



DIBATTITO PUBBLICO
SS 16 ADRIATICA
Bari-Mola



Dossier di progetto **SS 16 Adriatica**

Variante nel tratto compreso
tra Bari e Mola di Bari

ANAS S.p.A. | GRUPPO FS ITALIANE
Struttura Territoriale Puglia | Marzo 2022

Sommario

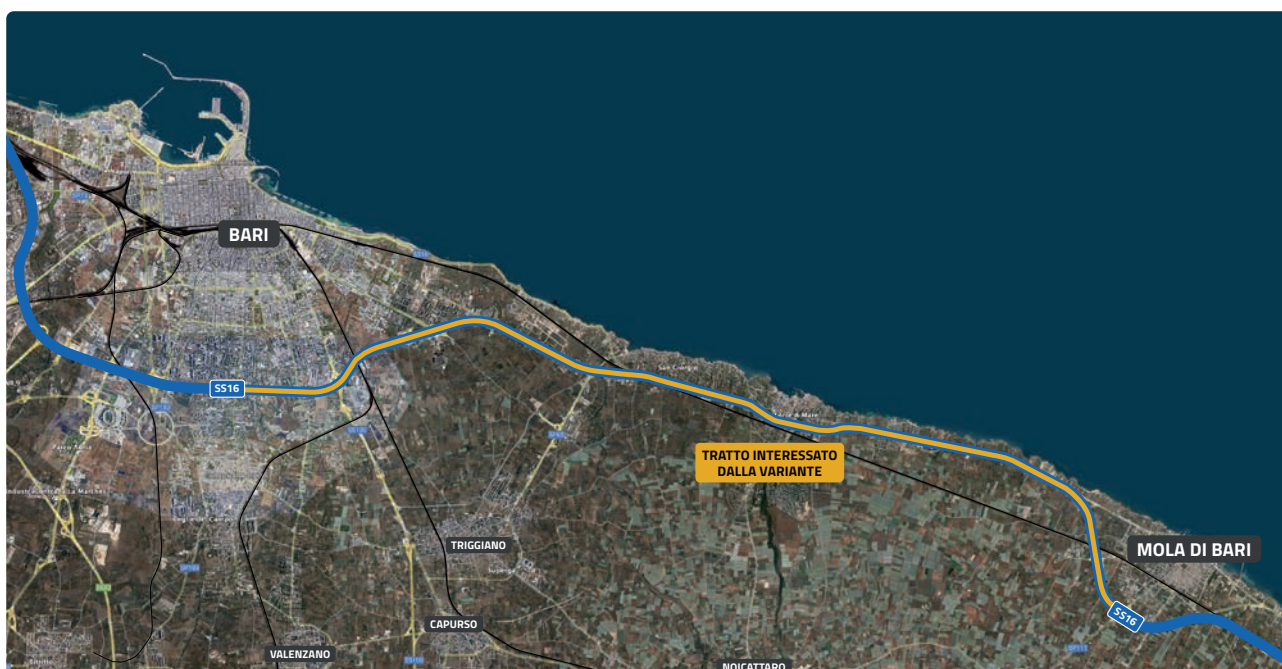
1	LE RAGIONI DELL'OPERA	5
1.1	INQUADRAMENTO	5
1.2	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	7
1.3	CONTESTO PIANIFICATORIO E ITER AUTORIZZATIVO	7
2	LO SCENARIO ATTUALE	9
2.1	CONTESTO TERRITORIALE	9
2.2	CONTESTO ECONOMICO-PRODUTTIVO	9
3	LE ALTERNATIVE PROGETTUALI STUDIATE	10
3.1	OPZIONE "ZERO"	11
3.2	ALTERNATIVA 1	11
3.3	ALTERNATIVA 2	12
3.4	ALTERNATIVA 3	13
3.5	FASI E TEMPI DI REALIZZAZIONE	14
4	LO STUDIO DEL TRAFFICO	15
4.1	OBIETTIVI E METODOLOGIA	15
4.2	RISULTATI DEL CONFRONTO FRA LE ALTERNATIVE	15
5	LA CONVENIENZA ECONOMICO-SOCIALE	17
5.1	ANALISI COSTI BENEFICI	17
5.2	RISULTATI DEL CONFRONTO FRA LE ALTERNATIVE	17
6	L'ALTERNATIVA SOTTOPOSTA A DIBATTITO PUBBLICO	19
6.1	TRACCIATO, INTERCONNESSIONI, VIABILITÀ LOCALI	19
6.2	VIADOTTI, GALLERIE E OPERE MINORI	21
6.3	GESTIONE DELLE ACQUE PLUVIALI	21
6.4	ESPROPRI	21
6.5	CANTIERIZZAZIONE	22
7	ARCHEOLOGIA, PAESAGGIO, AMBIENTE	23
7.1	ARCHEOLOGIA	23
7.2	CONTESTO AMBIENTALE	23
7.3	AREE PROTETTE	25
7.4	ALTRI VINCOLI E TUTELE	25
7.5	SINTESI DELLE INTERFERENZE DI PROGETTO	27
7.6	RUMORE	27
7.7	QUALITÀ DELL'ARIA	28
7.8	INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	28

1. Le ragioni dell'opera

1.1 Inquadramento

Il progetto che si presenta in questo dossier riguarda una **variante alla Strada Statale 16 "Adriatica"** nel tratto che oggi attraversa i comuni di **Bari, Triggiano, Noicattaro e Mola di Bari**, tutti in provincia di Bari. Il tratto interessato inizia in prossimità di via Fanelli nel comune di Bari e si ricongiunge alla strada esistente in corrispondenza della zona industriale di Mola di Bari.

L'intervento è inserito nel **Contratto di programma 2016-2020** - sottoscritto tra ANAS Spa e Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - e nella **delibera CIPE n. 54/2016** che ha approvato il Piano operativo infrastrutture, finanziando parzialmente l'opera con il Fondo Sviluppo e Coesione (FSC).



Nel tratto in oggetto la strada esistente è **a doppia carreggiata**, provenendo da nord fino allo svincolo con via Caldarola presenta **3 corsie per senso di marcia** e una banchina laterale di larghezza variabile mentre nel tratto successivo verso sud sono presenti esclusivamente due corsie per senso di marcia larghe non più di 3,25-3,50 metri e banchine laterali di larghezza inferiore ai minimi di norma. La larghezza media della tratta tra via Caldarola e Mola di Bari è di circa 18-19 metri.

In termini di **incidentalità**, le intersezioni esistenti determinano numerose criticità, dovute all'intensa antropizzazione avvenuta negli anni nel territorio lungo i due lati dell'infrastruttura. In particolare gli accessi diretti a proprietà private, non adeguatamente regolati, rappresentano un forte pericolo per la circolazione.

Anche se il tracciato attuale consentirebbe una velocità di progetto teorica massima di 120 km/h (a meno di alcune curve), per gestire le problematiche relative ai ridotti spazi disponibili e alla visibilità sono stati introdotti interventi mitigativi che hanno determinato per alcuni tratti una limitazione della **velocità di percorrenza a 80 km/h**. Questi interventi compromettono l'efficacia funzionale dell'infrastruttura e comunque non riescono a garantire un sufficiente livello di sicurezza stradale.

Tutto ciò evidenzia la necessità di ammodernare il tratto in questione, anche in relazione allo sviluppo socio-economico e turistico che la Regione Puglia sta registrando. Una necessità sostenuta dal **Piano urbano della mobilità sostenibile** della Città metropolitana di Bari, che nel quadro programmatico riporta fra gli interventi stradali: **"Intervento di ammodernamento della SS 16 Adriatica, nel tratto Bari-Mola di Bari, per risolvere i fenomeni di congestione della città metropolitana, migliorare il collegamento verso il porto Ten-T core e l'interporto Ten-T core di Bari a nord e il**

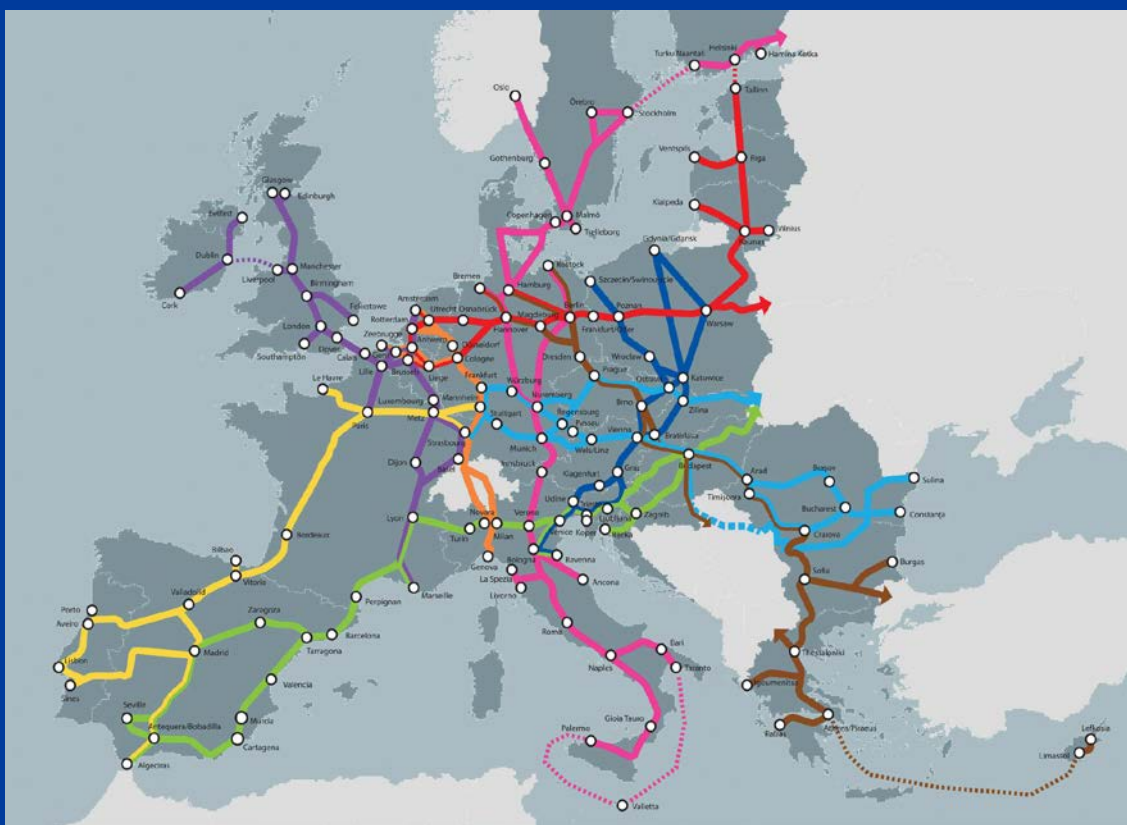
collegamento con il Salento verso sud". La SS 16 nel tratto Bari–Lecce–Santa Maria di Leuca fa parte, infatti, della rete trans-europea TEN-T (Trans-European Network – Transport) ed è l'unica strada di rilevanza regionale nel sud della Puglia, dato che il sistema autostradale finisce con il casello di Bari Nord e non prosegue lungo la dorsale adriatica.

Il Piano Attuativo del Piano Regionale dei Trasporti 2015-2019 della Puglia, prevede tra i propri interventi individuati e già contenuti nel precedente Piano Attuativo, il declassamento e la rifunzionalizzazione dell'attuale tratto della SS 16 Bis Via Caldarola – Mola e la realizzazione della Variante SS 16 Bis.

L'intervento descritto nel dossier prevede di realizzare nel tratto da Bari a Mola di Bari una **strada extraurbana principale**, cioè **di tipo B** secondo la normativa per la progettazione delle strade (dm 5/11/2001), dove nel caso specifico ogni carreggiata avrà una larghezza di **14,75 metri** e avrà **tre corsie di marcia** anziché solo due come oggi.

Le reti transeuropee di trasporto TEN-T

La politica europea per le reti TEN-T (Trans-European Networks - Transport) ha l'obiettivo di integrare i



sistemi di trasporto nazionali in un sistema europeo che comprende modalità di trasporto sia terrestri, sia marittime e aeree. Le reti TEN-T sono articolate su due livelli: una **rete globale** (comprehensive network) che mira a garantire la piena copertura del territorio dell'Unione e l'accessibilità a tutte le regioni, e al suo interno una **rete centrale** (core network), che include i collegamenti più strategici disposti lungo 9 direttrici chiamate "**corridoi**" e di cui 4 interessano l'Italia.

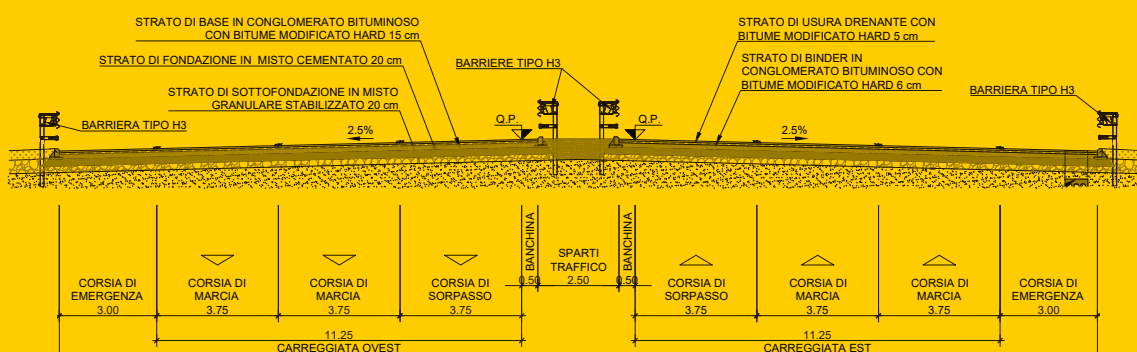
In particolare, il corridoio **Scandinavo-Mediterraneo** parte dalla Finlandia e arriva a Malta - attraversando da nord a sud tutto il territorio italiano - e la SS 16 rientra nelle strade della rete globale che devono essere riqualificate.

Le strade extraurbane principali

Secondo la normativa vigente, la strada extraurbana principale è una strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico centrale invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra. È inoltre priva di intersezioni a raso, prevede la razionalizzazione degli accessi alle proprietà laterali mediante viabilità di servizio o complanari, è riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore (per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi) ed è contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

SEZIONE TIPO ASSE PRINCIPALE IN RILEVATO

SCALA 1:100



1.2 Obiettivi dell'intervento

La necessità dell'opera risiede dunque nel dare risposta a molteplici esigenze, di seguito sintetizzate. Alcune sono di **natura trasportistica**:

- migliorare il livello di servizio della rete nazionale;
- decongestionare il traffico cittadino;
- abbassare i livelli di incidentalità stradale.

Altre sono di **natura ambientale o socioeconomica**:

- controllare e prevenire l'inquinamento cittadino;
- migliorare le condizioni di vita nei centri abitati;
- migliorare l'accessibilità del territorio;
- aumentare la competitività territoriale grazie a una migliore rete infrastrutturale.

1.3 Contesto pianificatorio e iter autorizzativo

L'intervento proposto si deve rapportare con strumenti di pianificazione di vario livello: regionale, provinciale, intercomunale e comunale. La tabella riporta quelli che costituiscono il quadro di riferimento generale.

Il progetto già sottoposto preliminarmente alla Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale (VISS) secondo il DLgs 35/2011, è stato oggetto di confronto con le **Amministrazioni Locali interessate dall'opera** e, a seguito di incontri e confronti, il 19 dicembre 2019 è stata conclusa la **Conferenza di Servizi preliminare**, svoltasi secondo quanto previsto dall'art. 27, comma 3 DLgs 50/2016. **La Conferenza ha raccolto le indicazioni dei comuni interessati portando alla scelta di quale tracciato realizzare fra le tre alternative illustrate nel presente dossier: l'alternativa 3.**

In virtù dell'importanza dell'opera, per estensione e per costo, è stato attivato il **dibattito pubblico, che quindi avrà come obiettivo quello di discutere la soluzione adottata** al fine di raccogliere contributi funzionali a migliorarne la progettazione.

Una volta concluso il dibattito pubblico, ANAS Spa valuterà quanto emerso durante il confronto, eventualmente integrando il **Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)**.

Successivamente al dibattito pubblico il progetto verrà sottoposto alle procedure autorizzative che coinvolgono gli enti competenti di livello nazionale e locale:

- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per l'acquisizione del parere (ai sensi dell'art. 215 del DLgs 50/2016);
- Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (ai sensi dell'art. 25 del DLgs 50/2016), a cura della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bari;
- Valutazione di Impatto Ambientale (ai sensi dell'art. 23 DLgs 152/2006 Testo unico ambientale) con il coinvolgimento del Ministero della Transizione Ecologica e del Ministero della Cultura oltre alla Regione.

Nella fase successiva si potrà procedere con la **Conferenza di Servizi decisoria** per la localizzazione dell'opera pubblica di interesse statale (ai sensi del DPR 18 aprile 1994, n. 383), il che comporta anche l'approvazione delle necessarie **varianti degli strumenti urbanistici** (attualmente nessuno dei piani regolatori consultati prevede la realizzazione della nuova variante della SS 16) e l'apposizione del **vincolo preordinato** all'esproprio (ai sensi dell'art. 10 del DPR 3 giugno 2001, n. 327).

PIANIFICAZIONE ORDINARIA GENERALE

REGIONALE

Piano paesaggistico territoriale (Pptr)
Piano di tutela delle acque (Pta)
Documento regionale di assetto generale (Drag)
Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

INTERCOMUNALE

Piano strategico area metropolitana di Bari

COMUNALE

Piano regolatore generale (Prg) Comune di Bari
Piano regolatore generale (Prg) Comune di Triggiano
Piano regolatore generale (Prg) Comune di Noicattaro
Piano regolatore generale (Prg) Comune di Mola di Bari

2. Lo scenario attuale

2.1 Contesto territoriale

L'intervento è ubicato nell'area metropolitana di Bari, composta da 41 comuni e con oltre 1 milione di abitanti, di cui più di un quarto risiede nel comune di Bari. Sotto il profilo della densità abitativa, il rapporto tra residenti e superficie territoriale comunale mette in luce quindi da un lato densità abitative alte o molto elevate (cioè da 500 a 1000 residenti per kmq o oltre 1000 residenti per kmq) nel comune di Bari e in quelli adiacenti, dall'altro valori molto inferiori nei territori collinari.

Sotto il profilo fisico si distinguono due zone: una fascia costiera e di pianura ed una fascia interna collinare. L'area interessata dall'intervento è pressoché pianeggiante, con altimetrie in lieve decremento verso la linea di costa ed è caratterizzata da un elevato livello di antropizzazione, ossia da significativi interventi di trasformazione dell'ambiente naturale da parte dell'uomo. Antropizzazione che comprende non solo le parti di territorio costruito, ma anche quelle utilizzate per lavorazioni forestali e agricole, prevalentemente uliveti e vigneti e in misura minore aree a seminativo di vario genere.

L'ambito di intervento è attraversato da numerose incisioni naturali, chiamate lame, che convogliano le acque meteoriche verso il mare e che si configurano come "corridoi ecologici" anche per la presenza di una fitta vegetazione spontanea, generalmente in forma di macchie arbustive e cespuglieti o boscaglia mista. Per questo le lame rappresentano gli elementi di maggior pregio naturalistico dell'area interessata dal progetto.

2.2 Contesto economico-produttivo

L'area metropolitana ha come fulcro economico il capoluogo: dal punto di vista occupazionale il comune di Bari offre circa un terzo dei posti di lavoro e funge da polo attrattore degli spostamenti dai comuni limitrofi, con il conseguente fenomeno del pendolarismo; nel 2019 sono stati registrati oltre 594mila spostamenti giornalieri della popolazione residente all'interno del comune di Bari o al di fuori.

Il quadro attuale è quello di un'economia diversificata, in cui sono rappresentate tutte le componenti del terziario, oltre all'industria manifatturiera e alle tecnologie avanzate.

Il fulcro delle attività industriali è costituito dal settore dell'automotive (componentistica auto) con gli stabilimenti Bridgestone, Getrag e Bosch, oltre a più piccole aziende a capitale locale; l'area industriale si è progressivamente spostata dal centro della città ed è oggi ospitata fra i comuni di Bari e Modugno, con propaggini verso Palo del Colle e Bitonto.

Nel settore dei servizi alle imprese, Bari vede un'elevata concentrazione di importanti imprese nell'information technology, quali EDS, il parco scientifico-tecnologico Tecnopolis, Svmservice (informatica e servizi telematici per la sanità e la pubblica amministrazione). Inoltre, a Bari si trova uno dei tre politecnici del paese, un'università con molte facoltà importanti, varie e qualificate scuole di formazione.

Ben sviluppata è anche l'agricoltura: vigneti, uliveti, mandorleti e frutteti sono le principali colture, a complemento delle quali sono sorti oleifici e stabilimenti enologici e conservieri. Molto attivo è anche il commercio di prodotti agricoli, favorito dalla specializzazione delle colture (pomodori, carciofi, cetrioli, uva da tavola, pere, ciliegie e fichi), che determina una forte corrente di esportazione, così come il commercio ittico.

Il porto di Bari ha incrementato le sue dotazioni infrastrutturali, proponendosi come struttura di primo piano sia dal punto di vista commerciale sia turistico. Questo, insieme al nuovo aeroporto e ad una rete ferroviaria razionalizzata, consente a Bari di porsi come una piattaforma logistica a servizio dell'intera Europa.

3. Le alternative progettuali studiate



Le tre soluzioni progettuali alternative: Alternativa 1 (blu) – Alternativa 2 (verde) – Alternativa 3 (rosso).
Con doppio tratto nero il tracciato previsto della nuova ferrovia Bari-Lecce

Per individuare la migliore soluzione progettuale, si sono valutate **3 soluzioni alternative** di tracciato oltre all'opzione "zero" (non intervento).

La sezione stradale proposta è comune a tutte le alternative e conforme a quella di **tipo B – strada extraurbana principale** (secondo quanto previsto dal DM 5/11/2001): presenta una larghezza complessiva di **32 metri** e prevede **due carreggiate separate con tre corsie per senso di marcia**; inoltre, le **banchine laterali di destra larghe 3 metri** consentono una più facile percorribilità per i mezzi di soccorso e di emergenza.

Nei paragrafi successivi vengono descritte le tre alternative, che iniziano tutte in prossimità di **via Fanelli nel comune di Bari** e si ricongiungono alla strada esistente in corrispondenza della **zona industriale di Mola di Bari**. Esse si differenziano principalmente per **il tracciato** (in nuova sede rispetto alla SS 16 esistente oppure in parziale adeguamento della stessa), per il numero e le caratteristiche delle **opere d'arte** (gallerie e viadotti) e per **le interconnessioni** con la viabilità preesistente.

Tutte e tre le soluzioni sono state sottoposte alle verifiche sulle stime di traffico e all'analisi costi benefici illustrate ai capitoli 4 e 5 del presente dossier.

L'alternativa 3 è quella scelta nell'ambito della Conferenza di Servizi preliminare ed è pertanto l'oggetto del dibattito pubblico.

La nuova linea ferroviaria Bari-Lecce

Rfi – Rete Ferroviaria Italiana sta sviluppando il progetto di una nuova linea ferroviaria Bari-Lecce che sostituirà l'attuale linea litoranea. Le alternative progettuali studiate, che si sviluppano in parte a nord e in parte a sud della futura linea ferroviaria, non interferiscono con le opere a questa connesse.

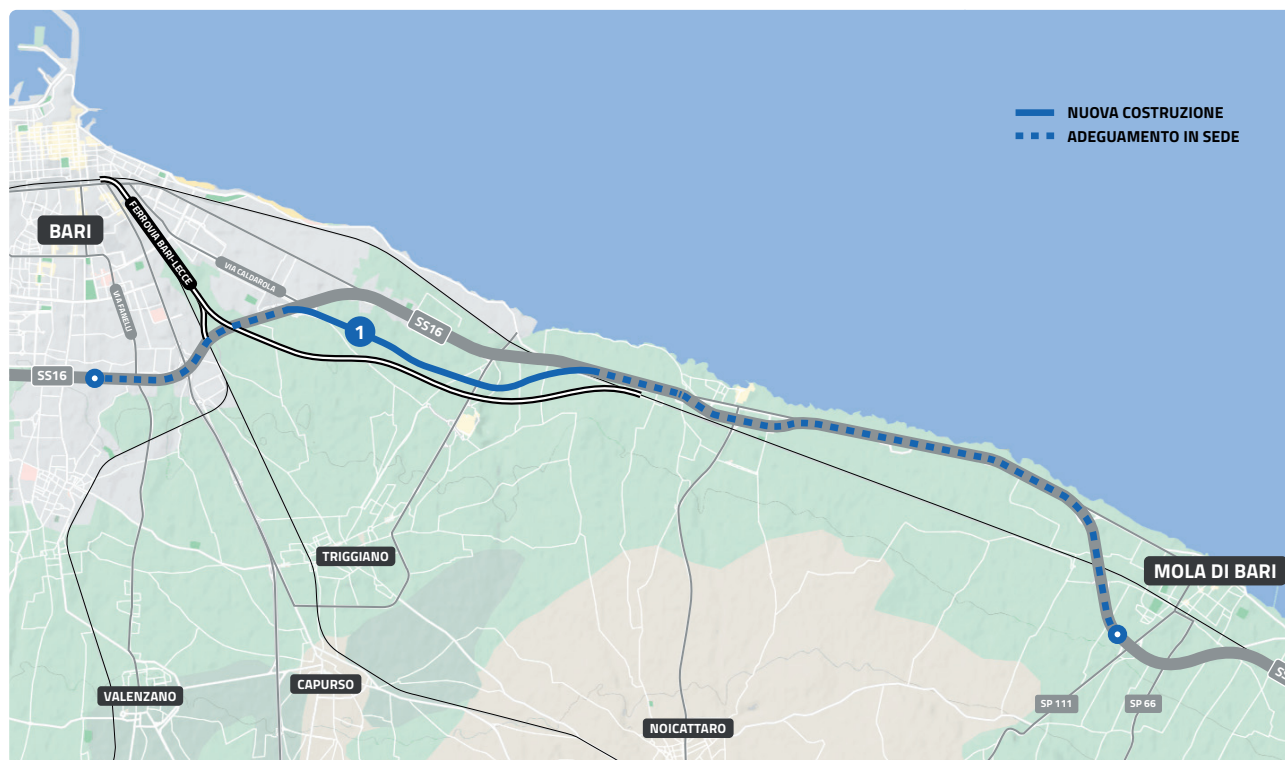
3.1 Opzione “zero”

Scegliere l'opzione 0 significa **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 tuttavia nel caso specifico non viene considerata praticabile perché dal punto di vista tecnico, funzionale e di sicurezza stradale la situazione attuale presenta notevoli criticità – come già descritto alle pagine precedenti - e **non agire significherebbe incrementare o comunque lasciare irrisolte le problematiche esistenti**.

D'altra parte la significativa presenza ai margini della SS 16 attuale di insediamenti antropici, quali abitazioni ed edifici commerciali, impedisce di realizzare un intervento di adeguamento e messa in sicurezza limitato alla sede stradale esistente.

La soluzione di non intervento, pertanto, **non è in linea con gli obiettivi tecnici prefissati e le caratteristiche proprie di un itinerario che appartiene alla rete europea TEN-T**.

3.2 Alternativa 1



Il tracciato dell'**alternativa 1** è lungo circa **19 km**, di cui una parte coincide con l'attuale SS 16 che viene **riqualificata in sede**, mentre il resto è **di nuova costruzione**.

Anche nei tratti di adeguamento della strada esistente si prevede di elevarla a **tipo B** come il resto del tracciato, attraverso un sostanziale allargamento della sede stradale per inserire la terza corsia e la corsia di emergenza e per mettere a norma lo spartitraffico.

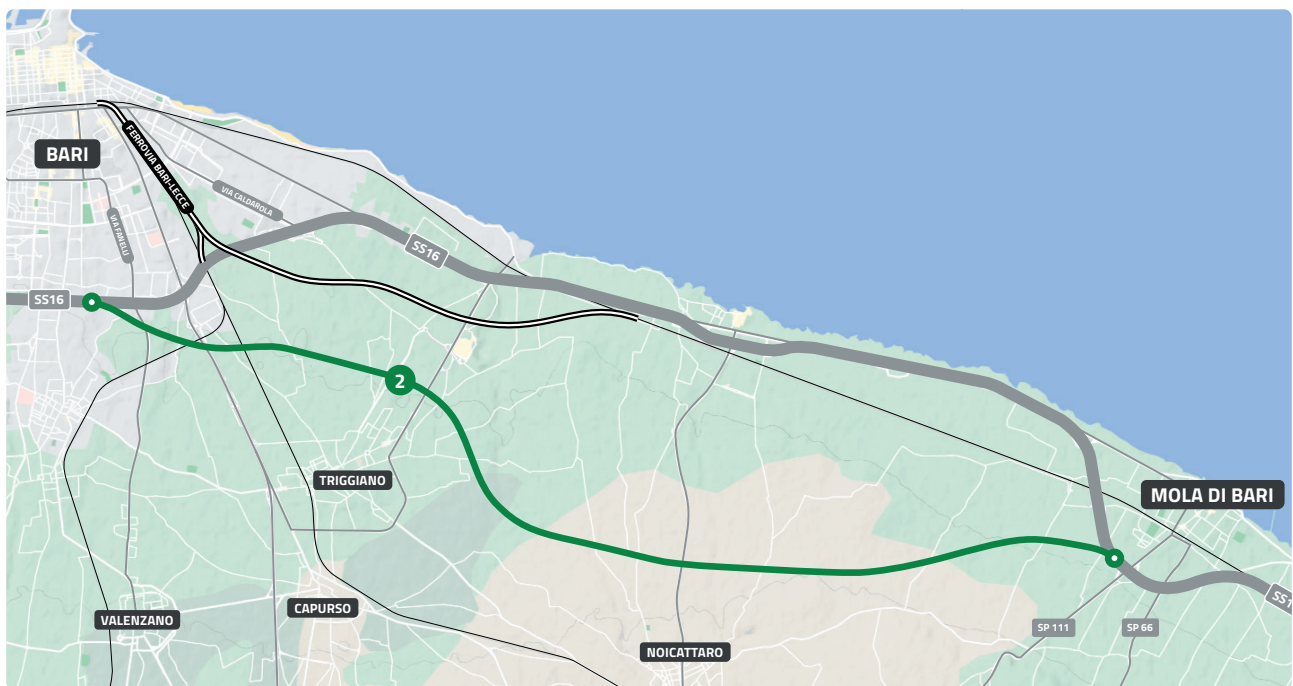
Per i primi **2 km** il percorso segue la sede stradale esistente, da cui si distacca dopo lo svincolo di collegamento con via Caldarola. Procede poi su un nuovo tratto in variante per circa **5,8 km** e successivamente, per ulteriori **10,4 km** circa, ripercorre la SS 16 attuale. Il tratto in variante attraversa **zone prevalentemente agricole**, si sviluppa interamente al di fuori dell'ambito definito dal progetto di variante della linea ferroviaria Bari-Lecce e si interconnette con la viabilità esistente di via Caldarola.

Per ridurre l'impatto sul territorio costiero derivante dall'adeguamento della SS 16 esistente, l'**ampliamento della sede stradale si sviluppa interamente verso il lato a monte**, mentre sul lato mare il limite di progetto coincide con quello dell'infrastruttura esistente.

Complessivamente l'alternativa 1 prevede la realizzazione di **tre viadotti**, in corrispondenza della lama S. Giorgio, della SS 16 e della lama Giotta, per una lunghezza totale di circa **1075 metri**.

Per l'**alternativa 1** è stato stimato un costo (lavori + sicurezza) di **366 milioni di euro**.

3.3 Alternativa 2



L'**alternativa 2** ha una lunghezza complessiva di circa **18,8 km**, si sviluppa più a monte rispetto alle altre due ipotesi ed è **interamente di nuova costruzione**.

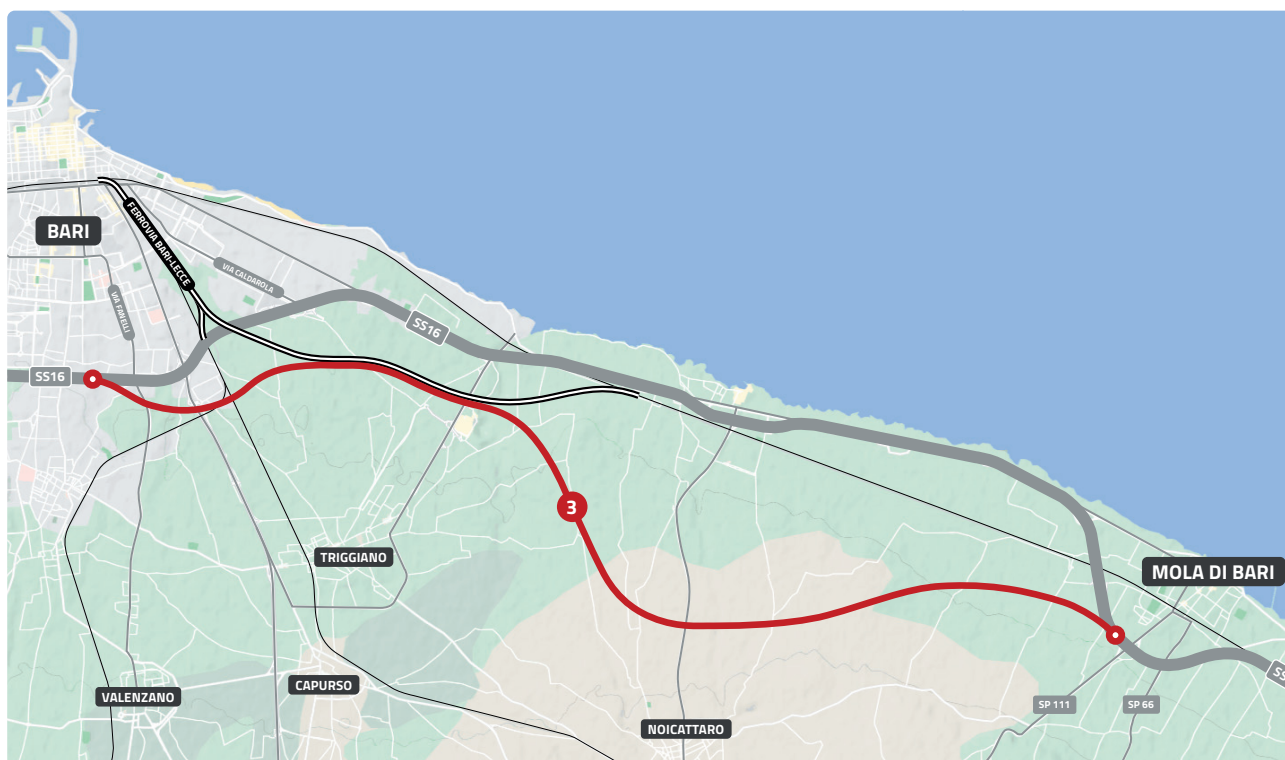
Il tracciato in variante inizia in prossimità di **via Fanelli** dopo lo svincolo di corso Alcide De Gasperi e devia verso sud con un'ampia "esse" per inserirsi nel corridoio limitato a nord dallo svincolo della SS 100 (IKEA) e a sud dall'area dell'Ortomercato.

Si sviluppa quindi in direzione sud-est fino dell'intersezione con la SP 60, in corrispondenza della quale devia verso sud; dopo circa 800 metri con una curva a sinistra riprende la direzione est, scavalcando la **lama S. Giorgio** e passando 2 km a nord dell'abitato di **Noicattaro**. Il tracciato devia poi prima verso nord, poi nuovamente verso sud allineandosi con l'**esistente SS 16**, cui si connette all'altezza della SP 111.

Il piano stradale si mantiene sempre più alto rispetto al piano di campagna, passando in viadotto nei tratti in cui deve superare viabilità o corsi d'acqua. Complessivamente sono previsti **8 viadotti**, per una lunghezza complessiva di **2105 metri**.

Per l'**alternativa 2** è stato stimato un costo (lavori + sicurezza), di **465 milioni di euro**.

3.4 Alternativa 3



L'**alternativa 3** ha una lunghezza complessiva di **19,6 km** ed è realizzata completamente in variante rispetto alla SS 16 esistente.

Analogamente alla soluzione 2, il tracciato inizia in prossimità di via Fanelli immediatamente dopo lo svincolo di Carrassi-Carbonara (corso Alcide De Gasperi). Subito dopo devia verso sud con una "esse" e si allinea al corridoio definito a nord dall'area produttiva-commerciale e a sud dal sistema ferroviario costituito dalla nuova linea per il Riassetto del Nodo di Bari - tratta Sud - Variante di tracciato tra Bari C.le e Bari Torre a Mare, in corso di realizzazione da parte di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) e dalla Ferrovia del Sud Est (FSE) che prima affianca e poi attraversa. Nel tratto di affiancamento, per circa 3 km alla linea di RFI, il tracciato alterna curve sinistra-destra-sinistra di ampio raggio e ha una pendenza costante discendente che sostanzialmente ricalca quella ferroviaria, in modo da garantire la risoluzione delle interferenze di natura viabilistica o idraulica.

Prima di superare, in viadotto, l'incisione della **lama S. Giorgio**, la nuova strada si abbassa progressivamente di quota e sottopassa con una galleria artificiale la SP 60 Triggiano - San Giorgio. Al termine della galleria devia verso sud con una ampia curva, in rettilineo costeggia l'abitato di **Triggiano** e poi assume un andamento est-ovest superando il paese circa 1,5 km più a sud.

Subito dopo la **lama Giotta** il tracciato si sviluppa in trincea (2-3 metri più basso del piano campagna) e poi seguendo il profilo naturale del terreno risale di quota passando in rilevato (3-4 metri più alto del piano campagna), con una pendenza dell'1%. Con una successione di ampie curve si sposta quindi verso nord avvicinandosi alla **SS 16 esistente**, alla quale infine si connette.

Complessivamente per superare sia la viabilità stradale e ferroviaria, sia i corsi d'acqua interferiti sono previsti 4 viadotti di linea per una lunghezza complessiva di circa 935 metri e 7 gallerie artificiali, per una lunghezza complessiva di circa 800 metri.

Per l'**alternativa 3**, che è quella **scelta nell'ambito della Conferenza di Servizi preliminare**, è stato stimato un costo (lavori + sicurezza) di **405 milioni di euro**.

3.5 Fasi e tempi di realizzazione

Il processo di realizzazione dell'intervento è articolato in **tre fasi principali** - fase 0, fase 1 e fase 2 - che in parte differiscono per durata in relazione alle tre diverse alternative progettuali.

Fase 0

La fase 0 è di circa **12 mesi** per tutte le alternative e prevede diverse **attività preliminari all'avvio della costruzione**:

- acquisizione delle aree e degli immobili necessari alla realizzazione dell'opera,
- 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** e per ciascuna alternativa progettuale sono previsti i seguenti tempi:

- **32 mesi** per l'alternativa 1,
- **26 mesi** per l'alternativa 2,
- **26 mesi** per l'alternativa 3.

La maggior durata della alternativa 1 risiede nel fatto che, prevedendo per lunghi tratti l'adeguamento in sede, per limitare l'impatto sulla circolazione i lavori devono essere eseguiti in presenza di traffico adottando una cantierizzazione per fasi.

Fase 2

Il cantiere termina con le sistemazioni ambientali-paesaggistiche e con la posa in opera delle **barriere di sicurezza e fonoassorbenti**, nonché con la **segnaletica orizzontale e verticale**; successivamente si procede allo smantellamento delle aree di cantiere e al ripristino delle condizioni precedenti l'installazione. Per ciascuna alternativa progettuale sono previsti i seguenti tempi:

- **18 mesi** per l'alternativa 1,
- **16 mesi** per l'alternativa 2,
- **16 mesi** per l'alternativa 3.

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

- Alternativa 1: **5,5 anni**,
- Alternativa 2: **4,5 anni**,
- Alternativa 3: **4,5 anni**.

4. Studio del traffico

4.1 Obiettivi e metodologia

Allo scopo di stimare e valutare gli effetti sul traffico degli interventi di progetto, è stato realizzato uno studio trasportistico con le seguenti finalità:

- ricostruire la situazione del traffico stradale nello **scenario attuale**, per poter stimare la sua evoluzione negli scenari futuri;
- stimare la situazione del traffico nel cosiddetto "**scenario di riferimento**", nel quale si tiene conto dell'evoluzione della domanda di trasporto e della rete stradale **al 2028** (anno di prevista entrata in esercizio dell'opera) ma **in assenza dell'intervento di progetto**, per poterlo confrontare con gli "scenari di progetto" relativi alle diverse alternative considerate e valutare gli effetti migliorativi di ciascuna sul traffico;
- stimare l'evoluzione del traffico negli **scenari di progetto relativi alle 3 alternative** analizzate, tenendo conto sia dell'evoluzione della domanda di trasporto e della rete stradale al 2028, sia degli effetti di ogni intervento di progetto.

È stato così sviluppato un **modello matematico** in grado di riprodurre i fenomeni di traffico nell'ambito territoriale interessato dal progetto al variare della **domanda** (il numero di veicoli che si spostano) e dell'**offerta** (la rete stradale).

Il modello matematico di simulazione del traffico consente di calcolare il **numero di veicoli** che transitano su ciascun tratto della rete stradale, in ciascuna direzione, nell'ora di punta del mattino e la loro **velocità media**. A partire da questi dati il modello è in grado, inoltre, di stimare altri parametri utili al confronto tra i diversi scenari, tra cui il cosiddetto "**grado di saturazione**", ovvero il rapporto tra il numero massimo teorico di veicoli che possono transitare in un'ora e il numero effettivamente previsto, ed il **traffico giornaliero** medio (TGM) e annuo.

Il traffico nello scenario attuale

Lo stato attuale è stato ricostruito con riferimento all'anno 2019, allo scopo di riprodurre i fenomeni di mobilità in una situazione pre-Covid. Considerata la vita utile dell'opera, valutata in 50 anni, si possono infatti considerare trascurabili gli effetti temporanei legati all'emergenza sanitaria in un contesto che vede i livelli di traffico post pandemia riportarsi a quelli che la precedevano.

4.2 Risultati del confronto fra le alternative

La ricostruzione dei volumi di traffico nello **scenario attuale** evidenzia per il tratto della SS 16 compreso tra Bari e Mola di Bari valori del traffico giornaliero medio che crescono progressivamente avvicinandosi al capoluogo pugliese, con valori massimi in corrispondenza del tratto della Tangenziale di Bari che superano i 48mila veicoli leggeri e 3mila pesanti per direzione. A questo andamento dei flussi di traffico corrisponde - per effetto delle caratteristiche variabili della strada in termini di numero di corsie e frequenza e tipologia di ingressi e uscite - una **congestione nelle ore di punta** che raggiunge livelli di criticità nel tratto della Tangenziale di Bari tra gli svincoli di via Fanelli e della SS 100 (quello interessato dal maggior numero di transiti), ma anche nel tratto di attraversamento di Torre a Mare e San Giorgio.

Nello **scenario di riferimento al 2028**, che tiene conto dell'evoluzione della domanda e dell'offerta in assenza dell'intervento di progetto, le condizioni del traffico nell'area di studio **non subiscono sostanziali variazioni** se non per un contenuto incremento dei volumi dovuto alla crescita della domanda.

Le simulazioni degli **scenari di progetto al 2028**, e il loro confronto con lo scenario di riferimento, evidenziano che:

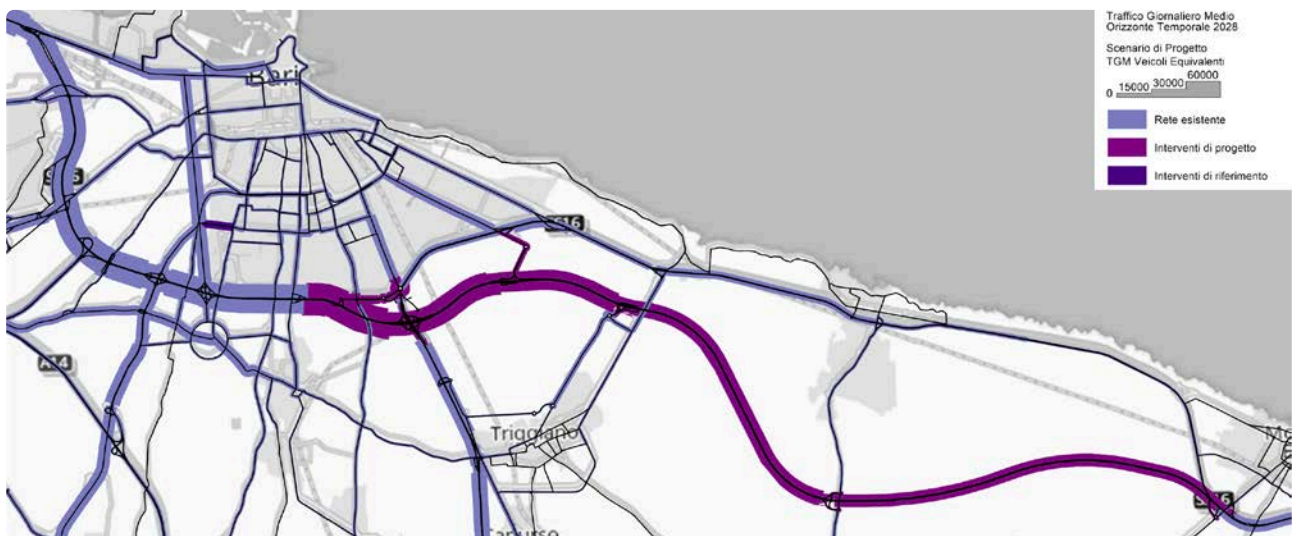
- tutte le alternative analizzate consentono una riduzione del **tempo complessivo di viaggio** per gli spostamenti su strada nell'area di studio e quella che si dimostra più efficiente da questo punto di vista è l'**alternativa 3**;

- tutte le soluzioni proposte incrementano la **velocità media di viaggio** riducendo i livelli di congestione e anche sotto questo aspetto l'**alternativa 3** è quella complessivamente più efficiente;
- tutte le alternative determinano uno spostamento della quantità di traffico sulla SS 16, liberando le altre viabilità di rango inferiore, e anche in questo caso l'alternativa 3 è risultata la più efficace. In particolare, la variante alla SS 16 tra Bari e Mola di Bari assorbirà circa il 20% del traffico di medio e lungo raggio che interessa l'area di studio (che comprende i comuni di Bari, Modugno, Bitetto, Bitritto, Valenzano, Adelfia, Capurso, Triggiano, Cellamare, Noicattaro, Rutigliano, Mola di Bari e Conversano). Inoltre, determina una riduzione media del 55% dei volumi di traffico giornalieri che attualmente interessano l'infrastruttura stradale esistente nel tratto della SS 16 compreso tra la SS 100 e Mola di Bari.

Va inoltre sottolineato che mentre le **alternative 2 e 3** prevedono tracciati in variante che **allontanano il traffico**, sorgente di inquinamento acustico e atmosferico, **all'esterno delle aree maggiormente urbanizzate**, l'alternativa 1 determina un incremento dei flussi veicolari - e quindi degli effetti inquinanti che ne derivano - nelle aree urbane che attraversa (quartiere Japigia, Torre a Mare e San Giorgio). Lo spostamento del traffico veicolare ad aree più urbanizzate a aree meno urbanizzate è evidente per l'**alternativa 3**, anche rispetto allo scenario di riferimento, come mostrano le immagini seguenti.



Traffico giornaliero medio (Tgm) – Scenario di riferimento 2028, Veicoli equivalenti



Traffico giornaliero medio (Tgm) – Scenario di progetto 2028, Alternativa 3 – Veicoli equivalenti

Per approfondimenti sul tema delle analisi sul traffico si rimanda al documento "Studio trasportistico completo"

5. La convenienza economico-sociale

5.1 Analisi costi benefici

Al fine di valutare la convenienza economico-sociale del progetto ed individuare l'alternativa più efficiente per la collettività, per ciascuna alternativa è stata sviluppata un'analisi costi-benefici. L'analisi costi-benefici (ACB) valuta il **vantaggio per la collettività** derivante dalla realizzazione di uno specifico progetto attraverso la quantificazione in termini economici del miglioramento del **livello di benessere sociale complessivo** che è in grado di determinare.

Gli indicatori sintetici di sostenibilità economica attraverso cui si esprimono i risultati dell'ACB sono:

- Il **Valore attuale netto economico (Vane)**, che esprime la redditività di un progetto nell'arco del periodo di tempo analizzato; se positivo, i benefici per la collettività superano i costi da essa sostenuti, se negativo sono i costi a prevalere;
- Il **Tasso interno di rendimento economico (Tire)**, che individua il tasso di sconto per il quale il valore attualizzato dei benefici eguaglia il valore attualizzato dei costi; se il Tire è più basso del tasso d'interesse di riferimento, fissato al **3%** dalle "Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche", l'intervento non è sufficientemente vantaggioso per la collettività;
- Il **rapporto benefici/costi (B/C)**.

I **costi** considerati nell'analisi sono:

- costi d'**investimento** per la realizzazione dell'opera;
- costi di **gestione**, nel caso specifico coincidenti con i costi per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

I **benefici** considerati nell'analisi, anch'essi quantificati in termini economici, derivano da:

- riduzione del costo generalizzato del **trasporto su strada**, che tiene conto del risparmio dei tempi di viaggio e degli incrementi delle percorrenze;
- riduzione dell'**incidentalità stradale**;
- riduzione dei costi legati all'**inquinamento atmosferico** (emissioni di gas);
- **valore residuo** delle opere, ovvero il valore che l'opera avrà al termine del periodo di analisi considerato (30 anni, anche se la sua vita utile è maggiore).

5.2 Risultati del confronto fra le alternative

La tabella seguente riporta per ognuna delle tre alternative progettuali i **costi e i benefici economici attualizzati** e gli indicatori sintetici di sostenibilità economica **Vane, Tire e B/C**, calcolati con riferimento a un tasso di attualizzazione sociale del 3%.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Valore attualizzato	Valore attualizzato	Valore attualizzato
Costi d'investimento iniziale (valori economici)	353 750 101.67 €	456 295 293.12 €	397 863 059.01 €
Costi di manutenzione (valori economici)	16 545 155.78 €	19 300 771.14 €	19 140 901.66 €
Costi Totali	370 295 257.44 €	475 596 064.26 €	417 003 960.67 €
Riduzione costo generalizzato del trasporto	269 726 056.29 €	253 457 770.24 €	277 650 739.38 €
Riduzione costi ambientali	31 671 920.92 €	185 558 583.61 €	121 796 648.21 €
Riduzione incidentalità	23 350 613.33 €	73 679 539.72 €	108 930 062.71 €
Valore residuo al termine del periodo di analisi	55 187 995.96 €	71 185 909.70 €	62 069 988.93 €
Benefici totali	379 936 586.50 €	583 881 803.27 €	570 447 439.22 €
VANE	9 641 329.06 €	108 285 739.01 €	153 443 478.56 €
TIRE	3.2%	4.3%	5.1%
B/C	1.03	1.23	1.37

Quadro di sintesi dei risultati economici per le alternative analizzate

Per tutte le alternative i risultati evidenziano un **rapporto B/C maggiore di uno** e quindi **il prevalere dei benefici sui costi**. Tuttavia, vi sono evidenti differenze:

- l'**alternativa 1** è caratterizzata da un Vane al termine dei 30 anni di analisi inferiore a 10 milioni di euro e un Tire superiore al tasso sociale di attualizzazione solo di un paio di punti decimali;
- l'**alternativa 2** ha un comportamento economico decisamente migliore della precedente, con un rapporto B/C pari a 1,23 e un Vane di poco inferiore a 110 milioni di euro;
- l'**alternativa 3** è quella che presenta il rapporto tra benefici e costi migliore in assoluto (B/C = 1,37), con un Vane che supera i 150 milioni di euro e un Tire di oltre due punti superiore al tasso sociale di attualizzazione del 3%.

I risultati dell'analisi costi benefici indicano dunque l'alternativa 3 come quella in grado di generare i maggior benefici per la collettività in termini di convenienza economico-sociale.

Per saperne di più

Per approfondimenti sul tema delle analisi di sostenibilità economica e sociale si rimanda al documento "Analisi costi benefici", Elab. T00.EG00.GEN.EE.01_A.

6. L'alternativa sottoposta a dibattito pubblico

Sulla base del confronto delle alternative progettuali descritte al capitolo 3 e delle stime sul traffico e delle valutazioni economico-sociali descritte ai capitoli 4 e 5, il 19 dicembre 2019 la **Conferenza di Servizi preliminare** ha raccolto le indicazioni dei comuni interessati e ha indicato l'**alternativa 3 come tracciato preferenziale da realizzare** e da sottoporre a **dibattito pubblico**.

In occasione della Conferenza dei Servizi di cui sopra, l'alternativa 3 era accompagnata da una serie di **prescrizioni**, rilasciate dalle Amministrazioni Comunali, che costituivano parte integrante dell'intesa raggiunta. La soluzione che di seguito si presenta costituisce quindi una "ingegnerizzazione" progettuale delle prescrizioni ricevute.

In questo capitolo e in quello che segue l'alternativa 3 – che da qui in avanti sarà definita come "**il progetto**" – viene descritta anche sotto gli aspetti della cantierizzazione, dell'ambiente e delle interferenze con esso, **al fine di raccogliere contributi utili a valutare e migliorare la progettazione dell'opera**.

6.1 Tracciato, interconnessioni, viabilità locali

Il progetto per il nuovo tratto della SS 16 fra Bari e Mola di Bari prevede la realizzazione di:

- una strada a **due carreggiate con 3 corsie per senso di marcia**, con inizio immediatamente dopo lo svincolo Carrassi-Carbonara (corso Alcide De Gasperi) e fine in corrispondenza dello svincolo per la provinciale Rutigliano-Mola SP 111, per uno **sviluppo complessivo di 19.678 metri**;
- sezione stradale di **categoria tipo B** (strada extraurbana principale secondo quanto previsto dal DM 5/11/2001) con larghezza complessiva di **32 metri**.

Lungo il tracciato del nuovo asse stradale sono previsti 6 svincoli:

1. **svincolo "Parco della Giustizia"**, in corrispondenza delle vie Lagravinese e Vassallo nel Comune di Bari. Si tratta di uno svincolo a "trombetta" che veicolerà i flussi di traffico in uscita e in ingresso dal futuro Parco della Giustizia di Bari;
2. **svincolo con la SS 100**, in zona Mungivacca nel Comune di Bari. Si tratta di una interconnessione con la SS 100 "di Gioia del Colle" - strada di categoria B avente stesso livello gerarchico della Tangenziale - che collega Bari con Taranto. Tale svincolo razionalizza i flussi di traffico in ingresso e in uscita dalla città di Bari e per le direzioni Brindisi e Foggia;
3. **svincolo "Caldarola"**, di raccordo fra il tracciato in progetto e la via Caldarola. Lo svincolo consente la connessione alla Città di Bari attraverso Via Caldarola uno dei più ampi assi viari cittadini già nel Piano Urbanistico dell'Architetto Ludovico Quaroni e attualmente oggetto di riqualificazione da parte del Comune di Bari. Si tratta di uno svincolo la cui configurazione si adatta all'affiancamento con la linea ferroviaria Bari-Lecce di RFI in corso di costruzione;
4. **svincolo "Triggiano"**, in corrispondenza della provinciale SP 60 Triggiano-Torre a Mare (San Giorgio). Lo svincolo consente la connessione alla Cittadina di Triggiano sia attraverso la SP 60 sia attraverso Via Mennea. Inoltre il progetto prevede la realizzazione della connessione tra la stessa Via Mennea e la circonvallazione Nord-Sud di Triggiano, creando un ulteriore collegamento con la SS 100. Anche per questo svincolo la configurazione si adatta alla presenza della linea ferroviaria Bari-Lecce di RFI in corso di costruzione secondo il progetto "Variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare";
5. **svincolo "Noicattaro"**, in corrispondenza della provinciale SP 57 Noicattaro-Torre a Mare. Lo svincolo serve l'abitato di Noicattaro, consentendo le manovre di ingresso ed uscita per tutte le direzioni mediante 4 rampe che si attestano su due rotonde. Inoltre, attraverso la SP 57, sono facilmente raggiungibili anche le località di Parchitello e Torre a Mare;
6. **svincolo "Mola di Bari"**, in corrispondenza della connessione con l'attuale SS 16. Tale svincolo rappresenta il punto finale dell'intervento ricollegandosi alla SS 16 esistente sia in direzione Nord sia in direzione Sud. Lo svincolo conserva le rampe di ingresso ed uscita dalla SS 16 attuale e permette l'accesso all'abitato di Mola di Bari; attraverso la SP 111 consente, inoltre, di raggiungere il centro urbano di Rutigliano.



Il progetto adottato (alternativa 3)

Sono previste inoltre delle opere connesse con **interventi di nuova realizzazione o di riqualifica di tratti stradali esistenti** per razionalizzare le **viabilità locali** limitrofe al tratto in progetto, al fine di aumentarne la fruibilità:

- **riqualificazione della SS 16** esistente nel tratto compreso tra la via Lagravinese (a servizio della futura "Cittadella della Giustizia") e la via Giovanni Amendola (proseguimento della SS 100 in penetrazione verso il centro di Bari);
- **svincolo "Ortomercato" sulla SS 100**, di raccordo con il tracciato e la SS 100 nel Comune di Bari. Lo svincolo costituisce ammodernamento dell'esistente che viene potenziato per migliorare la distribuzione dei flussi connessi al Mercato Agroalimentare Barese MAAB, piattaforma logistica di III livello, strategica per dare nuovo impulso al comparto agroalimentare dell'intera provincia;
- **riqualificazione tratto sud della strada del Crocefisso e della viabilità locale** connessa in corrispondenza dell'area a sud-ovest dell'IKEA che costituisce anche ulteriore accesso al MAAB;
- **adeguamento viabilità** in corrispondenza della **circonvallazione nord dell'abitato di Triggiano**;
- **nuovo collegamento tra la strada comunale Masseriola e la SP 57** con connessione in corrispondenza del nuovo svincolo di Noicattaro;
- **adeguamento della viabilità locale nord-sud nel comune di Mola di Bari fino alla SP 117** per un'estensione complessiva di 3 km;
- **adeguamento della rampa di ingresso** in corrispondenza dell'attuale **connessione tra la SS 16 e la litoranea a Mola di Bari est** in località Cozze che migliora la connessione con le viabilità locali.

Completa il progetto viabilistico il ripristino della continuità di tutte le **viabilità minori** interessate dagli interventi di cui sopra. Il criterio di riferimento per il nuovo assetto della viabilità minore interferita è quello di garantire **un punto di attraversamento ogni 500 metri** privilegiando la continuità di quelle di maggior rilevanza ed, in linea di principio, attualmente pavimentate.

6.2 Viadotti, gallerie e opere minori

Lungo il tracciato principale sono presenti **4 viadotti**, con impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo mentre pile e spalle sono in calcestruzzo armato:

1. **viadotto Lama Valenzano** di estesa pari a circa 115 m;
2. **viadotto Ferrovie Sud Est + Lama San Marco** di estesa pari a circa 660 m;
3. **viadotto Lama San Giorgio** in comune di Triggiano di estesa pari a circa 90 m;
4. **viadotto Lama Giotta** in comune di Noicattaro di estesa pari a circa 70 m.

Sono inoltre previste, lungo il tracciato principale, **3 gallerie artificiali**, per risolvere l'intersezione con la via Fanelli (di lunghezza pari a circa 80 m), con la SS 100 (di lunghezza pari a circa 60 m), con la SP 60 in comune di Triggiano, che prevedono lo scavo di una trincea nel terreno per poi costruirvi i muri, la pavimentazione e il soffitto con getti di calcestruzzo armato. Successivamente si interra la galleria ricavata, assumendo una configurazione tale da consentire, il **ripristino della morfologia originaria e la continuità del sistema viario**.

Infine, lungo il tracciato e sulla viabilità esistente che ad esso si connette, sono presenti una serie di **opere minori**, tra cui:

- **undici cavalcavia e sottopassi** per riconnettere la viabilità minore interferita (dove possibile, si è privilegiato l'utilizzo di cavalcavia selezionati grazie a un concorso internazionale di progettazione bandito da ANAS dal titolo "Reinvent a Cavalcavia");
- **viadotti e sottopassi di svincolo**;
- **gallerie artificiali** per la soluzione delle altre interferenze stradali e ferroviarie dove la struttura delle gallerie è costituita da uno scatolare in calcestruzzo armato ad eccezione di quelle che riguardano i sotto-atteversamenti ferroviari, che vengono realizzate con travi prefabbricate in calcestruzzo armato.

6.3 Gestione delle acque pluviali

Le acque pluviali che cadono sulla piattaforma stradale, se non adeguatamente gestite, possono veicolare sostanze inquinanti che si disperdono nel suolo e sottosuolo raggiungendo i corsi d'acqua.

Al fine di ridurre questo potenziale impatto sull'ambiente, il progetto comprende un **"sistema chiuso" di raccolta delle acque meteoriche**: le acque vengono convogliate mediante caditoie e sottostanti tubazioni in vasche di trattamento interrate, all'interno delle quali vengono depurate da oli e polveri, che possono includere anche residui di pneumatici dilavati dall'acqua piovana. Una volta depurate, le acque vengono scaricate nei canali e fossi esistenti.

6.4 Espropri

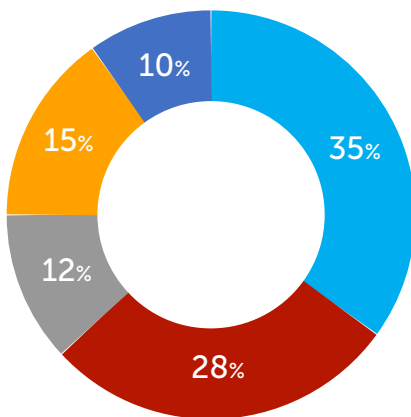
Le aree necessarie per la realizzazione del progetto - non tutte nella disponibilità di ANAS - interessano il territorio dei comuni di Bari, Triggiano, Noicattaro e Mola di Bari, tutti in provincia di Bari.

Esse sono ricomprese nella **fascia di rispetto** (distanza dal confine stradale), che per la categoria stradale in questione, è di **40 metri** e sono aree nelle quali le trasformazioni urbanistico-edilizie sono sottoposte a disciplina specifica.

La maggior parte delle aree da espropriare riguarda **zone agricole** in prevalenza caratterizzate da uliveti e vigneti, vi sono poi alcune **aree edificabili o edificate**, ubicate a ridosso dei centri abitati. Vi sono inoltre circa **30 manufatti** che saranno interessati da procedure espropriative, dei quali quasi il **90% riguarda caseggiati rurali** o fabbricati diruti, di cui a destinazione residenziale 7 edifici, mentre circa il **10% ha destinazione artigianale e produttiva** (2 impianti di distribuzione carburanti e 2 capannoni per attività di demolizione e rottamazione).

DESTINAZIONE AREE AGRICOLE

- ULIVETO
- VIGNETO
- MANDORLETO E FRUTTETO
- SEMINATIVO
- ALTRO



Per saperne di più

Per approfondire le questioni relative agli espropri consultare il "Piano particellare di esproprio" e l'"Elenco Ditte", dove sono riportati le aree e i soggetti interessati dagli espropri.

6.5 Cantierizzazione

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

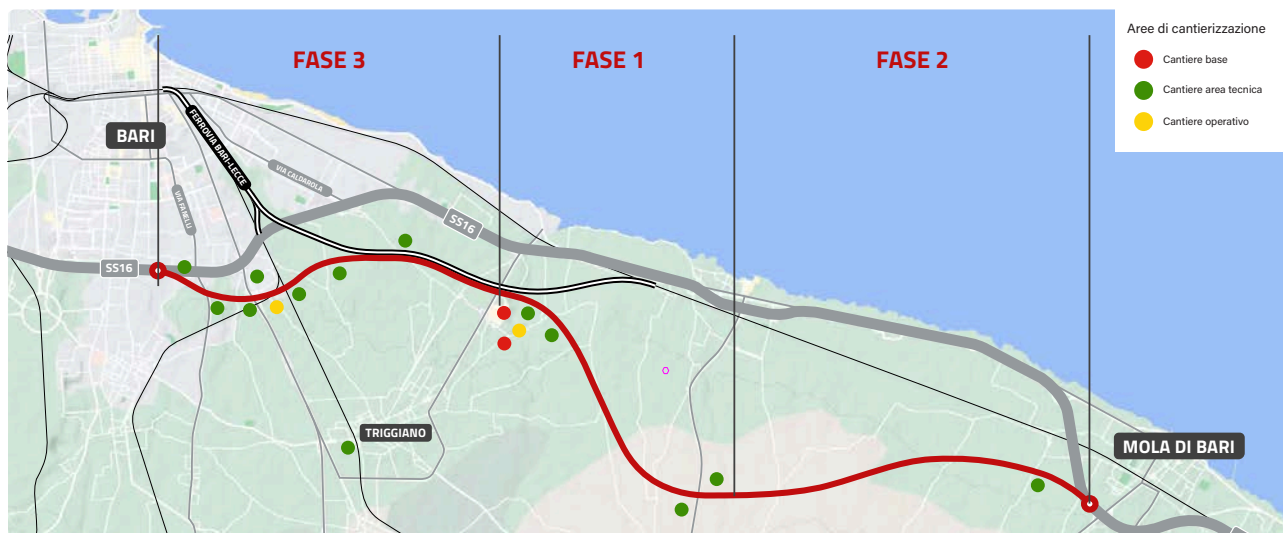
Durante le fasi di scavo, si stima che giornalmente nelle otto ore lavorative, la rete infrastrutturale esistente sarà interessata da circa 450 passaggi di autocarri, in funzione dei percorsi da e verso siti di cava e di conferimento.

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

- le caratteristiche e modalità costruttive delle opere da realizzare;
- l'accessibilità dalla rete stradale principale;
- l'esistenza di strade di collegamento fra le aree di lavoro;
- aspetti relativi all'approvvigionamento dei materiali;
- minimizzazione degli impatti ambientali.

Per quanto riguarda i **tratti 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 inoltre al progetto di ripristino dei luoghi a seguito dello smantellamento dei cantieri a fine lavori.

Per quanto riguarda i tratti di **adeguamento di strade esistenti**, gli interventi verranno realizzati in parte con continuità di traffico, in parte spostando il traffico su viabilità alternative; sarà inoltre fatta attenzione a ridurre le aree di cantiere in coincidenza con i periodi di maggior traffico coincidenti con le festività natalizie, pasquali ed estive.



Le fasi realizzative e le aree di cantiere

7. Archeologia, paesaggio e ambiente

7.1 Archeologia

Conformemente a quanto disposto dall'art. 25 DLgs 50/2016, è stato condotto uno studio archeologico finalizzato alla **verifica preventiva dell'interesse archeologico**, che attraverso indagini indirette e attività sul campo ha verificato le **eventuali interferenze** tra il progetto e le potenziali preesistenze archeologiche nell'area.

L'**analisi indiretta** è stata estesa anche alle **zone circostanti le aree di progetto** - essendo necessaria una valutazione complessiva del contesto territoriale - ed ha tenuto conto di:

- **studi** di archeologia e topografia antica e medievale relativi alle trasformazioni dell'area in epoca moderna;
- **pubblicazioni** di interesse storico-archeologico;
- **dati** presenti nei piani territoriali provinciale e regionale;
- **relazioni** su studi archeologici effettuati per interventi di altra natura ma nelle stesse aree interessate dal progetto;
- eventuale presenza di strutture archeologiche o conformazioni naturali al di sotto del terreno, valutate attraverso la **fotointerpretazione** grazie ai segni (colorazioni diverse) che il diverso grado di umidità della terra restituisce.

Dalle analisi risulta che l'asse stradale interessato dall'intervento SS 16 Bari-Mola di Bari presenta **un grado di rischio archeologico classificabile come basso**.

Il progetto ricade infatti in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche, oppure a distanza sufficiente per garantire un'adeguata salvaguardia.

Fanno eccezione alcune aree specifiche caratterizzate da emergenze di valore archeologico su cui la nuova infrastruttura andrà ad incidere, ovvero:

- la **grotta Scanzano** a sud di Mungivacca (rischio medio/alto);
- la **lama San Giorgio**;
- il **monte Telegrafo** (rischio medio-alto).

Per saperne di più

Per tutti gli approfondimenti riguardanti le analisi svolte, la schedatura delle presenze architettoniche e archeologiche e la valutazione del rischio archeologico si rimanda alla "Relazione archeologica" T00SG00GENRE02C.

7.2 Contesto ambientale

L'area di progetto ricade nell'**unità fitoclimatica mediterranea**, il cui clima è caratterizzato da aridità estiva, concentrazione delle precipitazioni in autunno-inverno e differenza poco pronunciata tra le temperature estive e invernali. Nell'area in esame la realtà territoriale non è particolarmente diversificata dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.

Predominante è la matrice agricola e vigneti, uliveti, mandorleti e frutteti sono le principali colture che caratterizzano il paesaggio.

Nel tratto iniziale del progetto, **nel comune di Bari**, la realizzazione dell'opera si inserisce in contesti di scarso pregio, spesso piuttosto degradati; la **restante parte** dell'intervento introduce invece modifiche in un territorio prevalentemente a vocazione agricola, attraversato in direzione nord-sud da una serie di **lame**, corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio che captano le precipitazioni della fascia collinare e le convogliano verso la costa.

La tabella che segue sintetizza alcuni elementi territoriali significativi per il progetto, di cui la nuova infrastruttura conformemente al **Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR)**, dovrà tener conto.

SINTESI ELEMENTI AMBIENTALI DI INTERESSE NELL'AMBITO DI PROGETTO

1. Idrogeomorfologia	Attraversamento di rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche, rocce evaporitiche; ripe di erosione (lame).
2.1. Struttura ecosistemica, naturalità	Presenza sporadica di boschi, arbusteti e cespuglieti, prati e pascoli naturali.
2.2. Specie faunistiche di interesse conservazionistico	Aree povere di varietà faunistica; i principali corridoi ecologici si individuano lungo le lame. Presenza di un corridoio di tipo terrestre tra l'abitato di Torre a Mare e le aree boscate a sud di Monopoli.
2.3. Biodiversità specie vegetali	Nel comune di Noicattaro presenza di una specie vegetale che rientra nella Lista rossa.
3. Valenza ecologica del paesaggio agro-silvo-pastorale	La valenza ecologica nella zona di Bari è considerata bassa o nulla. Nella zona fra Triggiano, Torre a Mare, Noicattaro fino a San Maderno è considerata ad alta criticità e infine nella zona tra Torre a Mare e Mola di Bari è considerata medio-alta.
4. Sintesi delle matrici e permanenze insediative e culturali	I centri abitati e le direttrici viarie principali sono in prevalenza di fondazione e impianto romano e medievale.
5. Carta dei beni culturali	Presenza di beni culturali di individuazione certa puntuale.
6. Morfotipologie territoriali	L'ambito di intervento rientra nel sistema radiale della conca barese e le penetranti verso l'Alta Murgia. Sistema stradale a "tela di ragno" che distribuisce nell'area metropolitana le relazioni tra la città di Bari e i centri di prima e seconda corona, con alcune linee di penetrazione verso le pendici dell'altopiano murgiano.
7. Morfotipologie rurali	Sono principalmente presenti monoculture a vigneto e oliveto a trama larga, associati a seminativo, con zone agricole periurbane nell'intorno di Bari e Mola di Bari.
8. Morfotipologie urbane	Le aree urbane sono caratterizzate da un tessuto urbano a maglia larga e tessuto lineare a prevalenza produttiva.
9. Articolazione del territorio urbano, rurale, silvo-pastorale, naturale	Prevale il territorio rurale a colture arboree, nel territorio urbano l'edificato è di impianto recente.
10 Trasformazioni dell'uso del suolo agro-forestale	L'ambito di progetto attraversa zone dove persiste l'utilizzo agro-silvo-pastorale, con una transizione verso ordinamenti agricoli meno intensivi. In espansione l'urbanizzazione di aree agroforestale e l'intensivizzazione colturale asciutta.
11 Struttura percettiva	Sono presenti diversi fulcri visivi antropici (torri) e un fulcro visivo naturale (vetta).

7.3 Aree protette

Nei comuni interessati dall'opera **non sono presenti parchi tutelati, aree protette e ulivi monumentali**, sebbene vaste aree siano caratterizzate da uliveti. L'intervento inoltre non intercetta alcun sito della **Rete Natura 2000**, pertanto l'opera non genererà **incidenze dirette** su aree soggette a tutela.

I siti di interesse più vicini sono i **Laghi di Conversano (SIC IT9120006)**, ubicati a circa 5-6 km dal tracciato e la Zona a protezione speciale (ZPS) in area marina, **Posidonieto San Vito–Barletta (SIC IT9120009)**, che dista circa **2 km**.

Nonostante il progetto non intercetti direttamente siti della Rete Natura 2000, in considerazione dell'interferenza con le lame e della connessione delle stesse con il sito dei Laghi di Conversano è stata condotta una studio finalizzato alla **Valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.)** per considerare la possibile interferenza del progetto - anche indiretta - su un potenziale corridoio ecologico-faunistico dato dalla relazione tra le lame e il sito. Le conclusioni **escludono anche incidenze indirette** su habitat, sia in termini di degrado fisico (sottrazione di aree naturali), sia in termini di perturbazione a specie tutelate.

7.4 Altri vincoli e tutele

Il progetto intercetta alcune aree tutelate dal **Codice dei beni culturali e del paesaggio (DLgs 42/2004)** e dal **PPTR**, come di seguito riportato.

Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (presenti 150m):

- torrente Valenzano;
- torrente Chiancarello (Lama San Giorgio);
- torrente la Lama di Pelosa (Lama Giotta).

Immobili e aree di notevole interesse pubblico:

- dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio delle lame ad ovest e a sud-est di Bari, per le due aree di lama San Giorgio e lama Giotta.

Aree boscate:

- area boscata mista, di conifere e latifoglie, lungo la lama Giotta.

Formazioni arbustive in evoluzione naturale:

- formazioni presenti in corrispondenza della lama S. Giorgio.

Aree di rispetto grotte:

- grotta San Marco del Fico selvatico (n° 2-3-4), nei pressi della lama S. Giorgio;
- grotta San Marco – Grotticella sotto la Strata (n°6), nei pressi della lama S. Giorgio;
- grotta San Marco (n°5), nei pressi della lama S. Giorgio;
- inghiottitoio di Mungivacca, in corrispondenza degli svincoli a nord del progetto, nel comune di Bari.

Area di interesse archeologico e fascia di rispetto:

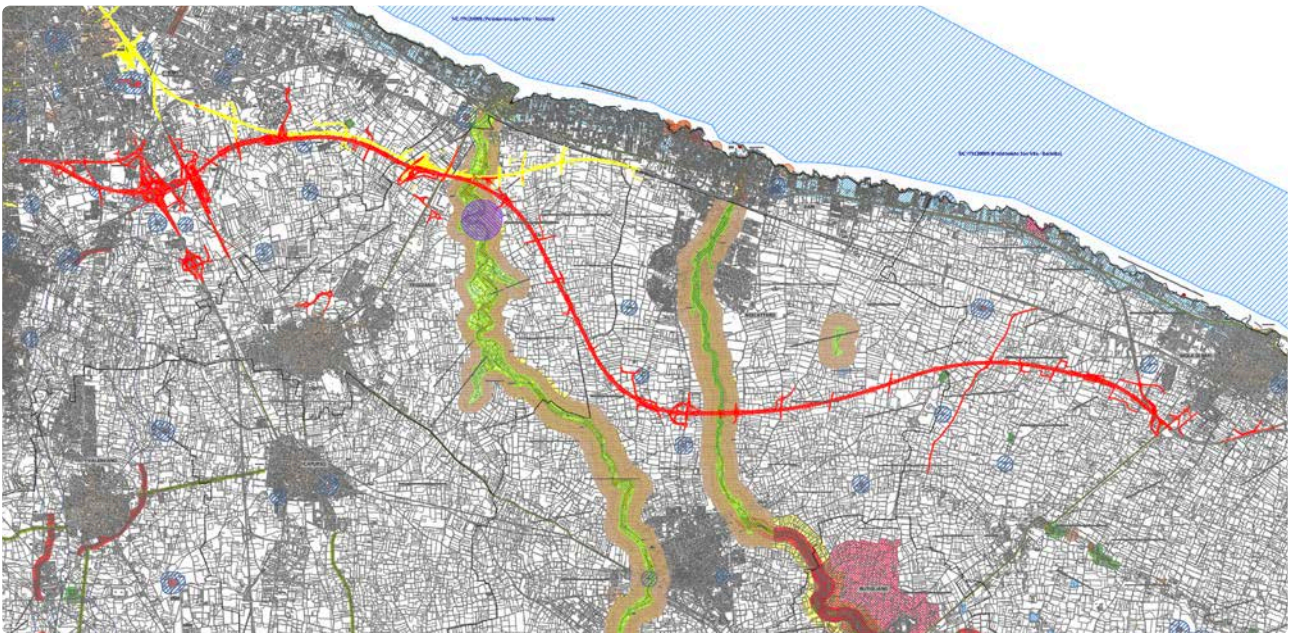
- località Scanzano.

Aree di rispetto siti storico culturali:

- masseria Di Cagno, età moderna (XVI-XVIII sec.), età contemporanea (XIX-XX secolo);
- masseria Frattasio, età moderna (XVI-XVIII secolo).

Strade a valenza paesaggistica che possono costituire ambiti di percezione:

- SP 60 BA che collega Triggiano con il litorale in prossimità di San Giorgio;
- SP 111 BA che connette Rutigliano con Mola di Bari.



Stralcio Carta dei vincoli e delle tutele

CONFINI COMUNALI	Doline
VIABILITA' DI PROGETTO	Grotte 100 m (art. 55)
PROGETTO RFI	Area di rispetto dei boschi (100m - 50m - 20 m) (art. 63)
TEMATISMI DA PPTR Regione Puglia	Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 66)
Beni paesaggistici D.lgs 42/2004 e sm.i.	Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche (art. 81, co. 2 e 3)
Territori costieri (art. 142, comma 1, lett.a)	Area di rispetto siti storico culturali (art. 82)
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (art. 142, comma 1, lett.c)	Area di rispetto zone d'interesse archeologico (art. 82)
Boschi (art. 142, comma 1, lett.g)	Strada a valenza paesaggistica (art. 88)
Zone d'interesse archeologico (art. 142, comma 1, lett.m)	Città consolidata
Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art. 136)	AMBITI DI TUTELA - PRG COMUNALI
D.lgs 42/2004, art. 143, comma 1, lett.e	Area di pertinenza della lama
Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m) (art. 47)	Area annessa della lama (art.66 delle NTA del comune di Triggiano, art.35 delle NTA del comune di Noicattaro)
Sorgenti 25 m (art. 48)	Ambito Territoriale Esteso - Ambito di valore rilevante "B" - Lama S. Giorgio (Capo X delle NTA del comune di Triggiano)
Versanti (art. 53)	SITI DI RILEVANZA NATURALISTICA - RETE NATURA 2000
Lame e gravine (art. 54)	SIC IT9120009 (Posedoniato San Vito - Barletta)

Per quanto riguarda **vincoli e tutele indicati dai piani regolatori comunali** si segnala l'interferenza del progetto con:

- aree di pertinenza e aree annesse alle lame ai km 7+130 e 12+560 del tracciato (art. 66 delle Norme tecniche di attuazione del **Comune di Triggiano**; art. 35 delle Norme tecniche di attuazione del **Comune di Noicattaro**);
- ambito territoriale esteso - Ambito di valore rilevante "B" - Lama S. Giorgio, al km 7+670 del tracciato (Capo X delle Norme tecniche di attuazione del **Comune di Triggiano**).

7.5 Sintesi interferenze di progetto

La seguente tabella sintetizza le **interferenze di progetto** in relazione al sistema dei vincoli e delle tutele in materia di archeologia, beni culturali e paesaggio illustrato ai punti precedenti.

TIPOLOGIA VINCOLO		SI	NO
Siti Natura 2000 (SIC e ZPS - D.P.R. 357/97)			X
Vincolo paesaggistico - Corsi d'acqua (art. 142 del D.Lgs. 42/04 già vincolo L. 431/85)		X	
Vincolo paesaggistico - Zone Boscate (art. 142 del D.Lgs. 42/04 già vincolo L. 431/85)		X	
Vincoli paesaggistici - Area di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/04)		X	
Vincolo Beni culturali (art. 10 del D.Lgs. 42/04 già vincolo L.1089/1939)		X	
Vincolo archeologico (art. 142 del D.Lgs. 42/04)		X	
Zone a vincolo ambientale (Parchi e Riserve)			X
Vincolo idrogeologico - forestale (R.D. 3267/1923)			X
Aree soggette a rischio idraulico Piano di Assetto Idrogeologico	FASCIA	A	X
		B	X
		C	X
Aree di rispetto di sorgenti e pozzi idropotabili			X

7.6 Rumore

Il progetto si sviluppa attraverso i territori dei comuni di Bari, Triggiano, Noicattaro e Mola di Bari. Di questi solo **Noicattaro** ha stabilito i limiti acustici territoriali secondo il Dpcm 14/11/1997 attraverso il **Piano comunale di classificazione acustica**.

Al fine di verificare la presenza lungo il tracciato di progetto di **recettori sensibili** è stato condotto un censimento di tutti gli edifici situati all'interno di una **fascia di ampiezza di 300 metri** per lato a partire dal ciglio stradale. Nel complesso sono stati individuati circa **1000 edifici**, tutti ugualmente considerati potenziali recettori.

Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato sulla base della **ricostruzione previsionale** delle mappe a isolivelli di pressione acustica, con individuazione delle aree per le quali è possibile prevedere superamenti dei limiti stessi. In tali aree è stato fatto un successivo approfondimento dello studio previsionale **posizionando recettori puntuali** di facciata ai vari piani di alcuni edifici, al fine di ottimizzare il **posizionamento e dimensionamento di barriere acustiche** che garantiscano di raggiungere gli obiettivi prefissati di protezione. Sebbene le rilevazioni sperimentali dei livelli acustici svolte in campo siano state condotte in un periodo in cui vigevano le limitazioni agli spostamenti per il contenimento della pandemia da SARS-COV2, il modello di calcolo è stato sottoposto ad un **procedimento di taratura che ne garantisce un adeguato livello di accuratezza**.

Sui 1000 ricettori analizzati, l'analisi ha restituito superamenti dei limiti di legge **solo in 5 casi**, dei quali **4 hanno destinazione residenziale ed 1 ha destinazione produttiva**. Per tutti questi recettori saranno previste **specifiche misure di mitigazione**,

mediante l'installazione di **barriere acustiche**, che ridurranno i livelli di rumore riportandoli entro i limiti di legge.

Nel territorio del comune di Bari la lunghezza delle **barriere fonoassorbenti** è pari a circa 400 m con altezza variabile da 4 m a 5 m, mentre nel territorio del comune di Triggiano in prossimità della lama San Giorgio la lunghezza della protezione acustica è pari a circa 70 m per una altezza di 5,5 m.

7.7 Qualità dell'aria

Per i dati relativi allo stato attuale della **qualità dell'aria** si è fatto riferimento alla "**Relazione preliminare sulla qualità dell'aria in Puglia nel 2020**", redatta da ARPA Puglia, che prende in considerazione le polveri sottili (PM10, PM2.5), il biossido di azoto (NO2), l'ozono (O3) e il benzene (C6H6).

La simulazione relativa allo **scenario attuale** ha evidenziato concentrazioni di inquinanti generati dalla sorgente stradale **significativamente inferiori ai limiti di legge**. Il confronto tra scenario di riferimento e **scenario di progetto** indica per tutti gli inquinanti considerati **riduzioni medie percentuali dell'ordine del 5%**, tanto più significative se si considera lo spostamento previsto dei volumi di traffico lungo la strada di progetto.

Soltanto per **monossido di carbonio (CO)** è previsto un incremento medio del **17%**, un dato tuttavia che **non costituisce una particolare criticità** considerando che le concentrazioni calcolate rappresentano comunque una crescita ridotta e ben al di sotto dei limiti di legge. Si ritiene pertanto che il progetto sia compatibile con il contesto e che **l'impatto relativo alla qualità dell'aria sia, in alcuni casi migliorativo, mentre in altri, come nel caso del monossido di carbonio, poco significativo**.

7.8 Interventi di mitigazione ambientale

Le opere di mitigazione ambientale sono state studiate a partire dagli elementi che caratterizzano il contesto ambientale di progetto, quali:

- **uliveti** - la presenza di macchie a ulivo ha il compito di ricucire il paesaggio agrario e sottolineare i punti principali della nuova strada, ma gli ulivi possono essere efficacemente impiegati anche per l'inserimento paesaggistico-ambientale nelle rotatorie di intersezione con altre strade. Il progetto indica anche le aree di espanto di ulivi interferiti e le aree dove reimpiantarli;
- **muretti a secco** - la riproposizione della pietra dei muretti a secco caratterizza le maggiori opere d'arte (imbocchi delle gallerie, pile e spalle dei ponti) e viene riproposta in alcuni dettagli delle principali rotatorie;
- **macchia mediterranea** - il progetto indica quali specie arbustive, arboree ed erbacee autoctone, tipiche della macchia mediterranea, utilizzare per mitigare la percezione delle nuove opere.

Altri interventi di mitigazione previsti dal progetto comprendono:

- una corretta **gestione delle acque pluviali** attraverso il sistema chiuso di raccolta e smaltimento descritto al capitolo 6;
- l'installazione di **barriere acustiche**;
- l'**inerbimento** di scarpate e superfici libere;
- la realizzazione di cinque **sottopassi faunistici** (fasce laterali che consentono l'attraversamento da parte di animali) e un passaggio faunistico sopra la galleria Sv Triggiano;
- il ripristino dei tradizionali **muri a secco** lungo la viabilità secondaria per una lunghezza totale di circa 10 km.

In conclusione, è possibile affermare che, considerate tutte le componenti ambientali e a valle degli interventi di mitigazione previsti, i potenziali impatti generati dal nuovo tratto SS 16 Bari-Mola di Bari risultano complessivamente trascurabili.

Per saperne di più

Per approfondimenti sugli impatti ambientali del progetto consultare gli elaborati contenuti nella sezione "Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale".

