



Dossier di progetto

Collegamento Vico del Gargano (SS 693) - Mattinata (SS 89)

Anas S.p.A. | GRUPPO FS ITALIANE
Struttura Territoriale Puglia | Gennaio 2022

Sommario

1.	LE RAGIONI DELL'OPERA	5
1.1	INQUADRAMENTO	5
1.2	OBIETTIVI	6
2.	LO SCENARIO	7
2.1	LO SCENARIO ATTUALE	7
2.2	GLI SCENARI FUTURI	9
3.	LE ALTERNATIVE PROGETTUALI	11
3.1	IL COLLEGAMENTO STRADALE	11
3.2	L'OPZIONE 0	12
3.3	ITINERARIO 1	12
3.3.1	ALTERNATIVA A	13
3.3.2	ALTERNATIVA B	13
3.3.3	ALTERNATIVA C	14
3.3.4	ALTERNATIVA D	14
3.4	ITINERARIO 2	15
3.5	ITINERARIO 3	16
3.5.1	ALTERNATIVA A	17
3.5.2	ALTERNATIVA B	17
3.6	LE MACRO ALTERNATIVE	18
4.	I CANTIERI, I TEMPI, LE FASI DI REALIZZAZIONE	22
4.1	CANTIERIZZAZIONE	22
4.2	FASI DI REALIZZAZIONE	22
4.3	TEMPI COMPLESSIVI	23
5.	IL TRAFFICO	24
5.1	L'AREA DI ANALISI	24
5.2	I RISULTATI DELLO STUDIO	24
6.	LA CONVENIENZA ECONOMICO-SOCIALE	26
7.	L'AMBIENTE E IL PAESAGGIO	28
7.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	28
7.2	BENI STORICO-CULTURALI E INTERFERENZE COL PROGETTO	30
7.3	ALTRI VINCOLI E INTERFERENZE	32
7.4	GEOMORFOLOGIA, RUMORE E QUALITÀ DELL'ARIA	35
8.	IL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE	38
8.1	IL METODO DI CONFRONTO	38
8.2	LA MATRICE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	38
8.3	I RISULTATI DEL CONFRONTO TRA LE MACRO ALTERNATIVE	40
8.4	I RISULTATI DEL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE DELL'ITINERARIO 1	42
8.5	SINTESI FINALE	44

1. Le ragioni dell'opera

1.1 Inquadramento

Il progetto interessa il **promontorio del Gargano** in Puglia e consiste nel **potenziare il collegamento stradale tra Vico del Gargano e Mattinata** attraverso una nuova viabilità a scorrimento veloce da raccordarsi ai due tratti già esistenti: la **SS 693** tra lo svincolo di Poggio Imperiale e Vico del Gargano e la **SS 89** "Garganica" tra Foggia e Mattinata. La lunghezza complessiva prevista è di circa **35 km**.

Vincenzo Marzi è **commissario straordinario** per la gestione della sua realizzazione. L'opera rientra infatti negli interventi infrastrutturali che presentano un elevato grado di complessità e un rilevante impatto sul tessuto socio-economico a livello nazionale, regionale e locale e per i quali il Governo nomina commissari straordinari, che hanno l'obiettivo di favorire il corretto svolgimento dell'iter autorizzativo e realizzativo nei tempi prestabiliti.

Il collegamento stradale in questione è previsto dall'aggiornamento del **Contratto di Programma 2016-2020**. Si tratta di un atto, aggiornato a luglio 2021, che regola i rapporti tra il Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili (Mims) e Anas Spa, gestore della rete stradale e autostradale di interesse nazionale, riguardo alla realizzazione del progressivo miglioramento e adeguamento della rete, provvedendo anche alla sua manutenzione ordinaria e straordinaria.

Attualmente la rete stradale all'interno dell'area del Gargano e di collegamento con le grandi direttrici del traffico nazionale è costituita da **una serie di viabilità extraurbane secondarie** (secondo la classificazione del Codice della Strada): la **SS 89**, che attraversa tutta la penisola del Gargano partendo a nord da San Severo e raggiungendo a sud il capoluogo provinciale di Foggia, la **SS 272** San Severo-Monte Sant'Angelo e la **SS 693** "dei Laghi di Lesina e Varano", meglio nota come strada a scorrimento veloce (SSV) del Gargano tra Lesina/Poggio Imperiale e Vico del Gargano. Integrano questa rete la **SS 89 dir B** tra Mattinata e Monte Sant'Angelo e altre strade provinciali, tra cui la SP 528 tra Vico del Gargano e Monte Sant'Angelo e le litoranee SP 52 Vieste-Peschici, SP 53 Vieste-Mattinata, entrambe molto tortuose. Questa viabilità presenta diverse **criticità che rendono l'area poco accessibile e difficili i collegamenti** e le interconnessioni tra centri urbani, in molti casi a forte carattere turistico.

Il completamento del **collegamento fra SS 693 e SS 89** mira dunque, innanzitutto, a **mettere a sistema la viabilità** locale con le importanti infrastrutture già presenti sul territorio regionale:

- l'**Autostrada A14 Bologna-Taranto**, in corrispondenza dello svincolo di Poggio Imperiale;
- la **linea ferroviaria Bologna-Bari-Lecce**, importante arteria nazionale di collegamento nord-sud del trasporto pubblico su ferro;
- l'**aeroporto di Bari**, tra i principali aeroporti italiani nonché il principale aeroporto pugliese.



Il commissario straordinario

Vincenzo Marzi è stato nominato commissario straordinario per il collegamento tra Vico del Gargano e Mattinata - e per le opere nel Fondo Valle del Biferno in Molise (SS 647) e nel tratto tra Foggia e San Severo (SS 16) - con il Dpcm del 16 aprile 2021. Successivamente con Dpcm del 5 agosto 2021 è stato nominato commissario straordinario anche per l'ammodernamento della SS 275 da Maglie a Santa Maria di Leuca. Ingegnere civile, sezione trasporti, ha oltre trent'anni di esperienza nel campo delle infrastrutture stradali; dal 1989 è in Anas e attualmente ricopre l'incarico di Responsabile della Struttura Territoriale Puglia.

L'esigenza di "commissariare" opere di particolare complessità e sottoposte a lunghi processi autorizzativi nasce dal fatto che il Governo, con il consenso del Parlamento, reputa le procedure ordinarie non sufficienti a garantire il rispetto dei tempi, quanto mai necessario per la ripresa post Covid, in parte legata all'utilizzo di fondi normati a livello europeo cui si accede secondo specifiche tempistiche. Le opere affidate a commissari straordinari, scelti fra tecnici di elevata esperienza e professionalità, sono molte: solo relativamente ad Anas, tra aprile e agosto 2021 sono stati nominati 14 commissari per 38 infrastrutture stradali.

1.2 Obiettivi

Obiettivo principale perseguito dall'opera è quello di **favorire l'accessibilità e il collegamento delle località situate sulla costa nord-est del Gargano**, ponendo rimedio al mancato completamento della SS 693. Con la realizzazione dell'intervento, infatti, si mira a:

- **migliorare l'accessibilità** ai centri abitati e alle aree turistiche della zona, nonché ai servizi di altra natura quali istituti d'istruzione e presidi sanitari, riducendo i tempi di percorrenza;
- **incrementare la sicurezza stradale** delle infrastrutture esistenti, riducendo il tasso di incidentalità e favorendo il comfort di marcia e spazi di manovra adeguati anche per il traffico merci;
- **ridurre l'inquinamento atmosferico e il rumore**, dal momento che la nuova infrastruttura in progetto contribuirà a decongestionare le aree urbane costiere, deviando il traffico su percorsi più interni lungo i quali la densità abitativa è molto bassa;
- **contrastare lo spopolamento** nelle aree interne del Gargano, grazie ad una migliore accessibilità che consenta anche di valorizzare il patrimonio naturalistico-ambientale oggi poco sfruttato;
- più in generale, contribuire con infrastrutture adeguate a **supportare la crescita economica del Gargano** e il conseguente aumento dei traffici di persone e merci, in sinergia con i previsti investimenti regionali e provinciali che guardano a turismo e agro-alimentare come settori di punta.



2. Lo scenario

2.1 Lo scenario attuale

Il contesto demografico e i servizi

Il Gargano presenta una notevole varietà di paesaggi e una struttura insediativa in cui i centri abitati principali, a parte quelli costieri, sono collocati su due linee: la prima corre lungo il terrazzo meridionale da Rignano Garganico a Monte Sant'Angelo, mentre l'altra si snoda lungo le balze settentrionali che guardano i laghi. La popolazione dei **17 comuni** della provincia di Foggia che compongono l'area è di circa **200mila abitanti** ed è rimasta sostanzialmente stabile negli ultimi decenni dato che la crescita demografica di Manfredonia, San Giovanni Rotondo e Vieste ha compensato le perdite di popolazione di centri un tempo più popolosi, come Monte Sant'Angelo. In generale la distribuzione demografica è fortemente accentrata e la popolazione **crece in maniera significativa nel periodo estivo**.

All'interno di questo territorio i **comuni più direttamente interessati dall'intervento sono 10: Manfredonia**, che con circa 55mila abitanti è il centro urbano principale ed è collegato agli altri comuni attraverso la SS 89; **Vieste e Monte Sant'Angelo**, con più di 10mila abitanti; **Vico del Gargano, Cagnano Varano e Mattinata**, con oltre 5mila abitanti; **Carpino, Ischitella, Peschici e Rodi Garganico**, con meno di 5mila abitanti. In totale circa **120mila abitanti** al 2019, che rappresentano il **19,3%** della popolazione provinciale e il **3%** di quella regionale.

La **superficie totale** di questi comuni oggetto di studio è di circa **1.350 kmq**, pari al **19,2%** della superficie provinciale e al **6,9%** di quella regionale.

Da sottolineare il dato relativo ai **posti letto ospedalieri**, che sono **139**. Un numero limitato se si considera che incide per meno del **6%** sul territorio provinciale e poco più dell'**1%** su quello regionale. Questo elemento favorisce probabilmente gli **spostamenti verso altre zone** all'esterno dell'area di studio per usufruire dei servizi sanitari.



La struttura economico-produttiva: la rilevanza del settore agricolo e il ruolo del turismo

I 10 comuni dell'area di studio appartengono a **quattro sistemi locali del lavoro**: Apricena e Manfredonia, dove il settore principale è quello agricolo; Vico del Gargano, che punta invece principalmente sul turismo; Rodi Garganico, non caratterizzato da specifiche specializzazioni produttive. In totale sono presenti circa **7.500 imprese**, situate principalmente nei comuni di Manfredonia e Vieste. In linea con i dati relativi alla popolazione, il numero delle imprese rappresenta il **19,5%** di quelle provinciali e il **2,7%** di quelle regionali, un dato complessivo che negli ultimi dieci anni circa si è mantenuto più o meno costante. Gli **addetti** sono **oltre 18mila**. Gli **operatori attivi nel settore agricolo** sono il **29,3%** del dato provinciale, indice del fatto che l'agricoltura è particolarmente rilevante sul piano economico, per quanto si concentri soprattutto in alcune zone.

Il settore del **turismo** riveste un ruolo di primaria importanza. Il dato inerente agli **arrivi** registra quasi **580mila** unità nel 2019, corrispondenti al **59,1%** del dato provinciale e al **13,6%** di quello regionale. In generale, il turismo del Gargano è uno dei settori che incide maggiormente nella formazione del reddito, soprattutto sulla costa dove si concentra il maggior numero di turisti. L'**area interna** resta però solo marginalmente coinvolta in questo settore, in quanto non beneficia delle presenze che si registrano nei comuni maggiormente interessati (Vieste, Peschici, Mattinata e Rodi Garganico), dove la vacanza balneare è più nota e strutturata. Il ricco patrimonio naturalistico-ambientale dell'area interna costituisce, però, una grande risorsa potenziale per lo sviluppo e la crescita economica dell'intero territorio garganico.

Infine, il livello di **pendolarismo** per studio o lavoro, con circa **48mila** spostamenti di autovetture/giorno nel 2011, è sostanzialmente in linea con i valori provinciali e regionali.

	N° abitanti 2019	Superficie (kmq)	N° posti letto ospedalieri	N° unità locali 2018	N° operatori agricoltura 2016	N° arrivi turistici 2019	N° spostamenti pendolari/giorno 2011
Comuni di Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Manfredonia, Mattinata, Monte Sant'Angelo, Peschici, Rodi Garganico, Vico del Gargano, Vieste	120.343	1.350	139	7465	83	579.420	47.884
Incidenza sul territorio della provincia di Foggia	19,3%	19,2%	139	7465	83	579.420	47.884
Incidenza sul territorio della regione Puglia	3,0%	6,9%	1,1%	2,7%	2,2%	13,6%	2,8%

Incidenza area di studio su territorio provinciale e regionale (fonte Istat)

Il sistema infrastrutturale: l'inadeguatezza delle strade, la scarsa accessibilità ai servizi, il traffico veicolare

La rete delle infrastrutture stradali del Gargano è costituita da **strade a un'unica carreggiata**, con una prima serie di **direttrici principali che seguono le linee di costa** e una seconda serie di **direttrici secondarie** che connettono le dorsali costiere ai centri urbani interni al promontorio.

Avvicinandosi all'abitato di **Vieste** questo sistema diventa via via più rarefatto e meno organizzato a causa del **mancato completamento della SS 693**, che secondo gli obiettivi originali doveva connettere non solo il principale capoluogo turistico del Gargano ma anche le località della costa nord all'autostrada A14, in corrispondenza dello svincolo di Poggio Imperiale. Ciò ha prodotto una **difficoltà di accesso** a questa parte del Gargano, un isolamento che è favorito dall'**inadeguatezza delle attuali infrastrutture**. Infatti, con la sola eccezione della SS 693 e di alcuni brevi tratti della rete distribuiti in modo disomogeneo, le strade del Gargano presentano un andamento plano-altimetrico particolarmente tortuoso.

I principali problemi riguardano sia i **lunghi tempi di percorrenza**, che pregiudicano l'accessibilità ai centri abitati e quindi ai servizi e alle aree più turistiche, sia la **scarsa sicurezza stradale**. Nella parte più orientale del territorio l'inadeguatezza

delle infrastrutture stradali è ancora più marcata e comporta forti limitazioni al **comfort di marcia** e alle manovre dei **veicoli commerciali**, con pesanti ripercussioni sulla gestione del traffico merci.

A completamento dello studio sulla viabilità esistente, Anas ha condotto un'**analisi del traffico**. L'andamento nei diversi trimestri annui e la presenza di forti picchi di traffico nelle giornate più critiche del **periodo estivo** confermano che uno dei principali problemi per il territorio è la **difficoltà di accesso ai centri attrattivi** del Gargano da parte dei turisti. Per capire l'intensità del traffico nella stagione turistica, si pensi che i **volumi del trimestre estivo** sono in alcuni casi **superiori del 65%** (per Peschici) e **dell'89%** (per Vieste) rispetto al terzo trimestre dell'anno.

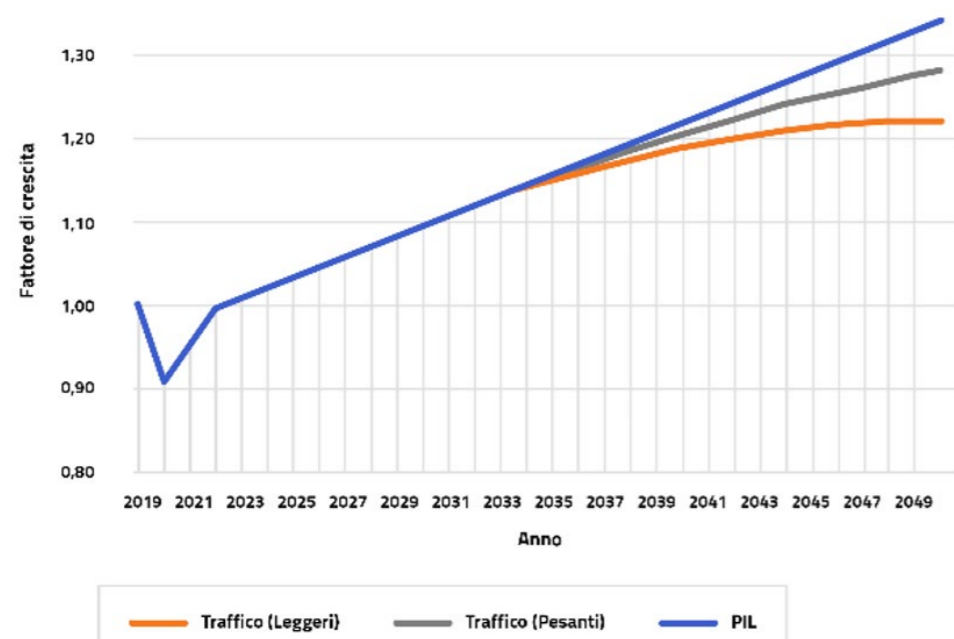


2.2 Gli scenari futuri

Al fine di definire al meglio il contesto di trasformazione in cui il progetto si colloca, occorre fare cenno alle prospettive di evoluzione del territorio e in particolare al programma **Next Generation Capitanata** - ossia il piano redatto dalla provincia di Foggia per realizzare gli investimenti e i progetti da finanziare nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - e al precedente Contratto Istituzionale di Sviluppo Foggia (denominato anche **CIS Capitanata**), strumento per accelerare la realizzazione di progetti strategici di valorizzazione dei territori e il cui soggetto attuatore è Invitalia.

Nel programma Next Generation Capitanata il **turismo e l'agroalimentare** sono menzionati quali settori di punta da cui partire, per poi potenziare anche altri ambiti economico-produttivi. In generale comunque entrambi i programmi puntano a **valorizzare le eccellenze** culturali, naturalistiche, artigianali e produttive, per mettere meglio a frutto le potenzialità del territorio e le sue capacità attrattive, **sviluppare occupazione e inclusione sociale e promuovere la tutela dell'ambiente**, attraverso investimenti in infrastrutture, sviluppo economico, produttivo e imprenditoriale, turismo e cultura, puntando su transizione ecologica e trasformazione digitale.

Per quanto riguarda l'evoluzione della domanda di mobilità, Anas ha elaborato una previsione in cui sia per i veicoli leggeri sia per quelli pesanti si è assunta una curva direttamente proporzionale alla crescita prevista del Pil dell'Italia sino al 2030. Successivamente, per i veicoli leggeri si è assunta una progressiva saturazione dei tassi di crescita sino ad annullarsi al 2050, mentre per i veicoli pesanti il rallentamento stimato della crescita è più contenuto, attestandosi al 2050 su tassi annui pari alla metà della crescita del Pil. Queste previsioni derivano dalle pubblicazioni più recenti della Commissione europea. Le curve di crescita del Pil e della domanda di traffico sono riportate nella figura e nella tabella seguenti.



In conclusione, sulla base degli scenari attuali e futuri è realistico prevedere che le criticità presenti oggi sul piano infrastrutturale non possano far altro che peggiorare nel lungo periodo e penalizzare investimenti finalizzati a rilanciare l'economia, aumentare il flusso turistico e quindi ripopolare il territorio.

3. Le alternative progettuali

3.1 Il collegamento stradale

L'intervento di **completamento della viabilità fra Vico del Gargano e Mattinata** ha l'obiettivo di creare un collegamento più rapido tra i centri della zona e alleggerire i flussi di traffico lungo la costa. **Lo schema progettuale di base** del nuovo collegamento **non può quindi essere che un arco**, cioè una linea curva che serve i centri vicini al mare e al tempo stesso facilita l'accesso a quelli situati nell'entroterra, attraverso infrastrutture stradali nuove o esistenti, in parte da migliorare e riqualificare. La collocazione di questo nuovo asse stradale è in un certo senso quasi obbligata, perché determinata dalla posizione degli attuali tratti fino a Vico (SS 693) e fino a Mattinata (SS 89) nonché dai tratti di viabilità esistente che con modifiche puntuali, possono diventare strade di **tipo C**, categoria cui appartengono anche tutti i tratti di nuova realizzazione previsti.

Le strade di tipo C sono strade extraurbane secondarie a unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine: nelle **C1** le corsie sono larghe 3,75 metri per senso di marcia e sono affiancate da banchine larghe 1,50 metri; nelle **C2** le corsie sono larghe 3,50 metri per senso di marcia e le banchine 1,25 metri.



Il nuovo collegamento che viene così a delinearsi è stato suddiviso in tre itinerari, cioè tratti:

ITINERARIO 1: tra Vico del Gargano e lo svincolo di Peschici, interamente di nuova realizzazione;

ITINERARIO 2: tra lo svincolo di Peschici e lo svincolo di Vieste, che prevede il miglioramento della SS 89 esistente;

ITINERARIO 3: tra Vieste e Mattinata, che prevede il miglioramento di un primo tratto della SS 89 e la realizzazione di un tratto successivo che oggi non esiste.

Sono state inoltre individuate le seguenti diverse alternative progettuali:

- per l'**itinerario 1**, che si colloca in un territorio morfologicamente complesso, sono state individuate **quattro alternative**, la **1A**, **1B**, **1C** e **1D**;
- per l'**itinerario 2**, avendo scelto di adeguare la SS 89 esistente che presenta caratteristiche plano-altimetriche facilmente migliorabili per soddisfare le caratteristiche di una strada di categoria C1, è stata studiata un'**unica soluzione di progetto**;
- per l'**itinerario 3**, dove si è considerata come soluzione ottimale intervenire sull'esistente SS 89 in un primo tratto per poi proseguire con un nuovo tratto nella seconda parte, sono state individuate **due alternative** di progetto - la **3A** e la **3B** - che si differenziano nella proporzione tra parte di nuova realizzazione e parte di adeguamento della strada esistente: la 3A e la 3B.

3.2 L'opzione 0

Scegliere l'**opzione 0** significa **conservare lo scenario attuale**, cioè non realizzare l'intervento, ritenendo che le opere previste di potenziamento e sviluppo della rete non siano necessarie e possano comportare importanti impatti per l'ambiente. Questa opzione è valutata tra gli scenari possibili in quanto consente di approfondire quali siano comunque gli interventi più urgenti e necessari.

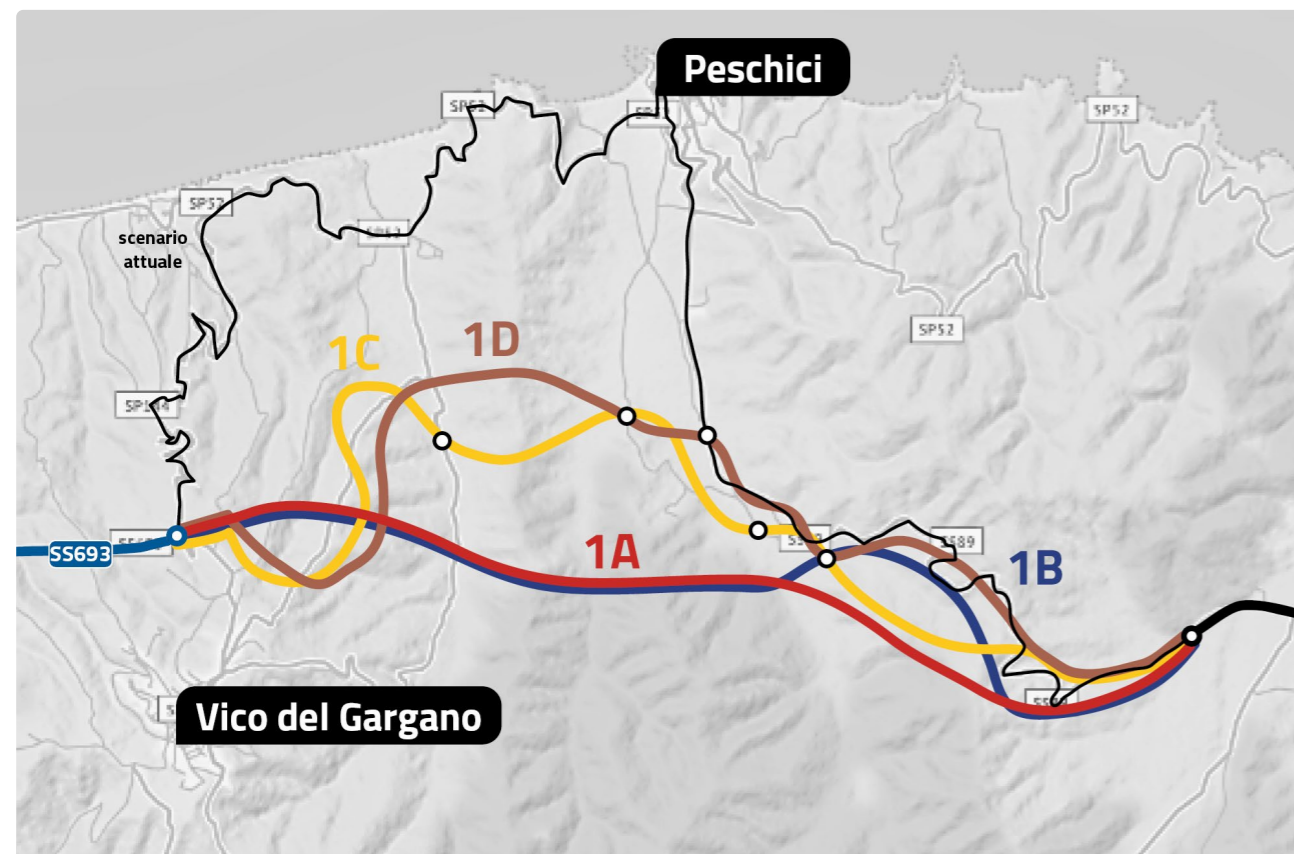
L'opzione **0** dovrà quindi prevedere in ogni caso interventi sulla mobilità:

- attività di **manutenzione delle strade**, come allargamenti per migliorare la visibilità in curva, barriere di sicurezza, segnaletica orizzontale e verticale, gestione delle intersezioni e degli accessi;
- migliore integrazione delle **linee di trasporto pubblico urbane ed extraurbane** a favore di residenti e turisti.

Ad esempio, un'alternativa alle soluzioni progettuali proposte per l'itinerario 3 potrebbe essere quella di prevedere solo interventi mirati a migliorare la sicurezza stradale e la percorrenza su una delle due viabilità esistenti nel tratto compreso tra Vieste e Mattinata: la SS 89 (strada interna) o le litoranee SP 53 e SP 54.

In generale va tuttavia considerato che, sulla base delle caratteristiche delle strade esistenti, **i singoli interventi di miglioramento non potranno risolvere il principale problema rilevato**, che è quello dell'accessibilità ai centri turistici e più in generale al sistema dei servizi. Problematiche che non potranno che accentuarsi ulteriormente nel futuro, data anche l'attesa crescita dei flussi turistici soprattutto nella stagione estiva.

3.3 Itinerario 1



L'itinerario 1 rappresenta la **viabilità di collegamento tra Vico del Gargano e lo svincolo di Peschici** e inizia con una rotonda che garantisce la connessione con la SS 693 proveniente da Lesina, la SS 144 di collegamento con la Litoranea SS 89 e la SP 528 per Vico del Gargano.

Per questo itinerario sono state valutate **quattro differenti alternative di tracciato: 1A, 1B, 1C e 1D**. In sintesi, la prima è la soluzione più fluida ma maggiormente rilevante per quanto riguarda le cosiddette "opere d'arte" (sostanzialmente gallerie e viadotti), mentre le altre sono state valutate con l'obiettivo di seguire quanto più possibile la morfologia del

terreno, riducendo il numero delle opere d'arte. Per poter comparare le alternative progettuali, per tutte sono stati previsti gli stessi punti di inizio e fine degli itinerari, quindi la rotonda allo svincolo di Vico del Gargano e la Rotatoria allo svincolo di Peschici.

Per tutte le alternative il **nuovo collegamento è realizzato interamente in variante** rispetto all'attuale sede stradale e la nuova viabilità prevista è di **tipo C1**, cioè con corsie larghe 3,75 metri per senso di marcia e banchine laterali larghe 1,50 metri.

3.3.1 Alternativa 1A

L'alternativa **1A** presenta una geometria molto regolare, ha una lunghezza di circa **9,8 km** ed è caratterizzata dalla presenza di **3 gallerie**, per 5.390 metri in tutto e di **6 viadotti**, per un totale di 2.825 metri. Lungo il tracciato non si prevedono incroci con altre strade, per rendere i tempi di percorrenza più rapidi e fluidi.

Il percorso

Nella prima discesa dal fronte collinare "Castagnola" tre lunghi viadotti scavalcano le **valli dei torrenti Calenella, Ulso e Chianara**. Successivamente sono presenti due gallerie di 725 e 1.345 metri, intervallate da un viadotto di 130 metri, fino ad arrivare alla località Citrigno, dove con un quinto viadotto lungo circa 260 metri si attraversa di nuovo la valle del Chianara.

Subito dopo l'asse stradale torna in galleria (la più lunga, di 3.320 metri) e termina poi con un ultimo viadotto di 400 metri che si ricollega alla SS 89, e quindi **all'itinerario 2**, tramite una rotonda nei pressi della località Risega.

Il costo

Per l'alternativa 1A è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **325 milioni di euro**.

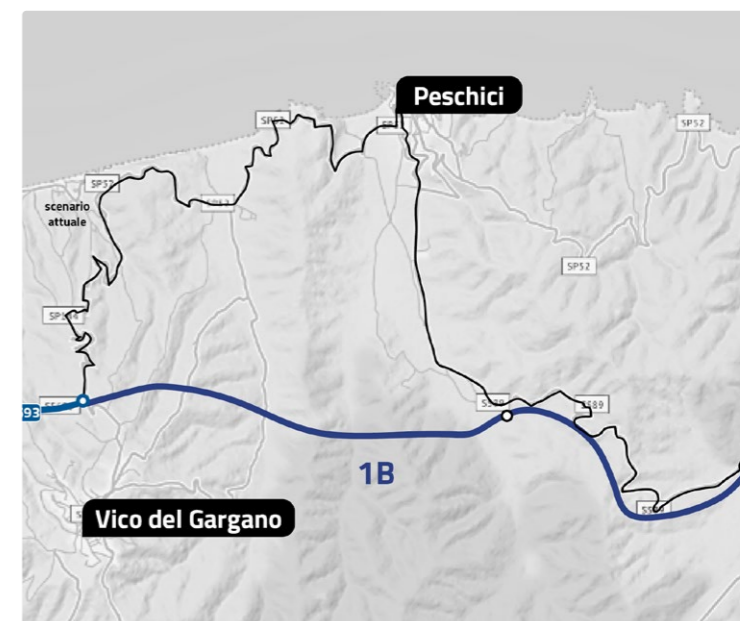


3.3.2 Alternativa 1B

L'alternativa **1B** ha una lunghezza complessiva di circa **10,3 km**. Per i primi **5,4 km** coincide con la soluzione 1A, mentre **il resto del tracciato** segue il percorso della viabilità esistente (SS 89) ma deve comunque considerarsi tutto in variante, cioè come se fosse una strada nuova. Sono previste **11 gallerie**, per una lunghezza totale di 3.637,5 metri e **8 viadotti**, per 3.330,5 metri totali.

Il percorso

Dopo la fine della seconda galleria prevista anche dall'alternativa 1A, **il tracciato devia a sinistra**, attraversa la valle del Chianara e si ricollega alla SS 89 attraverso una rotonda a tre bracci con diametro di 50 metri (svincolo Chianara), i cui rami nord-ovest ed est garantiscono le direzioni



di percorrenza per Peschici e Vieste.

Gli ultimi 4,3 km rappresentano un **miglioramento in variante dell'esistente SS 89**, che viene adeguata e resa una strada di **tipo C1** così come il primo tratto. Sono necessari tre viadotti di 270, 435 e 360 metri per mantenersi in quota aggirando il "Bosco della Riseiga", intervallati da 9 piccole gallerie per la maggior parte artificiali (lunghezze comprese fra 40 e 454 metri).

Il termine del percorso coincide con la rotatoria di Peschici prevista anche dalle altre alternative. **La deviazione iniziale consente di eliminare l'ultima galleria molto lunga presente nell'alternativa 1A.**

Il costo

Per l'alternativa 1B è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **276 milioni di euro**.

3.3.3 Alternativa 1C

L'alternativa **1C** ha una lunghezza di **11,9 km** e rispetto alle due soluzioni precedenti **si avvicina alla costa** per meglio adattarsi alle forme naturali del terreno. Si contraddistingue per la presenza di tre rotatorie intermedie che permettono la connessione del nuovo tracciato con le viabilità esistenti e il miglioramento dell'accessibilità alle zone interne. Sono previste **5 gallerie**, per un totale di 2.349 metri e **8 viadotti**, per un totale di 2.497 metri.

Il percorso

L'alternativa **1C** prevede **nei primi 4,5 km** una galleria lunga 300 metri seguita da un ponte di 60 metri e da due gallerie artificiali, intervallate da due viadotti, che collegano questo tratto con una prima rotatoria (svincolo Piana degli Ulivi).

Nel tratto successivo, **tra il km 4 e il km 6**, il tracciato supera il promontorio del Monte Pucci mediante una lunga galleria naturale (970 metri). L'intersezione tra la nuova strada, la strada comunale Monte Sant'Angelo e la strada comunale Peschici viene risolta con una seconda rotatoria di 50 metri di diametro (svincolo Villaggio Moresco).

Negli ultimi 4 km del percorso s'incontrano tre viadotti che scavalcano le valli del Chianara e due ponticelli che attraversano gli affluenti del torrente Macchia. Dopo una galleria naturale di 616 metri in corrispondenza del "Bosco della Riseiga" e un ultimo ponte, la nuova viabilità termina con una terza rotatoria di 60 metri (svincolo SS89), in corrispondenza dell'intersezione con la SS 89 verso Vieste e quindi con l'itinerario 2.

Il costo

Per l'alternativa 1C è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **209 milioni di euro**.

3.3.4 Alternativa 1D

L'alternativa **1D**, che ha una lunghezza complessiva di **11,86 km**, presenta analogie con la soluzione 1C. Come quella si avvicina, infatti, alla costa ma **con una tortuosità ridotta**. Sono previste **7 gallerie**, per un totale di 4.710 metri e **9 viadotti**, per 2.755 metri totali.

Il percorso

Dall'innesto con la SS 693 **fino al km 3** è un susseguirsi di gallerie e viadotti, opere la cui lunghezza non è mai superiore



ai 400 metri. Successivamente, un viadotto di oltre 1 km consente di scavalcare la valle del Calenella ed è seguito da una galleria della stessa lunghezza che attraversa il Monte Pucci. Il tracciato passa poi in viadotto di fronte al Villaggio Moresco per oltrepassare il torrente Ulso e termina con una rotatoria a tre bracci sulla SS 89 (svincolo Valle Sbernia).

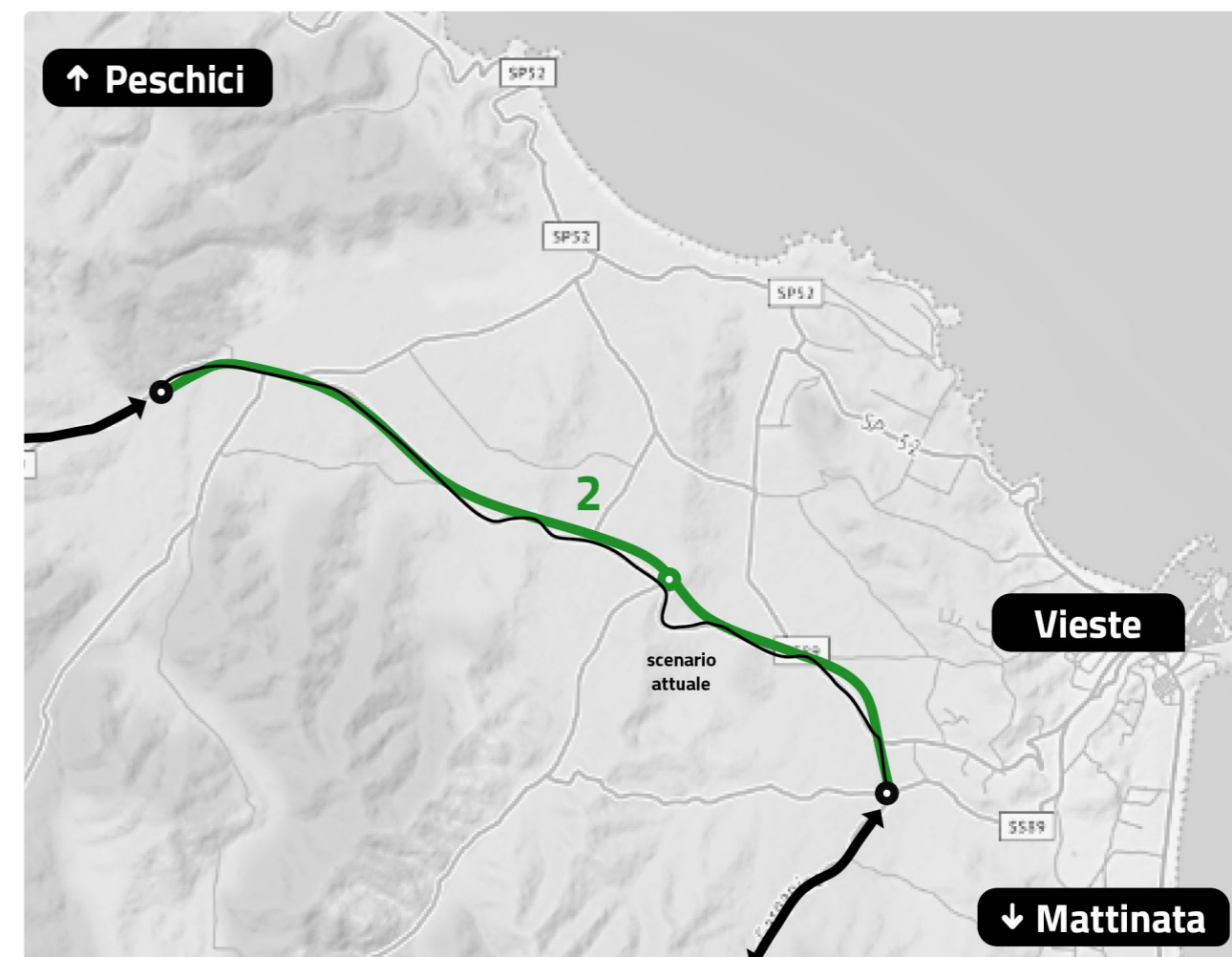
Gli ultimi 4 km sono prevalentemente in asse con la SS 89 attuale, salvo nella parte terminale del tracciato dove è prevista una breve galleria artificiale seguita da una lunga galleria naturale di 2.575 metri che finisce poco prima della rotatoria di Peschici che rappresenta la conclusione dell'itinerario e la **connessione con l'itinerario 2**.

Il costo

Per l'alternativa 1D è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **312 milioni di euro**.



3.4 Itinerario 2



L'**itinerario 2** ha una lunghezza di quasi **8 km**, rappresenta la **viabilità di collegamento tra lo svincolo di Peschici e lo svincolo di Vieste** e viene realizzato attraverso un **miglioramento dell'attuale SS 89** a partire dal km 94. Il miglioramento consiste in allargamenti, curve rettifiche e piccole opere che garantiscono un maggiore comfort di marcia e incidono positivamente sulla sicurezza stradale.

Al fine di migliorare anche i collegamenti sono previste **tre rotonde**: una all'inizio, una alla fine e una, in località Mandrione, che costituisce l'accesso a tutti i villaggi turistici delle località Sfinalicchio, Santa Maria di Merino, Torre di Porticello, Palude Mezzane e Defensola. La maggior parte degli **accessi alle proprietà confinanti** con la strada vengono ripristinati tramite la realizzazione di nuove strade locali. Il tracciato prevede **un'unica nuova galleria**, lunga 141 metri, oltre al viadotto esistente.

Il percorso

Per la maggior parte del suo sviluppo l'itinerario utilizza la medesima sede della viabilità attuale. A parte le tre nuove rotonde, **solo in tre punti infatti sono previste varianti**, e quindi modifiche della strada esistente, utili a garantire le caratteristiche di una viabilità di **tipo C1**.

La prima variante è tra il km 2 e il km 4, tratto in cui l'asse di progetto si allontana a sinistra rispetto al tracciato attuale e dove è prevista una corta galleria di 141 metri. Una seconda piccola variante si ha tra il km 5 e il km 6, dove la rettifiche di una curva esistente allontana a sinistra il nuovo tracciato dall'esistente. Una terza variante si trova dopo il km 6, dove la rettifiche del tracciato elimina due piccole curve e dove si prevede un'opera per scavalcare un corso d'acqua. Negli ultimi 500 metri, infine, il tracciato devia a destra per terminare poi con la nuova rotonda d'**intersezione con l'itinerario 3 Vieste-Mattinata**.

Il costo

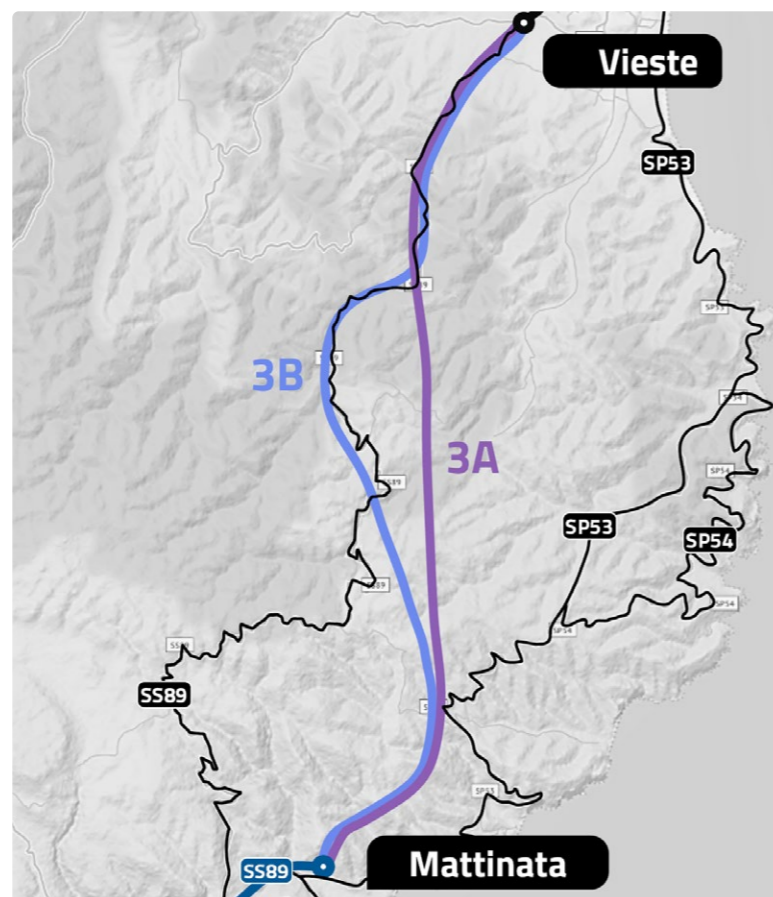
Per l'itinerario 2 è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **25 milioni di euro**.

3.5 Itinerario 3

L'**itinerario 3** rappresenta la **viabilità di collegamento tra lo svincolo di Vieste e Mattinata** e attraversa un paesaggio complesso dal punto di vista ambientale, sia per la morfologia (sono presenti diverse scarpate) sia per i vincoli imposti dagli strumenti urbanistici data la presenza di aree di interesse pubblico.

Il tracciato inizia con una rotonda di interconnessione con la SS 89 direzione Vieste a est, la nuova viabilità di progetto di adeguamento della SS 89 tra Vieste e Peschici a nord (cioè l'**itinerario 2**) e la viabilità comunale di accesso alla località Rosoli a ovest. Termina con una rotonda di riconnessione con la Strada Provinciale 53 e l'accesso nord della nuova Strada Statale 688 "Variante di Mattinata" aperta al traffico a dicembre 2004; tale intersezione sarà realizzata tra le località Mattinatella (a sud) e Baia delle Zagare (a est).

Per questo itinerario sono state valutate due alternative di tracciato, la **3A** e la **3B**, che si differenziano sostanzialmente per la percentuale in variante, cioè per la parte di **strada di nuova realizzazione**, rispetto alla percentuale di **miglioramento della strada esistente**.



L'alternativa **3A** rende il percorso il più lineare possibile, favorendo quindi la facilità di percorrenza e prevede pertanto un **notevole numero di viadotti e gallerie**. L'alternativa **3B**, invece, rimane quanto più possibile sulla sede esistente della SS 89 e **riduce al minimo il numero delle opere da costruire**.

Data la difficile morfologia del territorio, entrambe le alternative prevedono di adeguare le strade esistenti al tipo **C2** – cioè con corsie larghe 3,50 metri e banchine laterali di 1,25 metri – e di realizzare una strada di tipo **C1** solo nel nuovo tratto di innesto con la strada 244.

Eventualmente, in alternativa alle suddette ipotesi progettuali, si potrebbe anche ipotizzare di terminare la nuova viabilità a scorrimento veloce a Vieste (dove cioè finisce l'itinerario 2) e prevedere per l'itinerario 3 solo interventi mirati a migliorare la sicurezza stradale e la percorrenza su una delle due viabilità esistenti nel tratto compreso tra Vieste e Mattinata: la SS 89 (strada interna) oppure la SP 54 (strada di costa). Poiché l'impatto economico e ambientale di queste due alternative è irrilevante rispetto alle soluzioni proposte 3A e 3B, non possono essere a quelle comparate e vengono quindi qui solo citate.

3.5.1 Alternativa 3A

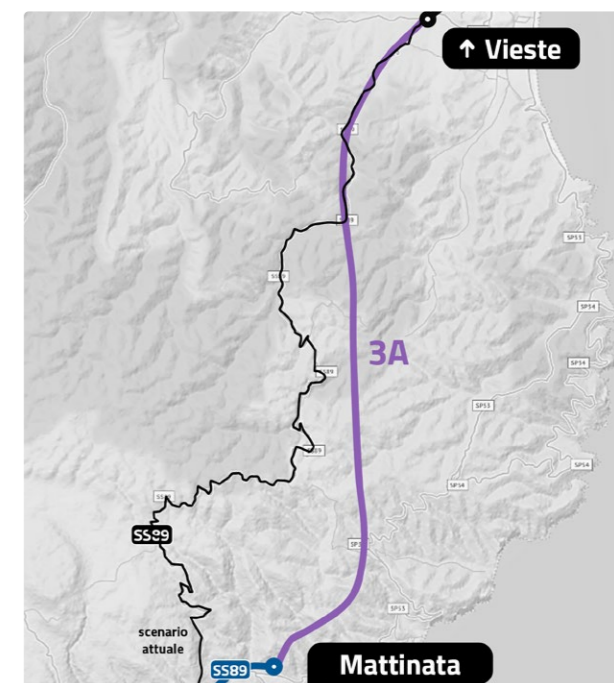
L'alternativa **3A** ha una lunghezza totale di **16,3 km**, dei quali **i primi 3,3 km corrispondono a un tratto esistente della SS 89**, che viene adeguato a C2 con interventi di miglioramento. Il resto del tracciato è invece completamente in variante rispetto alla sede stradale esistente, cioè in sostanza si tratta di una nuova strada. Sono presenti **9 nuove gallerie**, per un totale di 9.577 metri e **15 viadotti**, di cui 13 nuovi, per un totale di 2.282 metri compresi i 235 metri dei due viadotti esistenti.

Il percorso

Lungo il primo tratto sono presenti 3 viadotti lunghi rispettivamente 180, 520 e 55 metri. Successivamente il tracciato cambia rispetto all'esistente con un'**alternanza di gallerie anche molto lunghe e di viadotti**, che si susseguono fino al termine dell'itinerario nei pressi di Mattinata. In particolare, il percorso interseca in due punti il canale Macinino - scavalcandolo con due viadotti - e più oltre diversi corsi d'acqua minori, che vengono superati con viadotti tra i 100 e i 200 metri di lunghezza.

Il costo

Per l'alternativa **3A** è stato stimato un costo complessivo di intervento di **498 milioni di euro**.



3.5.2 Alternativa 3B

L'alternativa **3B** ha una lunghezza complessiva di circa **17,5 km**, dei quali **i primi 7,5 km corrispondono a un tratto esistente della SS 89** – quindi 4,2 km in più rispetto all'alternativa 3A – che viene adeguato a C2 con interventi di miglioramento, mentre il resto si sviluppa su un nuovo tracciato. Sono presenti **12 gallerie**, di cui 8 nuove, per un totale di 8.345 metri (inclusi 575 metri delle 4 gallerie esistenti) e **12 viadotti**, di cui 6 nuovi, per 2.105 metri totali inclusi 895 metri dei 6 viadotti esistenti.

Il percorso

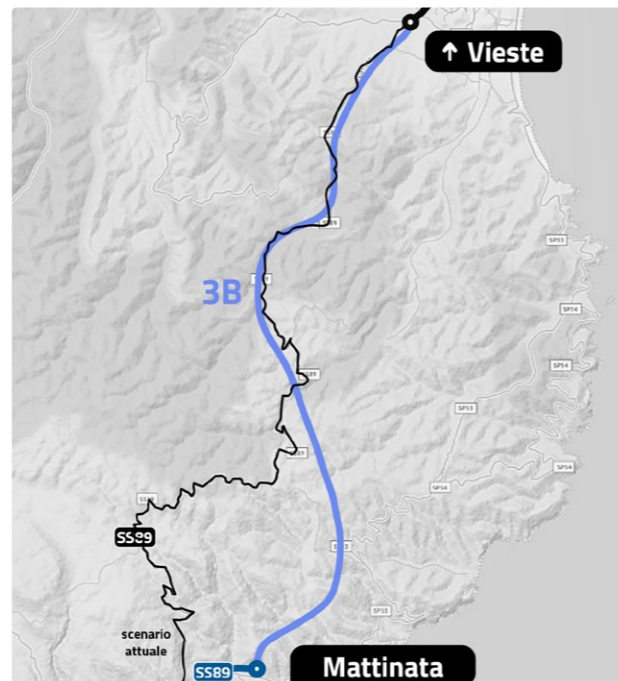
L'itinerario incontra una prima volta il **canale Macinino** dopo il primo km, lo scavalca con un viadotto e si porta a destra del corso d'acqua per poi attraversarlo di nuovo al km 4 con un altro viadotto. In questi tratti incrocia spesso anche gli affluenti

del canale e le interferenze vengono risolte con ponticelli. Il tracciato costeggia quindi il canale e lo riattraversa ai km 7 e 8, per poi allontanarsene definitivamente.

Nella parte terminale incontra diversi corsi d'acqua minori e queste interferenze vengono nuovamente tutte risolte con viadotti o opere minori. L'itinerario termina come per l'alternativa 3A nella nuova rotonda prevista tra le località Mattinatella e Baia delle Zagare.

Il costo

Per l'alternativa 3B è stato stimato un costo complessivo di intervento di circa **444 milioni di euro**.



3.6 Le macro alternative

Le analisi di compatibilità economica, sociale e ambientale delle diverse alternative di collegamento Vico del Gargano-Mattinata, sviluppate nei successivi capitoli, necessariamente **sono riferite non ai singoli itinerari 1, 2 e 3 ma alla loro somma 1+2+3**, perché è questa che costituisce l'intera opera oggetto di dibattito.

Poiché però gli itinerari 1 e 3 presentano rispettivamente 4 e 2 alternative progettuali, **è stato necessario effettuare le analisi di compatibilità su tutte le combinazioni possibili**, in totale **otto macro alternative**, che vengono qui di seguito brevemente descritte e visualizzate.



1A+2+3A

È la macro alternativa più diretta perché il tratto 1A è quasi tutto in galleria o viadotto e senza intersezioni intermedie e perché la maggior parte del tratto 3A è in variante rispetto all'esistente SS 89.

Lunghezza totale del collegamento: 34,1 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 13 per 15,1 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 21 per 4,9 km



1B+2+3A

Simile alla precedente, ma grazie a una deviazione nel tratto 1B elimina una galleria molto lunga, aumentando leggermente la lunghezza totale del percorso.

Lunghezza totale del collegamento: 34,6 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 21 per 13,4 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 23 per 5,4 km



1C+2+3A

Il tratto 1C si avvicina maggiormente alla costa per adattarsi di più all'andamento del terreno, il che determina un aumento della lunghezza totale. Per il resto il percorso è uguale alle due macro alternative precedenti.

Lunghezza totale del collegamento: 36,2 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 15 per 12 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 23 per 4,5 km



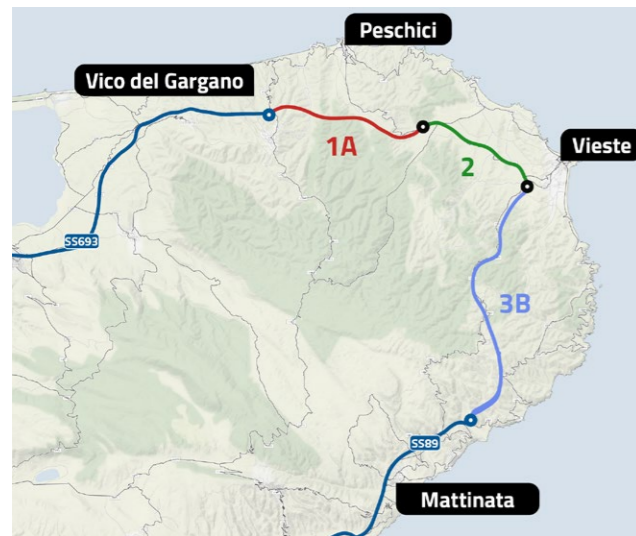
1D+2+3A

Simile alla precedente in quanto il tratto 1D passa più vicino alla costa, però presenta minore tortuosità. Per il resto il percorso è uguale alle tre macro alternative precedenti.

Lunghezza totale del collegamento: 36,2 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 17 per 14,4 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 24 per 4,8 km



1A+2+3B

Il tratto 1A è il più diretto perché quasi tutto in galleria o viadotto e senza intersezioni intermedie, mentre nella parte finale con la soluzione 3B si privilegia maggiormente l'adeguamento dell'esistente SS 89 rispetto alla soluzione 3A delle quattro macro alternative precedenti.

Lunghezza totale del collegamento: 35,3 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 12 per 13,3 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 12 per 4 km



1B+2+3B

Simile alla precedente, ma grazie alla deviazione presente nel tratto 1B elimina una galleria molto lunga, aumentando leggermente la lunghezza totale del percorso.

Lunghezza totale del collegamento: 35,8 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 20 per 11,5 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 14 per 4,5 km



1C+2+3B

Il tratto 1C si avvicina maggiormente alla costa per adattarsi di più all'andamento del terreno, il che determina un aumento della lunghezza totale. Per il resto il percorso è uguale alle due macro alternative precedenti.

Lunghezza totale del collegamento: 37,4 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 14 per 10,3 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 14 per 3,7 km



1D+2+3B

Simile alla precedente in quanto il tratto 1D passa più vicino alla costa, però presenta minore tortuosità. Per il resto il percorso è uguale alle tre macro alternative precedenti.

Lunghezza totale del collegamento: 37,4 km

N° gallerie in variante e lunghezza totale: 16 per 12,6 km

N° viadotti in variante e lunghezza totale: 15 per 4 km

4. I cantieri, i tempi, le fasi di realizzazione

4.1 Cantierizzazione

Per il **transito dei mezzi** durante la realizzazione delle opere si utilizzeranno principalmente le **infrastrutture stradali esistenti**.

Le **aree di cantiere** (campi base, cantieri operativi e cantieri secondari per le aree tecniche e di stoccaggio) saranno individuate prendendo in considerazione i seguenti fattori:

- caratteristiche delle opere da realizzare;
- accessibilità dalla rete stradale principale;
- esistenza di strade di collegamento fra le aree di lavoro;
- funzioni e strutture necessarie al normale svolgimento delle attività di cantiere;
- aspetti logistici delle aree;
- modalità costruttive degli interventi;
- aspetti relativi all'approvvigionamento dei materiali;
- impatti ambientali.

Per quanto riguarda gli interventi in variante, cioè **le strade di nuova costruzione**, sarà posta una particolare attenzione alla realizzazione di piste temporanee di cantiere, al fine di minimizzarne l'impatto sugli habitat naturali e sulle aree soggette a vincoli. Particolare cura sarà dedicata al progetto di ripristino dei luoghi a seguito dello smantellamento dei cantieri a fine lavori.

Relativamente ai **tratti di adeguamento** delle strade esistenti, gli interventi di allargamento stradale verranno realizzati in parte con continuità di traffico, in parte spostando il traffico su viabilità alternative, facendo attenzione a realizzare i lavori nei periodi con minore affluenza di turisti.

4.2 Fasi di realizzazione

È possibile individuare **3 fasi** principali di lavorazione: **fase 0, fase 1 e fase 2**.

Fase 0

La fase 0 è di circa **12 mesi per ciascun appalto** e prevede diverse **attività preliminari di esproprio delle aree**, e cioè: acquisizione delle aree e degli immobili necessari alla realizzazione dell'intervento, operazioni di bonifica da eventuali ordigni bellici, allestimento del campo base e dei cantieri operativi, realizzazione delle piste di cantiere.

Fase 1

Successivamente, nella fase 1, è prevista la **realizzazione del corpo stradale**.

Per ciascuna alternativa progettuale dell'**itinerario 1** sono previsti i seguenti tempi:

- **24 mesi** per l'alternativa **1A**,
- **12 mesi** per l'alternativa **1B**,
- **6 mesi** per l'alternativa **1C**,
- **18 mesi** per l'alternativa **1D**.

Per l'**itinerario 2**, relativo a modifiche e rettifiche della strada SS 89 esistente, il tempo stimato è di **18 mesi**.

Per l'**itinerario 3**, che consiste in parte in una modifica dell'esistente, in parte in nuova costruzione, sono previsti **24 mesi** per l'alternativa **3A** e **18 mesi** per la **3B**.

Fase 2

Il cantiere terminerà con i lavori relativi alle **barriere di sicurezza e fonoassorbenti** e la **segnaletica orizzontale e verticale**. Successivamente si procederà allo smantellamento delle aree di cantiere e al ripristino delle condizioni precedenti la messa in cantiere. La durata di questa fase è stimata in **12 mesi per ciascun appalto**.

4.3 Tempi complessivi

In conclusione per ciascun alternativa progettuale si prevedono, in via preliminare, i seguenti tempi di realizzazione:

- **itinerario 1**: 4 anni per l'alternativa **1A**, 3 anni per la **1B**, 2,5 anni per la **1C**, 3,5 anni per la **1D**,

- **itinerario 2**: 3,5 anni,

- **itinerario 3**: 4 anni per l'alternativa **3A** e 3,5 anni per la **3B**.

A partire da questi tempi è possibile determinare i **tempi massimi complessivi** per la realizzazione di ciascuna delle **otto macro alternative**, nel caso vengano realizzate in sequenza e non in parallelo, nel qual caso ovviamente i tempi si ridurrebbero.

	Macro alternativa 1A+2+3A	Macro alternativa 1B+2+3A	Macro alternativa 1C+2+3A	Macro alternativa 1D+2+3A	Macro alternativa 1A+2+3B	Macro alternativa 1B+2+3B	Macro alternativa 1C+2+3B	Macro alternativa 1D+2+3B
Durata complessiva (anni)	11.5	10.5	10.0	11.0	11.0	10.0	9.5	10.5

5. Il traffico

5.1 L'area di analisi

Per lo studio del traffico sul nuovo itinerario previsto Vico del Gargano-Mattinata (SS 693 - SS 89) è stato costruito un modello matematico che simula le condizioni di traffico del **giorno medio del secondo trimestre dell'anno** (aprile-giugno). Questo perché secondo quanto emerge dall'analisi stagionale dei flussi i volumi del traffico in quel periodo - e quindi la quantità di veicoli che percorrono la rete stradale - sono **rappresentativi delle condizioni di traffico medie annue**.

L'anno preso come riferimento è il **2019**, perché si è ritenuto opportuno condurre lo studio utilizzando dati antecedenti alla pandemia.

L'intera area di studio è stata suddivisa in **64 zone omogenee** tra loro dal punto di vista dimensionale, socio-economico e territoriale, così composte:

- il territorio più direttamente interessato dall'itinerario di progetto è stato suddiviso in **36 zone** e riguarda i comuni di Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Rodi Garganico, Vico del Gargano, Peschici, Vieste, Mattinata e Monte Sant'Angelo;
- i rimanenti comuni della provincia di Foggia sono stati aggregati in **23 zone** di traffico;
- infine, **5 zone esterne** corrispondono alle infrastrutture di collegamento tra la provincia di Foggia e il resto d'Italia.

La rete stradale, nel modello, appare come una successione di archi in cui ogni arco rappresenta un tratto stradale (o un'aggregazione di tratti stradali) e un insieme di nodi. Gli archi sono stati descritti secondo le caratteristiche della strada, specificando il numero di corsie, la lunghezza, la capacità di trasporto e la velocità di percorrenza del tratto in assenza di altri veicoli.

5.2 I risultati dello studio

I risultati per ciascuna delle **otto macro alternative progettuali** evidenziano come i volumi di traffico siano piuttosto **costanti negli itinerari 2 e 3**, con valori inferiori lungo l'**itinerario 1**.

Si osserva inoltre che i valori di traffico su ciascun itinerario sono debolmente influenzati dall'alternativa scelta per gli altri itinerari; in altre parole, i volumi su ciascuno dei quattro tracciati alternativi dell'itinerario 1 non si modificano sensibilmente nel caso siano combinati con l'alternativa 3A piuttosto che con l'alternativa 3B. Per questo motivo, ai fini di semplificare l'esposizione, i risultati vengono qui presentati non per macro alternative, ma per **ciascuna alternativa progettuale**, confrontandoli con le altre alternative dello stesso itinerario.

I risultati in termini di **traffico giornaliero medio** del secondo trimestre e **traffico giornaliero medio annuo** (TGMA) evidenziano quanto segue.

Per l'**itinerario 1**, l'**alternativa 1A** è la soluzione **meno efficace** in termini di volumi di traffico, con un TGMA previsto pari a circa **2.700** veicoli al giorno rispetto ai circa **3.150** per l'alternativa **1C** e circa **3.500** per le alternative **1B** e **1D**. La ragione di questa differenza sta nella peggiore interconnessione del tracciato 1A con la viabilità ordinaria di collegamento con Peschici, che rende questo percorso poco attrattivo per le relazioni tra Peschici e la zona occidentale del Gargano. Il collegamento è molto più agevole per le altre alternative, anche se la 1C come si è visto presenta volumi di traffico inferiori, nonostante una migliore interconnessione con la rete stradale. Questo si spiega con la sua maggiore tortuosità, che allunga il percorso e con la presenza di molte rotonde che comportano una velocità media inferiore. L'**alternativa 1C** presenta comunque elementi di vantaggio rispetto alle altre in termini di ottimizzazione dei percorsi della zona di Peschici, perché consente di interconnettere tra loro poli distanti del territorio comunale.

Per l'**itinerario 2** il TGMA previsto è di **4.437** veicoli al giorno, con flussi di traffico in ingresso e in uscita particolarmente elevati all'intersezione di Vieste.

Per l'**itinerario 3**, infine, il TGMA previsto è sostanzialmente analogo per le due alternative: **4.369** veicoli al giorno per la **3A**, più breve e **4.312** per la **3B**.

Gli effetti del progetto sul traffico della rete stradale nell'area di studio sono rappresentati dalla **differenza tra gli scenari di progetto e lo scenario di non intervento**, in cui la rete viaria è identica a quella attuale. Nella figura sono indicate in **rosso le variazioni di traffico in aumento** - cioè i flussi che sono superiori nello scenario di progetto rispetto a quello di non intervento - e in **verde le variazioni di flusso in diminuzione**.



La figura consente di apprezzare una non trascurabile deviazione di percorso tra Foggia e le località a nord del promontorio, in particolare Vico del Gargano e Peschici. Infatti mentre oggi il percorso più conveniente è quello ad ovest (via Apricena, San Severo e A14), la realizzazione del nuovo collegamento rende più attrattivo il percorso ad est (via Vieste, Mattinata, Manfredonia), più breve e più rapido.

Per saperne di più

Per approfondire lo studio sul traffico si rimanda a pag. 81 e seguenti del Documento di fattibilità delle alternative progettuali.

6. La convenienza economico-sociale

Per valutare la convenienza economico-sociale del progetto per la collettività è stata eseguita un'analisi costi-benefici (ACB), che è lo strumento di riferimento nella **valutazione di progetti di interesse collettivo** e di supporto per **ottimizzare la distribuzione delle risorse**.

L'ACB del collegamento tra Vico del Gargano e Mattinata è stata elaborata sulla base delle Linee guida all'analisi costi-benefici per progetti d'investimento dell'Unione Europea, delle indicazioni dell'Unità di valutazione del Ministero dello Sviluppo Economico e sulle pubblicazioni e sui dati del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e dell'Unione europea relative ai costi esterni determinati da traffici maggiori.

Nella valutazione degli effetti economici dell'investimento, l'analisi è sviluppata sulla differenza tra le stime di benefici e costi per le differenti soluzioni di progetto, rispetto alle stime di benefici e costi che si potrebbero altrimenti manifestare in assenza d'intervento (scenario "inerziale") in un determinato orizzonte temporale legato alla vita economica utile delle opere da realizzare.

Nell'ACB si sono pertanto considerati (in valore monetario) gli **effetti** del progetto sulla collettività, che possono essere così riassunti:

- i **costi** di progetto, che comprendono i costi di costruzione e di gestione/manutenzione della nuova infrastruttura;
- i **benefici** generati, che comprendono:
 - i benefici diretti per gli utenti, come i **risparmi** di tempo e di costo per le percorrenze su strada;
 - la riduzione dell'**incidentalità** stradale;
 - l'impatto positivo sull'**occupazione**: occupazione **diretta** in quanto in fase di cantiere si stima in **350** il numero di addetti nei 4 anni previsti per la realizzazione di ciascun lotto dell'opera. A questi bisogna sommare un'occupazione **indiretta**, derivante dalla domanda addizionale di beni necessari per il funzionamento dell'opera e **indotta**, derivante dall'aumento della domanda di beni e servizi generato dal maggior reddito prodotto dagli effetti diretti e indiretti, quantificabile approssimativamente in altre **500** unità lavorative;
 - gli impatti positivi sull'**ambiente**, sia di natura locale (riduzione di rumore e di emissioni nocive), sia globale (riduzione nelle emissioni di gas climalteranti).

La valutazione finale della fattibilità economica è effettuata mediante il calcolo degli **indicatori di sostenibilità economica**, ovvero:

- il **Saggio di rendimento interno economico** (SRIE), tasso di sconto che rende uguale a zero il valore attualizzato del progetto, inteso come somma dei flussi di cassa attualizzati ottenuti durante la vita utile del progetto (benefici - costi totali);
- il **Valore attuale netto economico** (VANE), valore dei flussi di cassa (benefici - costi totali) ottenuti dal progetto nel corso della vita utile attualizzati, anno per anno, con il tasso di attualizzazione adottato;
- il rapporto benefici - costi al **tasso di attualizzazione** adottato.

Il tasso di attualizzazione minimo generalmente considerato per ritenere economicamente sostenibile un progetto è pari circa al **3,0%**, così come indicato nelle *"Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche"*, dlgs 228/2011 del giugno 2017. Per questo valore del tasso il **VANE deve essere positivo**.

La tabella seguente riassume i risultati dell'analisi costi-benefici per tutte le otto macro alternative studiate e mostra come le alternative **1B+2+3A**, **1B+2+3B**, **1C+2+3A**, **1C+2+3B**, **1D+2+3A** e **1D+2+3B** abbiano indicatori dell'ACB superiori al minimo richiesto dalle Linee guida sopra citate (e pertanto producono un vantaggio netto per la collettività), laddove le alternative **1A+2+3A** e **1A+2+3B** presentano risultati negativi.

MACRO ALTERNATIVA	VANE	SRIE	B/C
1A+2+3A	-22 514 565	2,63%	0,94
1B+2+3A	26 613 617	3,45%	1,07
1C+2+3A	45 184 824	3,82%	1,14
1D+2+3A	626 077	3,01%	1,002
1A+2+3B	-20 278 627	2,65%	0,94
1B+2+3B	29 706 018	3,53%	1,09
1C+2+3B	50 228 791	3,97%	1,16
1D+2+3B	5 487 127	3,10%	1,02

Per saperne di più

Per approfondire il tema della sostenibilità finanziaria e della convenienza economico-sociale si rimanda a pag. 101 del Documento di fattibilità delle alternative progettuali ed in particolare a pag. 102 per l'analisi costi-benefici.

7. L'ambiente e il paesaggio

7.1 Inquadramento territoriale

L'area di studio analizzata per la determinazione dei tracciati del nuovo collegamento stradale del Gargano si sviluppa all'interno di una **zona montuosa** di circa 200mila ettari, che presenta un'elevata diversità di ambienti e di nicchie ecologiche. Una diversificazione favorita dalle differenze climatiche e morfologiche del promontorio, che vede il lato esposto a nord più umido rispetto quello esposto a sud, molto più secco.

Il **Gargano** è una montagna calcarea che emerge, con il suo caratteristico *skyline* a gradoni, dalla **pianura del Tavoliere** come contraltare dei rilievi appenninici e che si affaccia a strapiombo sul mare con **ripidi costoni rocciosi**. Circondato dall'Adriatico e dai laghi, il Gargano conserva nella forma l'antica identità di isola che aveva prima dell'emersione del Tavoliere. Insieme ai Monti Dauni rappresenta l'unico sistema montuoso di una certa importanza della Puglia e si distingue per la particolare bellezza del paesaggio, data dalla presenza di selve millenarie come la Foresta Umbra, che fra tutte quelle pugliesi è sicuramente la più estesa e suggestiva.

Nello specifico, il **paesaggio** dell'area è suddiviso dal Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (PPRT) in cinque sottosistemi:

1. sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano,
2. costa del Gargano,
3. Foresta Umbra,
4. altopiano carsico,
5. altopiano di Manfredonia.



Le alternative progettuali per il nuovo collegamento, descritte al capitolo 3, si sviluppano all'interno dei sistemi della **costa del Gargano** e della **Foresta Umbra**, affiancandosi in molti tratti, come si è visto, a infrastrutture stradali già esistenti.

È opportuno evidenziare che le peculiarità del paesaggio qui descritte, indice di **un sistema di alta valenza ecologica**, spiegano anche il serrato alternarsi di **viadotti e gallerie**, che caratterizza tutte le alternative degli **itinerari 1 e 3**, anche quelle che propongono tracciati più adattati alla morfologia dei territori (itinerari **1C, 1D, 3B**). Inoltre, anche se in generale tra gli elementi che spesso danneggiano il paesaggio si considerano le diverse forme di "occupazione antropica", cioè le varie costruzioni prodotte dall'uomo (come abitazioni, porti, servizi, cave, villaggi turistici e, appunto, strade), buona parte del nuovo collegamento sarà realizzata a partire da tratti di strada già esistenti o comunque affiancherà strade esistenti, per cui l'impatto sulla naturale continuità delle forme del territorio sarà in questo senso mitigato.

Costa alta del Gargano

Nonostante la costa alta del Gargano – che si affaccia sull'Adriatico per la maggior parte del suo perimetro – funzioni quasi come un'isola, **il rapporto con la terraferma è importante tanto quanto il legame con il mare**: lo testimoniano l'agricoltura, la pastorizia e l'economia del bosco.

La costa alta garganica vede inoltre la presenza di diversi corsi d'acqua, caratterizzati da lunghi periodi di magra intervallati da brevi ma intensi eventi di piena. Questi corsi d'acqua terminano sulla costa con piccole piane alluvionali sbarrate da dune, che un tempo chiudevano lo sbocco al mare delle acque, producendo aree umide oggi bonificate. La costa è per questo motivo segnata da una serie continua di "piane" intervallate da **punte o promontori con rive frastagliate e scoscese**.

Il sistema insediativo si struttura su questa complessa morfologia costiera ed è formato essenzialmente da **centri compatti collocati sui promontori**. Lungo la costa, che è stata per molto tempo disabitata, sono presenti alcune **torri difensive** costruite tra XIV e il XVI secolo e diversi **trabucchi**, antiche macchine da pesca tipiche delle coste abruzzesi, garganiche e molisane, tutelate come patrimonio monumentale nella costa dei Trabocchi (in Abruzzo) e nel Parco nazionale del Gargano (in Puglia)..

Caratterizzano il paesaggio anche **pinete**, ampie distese di **macchia mediterranea e paesaggi rurali storici di pregio**. A nord di Vieste si ritrovano ancora i terreni coltivati tipici delle piccole piane alluvionali garganiche, orti e vigneti intercalati da mandorli, carrubi e agrumeti, con boschi sulle pendici sovrastanti e la macchia sempreverde che dal basso si espande verso l'alto. A sud di Vieste, le bianche falesie sono sovrastate da campi di olivi e legnose, terrazzati oppure lasciati a bosco.

Tre territori comunali interessati dal nuovo collegamento stradale ricadono in questo sistema paesaggistico.

Peschici. Qui la costa è generalmente alta, rocciosa e intervallata da baie e calette, che l'erosione marina ha modellato nel tempo creando grotte o archi naturali. Dal punto di vista della vegetazione, il paesaggio è caratterizzato da una serie di pinete che arrivano fino al mare alternate a seminativi e oliveti, mentre l'entroterra vede una prevalenza di boschi a roverella, leccio e pino d'Aleppo. Lungo i pendii s'incontra l'oliveto sotto varie declinazioni: di collina, terrazzato, alternato a macchie di bosco.

Vico del Gargano. Lungo la costa, tra le località Le Pietre Nere e Torre di Monte Pucci, gli originari promontori sono stati erosi dal mare; in corrispondenza della valle del torrente Calenelle la costa sabbiosa è ancora continua ma bordata immediatamente a monte da una falesia già alta e ripida. Il sistema agro-forestale di questa zona si connota per la grande varietà di ambienti, risultato di una secolare storia di pratiche selvicolturali: spostandosi verso l'interno, dalle tipologie tipicamente marine come il pino d'Aleppo si passa rapidamente alle cerrete e ad ampie superfici di faggete.

Vieste. La costa alta di Vieste è caratterizzata da un reticolo di valli e gole (dette "valloni") terminanti in piccole piane alluvionali e intervallate da punte o promontori dalle ripe frastagliate e scoscese. Questo sistema costituisce una rete di connessione idrologica ed ecologica tra le foreste dell'entroterra e la costa e presenta un alto valore paesaggistico per la singolarità e spettacolarità delle sue forme.

Foresta Umbra

Nella parte nord-orientale dell'altopiano i pascoli con alberi cedono il posto a superfici sempre più vaste di **boschi**. Il paesaggio è dominato dai faggi nella parte più interna ed elevata, da cerri e roveri nella parte intermedia e da pini e lecci sulla costa. Le **coste alte e scoscese** costituiscono una fascia continua di pareti rocciose, intercalate da piccole cale e da **apezzamenti terrazzati di olivo e mandorlo**. Non ci sono in quest'area nuclei storici di grandi dimensioni e l'insediamento recente è concentrato sulla costa.

Questo territorio ospita la **Riserva naturale della Foresta Umbra**, un'area naturale protetta che si trova nella parte più interna del parco nazionale del Gargano. Il nome è dovuto alla fitta vegetazione che in diversi tratti rende l'area molto

ombrosa. La Foresta Umbra ha una superficie di circa 10mila ettari e vanta oltre 2mila specie vegetali. È **la più grande foresta italiana di latifoglie** con faggi alti oltre 40 metri, veri e propri monumenti botanici. Ricca è anche la bassa macchia mediterranea presente diffusamente, come ricca e variegata è anche la fauna (tipico è il capriolo italico, autoctono garganico).

Ricade in quest'area il centro di **Mattinata**, interessato dal nuovo collegamento stradale. Il suo territorio comunale è caratterizzato da un sistema di faglie (cioè fratture di masse rocciose) e zone a bosco che tagliano l'altopiano in vaste superfici dal singolare aspetto ondulato e costituiscono un'importante rete di connessione ecologica tra le aree naturali della zona. Inoltre a nord un sistema di valli e gole si sviluppa in direzione ovest-est verso la costa dando origine a **microhabitat di grande valore naturalistico**.

7.2 Beni storico-culturali e interferenze col progetto

Centri storici e beni architettonici

I comuni menzionati più sopra presentano tutti centri storici di valore. Quello di **Vico del Gargano** conserva ancora inalterate le originarie strutture urbanistiche e architettoniche, risalenti al 1600 ed espressione di una civiltà agricoltura che ha caratterizzato quasi tutte le città del Gargano. Il centro storico di **Peschici**, arroccato sulla ripida e alta costa del promontorio di San Francesco, sorge a ridosso della spiaggia di Pizzomunno, dominata dall'omonimo faraglione di roccia bianca. La città di **Vieste** ha le medesime caratteristiche insediative di altri centri urbani che si sviluppano lungo la strada litoranea Garganica, collocati in forma compatta sui promontori. Il centro storico di **Mattinata** presenta, infine, un sistema di isolati "a pettine" perpendicolari alla montagna.

Tutte le alternative di progetto presentate restano al di fuori dei centri storici, sia dei comuni principali, sia degli insediamenti minori, così come **non interferiscono in maniera diretta** con alcuno dei **beni architettonici** individuati nel Piano territoriale di coordinamento provinciale (e cioè le masserie, i jazzi, le chiese, le torri costiere, i fari storici, i trabucchi).

Oliveti secolari

L'ambito territoriale interessato dall'intervento, come tutto il territorio pugliese, è caratterizzato dalla presenza di **ampie aree coltivate a oliveto** fin da tempi antichissimi. Con legge regionale n.14 del 4 giugno 2007 la Regione Puglia tutela e valorizza gli alberi di olivo, anche isolati, che per dimensioni e caratteristiche assumono il titolo di **olivi monumentali**, sia in virtù della loro funzione produttiva, di difesa ecologica e idrogeologica, sia in quanto elementi caratterizzanti della storia, della cultura e del paesaggio regionale. L'elenco provvisorio alla data del 31 dicembre 2016 degli alberi censiti come monumentali, che vengono tutelati con specifici decreti di vincolo, era di **340.327** unità.

Nel corridoio di studio entro cui rientrano le alternative di tracciato presentate vi sono **tre aree** in cui si registra un'**interferenza** con gli olivi monumentali ad oggi censiti.

La prima area, posta nella **valle del torrente Calenella**, interessa in modo diretto l'**itinerario 1D**, perché un viadotto di progetto incrocia olivi censiti e in modo indiretto l'**itinerario 1C**, in quanto attraversa aree dove è in corso il censimento degli alberi. In entrambi i casi l'impatto con gli olivi sottoposti a vincolo, e più in generale con gli oliveti di pregio paesaggistico della vallata del Calenella, è difficilmente mitigabile.

La seconda area si trova lungo l'**itinerario 2**, nella **valle del torrente Macinino**, nel tratto in cui il progetto propone una variante alla strada per la rettifica di una curva. Questa interferenza rispetto agli olivi monumentali vincolati è eliminabile in una fase più avanzata della progettazione attraverso una semplice modifica del tracciato e della sua geometria.

La terza interferenza si registra in corrispondenza del primo tratto dell'**itinerario 3**. Anche in questo caso le interferenze potranno essere minimizzate con uno studio più di dettaglio dell'alternativa di tracciato che verrà scelta, la 3A o la 3B.

Nel caso d'interferenze che permangano anche in una fase avanzata della progettazione gli **olivi monumentali interferiti dovranno essere espianati** e spostati in altre zone. Quando si tratti di pubblica utilità la legge regionale lo consente, previa acquisizione del parere positivo della Commissione tecnica per la tutela degli alberi monumentali.

Strade panoramiche e d'interesse paesistico-ambientale

La visione e percezione del paesaggio avviene attraverso due canali principali, uno di tipo statico (i punti di osservazione) e uno di tipo dinamico (gli itinerari visuali). La rete infrastrutturale rappresenta quindi la dimensione spazio-temporale

in cui si costruisce l'immagine di un territorio. Da ciò l'importanza delle strade panoramiche e d'interesse paesistico-ambientale.

Le **strade panoramiche** sono costituite da percorsi che presentano caratteristiche utili per percepire aspetti significativi del territorio. Quelle individuate nell'area di studio comprendono le strade panoramiche rappresentate nella carta del Touring-Club del 2008, e tutte le strade statali e provinciali che si sviluppano in zone sopraelevate o particolarmente esposte:

- la **SP 144** Valazzo-Vico del Gargano,
- la **SP 52** tra Peschici e Vieste,
- la **SS 89** da Rodi Garganico a Peschici e Vieste e poi ancora da Vieste a Mattinata; alcuni tratti della strada coincidono con il tracciato del nuovo collegamento e quindi sarebbero ulteriormente valorizzati dal punto di vista paesaggistico,
- la **SP 53** da Vieste a Mattinata,
- la **SP 528** da Vico del Gargano all'incrocio con la SP 52bis,
- la **SP 52bis** da Vieste a Monte Sant'Angelo.

Le **strade di interesse paesistico-ambientale** sono tutte le strade da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi, quelle che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, quelle che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (come serre, costoni, canali, coste di falesie) e quelle da cui è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di alto valore paesaggistico:

- la **SP 42**, dall'innesto con la pedecollinare dei laghi a Ischitella;
- la **SP 51** tra Ischitella e Vico del Gargano;
- la **strada comunale** lungo il litorale a ovest di Rodi Garganico;
- la **SS 89**, strada per alcuni tratti interessata dal progetto, dall'innesto con la SP 52bis a Vieste e da Vieste verso sud in direzione Mattinata.

Con l'avanzamento dello sviluppo progettuale verrà definito, di concerto con le amministrazioni locali, anche un **itinerario ciclabile** in grado di mettere a sistema i beni naturalistici e paesaggistici presenti sul territorio attraversato.

La rete dei tratturi

I tratturi sono **sentieri erbosi** molto larghi, che a tratti possono avere alberi, essere pietrosi o in terra battuta, ma sempre comunque a fondo naturale, in quanto originati dal passaggio delle greggi e delle mandrie. Legati alla pratica millenaria della **transumanza**, i tratturi costituiscono una componente territoriale di straordinaria importanza nel **Mezzogiorno adriatico tra l'Abruzzo e la Puglia**, attraverso il Molise, la Campania e la Basilicata, dal Tavoliere foggiano fino alla zona ionica tarantina. La rete tratturale, distinta in **tratturi** e **tratturelli**, consente il collegamento dei pascoli estivi degli altopiani abruzzesi con quelli invernali delle pianure e basse colline pugliesi e lucane.

La Regione Puglia, con legge regionale n. 29/2003, ha istituito la tutela e la valorizzazione dei tratturi e nel 2019 ha approvato il **Quadro di assetto dei tratturi**, dal quale emerge che dei tre tratturi più prossimi all'area di studio - Tratturello Campolato-Vieste, Tratturello Foggia-Camporeale e Tratturo Foggia Campolato - soltanto il primo è interessato dalle alternative di tracciato in progetto.

Il **Tratturello Campolato-Vieste**, che veniva utilizzato per lo spostamento delle greggi da Foggia verso le pendici del Gargano è ben preservato, lungo il suo percorso attraversa il promontorio in luoghi dalle elevatissime qualità paesaggistiche e rientra pertanto nei tratturi da conservare e valorizzare per il loro interesse storico, archeologico e turistico-ricreativo. A oggi è ancora parzialmente utilizzato per attività pastorali, ma costituisce anche un percorso di turismo lento frequentato da amanti del trekking. Il Tratturello Campolato-Vieste viene incrociato dagli **itinerari 3A e 3B**, rispettivamente su un tratto (in parte a viadotto, in parte a raso e quindi a piano campagna) e due tratti (in parte a viadotto, in parte a galleria, in parte a raso).

I tratturi segnalati dal Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR) sono oggetto di vincolo ai sensi dell'art. 143 del dlgs 42/2004 e pertanto la loro presenza nelle aree di progetto richiede di acquisire nell'iter procedurale di approvazione il parere dell'autorità competente per la soluzione dell'interferenza.

Gli altri vincoli e tutele che interessano il progetto del nuovo collegamento sono approfonditi al punto successivo.

7.3 Altri vincoli e interferenze

Il Piano paesaggistico territoriale regionale

Il PPTR - Piano paesaggistico territoriale regionale della Regione Puglia - è rivolto a tutti i soggetti pubblici e privati e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. Il PPTR riguarda tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma anche quelli della vita quotidiana e degradati.

In merito al sistema delle tutele, il Piano ha condotto una ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché ha individuato ulteriori contesti che intende sottoporre a tutela. In particolare i vincoli ricadono su:

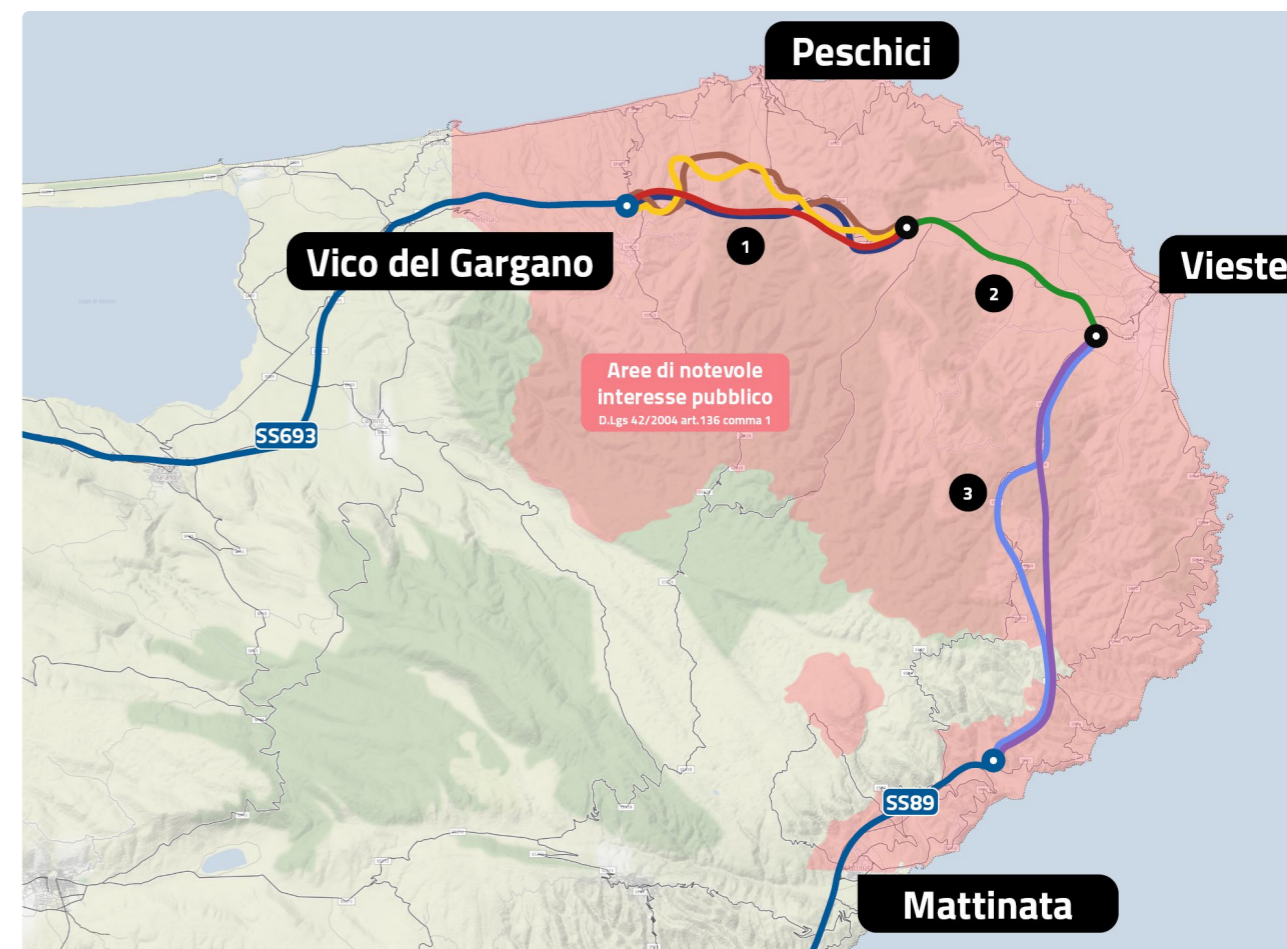
1. **immobili e aree di notevole interesse pubblico** (vincolati ai sensi dell'art. 136 del dlgs 42/2004):
 - le cose immobili che hanno importanti caratteri di bellezza naturale;
 - le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
 - le bellezze panoramiche considerate come "quadri" e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
2. **specifiche aree tutelate per legge** (ai sensi dell'art. 142 del dlgs 42/2004):
 - i territori costieri compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia;
 - i territori intorno ai laghi compresi in una fascia di 300 metri;
 - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua (iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775) e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali;
 - i territori coperti da foreste e da boschi e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento;
 - le aree assegnate alle università agrarie e le zone a uso civico;
 - le zone umide (incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448);
 - i vulcani;
 - le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del Codice;
3. **ulteriori contesti di pregio paesaggistico individuati dal PPTR** ai sensi dell'art. 143 del dlgs 42/2004.

Aree di notevole interesse pubblico

Le alternative progettuali proposte ricadono per quasi tutta la loro estensione all'interno di aree sottoposte a vincolo paesaggistico. Nel dettaglio si tratta di **aree di notevole interesse pubblico**, che comprendono:

- intero territorio del comune di **Vico del Gargano** e poi in particolare una zona adiacente l'abitato perchè riguarda un declivio (terreno in graduale discesa) che costituisce una spontanea fusione tra natura e manufatto umano rappresentando un quadro di eccezionale valore;
- intero territorio del comune di **Peschici**, per la pittoresca sequenza di scogliere, cale, elementi architettonici e urbani;
- intero territorio del comune di **Vieste**, perchè con il centro abitato che si protende sul mare costituisce un insieme paesaggistico di grande suggestività;
- una zona nel comune di **Mattinata**, perchè presenta scogliere che si alternano a baie e insenature e parti di valle boschive o nelle quali si sviluppano coltivazioni di olivo. Inoltre la zona include per intero il centro abitato, perchè offre un complesso tradizionale di grande bellezza e molteplici punti di vista e belvederi;

- **tratto di costa tra Rodi Garganico e Vieste**, dove la mancata redazione di strumenti di pianificazione paesistica in passato ha portato a interventi urbanistici ed edilizi il più delle volte abusivi, che per la loro casualità e diffusione rischiano di compromettere l'equilibrio ecologico-ambientale dei luoghi;
- **tratto di costa ed entroterra del Gargano tra Vieste e il territorio comunale di Monte S. Angelo nei comuni di Vieste, Mattinata e Monte S. Angelo**, occupati da costruzione sparse (come nel caso precedente del tratto tra Rodi Garganico e Vieste).



Archeologia e altre aree tutelate per legge

L'indagine relativa alla possibile intercettazione di **presistenze archeologiche** ha riguardato una mappatura dei siti archeologici certi ma anche di quelli indiziati. **Nessuna delle alternative progettuali interferisce rispetto alle aree archeologiche.**

Le interferenze rispetto alle **aree assegnate alle Università agrarie, alle zone per usi civici** e rispetto ai **parchi e riserve nazionali o regionali** sono sostanzialmente analoghe per le alternative progettuali dell'**itinerario 1**, mentre per l'itinerario 3, l'**alternativa 3B** è quella più impattante.

Le interferenze rispetto alle **aree a bosco**, che potrebbero in teoria penalizzare le alternative che più si discostano dai tracciati stradali preesistenti, sono in realtà contenute dal fatto che i tracciati con andamento più lineare (**itinerari 1A, 1B, 3A**) presentano molti tratti con gallerie.

Rete natura 2000

Relativamente alle aree naturali protette occorre citare anche **Rete Natura 2000**. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione europea per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna a rischio a livello comunitario. In Italia a oggi le regioni italiane hanno individuato 2.636 siti afferenti alla Rete Natura 2000. Le aree protette si distinguono in Siti di interesse comunitario (SIC), Zone speciali di conservazione (ZSC) e Zone di protezione speciali (ZPS) e coprono complessivamente circa un quinto del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino. Il territorio del Gargano è in gran parte ricompreso all'interno della Rete Natura 2000 nazionale, alla quale fornisce un fondamentale contributo in termini di ricchezza e diversità di habitat e specie.

Parco nazionale del Gargano

L'istituzione e la gestione delle Aree naturali protette, sia nazionali sia regionali, è riferito alla legge n. 394 del 1991 che individua categorie diverse di aree sulla base del loro fine (per esempio la protezione della natura o la tutela dell'ambiente marino).

Il promontorio del Gargano è tutelato da un esteso sistema di aree naturali protette nazionali, in particolare un parco nazionale e sette riserve naturali statali. Il parco nazionale del Gargano (codice internazionale EUAP0005), che ricomprende quasi tutte le superfici delle riserve statali, è esteso su gran parte del promontorio e interessa il progetto del collegamento stradale proposto in tutti e tre i suoi itinerari. La già citata Rete Natura 2000 è, in parte rilevante, interna al parco, anche se vaste estensioni si collocano anche in ambiti esterni. Il territorio del Parco è suddiviso in zona 1 e zona 2:

- la **zona 1** è l'area di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e culturale con limitato o inesistente grado di antropizzazione;
- la **zona 2** è l'area di valore naturalistico, paesaggistico e culturale con maggior grado di antropizzazione.



IBA (Important Bird Area)

Le IBA (acronimo di Important Bird Area, area importante per gli uccelli) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque costituiscono uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. I criteri con cui vengono individuate sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza delle IBA va anche oltre la protezione degli uccelli, poiché possono assicurare la conservazione di molte altre specie animali e vegetali.

Nell'area Garganica si colloca l'IBA 203 **Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata**. Estesa alla quasi interezza del promontorio, ricade parzialmente nel parco nazionale del Gargano.

Le emergenze, a livello di specie, sono: fenicottero, volpoca, fischione, falco di palude, biancone, lanario, pellegrino, avocetta, occhione, gabbiano corallino, gabbiano roseo, sterna zampenere, ghiandaia marina, picchio rosso mezzano.

Habitat d'interesse comunitario

Con riferimento agli habitat d'interesse comunitario censiti e cartografati dalla Regione Puglia, le seguenti tipologie interessano l'area d'intervento perché oggetto di interferenze che, per ciascuna delle otto macro-alternative, determinano "sottrazioni", quindi diminuzioni dell'estensione degli habitat, da 20 a 30 ettari circa.

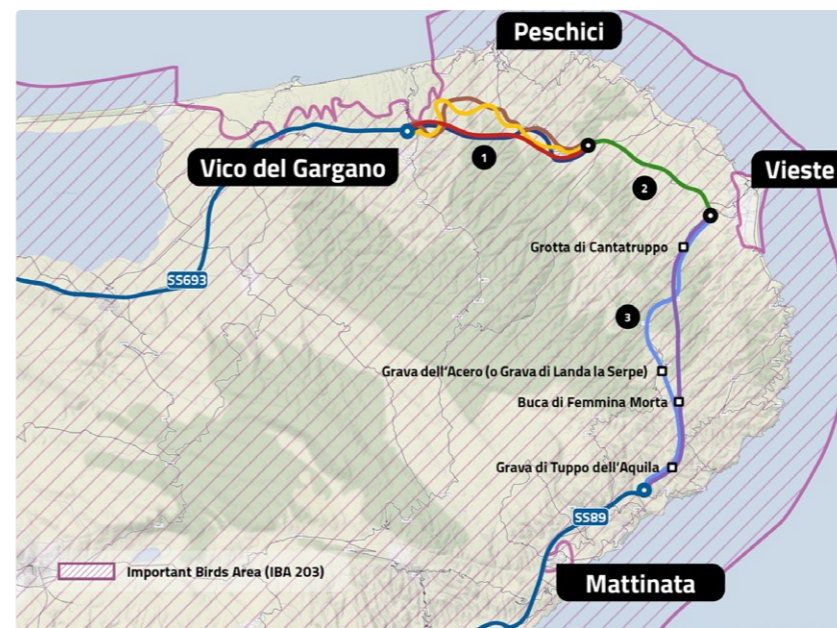
Percorsi substepnici di graminacee e piante annue (TheroBrachypodietea), habitat 6220. Questo habitat è dichiarato prioritario per la conservazione in quanto riguarda praterie ormai molto rare, ubicate soprattutto a bassa quota e lungo la fascia costiera. Si caratterizza per la scarsa copertura arborea, ma pur apparendo inospitale risulta uno degli habitat più ricchi in termini di specie faunistiche e in particolare di uccelli, tra i quali il falco grillaio.

Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale, habitat 62A0. Si tratta di praterie a impronta balcanica, possono essere interessate da una ricca presenza di orchidee e in generale rappresentano un habitat semi-naturale, la cui sopravvivenza dipende da un adeguato carico di animali pascolanti, pena la rapida comparsa di specie arbustive e il rischio di invasione da parte di specie aliene (ad esempio Senecio inaequidens, da pochi anni segnalata nel Gargano).

Grotte non ancora sfruttate a livello turistico, habitat 8310. L'habitat ospita una ricca fauna ed è di primaria importanza per la conservazione di numerose specie tra cui coleotteri, anfibi e chiroteri. Nell'area Garganica oggetto d'intervento – e in particolare lungo l'**itinerario 3** – vi sono quattro punti in cui l'accesso a queste grotte si trova a 100 metri o meno dal tracciato più vicino: per entrambe le alternative 3A e 3B si tratta della Grotta di Catatruppo e della Grava di Tuppo dell'Aquila; inoltre la Buca di Femmina morta interessa l'alternativa 3A e la Grava dell'Acero (o Grava di Landa la Serpe) interessa l'alternativa 3B.

Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia, habitat 9340. Rappresentano il secondo habitat più interferito nell'area del collegamento stradale proposto, dopo le pinete mediterranee. Sono dominate dal leccio, che coesiste con altre specie come frassino, roverella e carpino orientale e sono molto diffuse nel settore occidentale del promontorio, fra 700 e 800 metri di quota.

Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici, habitat 9540. Si tratta di pinete con in genere una struttura aperta, che consente il rinnovo delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo. Nell'area Garganica sono costituite principalmente da boschi di pino d'Aleppo, coprono un territorio di notevole ampiezza vicino alla costa, in particolare nella parte nordorientale, ma si irradiano anche nei distretti più caldi del versante sudorientale, interessando parte dei territori di Mattinata e Monte Sant'Angelo. Nel Mediterraneo negli incendi più pericolosi sono spesso coinvolti boschi di pino d'Aleppo e pertanto, qualunque sia la scelta di tracciato per il nuovo collegamento, il rischio d'incendio è da considerarsi di rilievo significativo in quanto tutte le macro alternative interferiscono in modo più o meno importante con quest'habitat.



7.4 Geomorfologia, rumore, qualità dell'aria

Idrogeologia, rumore, qualità dell'aria

Per quanto riguarda i **corsi d'acqua vincolati**, le interferenze con i tracciati di progetto riguardano: i torrenti Calenella, Ulso, Chianara e della Macchia; i valloni San Giuliano, del Macinino, del Palombaro, del Pozzillo, dei Merli e di Mattinatella. Per quanto riguarda l'**itinerario 1** le interferenze sono analoghe per tutte le alternative considerate, mentre per l'**itinerario 3** l'alternativa **B**, che prevede un adeguamento in sede della viabilità di valle preesistente, è più penalizzata rispetto all'alternativa **A** che nel secondo tratto si stacca dal tracciato esistente e propone lunghi tratti in galleria.

In generale, sotto il profilo idrologico, non vi sono corsi d'acqua perenni e in occasione di precipitazioni ordinarie le acque si infiltrano nel sottosuolo. Tuttavia durante eventi meteorici di forte intensità le piogge alimentano i brevi corsi d'acqua vallivi, con la possibilità che si verifichi trasporto di materiale solido. Attraverso l'analisi del reticolo idrografico e

il confronto con la cartografia del Piano di bacino - Stralcio assetto idrogeologico sono stati individuati i corsi d'acqua ritenuti critici in termini di **pericolosità idraulica**.

Nel dettaglio, i tracciati dell'**itinerario 1** intercettano le aree ad alta probabilità di esondazione relative ai bacini idrici di San Menaio e del torrente Calenella e si prevede la risoluzione di queste interferenze mediante la realizzazione di viadotti. Per quanto riguarda l'**itinerario 2**, intercetta i bacini dei torrenti Macchia, La Teglia e Canale Macinino, ricalcando sostanzialmente i punti d'interferenza già presenti lungo la SS 89 attuale. Lungo l'**itinerario 3** invece non sono presenti aree a rischio idraulico.

Infine, per quanto riguarda l'**inquinamento idrico**, va sottolineato che il progetto prevede di "sigillare" la strada mediante un **sistema idraulicamente chiuso**, impedendo alle acque cosiddette di prima pioggia, ovvero le prime che vengono a contatto con la pavimentazione stradale, di raggiungere i fossi di guardia o i corsi d'acqua (e la falda) tal quali, cioè più o meno contaminate dai residui che si posano sulla pavimentazione stradale. Con il sistema previsto le acque di prima pioggia attraversano apposite vasche che ne permettono un trattamento di sedimentazione del particolato che contiene buona parte degli inquinanti e di disoleare gli oli minerali e le sostanze leggere. Quindi un successivo rilascio lento e controllato nei corpi idrici, che in questo modo ricevono acqua pulita e con portate accettabili.

Per tutti i corsi d'acqua è stato garantito il rispetto dell'attuale regime idraulico, che anzi è stato migliorato attraverso ponti e manufatti di attraversamento di maggiore capacità idraulica rispetto a oggi.

Geomorfologia e rischio frane

Sotto il profilo geomorfologico, la realizzazione dell'opera non comporta particolari problemi. Infatti **tutti gli itinerari previsti**, sia in nuova sede sia in adeguamento della sede stradale esistente, **non attraversano alcuna area in frana** riportata nella cartografia disponibile. Non esistono, pertanto, situazioni instabili esistenti e potenzialmente pericolose. I terreni attraversati dagli assi stradali in progetto sono anche di buone caratteristiche.

In dettaglio, i tracciati in variante (sugli **itinerari 1 e 3**) interessano per la maggior parte **materiali rocciosi**, costituiti da formazioni calcaree e dolomitiche di buone o ottime caratteristiche meccaniche. La realizzazione di qualsiasi tipo di opera in presenza di questi materiali non è problematica, né necessita di misure di consolidamento importanti. Sempre sui tracciati in variante, sono pochi e di non grande estensione i tratti in cui il terreno di fondazione è costituito nella sua parte superficiale da **materiale sciolto** (terreno), a componente prevalente sabbioso-ghiaiosa. Questo materiale, di caratteristiche meccaniche discrete o buone, appartiene ai depositi alluvionali e i tratti dove è presente sono in genere superati con viadotti, senza creare quindi problemi all'assetto morfologico attuale.

Il tracciato dell'**itinerario 2**, a differenza degli altri, per la maggior parte della sua estensione attraversa depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi e in piccola parte rocce carbonatiche. Anche per questo asse tuttavia la realizzazione della nuova opera non comporta problematiche, in quanto prevede solo un adeguamento in sede dell'attuale SS 89.

Rumore e inquinamento acustico

L'analisi acustica effettuata ha stabilito che in seguito alla realizzazione dell'intervento vi sarà **una diffusa riduzione dei livelli di rumore** dovuti al traffico **lungo tutta la viabilità principale a oggi utilizzata** per collegare Vico del Gargano, Peschici, Vieste e Mattinata; questo con l'unica eccezione del tratto della SS 89 compreso fra la località Mandrione e Vieste, che sarà oggetto di intervento.

Va precisato che si avrà invece evidentemente un aumento dei livelli sonori nell'intorno del territorio attraversato dall'intervento, comunque con il vantaggio di aver "dirottato" il traffico (e quindi il rumore da esso generato) in zone più lontane dai centri abitati, in particolare per il tratto della SS 89 fra Peschici e località Mandrione e il tratto litoraneo della SP 53 a Vieste.

A titolo di esempio, nella figura che segue sono rappresentati i flussi dei veicoli in caso di realizzazione dell'alternativa progettuale **1A+2+3A**: in verde le diminuzioni dei flussi, in rosso gli incrementi.

Se nelle fasi di realizzazione ed esercizio del nuovo collegamento si dovessero determinare superamenti dei limiti di rumore definiti dalla legge saranno previsti gli interventi di mitigazione necessari ad annullare i possibili effetti negativi.

Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico

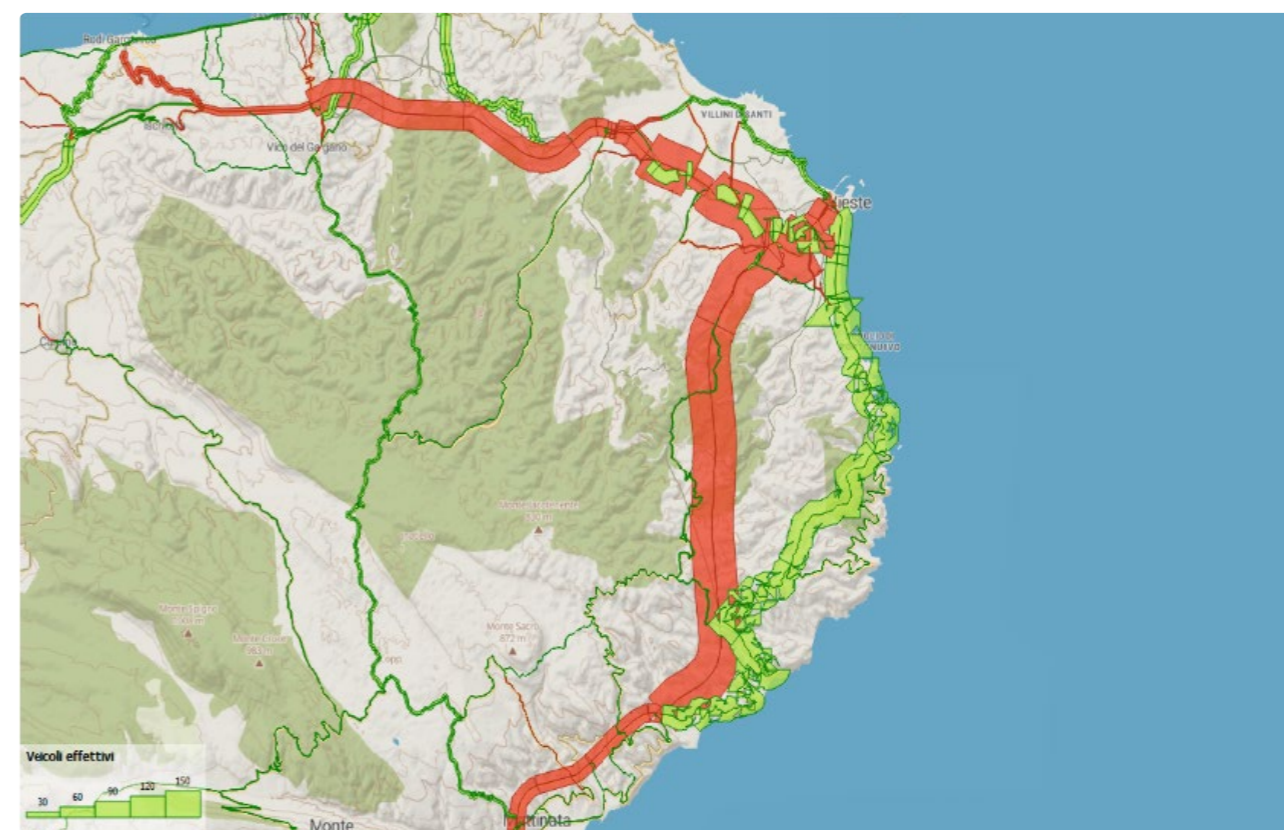
Per ciò che concerne la qualità dell'aria, la stazione di rilevamento più vicina all'area di progetto è quella di Monte Sant'Angelo; posta ai margini del promontorio e in prossimità della zona di pianura, è dedicata al monitoraggio delle polveri fini PM10, del diossido di azoto NO2 e dell'ozono O3.

I rilevamenti mostrano allo stato attuale un **quadro complessivamente ottimo per la qualità dell'aria** in tutta

la zona del Gargano, con il costante rispetto di tutti i limiti di norma nel corso degli ultimi 5 anni, fatta eccezione per il valore massimo della media mobile sulle 8 ore dell'ozono (che peraltro negli ultimi 5 anni è sempre superiore al limite di norma). L'ozono non ha sorgenti dirette ma si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli ossidi di azoto, prodotti sia dai veicoli ma anche dalle industrie e dai fertilizzanti agricoli. L'emissione associata agli incrementi di traffico previsti sarà più che compensata dal rinnovo dei veicoli circolanti e quindi dalle minori emissioni in atmosfera associate alle nuove alimentazioni ibride ed elettriche e agli standard più recenti in materia di emissioni delle alimentazioni convenzionali (gasolio, benzina e gas).

Inoltre, si devono tenere presenti due aspetti importanti:

- il nuovo collegamento contribuirà a decongestionare le aree costiere e quelle urbane, deviando il traffico su percorsi più interni meno "popolati" a tutto vantaggio della salute pubblica;
- la guida lungo il nuovo collegamento sarà più regolare e ciò comporterà una riduzione dei consumi di energia dei veicoli e quindi delle emissioni di CO₂, che sono direttamente proporzionali ai consumi stessi.



Per saperne di più

In generale, la presenza nelle aree di progetto di ambiti o beni oggetto di vincoli e tutele richiede di acquisire durante l'iter procedurale per l'approvazione dell'intervento il parere delle autorità competenti, che decidono eventuali modifiche e formulano (o negano) conferma della fattibilità della proposta dopo attente analisi dei casi e delle alternative.

Per approfondire il tema dei vincoli, si rimanda al capitolo 9 del Documento di fattibilità delle alternative progettuali e in particolare a: pag. 179 per l'ambiente idrico, pag. 211 per l'assetto geomorfologico, pag. 216 per l'inquadramento sismico, pag. 220 per la gli ecosistemi e le reti territoriali di tutela e pag. 237 per ciò che concerne la salute pubblica.

8. Il confronto tra le alternative

In un progetto infrastrutturale il tema delle alternative di tracciato assume un ruolo determinante in quanto la soluzione definitiva può derivare soltanto dal confronto fra diverse possibili soluzioni che perseguono lo stesso obiettivo, in genere il collegamento fra un polo di origine e un polo di destinazione.

Questo capitolo è pertanto finalizzato a confrontare le diverse alternative di progetto presentate nel capitolo 3 sulla base di una valutazione complessiva della loro sostenibilità dal punto di vista tecnico, ambientale ed economico.

I risultati di questo confronto saranno affiancati ai risultati dell'analisi costi-benefici condotta sulle otto macro alternative di tracciato proposte (capitolo 6), al fine di supportare la scelta della migliore soluzione progettuale.

8.1 Il metodo di confronto

La sostenibilità di un'opera d'ingegneria come quella in oggetto è un elemento di ampia e complessa definizione ma si ritiene di poterlo ricondurre a due principi: la coerenza con gli obiettivi che stanno alla base della sua progettazione (Le ragioni dell'opera, capitolo 1) e il bilanciamento delle risorse necessarie a sviluppare l'intervento rispetto a quelle necessarie per la sua funzionalità, per la sua costruzione e per la fase di esercizio.

La metodologia di confronto messa a punto per i progetti stradali, ma valida anche in termini generali, sviluppa una sequenza logica che dagli obiettivi (sia macro sia specifici) porta, attraverso indicatori che quantificano il grado di raggiungimento degli obiettivi, a determinare l'alternativa che soddisfa meglio gli aspetti di sostenibilità connessi all'opera.



Il confronto è possibile in quanto nella metodologia applicata tutti gli indicatori sono espressi in termini di rapporto fra l'alternativa in esame e l'ambiente: per ogni indicatore, quanto più il valore ottenuto si avvicina a 0 tanto più l'obiettivo specifico di sostenibilità è lontano dall'essere raggiunto, così come quanto più si avvicina a 1 tanto più si avvicina al raggiungimento completo dell'obiettivo.

Per poter effettuare l'analisi comparativa tra le otto macro alternative progettuali previste si è costruita un'area di riferimento comune a tutte, da utilizzare per la valutazione di alcuni indicatori.

Per un maggiore approfondimento sulla metodologia adottata si rimanda alle pagine 246-249 del Documento di fattibilità delle alternative progettuali.

8.2 La matrice di sostenibilità ambientale

Il confronto fra le otto macro alternative di progetto è stato effettuato sulla base della seguente matrice di sostenibilità ambientale, in cui da 6 macro obiettivi discendono 8 obiettivi specifici, ciascuno dei quali espresso da un numero variabile di indicatori, per un totale di 21. Per ogni indicatore la matrice specifica l'unità di misura, la quantità di progetto e la quantità di riferimento utilizzate, nonché la formula utilizzata per il calcolo del valore, variabile tra 0 e 1.

Per un maggiore approfondimento al riguardo si rimanda alle pagine 250-262 del Documento di fattibilità delle alternative progettuali.

Macro obiettivi				Indicatore prestazioni di progetto		U.d.m.			
Pregio Ambientale	MO.01	Conservare e promuovere la Qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OS.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale	I.01	Attraversamento aree soggette a vincolo paesaggistico (art. 136)	mq		
					I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142)	mq		
					I.03	Attraversamento aree di interesse archeologico (art. 142)	mq		
					I.04	Attraversamento Beni da Piano Paesaggistico (art. 143)	mq		
			OS.1.2	Sviluppare un tracciato coerente con il paesaggio	I.05	Interventi per la conservazione dei caratteri del paesaggio	ml		
					I.06	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	kmq		
	MO.02	Tutelare il benessere sociale	OS.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita	I.07	Esposizione della popolazione al rumore	n° abitanti		
					I.08	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	n° edifici		
					I.09	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici	n° abitanti		
			OS.2.2	Tutelare la salute e la qualità della vita - Atmosfera	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici	I.10	Attraversamento aree ad alta pericolosità idraulica	kmq	
						I.11	Attraversamento aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 e P.G.2	km	
					OS.3.1	Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili	I.12	Occupazione complessiva dal corpo stradale	kmq
	MO.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo			I.13	Occupazione di suoli in attualità di coltivazione	ha		
					OS.4.1	Conservare e tutelare la biodiversità	I.14	Aree a vegetazione naturale (habitat di interesse comunitario)	ha
							I.15	Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat), IBA	ha
							I.16	Aree naturali protette (L. 394/92)	ha
							I.17	Conservazione e tutela coltivazioni di pregio	ha
MO.04	Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali			I.18	Riduzione dei tempi di percorrenza	min			
				I.19	Incidenza dei rettilinei	N			
Pregio Tecnico	MO.05	Massimizzazione degli aspetti funzionali e del comfort di guida	OS.5.1	Massimizzazione degli aspetti funzionali e del comfort di guida	I.20	Tempi di realizzazione	anni		
Pregio Economico	MO.06	Razionalizzazione economica	OS.6.1	Razionalizzazione temporale	I.20	Tempi di realizzazione	anni		
				Razionalizzazione economica	I.21	Rapporto del costo della singola tratta di progetto rispetto alla somma dei costi massimi determinati per ciascun itinerario	M euro		

8.3 I risultati del confronto tra le macro alternative

Si propone qui una sintesi dei risultati del confronto fra le otto macro alternative effettuato sulla base della matrice di sostenibilità riportata al punto precedente, raggruppati secondo i sei macro obiettivi. Al fondo una tabella riporta integralmente i risultati e, per maggior facilità di lettura e di raffronto, al risultato ottenuto da ciascuna macro alternativa per ciascun indicatore è stato affiancato un punteggio da 1 a 8, dove **1 è il risultato peggiore** in termini di soddisfacimento dell'obiettivo e **8 è il risultato migliore**.

MO.01 Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

Gli indicatori da **I.01 a I.06** - relativi alla tutela del patrimonio culturale e paesaggistico - premiano le macro alternative dove la maggior presenza di gallerie riduce gli impatti sul territorio quindi in particolare la **1A+2+3A** e la **1B+2+3A**.

MO.02 Tutelare il benessere sociale

Analogamente per gli indicatori **I.07, I.08 e I.09** l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici è tanto più salvaguardata nei tratti in variante con maggior presenza di gallerie rispetto a quelli sulla sede stradale esistente, per cui vengono di nuovo premiate le soluzioni **1A+2+3A** e **1A+2+3B**.

Tutte le macro alternative garantiscono l'obiettivo di proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e in particolar modo l'interferenza con aree a rischio geomorfologico e idraulico è sufficientemente contenuta. Volendo comunque definire una graduatoria con riferimento al rischio idraulico (indicatore **I.10**), le macro alternative migliori sono la **1A+2+3A**, **1B+2+3A**, **1A+2+3B**, **1B+2+3B**, cioè quelle che comprendono le alternative 1A e 1B (Indicatore di prestazione = 0.9463), mentre le "peggiori", seppur lievemente (Indicatore di prestazione = 0.9423), sono quelle che comprendono l'alternativa 1D. Questo perché la 1D si sviluppa lungo la fascia più prossima al mare dove i fiumi hanno un letto più largo.

L'indicatore **I.11** (Attraversamento aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 e P.G.2) per tutte le macro alternative assume valori simili e prossimi all'unità, indicando una modestissima interferenza dei tracciati con le aree potenzialmente pericolose. In particolare l'itinerario 2 non attraversa alcuna zona a pericolosità geomorfologica e nell'itinerario 1 sono attraversati solo modesti tratti e in zona a pericolosità geomorfologica P.G.1. Al valore globale assunto dall'indicatore **I.11** contribuisce maggiormente l'itinerario 3, il più interessato dalle interferenze anche in ragione della sua maggiore lunghezza.

MO.03 Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

L'indicatore **I.12**, che misura la capacità di conservare al meglio i caratteri del paesaggio riportando lo sviluppo lineare dei tracciati al netto delle gallerie all'intera lunghezza, fa emergere una differenza più marcata tra le macro alternative, dove quelle che comprendono la tratta **1A** (che ha il maggior sviluppo in galleria) risultano vincenti rispetto alle altre.

I risultati relativi all'indicatore **I.13** "Occupazione di suoli in attualità di coltivazione", mostrano una situazione relativamente omogenea delle interferenze con i suoli agricoli, in ragione della presenza di vaste aree coltivate interessate da tutte le otto macro alternative. I suoli agricoli coinvolti sono utilizzati sia per colture permanenti (prevalentemente oliveti), sia per coltivazioni a seminativo semplice. Detto ciò, l'indicatore evidenzia una relativa minor incidenza per le macro alternative **1A+2+3A**, **1A+2+3B** e **1B+2+3B**.

MO.04 Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

L'indicatore **I.14** "Aree a vegetazione naturale - habitat di interesse comunitario" evidenzia che i tracciati **1A+2+3A**, **1B+2+3A**, **1C+2+3A** e **1D+2+3A** determinano minori interferenze a carico di habitat di Allegato I della Direttiva 92/43/CEE; si sottolinea che l'itinerario 3 è quello con maggiore interessamento di habitat naturali.

Per gli indicatori **I.15** "Rete Natura 2000 e IBA" e **I.16** "Aree Naturali Protette" i tracciati meno interferenti sono relativi alle macro alternative **1A+2+3A** e **1B+2+3B**; la differenza è tuttavia modesta - dato il notevole sviluppo dei recettori naturali considerati su gran parte del territorio considerato - e legata prevalentemente al relativo minore sviluppo di questi due tracciati rispetto agli altri.

I risultati dell'indicatore **I.17** "Conservazione e tutela delle coltivazioni di pregio" mostrano che il tracciato **1A+2+3B** determina interferenze relativamente inferiori a carico degli oliveti tradizionali tipici del promontorio del Gargano. Interferenze che dovranno portare comunque al trapianto in altro luogo degli esemplari interessati.

MO.05 Massimizzazione degli aspetti funzionali e del comfort di guida

Per la determinazione del valore tecnico, con l'indicatore **I.18** è stata valutata la riduzione dei tempi di percorrenza rispetto alle strade esistenti (ipotizzando che l'utente tipo percorra la strada in esame a una velocità pari alla velocità di flusso libero (free-flow speed), che in genere non si discosta molto dal limite di velocità) e risultano migliori le combinazioni **1A+2+3A** e **1B+2+3A**.

All'interno dello stesso macro obiettivo è stato valutato l'indicatore **I.19** relativo alla percentuale di tratti in rettilineo al fine di massimizzare il comfort di guida. Per questo parametro risulta premiante la macro alternativa **1A+2+3A**, seguita dalla **1B+2+3A**.

MO.06 Razionalizzazione economica

L'ultimo macro obiettivo, presente nella matrice di sostenibilità ambientale con gli indicatori **I.20 e I.21**, è quello del pregio economico valutato come costi e tempi di realizzazione; per entrambi gli aspetti le macro alternative **1B+2+3B** e **1C+2+3B** risultano essere le migliori. Un risultato confermato dall'approfondimento fatto nell'analisi costi-benefici di cui al capitolo 6.

		MACRO ALTERNATIVA 1A+2+3A	MACRO ALTERNATIVA 1B+2+3A	MACRO ALTERNATIVA 1C+2+3A	MACRO ALTERNATIVA 1D+2+3A	MACRO ALTERNATIVA 1A+2+3B	MACRO ALTERNATIVA 1B+2+3B	MACRO ALTERNATIVA 1C+2+3B	MACRO ALTERNATIVA 1D+2+3B								
I.01	Attraversamento aree soggette a vincolo paesaggistico (art. 136)	0,9835	8	0,9822	7	0,9767	4	0,9771	3	0,9807	6	0,9795	5	0,9760	2	0,9744	1
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142)	0,9872	8	0,9862	7	0,9848	5	0,9855	6	0,9810	4	0,9800	3	0,9785	1	0,9793	2
I.03	Attraversamento aree di interesse archeologico (art. 142)	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X	1,0000	X
I.04	Attraversamento Beni da Piano Paesaggistico (art. 143)	0,9917	8	0,9902	6	0,9889	5	0,9907	7	0,9874	4	0,9859	2	0,9846	1	0,9864	3
I.05	Interventi per la conservazione dei caratteri del paesaggio	0,4409	8	0,3724	6	0,3242	4	0,3683	5	0,3869	7	0,3234	2	0,2788	1	0,3235	3
I.06	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	0,9914	8	0,9913	7	0,9898	5	0,9902	6	0,9830	3	0,9841	4	0,9826	1	0,9830	3
I.07	Esposizione della popolazione al rumore	0,2952	7	0,2593	5	0,0222	1	0,0603	3	0,3143	8	0,2762	6	0,0413	2	0,0794	4
I.08	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	0,4147	7	0,3814	5	0,1796	1	0,2109	3	0,4299	8	0,3966	6	0,1948	2	0,2260	4
I.09	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici	0,3531	6	0,2788	5	0,2228	4	0,2789	7	0,2966	8	0,2223	2	0,1663	1	0,2224	3
I.10	Attraversamento aree ad alta pericolosità idraulica	0,9463	8	0,9463	8	0,9444	4	0,9423	2	0,9463	8	0,9463	8	0,9444	4	0,9423	2
I.11	Attraversamento aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 e P.G.2	0,9365	1	0,9370	2	0,9440	7	0,9425	4	0,9369	6	0,9374	3	0,9444	8	0,9429	5
I.12	Occupazione complessiva dal corpo stradale	0,4409	8	0,3724	6	0,3242	4	0,3683	5	0,3869	7	0,3234	2	0,2788	1	0,3235	3
I.13	Occupazione di suoli in attualità di coltivazione	0,9710	8	0,9650	5	0,9610	1	0,9620	2	0,9710	8	0,9710	8	0,9630	3	0,9640	4
I.14	Aree a vegetazione naturale (habitat di interesse comunitario)	0,9820	6	0,9810	5	0,9850	8	0,9830	7	0,9760	2	0,9740	1	0,9780	4	0,9770	3
I.15	Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat), IBA	0,9816	8	0,9804	7	0,9768	3	0,9793	6	0,9788	5	0,9780	4	0,9740	1	0,9765	2
I.16	Aree naturali protette (L. 394/92)	0,9753	8	0,9748	7	0,9745	5	0,9748	7	0,9730	4	0,9725	3	0,9722	1	0,9725	3
I.17	Conservazione e tutela coltivazioni di pregio	0,0360	4	0,0390	7	0,0430	8	0,0380	5	0,0310	1	0,0350	3	0,0390	7	0,0330	2
I.18	Riduzione dei tempi di percorrenza	0,7148	8	0,7078	7	0,6831	2	0,6947	4	0,7037	6	0,6967	5	0,6719	1	0,6836	3
I.19	Incidenza dei rettilinei	1,0000	8	0,8796	7	0,6873	5	0,8308	6	0,6456	4	0,5631	3	0,4521	1	0,5303	2
I.20	Tempi di realizzazione	0,0000	1	0,0870	5	0,1304	7	0,0435	3	0,0435	3	0,1304	7	0,1739	8	0,0870	5
I.21	Rapporto del costo della singola tratta di progetto rispetto alla somma dei costi massimi determinati per ciascun itinerario	0,0000	1	0,0574	3	0,1360	6	0,0152	2	0,0797	4	0,1372	7	0,2157	8	0,0938	5
PUNTEGGIO TOTALE		129	117	89	93	106	84	58	62								

8.4 Il confronto tra le alternative dell'itinerario 1

Al fine di offrire ulteriori elementi utili alla scelta della soluzione da realizzare, si è ritenuto opportuno affiancare al raffronto di cui sopra fra le otto macro alternative un raffronto – sulla base della stessa **matrice di sostenibilità ambientale** – delle **quattro alternative progettuali studiate per l'itinerario 1**, per i seguenti motivi:

- poiché l'**itinerario 2** è fisso per tutte le otto macro alternative, sicuramente non è l'elemento discriminante nella scelta e anzi, aumentando l'estensione dell'area oggetto di raffronto, ha l'effetto di rendere meno evidenti gli scostamenti relativi tra una macro alternativa e l'altra;
- allo stesso modo, poiché la lunghezza dell'**itinerario 3** è quasi il doppio di quella delle alternative dell'itinerario 1, nella matrice di sostenibilità ambientale ha un peso che tende a predominare sulle differenze fra gli indici che si determinano valutando isolatamente le quattro alternative dell'itinerario 1.

In questo paragrafo si riporta quindi un approfondimento degli indicatori della matrice di sostenibilità ambientale limitatamente all'**itinerario 1** al fine di evidenziare per ciascuno i risultati relativi alle alternative **1A, 1B, 1C, 1D**.

In questo caso si è deciso di non utilizzare l'area di riferimento comune ai tre itinerari utilizzata per il confronto fra le macro alternative, ma di riportare nella matrice le **dimensioni reali relative a ciascun indice di progetto**: ad esempio, nell'indicatore I.01 "Attraversamento aree soggette a vincolo paesaggistico" sono stati indicati i mq esatti di area protetta interferiti dal tracciato in esame.

Per la comparazione tra le quattro alternative è stato prima determinato quale fosse il valore di ogni indicatore valutato e sulla base di quello per ogni alternativa è stato attribuito un **punteggio da 1 (peggiore) a 4 (migliore)**, riportato nella tabella al fondo.

Dai risultati della matrice di sostenibilità emerge quanto segue.

Per quanto riguarda la tutela del patrimonio culturale e paesaggistico, gli indicatori **I.01, I.02 e I.06**, premiano le soluzioni **1A e 1B**, tracciati con maggiore presenza di gallerie che riduce gli impatti sul territorio, mentre gli indicatori **I.04 e I.05** premiano di nuovo l'alternativa **1A** ma a seguire la **1D**.

Analizzando gli indicatori **I.07, I.08 e I.09** l'esposizione della popolazione al rumore e agli inquinanti atmosferici è di nuovo più salvaguardata nei tratti in variante con maggiore presenza di gallerie rispetto a quelli in sede per cui anche in questo caso le soluzioni migliori sono **1A e 1B**.

Per quanto riguarda l'indicatore **I.10** "Attraversamento aree ad alta pericolosità idraulica" il tracciato **1B**, subito seguito dal tracciato **1A**, risulta essere quello con cui meglio si garantisce l'obiettivo di proteggere il territorio dai rischi idrogeologici. Questo si collega al fatto che le altre due alternative si sviluppano lungo la fascia più prossima al mare dove i fiumi presentano un letto più ampio.

Con l'indicatore **I.11** "Attraversamento aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 e P.G.2" sono invece le alternative **1C** e poi **1D** ad avvicinarsi maggiormente all'obiettivo essendo più prossime alla costa, mentre le 1A e 1B attraversano una zona P.G.1. di Pericolosità Geomorfologica.

Per l'indicatore **I.12** "Occupazione complessiva dal corpo stradale" al netto dei tratti in galleria è migliore il tracciato **1A** per la sua lunghezza ridotta rispetto agli altri, in particolar modo rispetto all'itinerario 1C che è lungo il doppio. Ciò detto, il tracciato **1A** è quello che meno rappresenta una cesura del contesto in cui si sviluppa.

Con riferimento all'indicatore **I.13** "Occupazione di suoli in attualità di coltivazione", si evidenzia una relativa minor incidenza degli effetti di sottrazione prodotti dalle alternative **1A e 1B**.

Dall'analisi dei risultati dell'indicatore **I.14** "Aree a vegetazione naturale – habitat di interesse comunitario" emerge che i tratti **1C e 1D** determinano minori interferenze a carico di habitat di Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

Per l'indicatore **I.15** "Rete Natura 2000 e IBA" e per l'indicatore **I.16** "Aree Naturali Protette", i tracciati meno interferenti sono relativi alle alternative **1A e 1B**.

L'indicatore **I.17** "Conservazione e tutela delle coltivazioni di pregio" evidenzia che i tracciati **1A e 1D** determinano meno interferenze a carico degli oliveti tradizionali tipici del promontorio del Gargano, il primo perché prevalentemente in galleria e il secondo perché a margine delle zone individuate.

Per quanto riguarda il pregio tecnico, l'indicatore **I.18** relativo ai tempi di percorrenza mostra che risultano le alternative **1A e 1B**, perché di lunghezza inferiore alle altre due. All'interno dello stesso macro obiettivo è stato valutato l'indice **I.19** relativo alla percentuale dei tratti in rettilineo al fine di massimizzare il comfort di guida. Per questo parametro risulta migliore il tracciato **1A** seguito dall'**1B**.

L'ultimo macro obiettivo, quello di pregio economico, con gli indicatori **I.20** e **I.21** valuta costi e tempi di realizzazione. In entrambi i casi le soluzioni **1C** e a seguire **1B** risultano essere le migliori.

		ALTERNATIVA 1A	ALTERNATIVA 1B	ALTERNATIVA 1C	ALTERNATIVA 1D
		QP	QP	QP	QP
I.01	Attraversamento aree soggette a vincolo paesaggistico (art. 136)	4	3	2	1
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142)	4	3	1	2
I.03	Attraversamento aree di interesse archeologico (art. 142)	X	X	X	X
I.04	Attraversamento Beni da Piano Paesaggistico (art. 143)	4	2	1	3
I.05	Interventi per la conservazione dei caratteri del paesaggio	4	2	1	3
I.06	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	4	3	1	2
I.07	Esposizione della popolazione al rumore	4	3	1	2
I.08	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	4	3	1	2
I.09	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici	4	3	1	3
I.10	Attraversamento aree ad alta pericolosità idraulica	3	4	2	1
I.11	Attraversamento aree a pericolosità geomorfologica P.G.1 e P.G.2	1	2	4	3
I.12	Occupazione complessiva dal corpo stradale	4	3	1	2
I.13	Occupazione di suoli in attualità di coltivazione	4	3	1	2
I.14	Aree a vegetazione naturale (habitat di interesse comunitario)	2	1	4	3
I.15	Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat), IBA	4	3	1	2
I.16	Aree naturali protette (L. 394/92)	4	3	1	2
I.17	Conservazione e tutela coltivazioni di pregio	4	2	1	3
I.18	Riduzione dei tempi di percorrenza	4	3	1	2
I.19	Incidenza dei rettilinei	4	3	1	2
PUNTEGGIO TOTALE					
I.20	Tempi di realizzazione	1	3	4	2
I.21	Rapporto del costo della singola tratta di progetto rispetto alla somma dei costi massimi determinati per ciascun itinerario	1	3	4	2
PUNTEGGIO TOTALE		68	55	34	44

Per vedere i valori ottenuti da ogni alternativa per ogni indicatore si rimanda alla pag. 267 del Documento di fattibilità delle alternative progettuali.

8.5 Sintesi finale

Nel presente dossier sono state individuate le alternative possibili per realizzare il **nuovo collegamento tra Vico del Gargano e Mattinata** alla luce degli scenari attuali e futuri e del contesto archeologico, ambientale e paesaggistico di cui ai capitoli 1, 2, 3 e 7.

Il raffronto fra macro alternative

Per quanto riguarda la **sostenibilità tecnica, trasportistica, economica e ambientale** dell'intervento proposto, il raffronto oggettivo di cui ai capitoli 4, 5, 6 e 8 è stato effettuato tra le **otto macro alternative di corridoio** descritte al capitolo 3.6 ed è stato condotto applicando i seguenti criteri:

- **sostenibilità ambientale (ambiente-idraulica-geologia)**. Valutazione della riduzione o perdita di valore ambientale espressa dall'area di studio nonché delle interferenze con aree di rischio idraulico e geomorfologico per ciascuna alternativa;
- **fattibilità tecnica**. Valutazione degli elementi più significativi della progettazione con indicatori di sintesi che potessero riassumere in modo accessibile i contenuti tecnici espressi da ciascuna alternativa;
- **sostenibilità economico-finanziaria e trasportistico-territoriale**. Confronto tra costi attesi e benefici previsti per la collettività sulla base per ogni alternativa di uno studio trasportistico, di un inquadramento socio-economico e di una valutazione dei costi di realizzazione; elementi confluiti complessivamente nell'analisi costi-benefici.

Dai risultati della **matrice di sostenibilità ambientale**, di cui al capitolo 8., emerge che le due macro alternative che ottimizzano meglio l'aspetto ambientale, sociale e tecnico sono le soluzioni **1A+2+3A e 1B+2+3A** mentre le due che meglio ottimizzano l'aspetto economico sono le soluzioni **1B+2+3B e 1C+2+3B**.

Infine, dal punto di vista della **sostenibilità finanziaria** dell'intervento, sulla base dei risultati dell'**analisi costi-benefici** per le otto macro alternative (capitolo 6) si è ritenuto opportuno indagare come ottimizzare i benefici a parità di investimenti immaginando di realizzare l'itinerario completo per stralci funzionali. A partire quindi dalle macro alternative **1B+2+3B e 1C+2+3B**, che hanno ottenuto i migliori risultati, si è stimato che in entrambi i casi il **costo dell'itinerario 3** sarebbe circa il **60%-70%** del totale rispetto a un beneficio di incremento di accessibilità pari al **30%-45%**. Al fine di massimizzare nel breve periodo i benefici attesi dall'intervento sarebbe quindi più vantaggioso orientare i finanziamenti disponibili **preliminarmente alla realizzazione dell'itinerario 1C o 1B** e quindi all'**itinerario 2**.

Il raffronto fra le singole alternative

Al fine di offrire ulteriori elementi utili alla scelta della soluzione da realizzare, si è ritenuto opportuno affiancare al raffronto di cui sopra fra le otto macro alternative un raffronto – sulla base della stessa **matrice di sostenibilità ambientale** – delle **quattro alternative progettuali studiate per l'itinerario 1** (capitolo 8.), per i seguenti motivi:

- poiché l'**itinerario 2** è fisso per tutte le otto macro alternative, sicuramente non è l'elemento discriminante nella scelta e anzi, aumentando l'estensione dell'area oggetto di raffronto, ha l'effetto di rendere meno evidenti gli scostamenti relativi tra una macro alternativa e l'altra;
- allo stesso modo, poiché la lunghezza dell'**itinerario 3** è quasi il doppio di quella delle alternative dell'itinerario 1, nella matrice di sostenibilità ambientale ha un peso che tende a predominare sulle differenze fra gli indici che si determinano valutando isolatamente le quattro alternative dell'itinerario 1.

Dai risultati della matrice di sostenibilità ambientale emerge un evidente **maggior ottimizzazione** degli aspetti considerati per le alternative **1A e 1B** rispetto alle 1C e 1D che, essendo più aderenti al territorio, presentano un impatto al suolo più importante. Le alternative 1A e 1B sono anche quelle che meglio si inseriscono rispetto alla **componente paesaggistica** e in particolare non impattano sugli olivi monumentali vincolati ai sensi della legge regionale 14/2007.

In merito al **livello di flessibilità** delle viabilità di progetto nel caso in futuro gli investimenti previsti nell'area portassero a un aumento sostanziale di traffico dovuto a un incremento di popolazione residente e turistica, le alternative **1A e 1B** risultano decisamente più flessibili delle 1C e 1D.

Inoltre, sotto l'aspetto di **suddivisione dell'appalto in stralci funzionali** le alternative **1B, 1C e 1D** sono sicuramente più adattabili a una realizzazione parziale o distribuita nel tempo piuttosto che l'alternativa 1A (capitolo 4).

In conclusione, si ritiene che nello studio presentato siano stati forniti tutti gli strumenti per valutare quale sia la miglior soluzione di progetto in funzione degli aspetti analizzati: ambientali, sociali, tecnici ed economici-finanziari.

La **scelta definitiva** avverrà nelle fasi successive e sarà quella che potrà **soddisfare al meglio le esigenze di tutti i portatori d'interesse** coinvolti.



