare del terminal bus come nodo di interscambio con il sistema automobilistico della città di Bari.

In relazione all'interscambio con il TPL extraurbano è necessario invece valutare il dimensionamento del polo intermodale in considerazione di elementi maggiormente di dettaglio in merito ai possibili progetti di sviluppo delle linee bus tangenziali alla città di Bari.

Infine, con riferimento al Progetto Preliminare del Piano di Lottizzazione del comune di Bari, si è valutato il potenziale incremento della frequentazione della nuova stazione di Santo Spirito - Palese in aggiunta ai volumi di passeggeri stimati dal modello come conseguenza alla futura realizzazione della nuova area residenziale in prossimità della stessa (quartiere S. Pio).

Dall'analisi di dati socio-economici ISTAT 2019 (per la stima della popolazione mobile) e i dati ISFORT 2019 (per il calcolo degli spostamenti giornalieri pro-capite) per quest'area si è stimato un volume potenziale di 2274 residenti che generano circa 400 spostamenti in uscita dalla stessa nell'ora di punta. Di questi, si può supporre che circa 77 utenti si spostino in treno (il 19,18%, in analogia ai risultati delle indagini statistiche sulla domanda di mobilità all'interno del Comune di Bari effettate da ASSET nel 2018).