

S.S. 284 "Occidentale Etna"

Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania

1° lotto Adrano – Paternò

PROGETTO DEFINITIVO

COD. PA712

PROGETTAZIONE:

ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)

RESPONSABILI D'AREA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*

Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*

Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*

Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)

RESPONSABILE SIA:

Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Marilena Coppola

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:






STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA




CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA40AMBRE01			
DPPA0712	D 20	CODICE ELAB.	T00IA40AMBRE01	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV. 2020	S.OCCHI	F.VENTURA	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO


Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
3.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	8
4.	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	9
4.1.	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	9
4.1.1.	L'analisi trasportistica	10
4.1.2.	Analisi Costi/Benefici	11
4.1.3.	Scelta della soluzione di Progetto	12
5.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	13
5.1.	CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E OPERE	13
5.1.1.	Dati generali	13
5.1.2.	Sezioni tipo	13
5.1.3.	Svincoli	14
5.1.4.	Viabilita' secondarie	18
5.1.5.	Opere maggiori – Ponti e Viadotti	18
5.1.6.	Opere minori	19
5.2.	CANTIERIZZAZIONE	20
5.2.1.	Cantierizzazione	20
5.2.2.	Aree di cantiere	23
5.2.3.	Viabilita' dei mezzi di cantiere	28
5.2.4.	Fasi di realizzazione del progetto	29
6.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	30
6.1.	ARIA E CLIMA	30
6.1.1.	Descrizione dello stato attuale	30
6.1.2.	Impatti sul fattore ambientale	31
6.1.3.	Prevenzione e mitigazioni	35
6.1.4.	Indicazioni per il monitoraggio	36
6.2.	AMBIENTE IDRICO	37
6.2.1.	Descrizione dello stato attuale	37

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.2.2.	Impatti sul fattore ambientale	46
6.2.3.	Prevenzioni e mitigazioni	48
6.2.4.	Indicazioni per il monitoraggio	51
6.3.	GEOLOGIA	58
6.3.1.	Descrizione dello stato attuale	58
6.3.2.	Impatti sul fattore ambientale	65
6.3.3.	Prevenzioni e mitigazioni	66
6.3.4.	Indicazioni per il monitoraggio	67
6.4.	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	72
6.4.1.	Descrizione dello stato attuale	72
6.4.2.	Impatti sul fattore ambientale	73
6.4.3.	Prevenzione e mitigazioni	75
6.4.4.	Indicazioni per il monitoraggio	78
6.5.	BIODIVERSITÀ	79
6.5.1.	Descrizione dello stato attuale	79
6.5.2.	Impatti sul fattore ambientale	82
6.5.3.	Prevenzione e mitigazioni	85
6.5.4.	Indicazioni per il monitoraggio	89
6.6.	RUMORE	92
6.6.1.	Descrizione dello stato attuale	92
6.6.2.	Impatti sul fattore ambientale	96
6.6.3.	Prevenzione e mitigazioni	97
6.6.4.	Indicazioni per il monitoraggio	99
6.7.	SALUTE PUBBLICA	99
6.7.1.	Descrizione dello stato attuale	99
6.7.2.	Impatti sul fattore ambientale	104
6.7.3.	Prevenzione e mitigazioni	105
6.8.	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	105
6.8.1.	Descrizione dello stato attuale	105
6.8.2.	Impatti sul fattore ambientale	106
6.8.3.	Prevenzione e mitigazioni	107

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.8.4.	Indicazioni per il monitoraggio	108
7.	CONCLUSIONI	108
7.1.	EFFETTI STIMATI	108
7.2.	MITIGAZIONI PREVISTE	110
8.	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	112

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo di ammodernamento del 1° lotto tratto Adrano – Paternò, parte della tratta S.S.284 “Occidentale Etnea”.

Il presente documento è stato redatto tenendo conto delle indicazioni fornite dalle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE		
		
<p>Il progetto consiste nella realizzazione dell’ammodernamento del 1° tratto tra Adrano e Paternò, della S.S. 284 “Occidentale Etnea”.</p> <p>Questo tracciato esistente si estende per circa 16,2 km e svolge un ruolo importante sia per quanto riguarda la viabilità locale, quali i centri abitati di Adrano, Biancavilla, S. Maria di Licodia, Ragalna ed i relativi hinterland.</p> <p>Il tracciato attraversa un’area posta ai pendici sud-occidentale del vulcano Etna, dal punto di vista morfologico il territorio interessato risulta prevalentemente collinare e pianeggiante.</p>		
BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO		
<p>L’intervento in oggetto si configura come “adeguamento di strada esistente” e prevede un adeguamento con sezione mista di categoria funzionale C1 (singola carreggiata) e B (doppia carreggiata). Inoltre, il progetto prevede l’adeguamento degli svincoli.</p> <p>Il tracciato si sviluppa per una lunghezza di 14,6 Km: nel progetto sono previsti : 7 svincoli, 14 ponti, 5 viadotti, 12 sottopassi, 4 cavalcavia.</p> <p>Inoltre sono state previste una serie di deviazioni e ricuciture di viabilità minori esistenti e riconessioni della viabilità locale esistente alle intersezioni di nuova realizzazione.</p>		

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

PROPONENTE
ANAS
AUTORITA' COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO
ANAS Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (per le autorizzazioni ambientali)
INFORMAZIONI TERRITORIALI
<p>L'intervento della SS 284 " Ammodernamento del Tratto Adrano-Catania , 1° lotto Adrano-Paternò" si sviluppa coinvolgendo i territori comunali di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò, e svolge un'importante ruolo di collegamento per i territori limitrofi. Per quanto riguarda le immagini relative ai vincoli di seguito analizzati, vengono sintetizzate all'interno della Carta dei vincoli e delle tutele (cfr. elaborato T00IA10AMBCT01-03A).</p> <p>Per quanto concerne l'uso del suolo, il territorio in cui ricade il progetto è caratterizzato essenzialmente da superfici agricole (circa il 62,7%), colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi alternati, che si distribuiscono su tutta l'area in esame.</p> <p>Le superfici artificiali, si concentrano nei grandi centri abitati di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò. Invece la componente boschiva, che risulta piuttosto frammentata in tutta l'area di studio, occupa circa il 12% del territorio indagato.</p> <p>La matrice antropica occupa il 25% dell'area di progetto presa in esame ed interessa il sistema insediativo dei comuni dei centri abitati di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò, e le relative aree produttive.</p> <p>Per quanto riguarda i siti contaminati, nell'area di studio ricadono le aree del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Biancavilla. A seguito dell'istituzione del SIN nel 2001, successivamente alla scoperta di un nuovo minerale, successivamente denominato fluoro-edenite, negli affioramenti rocciosi della Cava di Monte Calvario. All'interno del perimetro del SIN, oltre all'intero centro abitato è inclusa una vasta area incolta e disabitata posta ad Est del centro urbano. Nello specifico il tracciato di progetto si sviluppa lambendo l'area del SIN di Biancavilla. Per risolvere la problematica ambientale a Biancavilla è stato predisposto un piano di intervento, che prevede bonifiche e attività di monitoraggio.</p> <p>La matrice naturale dell'uso del suolo è caratterizzata da una componente boschiva piuttosto frammentata in tutta l'area di studio, i boschi ricoprono infatti circa il 12% del territorio indagato. Le fisionomie vegetali presenti sono caratterizzate per lo più da elementi di macchia mediterranea e fasce ripariali localizzate lungo e margini dei corsi d'acqua.</p> <p>Il tessuto della matrice agricola nell'area di progetto è occupato prevalentemente da impianti arborei destinati alla produzione di frutta (50,7%), la seconda macrocategoria agricola è rappresentata dai sistemi colturali e particellari complessi per circa il 33% dell'area di studio. In merito alle coltivazioni permanenti si rinvencono vigneti e oliveti rispettivamente per lo 0,1% e il 28%.</p>

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il tracciato della SS 284 lotto I°, nel tratto Adrano-Paternò non attraversa **centri abitati**, difatti esso lambisce ad Est le aree urbane dei comuni di Adrano, Biancavilla S.M. di Licodia e Paternò.

Le **aree protette** nella regione siciliana occupano circa il 10,5% del territorio (circa 270.988 ettari) e sono costituite per circa il 69% da parchi regionali e per circa il 31% da riserve naturali (Fonte Arpa Sicilia – Linee guida per l'interpretazione ambientale delle Aree Protette, 2008).

La Legge n. 394/91 "*Legge quadro sulle aree protette*" ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette classifica le aree in: Parchi nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, Riserve naturali, Zone umide di interesse internazionale e altre aree naturali protette (che non rientrano nelle precedenti classi, ad es. oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.).

Nell'ambito in cui si inserisce il progetto in studio, è stata compiuta una ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a regimi di tutela ambientale. Il progetto non rientra in aree protette, in particolare il Parco dell'Etna risulta essere l'area protetta più vicina al tracciato di progetto e nel punto più vicino si trova a circa 700 m di distanza, come si evince dalla tabella di seguito riportata.

AREE PROTETTE	Distanza in km dal tracciato
Parco dell'Etna	< 0,7 Km
Salinelle di Paternò	> 2,3 Km
Riserva naturale integrale "Complesso Immacolatella e Micio Conti"	> 17 Km
Riserva naturale orientata "La Timpa"	> 20 Km
Area marina protetta "Isole Ciclopi"	> 22 Km

L'analisi in merito ai siti della **Rete Natura 2000**, effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZCS e ZPS. Poiché il tracciato non interferisce neanche indirettamente con i Siti Natura 2000, di seguito si riporta la tabella relativa al Sito più prossimo all'area di progetto :

ZPS / ZSC	RELAZIONI CON IL PROGETTO
ZSC - "Poggio S. Maria" (ITA070011)	Interferenza indiretta : il tracciato dista circa 1700 m

Si riporta in seguito una breve descrizione dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta:

- ZSC - Poggio S. Maria

Si tratta di un'area caratterizzata essenzialmente da estesi affioramenti argillosi di tipo calanchivo. In alcuni punti l'affioramento della falda freatica determina il costituirsi di aree umide anche abbastanza estese con tratti impaludati. All'interno del sito ricadono pure alcuni tratti fluviali del fiume Simeto, come pure delle superfici ricoperte da coltri laviche. Il bioclimate è di tipo termo-mediterraneo superiore con ombrotipo subumido inferiore. La vegetazione è rappresentata da praterie steppiche a *Lygeum spartum* o talora a *Hyparrhenia hirta*, come pure da cespuglieti alo-subnitrofilo a varie specie di *Salsola*, *Suaeda vera* e *Atriplex halimus*. Frequenti sono pure formazioni igrofile ad elofite in cui dominano *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernemontani*, *Typha angustifolia*, *Apium nodiflorum*, *Cyperus distachyos*, *Carex divisa*, *Juncus subulatus*, ecc. Significativa è inoltre la

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

presenza di alcune terofite sub-alofile molto rare, le quali formano dei praticelli effimeri, frequenti soprattutto nelle zone costiere.

Le **Important Bird Areas** (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. L'IBA di maggior interesse per quanto riguarda il progetto, è certamente il sito denominato *IBA 163 - Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini* che rappresenta un importante scrigno di biodiversità per quanto riguarda la componente ornitica.

L'art. 142 del Decreto Legislativo n.42 del 2004 individua le **Aree tutelate per legge** e aventi interesse paesaggistico di per sé, che sono sottoposte a vincolo paesaggistico.

Dall'analisi dell'area studio effettuata si evince che, sui territori comunali di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò, il tracciato della S.S. 284 attraversa le seguenti Aree tutelate per legge :

- territori coperti da foreste e da boschi [art. 142 comma 1, lett. g) del D.Lgs. 42/2004];
- corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna [art. 142 co. 1, lett. c) del D.Lgs. 42/2004];
- zone di interesse archeologico [art. 142 c.1), lett. m) del D.Lgs. 42/2004].

Inoltre il tracciato si trova ad essere tangente ad aree individuate come:

- territori coperti da foreste e da boschi [art. 142 co. 1, lett. g) del D.Lgs. 42/2004].

Infine, risulta essere prossimo, anche se non interferente, con altre aree interessate da tutte le tipologie di vincolo sopra indicate.

Al fine di individuare le principali patologie che possono compromettere la **salute dell'uomo**, la prima operazione che è stata compiuta consiste nell'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative all'infrastruttura stradale in esame. Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte in primo luogo alla produzione di *emissioni atmosferiche ed acustiche* determinate dal traffico.

L'ambito interessato dal tracciato dell'Opera attraversa un'area extraurbana in cui le concentrazioni di fondo ambientale sono di un ordine di grandezza minore dei livelli definiti come valori limiti dalla normativa vigente, restituendo pertanto uno scenario compatibile con i limiti normativi vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

Inoltre sono stati analizzati i principali effetti causati dall'inquinamento acustico. Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati descritti sia i diversi sintomi che le possibili evoluzioni in relazione alle differenti soglie acustiche, espresse in decibel. Tra i principali effetti rilevabili sull'uomo a causa dell' inquinamento acustico vi sono: accelerazione del ritmo cardiaco e aumento della pressione arteriosa, fischi e ronzii persistenti, disadattamento, disturbi digestivi e bruciori di stomaco, tachipnea, vertigine e nausea.

Per analizzare il clima acustico attuale, è stato effettuato il censimento dei ricettori, a seguito del quale sono stati individuati mediante sopralluogo (circa 1650 edifici), la gran parte di tipo residenziale, industriale e solo otto di tipo sensibile (edifici ad uso scolastico e sanitario) .

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'intervento in progetto risponde ad una esigenza presente già da tempo nel territorio, ben espressa dagli obiettivi del Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM – 2017), di *portare a livelli di piena efficienza il sistema stradale* e di *favorire l'accessibilità ai "nodi" prioritari della rete di trasporto regionale*. Difatti, le caratteristiche plano altimetriche dell'attuale tracciato individuano numerose zone di criticità per la sicurezza stradale ed elevate percentuali di incidenti stradali.

La realizzazione del progetto di ammodernamento della S.S. 284 "Occidentale Etnea" risponde a queste esigenze, migliorando la condizione della visibilità con allargamenti della piattaforma, determinando un incremento della sicurezza per i guidatori. Difatti il tracciato di progetto risulta meno tortuoso di quello attuale, caratterizzato da curve basse e strette, e pertanto più sicuro.

In termini ambientali, gli *obiettivi* posti alla base della progettazione sono i seguenti:

Tutelare il benessere sociale

- Migliorare la sicurezza stradale: il nuovo tracciato è geometricamente coerente in modo tale da garantire la sicurezza stradale per gli utenti, attraverso la realizzazione di rettilinei e raggi di curvatura di dimensioni tali da rispettare i limiti normativi, che siano ben interpretati dagli utenti della strada;
- Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita anzitutto attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;
- Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici: eliminando il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree a rischio idraulico, idrologico e geomorfologico;

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

- Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale circostante l'area di intervento, minimizzando/escludendo le interferenze con i principali elementi paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;
- Sviluppare una soluzione progettuale coerente con il paesaggio: l'opera di ammodernamento prevista è il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio;

Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

- Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque che potrebbero essere inquinate dalle acque meteoriche di piattaforma. Pertanto, l'obiettivo è quello di

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

prevedere dei sistemi di smaltimento delle acque che tengano in considerazione di depurare le stesse prima dell'arrivo al recapito finale;

- Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: tenendo conto delle esigenze funzionali dell'infrastruttura, il cui ammodernamento sarà realizzato in sede, perseguendo l'obiettivo di minimizzare il consumo di suolo;
- Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di cercare di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava;

Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

- Minimizzare la produzione dei rifiuti: allo stesso modo dell'obiettivo precedente, in questo caso si intende minimizzare la produzione di rifiuti e quindi minimizzare i quantitativi di materiale da smaltire, favorendo il riutilizzo dello stesso nell'opera stessa di progetto.

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

- Conservare e tutelare la biodiversità: l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree a vegetazione naturale e di aree naturali protetta con il tracciato di progetto al fine di non alterare gli habitat naturali presenti sul territorio.

4. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA


L'Opzione Zero

Al fine di chiarire le seguenti considerazioni in merito alla scelta della soluzione progettuale, si ribadisce la finalità di fondo dell'opera che è quella di superare l'attuale situazione di criticità connessa all'elevato numero di incidenti stradali dovuti alle caratteristiche del tracciato. Considerata la motivazione alla base della presente iniziativa si ritiene che il mantenimento dello stato attuale (opzione zero) sia una ipotesi da non tenere in alcun modo in considerazione.

Difatti, il progetto definitivo è stato concepito proprio per superare le criticità che caratterizzano lo stato attuale, il cui mantenimento (opzione zero) non costituisce una valida alternativa al progetto proposto.

4.1. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

In fase di Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE) dell'opera di "Ammodernamento della S.S. 284 - Tratto Adrano-Paternò" sono state valutate due ipotesi progettuali :

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

1. Intervento di ammodernamento in sede a sezione tipo "C1" da Adrano a Biancavilla e a sezione tipo "B" da Biancavilla a Paternò.
2. Intervento di ammodernamento in sede a sezione tipo "B" da Adrano a Paternò;

In relazione a tali ipotesi sono stati condotti approfondimenti di natura tecnico-funzionale, economica-sociale ed ambientale, fra cui:

- analisi trasportistica, sulla base della quale è stata altresì condotta una prima analisi Costi Benefici comparativa tra le due ipotesi progettuali;
- analisi dei principali aspetti ambientali e paesaggistici.

Attualmente la strada è assimilabile ad una tipo IV CNR '80, una corsia per senso di marcia e banchine di dimensioni variabili per una larghezza compresa tra i 7m e i 9m.

Nelle seguenti immagini si riportano gli schemi delle alternative progettuali considerate.




Figura 4-1 Inquadramento territoriale delle soluzioni (in rosso tratto sezione tipo C1, in nero tratto sezione tipo B)

Le due alternative prevedono entrambe che il tratto dal km 34+600 al 44+500 sia adeguato ad una sezione di tipo B.

4.1.1. L'analisi trasportistica

Nel mese di ottobre 2018 sono state svolte delle *indagini di traffico* finalizzate alla ricostruzione dei traffici lungo la

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

S.S. 284 nella tratta che si estende tra Adrano e Paternò. Sono state rilevate complessivamente 9 sezioni, di cui 6 di tipo bidirezionale ubicate lungo la S.S. 284 nella tratta tra Adrano e Paternò.

I principali punti che emergono dall'analisi sono:

- il traffico giornaliero medio è crescente man mano che ci si avvicina verso Paternò e Catania ;
- la percentuale di traffico pesante rilevata è pari a circa l'8,0% ;

L'analisi dell'andamento orario dei flussi evidenzia un prevedibile andamento simmetrico con una prevalenza di transiti in direzione Paternò nella fascia di punta mattutina ed una inversa prevalenza in direzione Adrano in fascia pomeridiana. Nel complesso, i flussi giornalieri appaiono bilanciati tra le due direzioni, con una leggera prevalenza dei flussi in direzione Paternò.

Analisi dell'incidentalità

Il periodo di osservazione si estende tra il 2011 ed il 2017. I valori rilevati per la tratta in analisi tra Adrano e Biancavilla (dal Km 29 al Km 34) circa sono stati anche confrontati con quelli della tratta tra Biancavilla e Paternò (dal Km 34 al 45 circa).

Nella figura che segue sono riportati i valori degli indicatori unitari (eventi, morti e feriti per Km) medi annui del periodo 2011-2017. Come si può osservare la tratta tra Adrano e Biancavilla presenta valori degli indicatori inferiori rispetto alla tratta tra Biancavilla e Paternò: in particolare va evidenziata l'assenza di incidenti mortali nella prima tratta e, più in generale, valori contenuti anche del numero di incidenti per Km.

4.1.2. Analisi Costi/Benefici

Una prima valutazione della convenienza economica della realizzazione dell'intervento stradale oggetto di studio è stata condotta attraverso l'*Analisi Costi/Benefici*.

Le grandezze determinanti all'interno dell'analisi sono: i costi di investimento economici, i costi di esercizio economici, gli effetti positivi (Benefici) e negativi (Non Benefici) tutti valutati in termini monetari ed economici.


Gli indicatori considerati per la quantificazione dei Benefici/non benefici sono: variazione dei tempi di percorrenza; variazione dei chilometri complessivi di rete; variazione dell'incidentalità (incidenti, feriti, decessi); variazione delle emissioni di inquinanti.

Gli scenari progettuali considerati, corrispondenti ad un differente impegno di spesa, sono:

- Intervento di ammodernamento in sede a sezione tipo "C1" da Adrano a Biancavilla e a sezione tipo "B" da Biancavilla a Paternò;
- Intervento di ammodernamento in sede a sezione tipo "B" da Adrano a Paternò.

I risultati hanno evidenziato per l'alternativa 1 (sezione tipo C1 da Adrano a Biancavilla e tipo B da Biancavilla a Paternò) un rapporto tra Benefici e Costi B/C (pari a 2,03) maggiore di quello relativo all'alternativa di adeguamento a sezione tipo B di tutta la tratta da Adrano a Paternò (pari a 1,46).

Dai risultati è emerso che la soluzione mista (alternativa 1), adeguamento a sezione tipo C1 da Adrano a Biancavilla ed a tipo B da Biancavilla a Paternò, risulta più sostenibile di quella che prevede l'adeguamento a sezione tipo B dell'intera tratta, per via dell'impegno di spesa più contenuto. I maggiori benefici, in termini di riduzione della durata dei viaggi e dei fenomeni incidentali nella tratta da Adrano a Biancavilla, per effetto dell'adozione della sezione tipo

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

B, non sono infatti tali da compensare economicamente i maggiori oneri di realizzazione, pur fornendo complessivamente l'intero intervento indicatori dell'Analisi Costi-Benefici ben al di sopra dei valori minimi richiesti dalla normativa.

Infine, per la valutazione delle alternative è stata condotta anche una *analisi ambientale* che ha preso in considerazione:

- Vincoli e tutele;
- Inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera;
- Uso del suolo;
- Inquinamento acustico.

Per gli aspetti ambientali, lo studio delle alternative arriva a concludere come la soluzione progettuale che prevede la sezione stradale ad una corsia per senso di marcia, nel tratto tra Adrano e Biancavilla (alternativa 1), rappresenti quella con minori criticità rispetto alle peculiarità territoriali e ambientali del contesto in esame.

4.1.3. Scelta della soluzione di Progetto

L'esito della valutazione delle alternative condotto in fase di PFTE ha evidenziato l'alternativa che prevede l'ammodernamento in sede a sezione tipo "C1" da Adrano a Biancavilla e a sezione tipo "B" da Biancavilla a Paternò, come preferibile a quella tutta in tipo B.

L'ipotesi scelta risulta più sostenibile sotto il profilo economico, sociale e tecnico-funzionale rispetto alla soluzione che prevede l'adeguamento a sezione tipo B dell'intera tratta, considerato altresì l'impegno di spesa più contenuto a favore della soluzione mista.

A ciò si aggiunga che l'alternativa che prevede l'adeguamento a sezione tipo B dell'intera tratta presenta:

- maggiore consumo di suolo;
- sottrazione di aree particolarmente di pregio, quali oliveti, ficodindieti, vigneti e aree terrazzate;
- maggiore impatto percettivo dai punti in cui l'infrastruttura è visibile;
- maggiori interventi di mitigazione e compensazione ambientale;
- maggiore impatto acustico sui ricettori ed eventuali interventi di mitigazione;
- maggiore movimentazione terre, con conseguenti effetti negativi considerata la vicinanza al Parco dell'Etna;
- durata maggiore dei lavori di realizzazione dell'opera.

Pertanto, anche con riguardo agli aspetti ambientali e paesaggistici, la soluzione progettuale che prevede la sezione stradale ad una corsia per senso di marcia, nel tratto tra Adrano e Biancavilla, rappresenta quella con minori criticità rispetto alle peculiarità territoriali e ambientali del contesto in esame.

Occorre evidenziare che in sede di progettazione definitiva, il cambio di sezione è stato anticipato (rispetto all'inizio intervento) alla progressiva 1+680 circa.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

5. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

5.1. CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E OPERE

5.1.1. Dati generali

Di seguito si riportano i dati generali del Tracciato stradale e delle opera d'arte principali.

Tracciato stradale

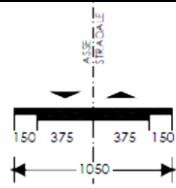
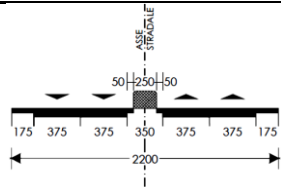
- Lunghezza itinerario: 14,996 km.
- Piattaforma stradale Tipo C1 da km -0+376,68 a km 1+680,00 per un L=1.680m
- Piattaforma stradale Tipo B1 da km 1+680,00 a km 14+620,00 per un L=13.316,68m
- Intervallo velocità di progetto: 60 – 100 km/h per tipo C1;
- Intervallo velocità di progetto: 71 – 120 km/h per tipo C1;
- svincoli in progetto: n. 6 + SV00 facente parte di altro progetto;
- Raggio di curvatura planimetrico minimo: 950 m;

Opere d'arte principali


- n. 14 ponti;
- n. 5 viadotti;
- n. 12 sottopassi.
- n. 4 cavalcavia

5.1.2. Sezioni tipo

Le caratteristiche geometriche adottate per la piattaforma stradale sono conformi a quanto definito nel D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e risultano dal prospetto seguente:

Progr. in. [km]	Progr. fin. [km]	Categoria funzionale	Tipo	Vp min [km/h]	Vp max [km/h]	Piattaforma
-0+377	1+595	Strada Extraurbana Secondaria	C1	60	100	
1+195	14+629	Strada Extraurbana Principale	B	70	120	

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza pari a 2.00 m ove alloggianno le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato cementizio per entrambe le

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

categorie funzionali.

La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2.00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

In trincea l'elemento marginale è costituito da una cunetta; la scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi.

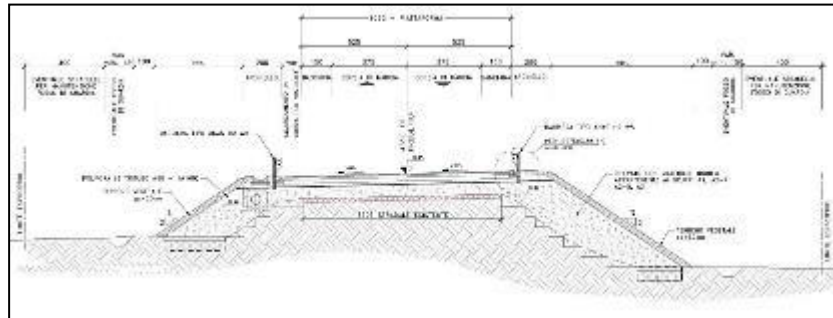


Figura 5-1 Sezione tipo C1 in rilevato.

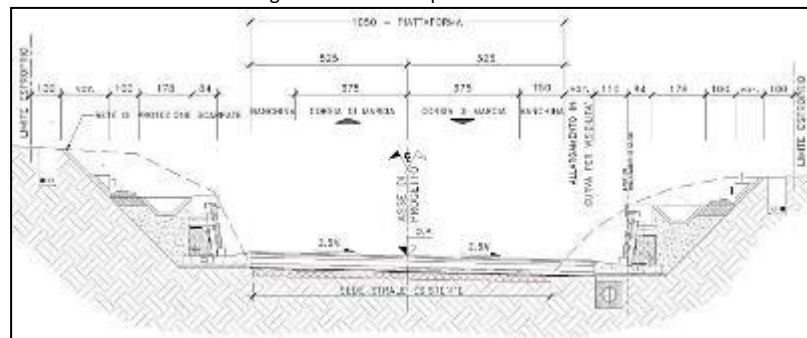


Figura 5-2. Sezione tipo C1 in trincea

5.1.3. Svincoli

Nell'ambito del presente progetto è previsto l'adeguamento dei seguenti svincoli:

- Adrano (SV00)
- Adrano Sud (SV01);
- Biancavilla (SV02);
- S. Maria di Licodia Nord (SV03);
- S. Maria di Licodia Sud (SV04);
- Scalilli (SV05);
- Paternò (SV06).

La definizione delle caratteristiche geometriche e funzionali è avvenuta sulla base delle prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006.

Gli svincoli di cui è previsto l'adeguamento sono esistenti e rientrano, pertanto, nell'ambito degli interventi per i quali le prescrizioni normative di cui al D.M. 19/04/2006 non assumono carattere di cogenza, ma definiscono i criteri verso cui orientare la progettazione.

Sezione tipo

Le rampe di svincolo sono sia monodirezionali sia bidirezionali. Per le rampe monodirezionali è stata adottata una carreggiata da 6.50 m., avente corsia da 4.00 m, banchina in dx da 1.50 m e 1.00 in sx.

Per le rampe bidirezionali la carreggiata è da 9.00 m. con due corsie da 3.50 m. ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.00 m. Nei casi in cui i tratti di rampa bidirezionale in prosecuzione delle monodirezionali sono brevi, si è preferito mantenere una carreggiata da 11.00 m., costituita da due corsie da 4.00 m., ciascuna fiancheggiata da una banchina da 1.50 m.

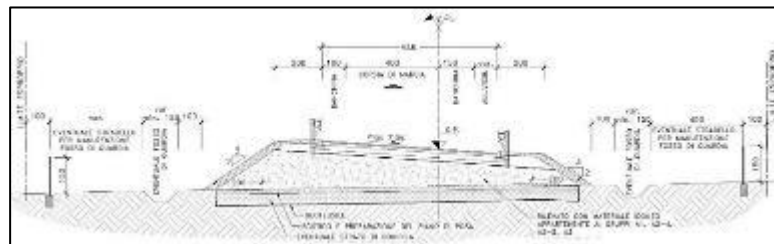


Figura 5-3 Rampa monodirezionale in rilevato

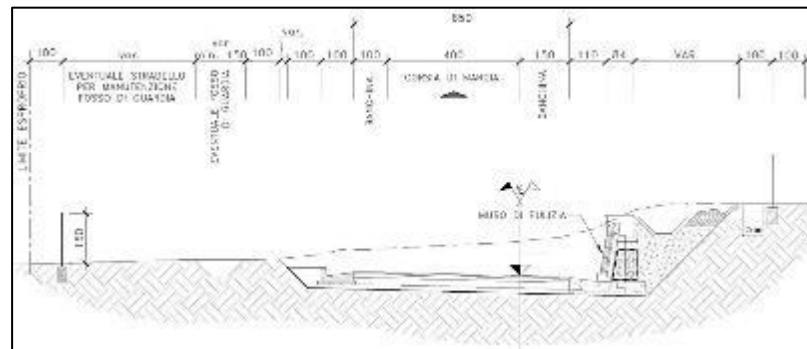



Figura 5-4 Rampa monodirezionale in trincea

Svincoli



Figura 5-5 Svincolo SV00 Adrano

Il progetto riguarda, l'adeguamento delle due rampe d'uscita dalla SS284 nel tratto di carreggiata a doppio senso di marcia (tipo C1). Le rampe sono dirette e l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Non sono state inserite corsie d'immissione, poiché queste non sono previste per una strada di tipo C.

I due rami d'ingresso (SV00_NE e SV00_SE) sono molto brevi, sostanzialmente rettilinei, costituiscono rizezionamenti dei rami esistenti e terminano in corrispondenza della SS284 con un segnale di STOP.

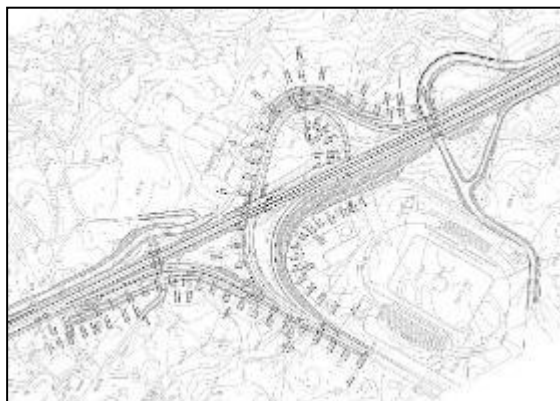


Figura 5-6 Svincolo SV01 – Adrano SUD

Il progetto riguarda, l'adeguamento dell'intero svincolo, il progetto prevede, inoltre, in corrispondenza dello svincolo il passaggio dalla tipo C1 alla tipo B.

Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

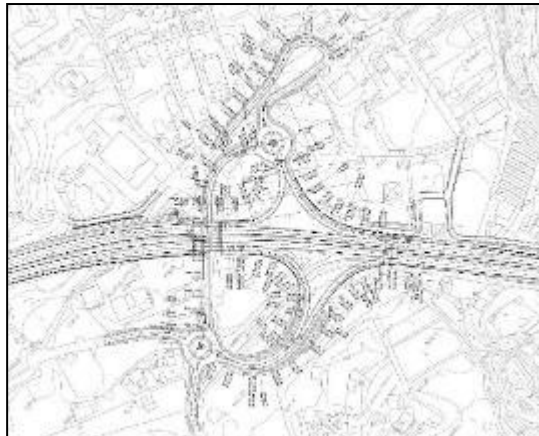


Figura 5-7 Svincolo SV02 – Biancavilla

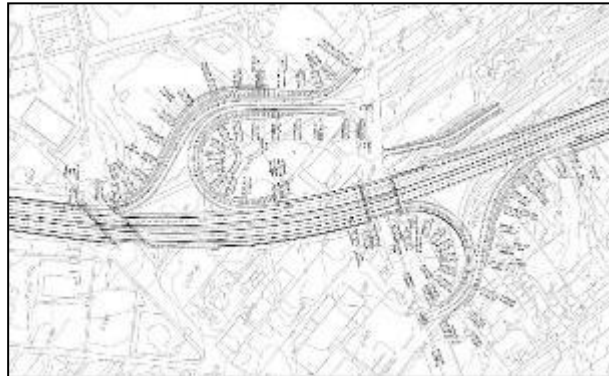


Figura 5-8 Svincolo SV03 – S.M. di Licodia Nord

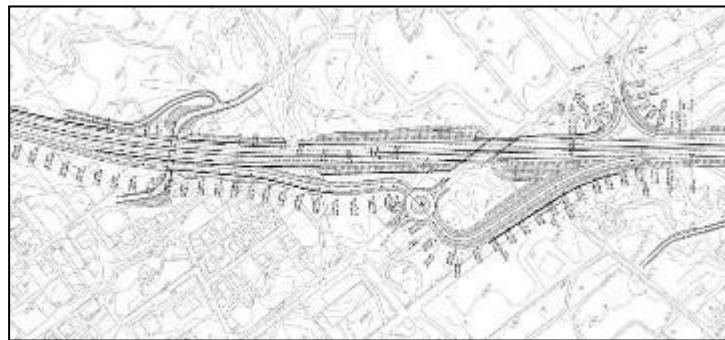


Figura 5-9 Svincolo SV04 – S.M. di Licodia Sud

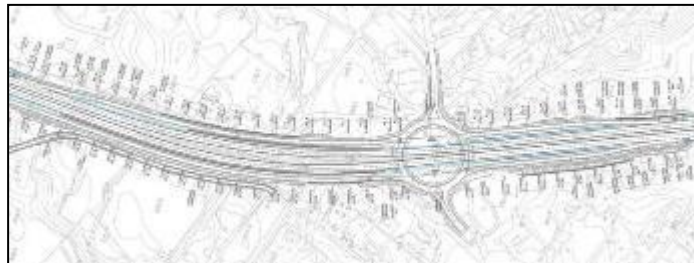


Figura 5-10 Svincolo SV05 – Scalilli

La configurazione dello svincolo di Scalilli differisce da quelle di tutti gli altri poiché esso è costituito da una rotatoria su cui convergeranno le rampe di uscita e immissione da e per l'asse principale (direzione Nord - Sud) e le viabilità esistenti (direzione Est - Ovest). La SS284 sovrappasserà in viadotto la rotatoria.

La forma dello svincolo è stata determinata dai forti vincoli territoriali presenti, che non hanno consentito di sviluppare le rampe secondo gli schemi ordinari, ma hanno costretto a tracciarle parallele all'asse principale (sia da un lato sia dall'altro), accostandone il più possibile la carreggiata a quest'ultimo. Da questo vincolo geometrico è inoltre derivato il diametro della rotatoria stessa, che ha le dimensioni minime tali da consentire il corretto inserimento dei rami d'ingresso e di uscita.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

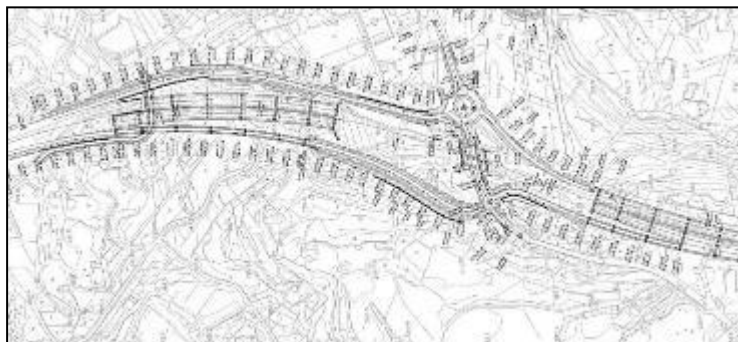


Figura 5-11 Svincolo SV06 – Paternò

5.1.4. Viabilità' secondarie

Per la realizzazione della nuova infrastruttura sono state previste una considerevole serie di deviazioni e ricuciture di viabilità minori esistenti e riconessioni della viabilità locale esistente alle intersezioni di nuova realizzazione.

Il territorio attraversato è caratterizzato, infatti, da una densa rete viaria di livello locale/accesso, sia ad uso abitativo (suburbano o rurale a seconda della zona), sia produttivo, sia agricolo.

E' stato quindi ritenuto importante provvedere ad un progetto di riconnesione che garantisca la funzionalità di tale rete viaria. Si tratta perlopiù di stradine caratterizzate da sezioni trasversali molto ridotte (sovente inferiori a 4m) e dalle caratteristiche planoaltimetriche talvolta minime (pendenze anche del 20%, curve ad angolo retto e raggi di pochi metri), in diversi casi non pavimentate.

Sono state previste diverse tipologie di sezioni per la risoluzione di queste strade, in funzione delle dimensioni della viabilità preesistente deviata/riconnessa.

Tutte le rampe sono dirette, ad eccezione di quella in ingresso sulla SS284 in direzione Bronte. Pertanto, l'intervallo delle velocità di progetto è 40 – 60 km/h per quelle dirette e 30 – 60 km/h per quella indiretta.

5.1.5. Opere maggiori – Ponti e Viadotti

Ponti

Le opere previste differiscono l'una dall'altra per effettiva larghezza della piattaforma, differenza dovuta anche agli allargamenti per la visibilità. L'impalcato ha larghezza complessiva variabile.

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" costituita da travi metalliche principali di altezza costante per ogni ponte. Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopa-tinabile (COR-TEN). Le travi principali saranno realizzate mediante lamiere saldate.

Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.

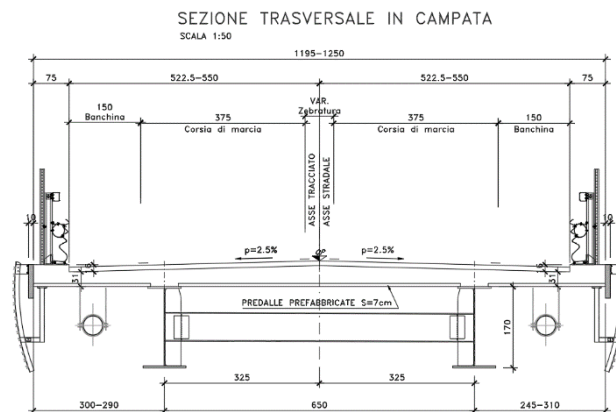
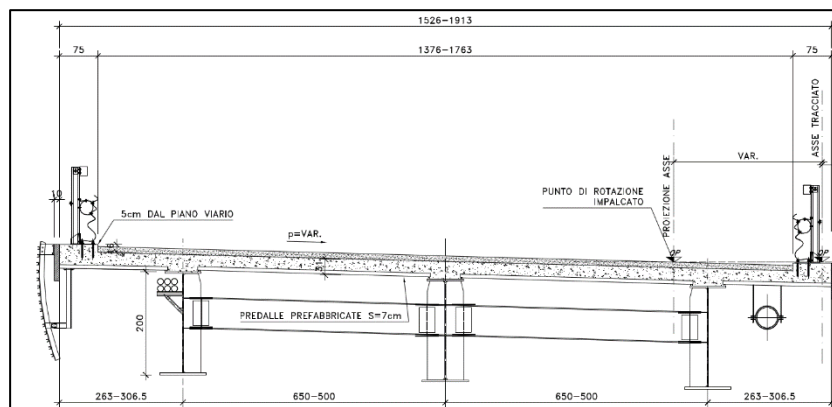


Figura 5-12 Sezione trasversale Ponte tipo impalcato tipo in campata

Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale con muro frontale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione. Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali.

Viadotti


L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con sezione trasversale "aperta" con travi metalliche principali di altezza costante. L'impalcato ha larghezza variabile in quanto anche la piattaforma stradale ha larghezza variabile fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità. Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (corten).



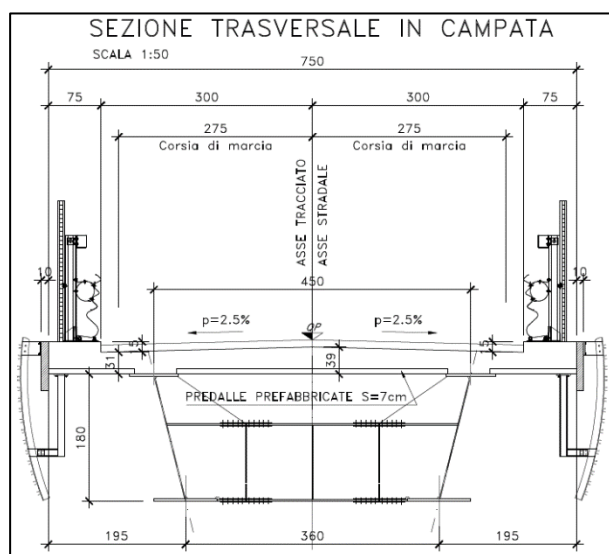
La spalla A è costituita da 2 parti, corrispondenti ai due impalcato, realizzate in due fasi diverse e giuntate tra loro. Le spalle del viadotto sono di tipo tradizionale con muro frontale per SPA e per SPB. Inoltre è previsto un paraghiaia, debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione. Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali. Le pile sono a setto di spessore e larghezza variabile. Anche per pile le fondazioni sono di tipo indiretto, costituite da zattere di spessore e palificate di micropali.

5.1.6. Opere minori

Cavalcavia

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

L'impalcato è a struttura mista acciaio-calcestruzzo di larghezza 7.50 m, con piattaforma stradale ha larghezza pari a 6.0 m, fiancheggiata da elementi marginali costituiti da cordoli di larghezza 0.75 m all'estremità e con sezione trasversale "aperta" costituita da due travi metalliche principali di altezza costante pari a 2.0 m. Le travi sono inclinate di circa 14° sulla verticale. La distanza trasversale tra le travi è pari a 4.60 m all'estradosso e pari a 3.60 m all'intradosso. Gli sbalzi laterali hanno luce pari a 1.45 m in sx e dx (calcolata in estradosso travi). Le strutture in carpenteria metallica sono previste in acciaio autopatinabile (corten). Lo schema statico, con riferimento ai carichi verticali, è di trave ad 1 campata su 2 allineamenti di appoggio.



Le spalle del ponte sono di tipo tradizionale e paraghiaia debitamente arretrato rispetto alle travi d'impalcato in modo da garantire un varco di ampiezza adeguata alla manutenzione. Le fondazioni delle spalle sono di tipo indiretto, costituite da zattere con micropali.

Sottovia


I sottovia possono essere distinti in due tipologie: la prima con larghezza interna di 6.0 m e la seconda con larghezza interna pari a 8.0 m.

5.2. CANTIERIZZAZIONE

5.2.1. Cantierizzazione

Il particolare contesto ambientale nel quale si inserisce il presente progetto, ha portato alla necessità di effettuare un attento studio della cantierizzazione delle opere, che ha dettato alcune scelte di tecniche operative e realizzative delle opere stesse, mirando il più possibile a contenere i tempi di realizzazione dei lavori, affrontando contemporaneamente i temi legati alla sicurezza sul lavoro, alla compatibilità ambientale e alle interferenze con l'esistente.

Uno degli obiettivi principali del progetto di cantierizzazione è garantire in ogni fase di lavoro la circolazione del traffico sulla S.S. 284, o su deviate provvisorie, senza mai interrompere la circolazione su tale arteria stradale, garantendo altresì il collegamento con la rete viaria locale principale e secondaria e con il tessuto degli insediamenti urbanistici serviti dal tratto della S.S. 284.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il progetto di cantierizzazione si propone, inoltre il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale e ambientale interessato dai lavori;
- Salvaguardia dei caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- Recupero ambientale delle aree.

Macrofasi di realizzazione e tipologie di intervento: IS, FS, FSP

I principi della pianificazione costruttiva sono stati sviluppati soprattutto per limitare il più possibile le interferenze con il traffico ordinario e non impegnare il tracciato ordinario e limitare l'impegno di ulteriori aree rispetto a quelle previste nel progetto.

Il tracciato di progetto si sviluppa secondo le seguenti tipologie:

- Fuori Sede (F.S.): la sede stradale di progetto non interferisce con la sede stradale esistente SS284;
- Fuori Sede Parziale (F.S.P.): la carreggiata di progetto in dx o in sx non interferisce con la sede stradale esistente SS284;
- Intervento in sede (I.S.): la sede stradale di progetto (carreggiata dx e sx) interferisce con la sede stradale esistente SS284;

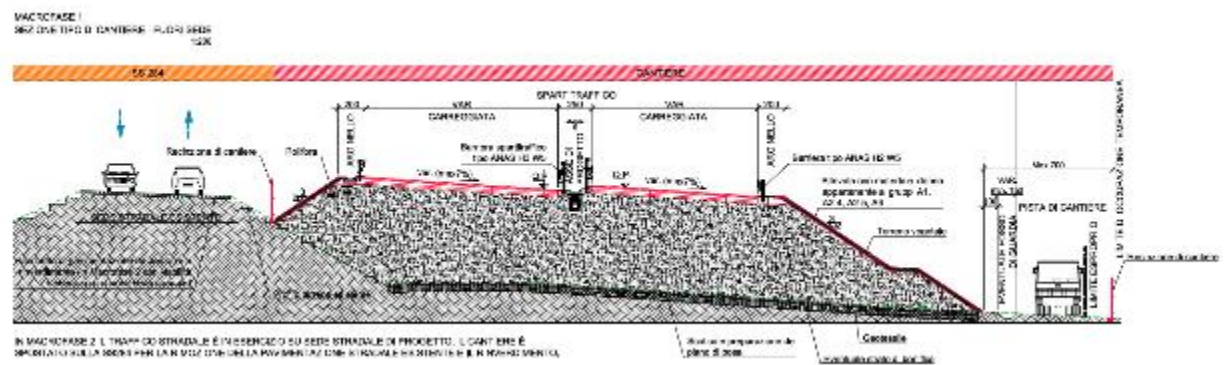


Figura 5-13 – Intervento Fuori Sede (F.S.) – MACROFASE 1 e 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

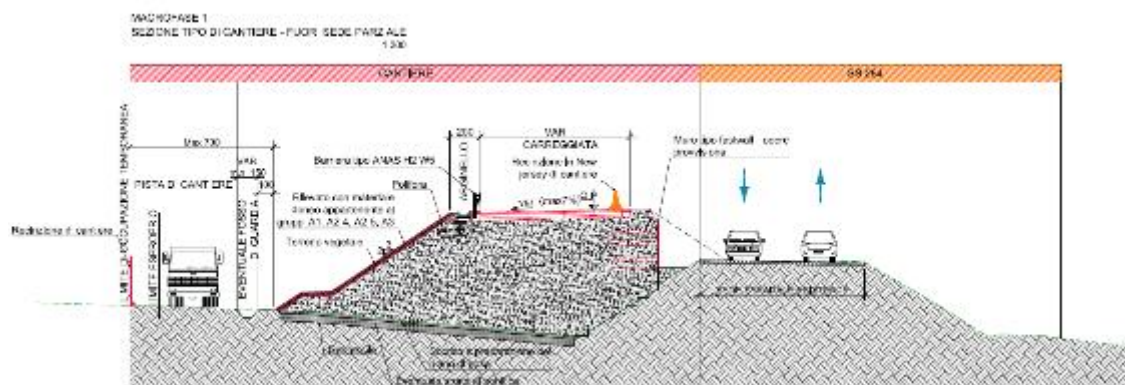


Figura 5-14 – Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 1 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

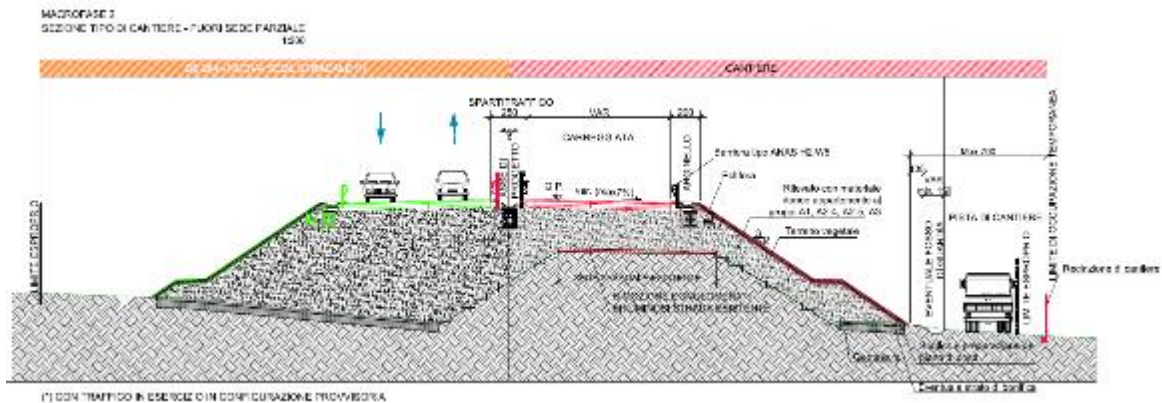


Figura 5-15 – Intervento Fuori Sede Parziale (F.S.P.) – MACROFASE 2 - Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

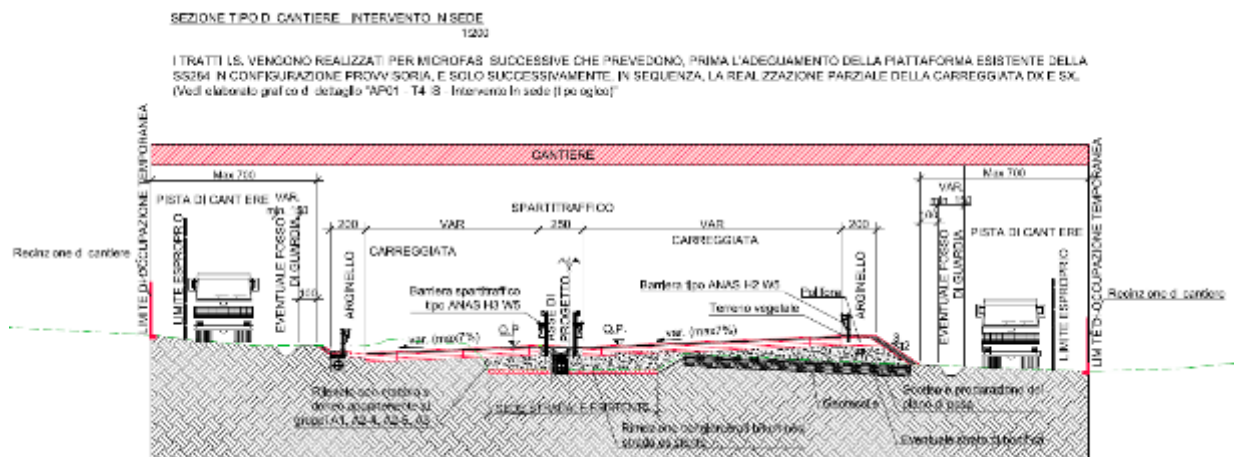


Figura 5-16 – Intervento IN SEDE (I.S.) – Sezione trasversale tipologica di cantierizzazione

La razionalizzazione della pianificazione costruttiva prevede quindi l'esecuzione dei lavori in 2 MACROFASI principali:

- 1) In MACROFASE 1 verranno realizzati i lavori non interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi F.S. e F.S.P. DX o SX. In tale macrofase il traffico è attivo sulla SS284 esistente.
- 2) In MACROFASE 2 verranno realizzati i lavori interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi I.S. e F.S.P. DX o SX.

In tale macrofase il traffico è attivo su una carreggiata di progetto (degli interventi in F.S. e in F.S.P.) realizzati nella macrofase precedente. Nei tratti I.S. il traffico è attivo sulla SS284 esistente adeguata (ovvero con allargamento della piattaforma esistente in configurazione provvisoria) e successivamente sulla sede stradale di progetto.

I tratti I.S. vengono realizzati per microfasi successive che prevedono, prima l'adeguamento della piattaforma esistente della SS284 in configurazione provvisoria, e solo successivamente, in sequenza, la realizzazione parziale della carreggiata dx e sx. E' stato redatto un elaborato grafico "Intervento in sede tipologico" nel quale vengono illustrate

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

le suddette microfasi realizzative, al quale si rimanda per gli approfondimenti in merito. La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new jersey in cls.

Suddivisione del lotto in Tronchi: AP00, AP01, AP02, AP03

L'opera, sotto il profilo della cantierizzazione, è stata suddivisa in quattro tronchi:

- AP00 – da km -0+375.65 a km 1+600.00, sviluppo circa pari a 1976 m;
- AP01 – da km 1+600.00 a km 5+100.00, sviluppo circa pari a 3500 m;
- AP02 – da km 5+100.00 a km 10+000.00, sviluppo circa pari a 4900 m;
- AP03 – da km 10+000.00 a km 14+620.00, sviluppo circa pari a 4620 m.
- Tale suddivisione corrisponde ad una partizione del tracciato ogni circa 5 km.

Il Tratto AP00, di sviluppo complessivo circa pari a 2km, è la parte di tracciato di adeguamento della SS280 esistente e di ricucitura con il "Progetto Bronte – Adrano", che sarà realizzato a monte del progetto in oggetto. La categoria stradale del tratto AP00 è del tipo C. La categoria stradale dei tratti AP01, AP02 e AP03 è del tipo B.

Subcantieri

La suddivisione in tronchi AP00, AP01, AP02, AP03 e in tipologie di intervento IS, FS, FSP (SX e DX) ha definito 31 SUBAREE corrispondenti a 31 SUBCANTIERI di progetto. In particolare, sono previsti:

- N. 6 SUBCANTIERI in AP00: da T1 a T6;
- N. 9 SUBCANTIERI in AP01: da T1 a T9;
- N. 10 SUBCANTIERI in AP02: da T1 a T10;
- N. 6 SUBCANTIERI in AP03: da T1 a T6.

Alcuni Subcantieri corrispondono ad aree di svincolo che prevedono una fasistica di realizzazione complessa (SV01, SV02 e SV03); gli svincoli SV00, SV04, SV05 e SV06 hanno una fasistica di cantiere congruente al tratto di appartenenza (rispettivamente T4-AP00, T10 - AP02, T3 - AP03 e T5 - AP03).

5.2.2. Aree di cantiere


Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico, non soggette a vincolo;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Criteri di individuazione delle aree di cantiere e deposito temporaneo

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione. Tenendo conto di tutti i vincoli ambientali e di tutela paesaggistica e delle proprietà agricole presenti lungo il tracciato, i cantieri sono stati ubicati nelle aree che presentano il minor grado di sensibilità ambientale, compatibilmente con le esigenze realizzative delle opere. Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base;
- Aree tecniche e Operative.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere indicate nella seguente tabella, distribuite lungo il tracciato, in rispetto ai principi sopra esposti, garantendo in ciascun tronco un Campo Base e complessivamente n.17 Aree Tecniche/Operative distribuite sul territorio in modo uniforme. Dette aree sono state individuate, come già illustrato nel paragrafo “Criteri di individuazione delle aree tecniche” (in stretta adiacenza alle opere d’arte maggiori e in rispetto delle vaste aree sottoposte a vincolo ambientale).

TRATTO ID	NOME	UBICAZIONE	SEZ	KM	AREA (mq)	SUBCANTIERE
AP00	CB 01	DX	C19	0+020	4405	T2
AP01	AT 01	DX	B51	2+600	5540	T1
AP01	AT 02	SX	B138	4+380	3368	T8
AP01	CB 02	DX	B134	4+300	8970	T8
AP02	AT 11	DX	B179	5+200	1178	T1
AP02	AT 03	DX	B218	5+980	3182	T1
AP02	AT 04	SX	B223	6+080	1460	T1
AP02	AT 05	SX	B246	6+540	3628	T1
AP02	AT 07	SX	B276	7+140	4440	T1
AP02	AT 06	DX	B277	7+160	8886	T1
AP02	AT 08	SX	B334	8+320	3665	T7
AP02	AT 09	DX	B361	8+880	13500	T8
AP02	CB 03	SX	B380	9+260	30235	T8
AP02	AT 10	DX	B395	9+560	4660	T10
AP03	AT 12	DX	B586	13+380	1400	T5
AP03	AT 13	SX	B596	13+580	2420	T5
AP03	CB 04	DX	B619	14+080	19770	T5

Tabella 9 – Aree di cantiere: campi base e aree tecniche

I Cantieri Base e mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, le aree tecniche, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato. Non sono previste aree di stoccaggio per le terre provenienti dagli scavi poiché non è previsto il reimpiego. E’ invece prevista un’area di stoccaggio temporanea per gli ulivi e per il verde (da rimpiantare al termine dei lavori) denominata AS, di 2070mq ed ubicata al km 0+500.00.

Campo base CB01 (AP00)

Il Campo Base del tronco AP00 è posizionato al km -0+040.00, in prossimità dello svincolo SV00, ha una superficie pari a 4405 mq ed è accessibile dalla SS284 e da Via Leonardo da Vinci, Comune di Adrano. Trattasi di un’area verde incolta.



Figura 5-17 – Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici minimi destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

Campo base CB02 (AP01)

Il Campo Base del tronco AP01 è posizionato al km 4+300, in prossimità dello svincolo SV02, ha una superficie pari a 8970 mq ed è accessibile Via Poggio Mottese Picardo, Comune di Biancavilla. Trattasi di un'area verde incolta.



Figura 5-18 - Vista aerea del CB e layout del cantiere

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici minimi destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Campo base CB03 (AP02)

Il Campo Base del tronco AP02 è posizionato al km 9+300, in prossimità dello svincolo SV03, ha una superficie pari a 30235 mq ed è accessibile dalla strada Mancusi Sottana, Comune di Santa Maria di Licodia. Trattasi di un'area verde incolta. Il suddetto Campo Base per dimensioni e per posizione baricentrica è da considerarsi la principale area di cantiere dei tratti AP00, A01, Ap02 e AP03. La maggiore concentrazione delle maestranze sarà presente nella suddetta area.



Figura 5-19 - Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali. E' stata redatta una planimetria contenente una proposta di organizzazione del cantiere, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

Campo base CB04 (AP03)

Il Campo Base del tronco AP03 è posizionato al km 14+1200, in prossimità dello svincolo SV06, ha una superficie pari a 19770 mq ed è accessibile da Via della Libertà, Comune di Paternò. Trattasi di un'area verde incolta.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	



Figura 5-20 - Vista aerea del CB e layout

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, spogliatoi, uffici, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

Campi base: strutture e impianti

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative. Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Aree tecniche

Lungo il tracciato sono previste 13 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, quali, viadotti, sottovia, ponti e cavalcavia. Come già anticipato la loro ubicazione è fortemente condizionata dalla presenza di vaste aree di territorio soggette a vincolo ambientale.

Le aree tecniche suddette sono tutte ubicate nelle immediate vicinanze delle opere di cui sono al servizio, accessibili prevalentemente da viabilità locali e qualcuna da piste di cantiere appositamente realizzate, in corrispondenza delle aree di difficile accessibilità, ma prossime alle opere. Le superfici variano dai 1180 mq ai 13500 mq.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

5.2.3. Viabilità' dei mezzi di cantiere

La viabilità utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità ;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

Piste di cantiere e viabilità esistenti da adeguare

I percorsi dei mezzi di cantiere, oltre che sulle Strade Statali, Provinciali e locali esistenti limitrofe e di attraversamento della SS 284, saranno di due tipologie:

- Strade esistenti da adeguare (strade bianche e/o bitumate), quando si riutilizzeranno percorsi esistenti di cui si prevede un ampliamento o un rifacimento del fondo;
- Piste di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti.

La sezione trasversale tipo di cantierizzazione prevede un ingombro complessivo ideale pari a 7m dal piede di rilevato (testa della scarpata, paramento di muri di sostegno, etc) che include la pista e la recinzione provvisoria.

Tuttavia, come si evince dalla planimetria di inviluppo delle aree e delle recinzioni di cantiere nelle diverse fasi, dette occupazioni temporanee si riducono notevolmente in considerazione di pre-esistenze nel territorio strettamente adiacente (es. fabbricati, terreni piantumati e coltivati etc.).

Ne risulta che le piste di cantiere saranno realizzate principalmente in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di limitare l'occupazione dei terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare; cautelativamente, ove la condizione territoriale, urbanistica e ambientale lo ha reso possibile, è prevista l'occupazione temporanea secondo sezione tipo (con 2 corsie da 7m o una corsia da 4m comprensive di recinzione provvisoria).

Per quanto riguarda gli adeguamenti provvisori delle strade bitumate esistenti si dovrà prevedere:

- Scotico del terreno vegetale e preparazione del piano di posa;
- Realizzazione della fondazione stradale (15cm di misto granulare stabilizzato non legato);
- Realizzazione di uno strato da 10 cm di base/binder e completamento con manto di usura da 3cm;
- Eventuale riposizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto.

Al termine delle attività, se non diversamente richiesto dall'Ente proprietario della strada si dovrà provvedere alla demolizione dell'ampliamento della pavimentazione ed al ripristino dello stato preesistente.

Viabilità limitrofe

Le viabilità pubbliche limitrofe alle aree di cantiere che verranno utilizzate per gli spostamenti dei mezzi di cantiere saranno costituite dalla SS 284 stessa, dalle viabilità statali, provinciali, comunali e anche poderali da adeguare.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

I mezzi percorreranno dette viabilità principalmente per raggiungere le aree di lavoro, approvvigionare i materiali necessari nelle aree di lavorazione e per trasportare i materiali provenienti dagli scavi.

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile:

- nella possibilità di investimento di persone;
- nell'eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione;
- nell'ammaloramento della sede statale pubblica.

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera dovranno essere previsti appositi interventi di ripristino/manutenzione delle viabilità comunali e poderali interessate dai flussi di traffico di cantiere.

Tali interventi dovranno essere estesi anche alle viabilità di progetto, integrative e/o sostitutive di quelle esistenti, che saranno utilizzate dai mezzi per la realizzazione dell'opera. Per tali viabilità si prevede la realizzazione dello strato di usura solo una volta terminati i transiti di cantiere.

5.2.4. Fasi di realizzazione del progetto

Cronoprogramma dei lavori

I lavori in oggetto hanno una durata pari a 1440 g.n.c. (pari a circa 4anni).


La fasistica di realizzazione prevede una fase iniziale (MACROFASE 0) nella quale verranno eseguite tutte le attività preliminari e propedeutiche, quali l'esecuzione della bonifica ordigni bellici nelle aree non interferenti con la viabilità in esercizio e la cantierizzazione dell'area; la durata è pari a 98 g.n.c..

A seguire cominceranno i lavori nei quattro Tronchi AP00, AP01, AP02 e AP03.

In ciascun tronco, la pianificazione costruttiva prevede l'esecuzione dei lavori in 2 MACROFASI principali.

- 1) In MACROFASE 1 verranno realizzati i lavori non interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi F.S. e F.S.P. DX o SX. In tale macrofase il traffico è attivo sulla SS284 esistente.
- 2) In MACROFASE 2 verranno realizzati i lavori interferenti con la sede stradale esistente SS284: verranno quindi realizzati gli interventi I.S. e F.S.P. DX o SX. In tale macrofase il traffico è attivo su una carreggiata di progetto (degli interventi in F.S. e in F.S.P.) realizzati nella macrofase precedente. Nei tratti I.S. il traffico è attivo sulla SS284 esistente adeguata (ovvero con allargamento della piattaforma esistente in configurazione provvisoria) e successivamente sulla sede stradale di progetto.

In MACROFASE 3 verranno svolte le attività di chiusura e completamento, le opere a verde, lo smobilizzo dei cantieri e il ripristino dei luoghi in occupazione temporanea nelle condizioni ante-operam.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

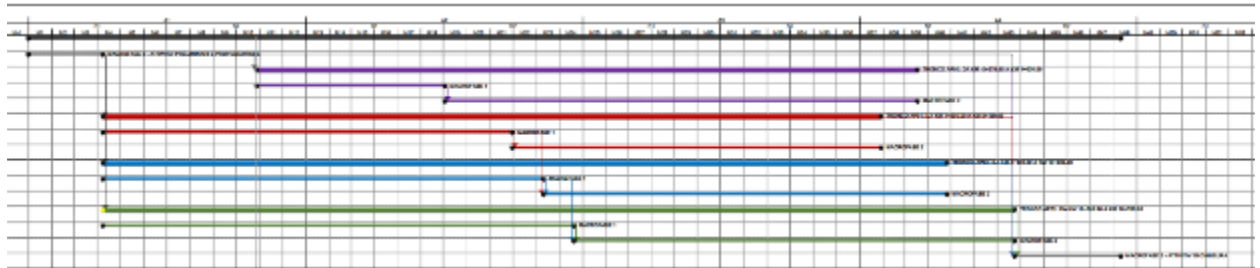


Figura 5-21 – Cronoprogramma dei lavori: AP00 in VIOLA, AP01 in ROSSO, AP01 in BLU, AP03 in VERDE
(MACROFASE 0 e 3 in GRIGIO)

Per completezza il cronoprogramma riporta tutte le principali attività di progetto, le cui durate, definite in relazione alle produttività previste, sono da considerarsi indicative in quanto fuori dal percorso critico; sono invece vincolanti le correlazioni tra le stesse.

6. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

6.1. ARIA E CLIMA


6.1.1. Descrizione dello stato attuale

La valutazione della qualità dell'aria è stata effettuata mediante la verifica del rispetto dei valori limite degli inquinanti, ma anche attraverso la conoscenza delle sorgenti di emissione e della loro dislocazione sul territorio, tenendo conto dell'orografia, delle condizioni meteorologiche, della distribuzione della popolazione, degli insediamenti produttivi.

Lo stato attuale della qualità dell'aria è stato analizzato con ricerche bibliografiche ed esaminando i dati della qualità dell'aria rilevati dalle centraline ARPA dislocate sul territorio. In particolare, sono state prese in considerazione le 3 centraline più vicine all'area dell'intervento di progetto, che si sviluppa nei territori comunali di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia, Ragalna e Paternò. Le 3 centraline appartengono a due diverse aree della zonizzazione regionale: la prima, la stazione di Montebianco, ricade nell'area dell'Agglomerato di Catania (IT1912), mentre le altre due rientrano nella zona denominata Altro (IT1915), rispettivamente le stazioni di Enna e di Cesarò.

L'analisi dello stato attuale ha come obiettivo la stima delle concentrazioni di fondo ambientale, a partire dai dati rilevati in sito negli anni 2016, 2017, 2018 e 2019. Le concentrazioni di fondo ambientale calcolate, e riportate nella seguente tabella, evidenziano come il territorio attraversato dal progetto sia caratterizzato da concentrazioni degli inquinanti nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti.

CONFRONTO TRA LE CONCENTRAZIONI DI FONDO ED I LIMITI NORMATIVI		
NO2 µg/m3	PM10 µg/m3	PM2,5 µg/m3

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo	Concentrazione di fondo	Limite normativo
10,7	40	18,6	40	11,8	25

Tabella 6-1 - Confronto tra le concentrazioni di fondo ed i limiti normativi vigenti

6.1.2. Impatti sul fattore ambientale

Lo studio del fattore ambientale “Atmosfera” viene di seguito svolto suddividendo le analisi nelle due fasi distinte di produzione di inquinanti: la fase di cantiere e la fase di esercizio. I dati conclusivi calcolati sono stati oggetto di confronto con i limiti normativi vigenti, in modo da poter verificare la compatibilità dell’Opera con la normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico. A conclusione inoltre viene eseguita una breve analisi emissiva relativa all’inquinante “Anidrite Carbonica” (CO₂) in modo da poter eseguire una valutazione relativa all’impatto che l’Opera in oggetto potrebbe avere sul Clima.

Tabella riepilogativa dei fattori causali


Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali su Aria e clima			
Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.3 Lavorazioni di cantiere	ATM.1 Superamento dei limiti normativi delle polveri sottili	X	
AC.3 Lavorazioni di cantiere	ATM.5 Superamento limiti normativi amianto	X	
AC.4 Volumi di traffico di cantiere	ATM.2 Superamento dei limiti normativi degli inquinanti	X	-
AO.1 Volumi di traffico circolante	ATM.3 Innalzamento delle emissioni prodotte in atmosfera	-	X
AO.1 Volumi di traffico circolante	ATM.4 Impatti sul clima		X

6.1.2.1. Analisi della fase di cantiere

Di seguito si analizzano le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso, con lo scopo di individuare le principali sorgenti emissive in termini di particolato sottile, con la conseguente quantificazione dell’impatto, valutando l’effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell’aria del territorio.

Data la natura dinamica di un cantiere nell’arco della sua esistenza, non è possibile ottenere una stima puntuale e precisa delle emissioni. Tale schema deve identificare, quantificare e fissare, partendo dai dettagli di progetto, le attività impattanti.

Dagli schemi di progetto vengono identificate all’interno dell’area di cantiere una o più attività fra quelle indicate come impattanti, calcolando l’insieme delle sostanze emesse durante le lavorazioni. Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all’interno dell’area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

In base alle attività previste dal progetto in esame, si sono individuate quindi le seguenti attività per le quali stimare le emissioni prodotte mediante formule matematiche:

- 1) Scotico delle aree di cantiere;
- 2) Transito mezzi di cantiere;
- 3) Attività di escavazione;
- 4) Carico e scarico di materiali;
- 5) Erosione delle aree di stoccaggio ad opera del vento.

Per la valutazione degli impatti delle attività emissive mostrate precedentemente si è fatto riferimento al documento EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense.

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (Ei). Il fattore di emissione Ei dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni.

L'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri. Nella seguente tabella vengono riportati i valori delle emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere.

ATTIVITA'	EMISSIONE PM10 (g/ora)	Fase Iniziale (g/ora)	Fase corso d'opera (g/ora)
1) Scotico area di cantiere	43	43	-
2) Mezzi in transito su strade non pavimentate	34	-	34
3) Attività di escavazione	2	-	2
4) Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	7	-	7
5) Erosione delle aree di stoccaggio	2	-	2
TOTALE:		43 g/h	45 g/h


Tabella 6-2: Emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere

Per valutare se l'emissione oraria stimata nella precedente tabella sia compatibile con i limiti della qualità dell'aria si è fatto riferimento a quanto riportato nei paragrafi "Valori di soglia di emissione per il PM10" delle suddette Linee Guida ARPAT". Per il PM10, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione.

Si è osservato come le emissioni complessive del cantiere in esame ricadano nell'intervallo emissivo secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli adiacenti alle aree di lavorazione. Si evidenzia comunque come il dato complessivo, pari a circa 45 gr/ora, sia molto inferiore del valore minimo indicato pari a 145 gr/ora per cantieri aventi durata superiore ai 300 giorni. Tale osservazione porta a dedurre come l'impatto prodotto sia in definitiva di *lieve entità*.

Sono state inoltre effettuate delle simulazioni modellistiche che hanno confermato quanto detto, mostrando come i valori delle concentrazioni delle polveri prodotte dai cantieri siano pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti.

Da quanto stimato, concludendo l'analisi svolta, si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera in fase di cantiere non risultino tali da produrre scenari preoccupanti dal punto di vista delle indicazioni

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico; sarà ad ogni modo necessario applicare tutte le prescrizioni di buona condotta delle attività per limitare al minimo le emissioni degli inquinanti prodotti.

In ultimo, il Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo allegato al progetto definitivo oggetto del presente studio ha evidenziato la presenza nell'area di studio del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Biancavilla.

Il SIN (perimetrazione del 2002), include oltre all'intero centro abitato una vasta area incolta e disabitata posta ad Est del centro urbano. La sua istituzione si rese necessaria quando, a seguito di studi epidemiologici condotti nell'anno 1997, relativi ad un incremento dell'incidenza di mesoteliomi pleurici nella popolazione residente a Biancavilla, venne scoperto negli affioramenti rocciosi della Cava di Monte Calvario un nuovo minerale con struttura anfibolica, in seguito denominato fluoro-edenite. Studi successivi hanno dimostrato che il nuovo anfibolo ha caratteristiche chimico – tossicologiche riconducibili all'asbesto.

Le attività di scavo previste durante la cantierizzazione potrebbero comportare la dispersione in aria delle suddette sostanze fibrose. Tali tematica viene affrontata nei successivi paragrafi in termini di azioni preventive e di monitoraggio.

6.1.2.2. Analisi della fase di esercizio

Per quanto riguarda l'analisi dell'esercizio dell'Opera, si è invece proceduto come di seguito descritto.

Per la valutazione dei dati di input al modello di simulazione AERMOD si è fatto uso del modello di simulazione COPERT V, in grado di definire il fattore di emissione di un parco veicolare circolante in determinate condizioni di viabilità ed in base alla modalità di guida (velocità, stop&go, rallentamenti, traffico, ecc).

Si sono innanzitutto definite, attraverso i dati in possesso dell'ACI, le diverse percentuali del parco veicolare circolante nell'ambito territoriale di riferimento, suddividendolo rispetto alla normativa sulle emissioni allo scarico, sia per quanto riguarda i veicoli leggeri sia per i veicoli pesanti.

Per quanto concerne la definizione della composizione del parco veicolare allo stato attuale si è fatto riferimento ai dati ACI relativi all'anno 2018. In base alle percentuali rappresentative del parco veicolare interessato dallo studio del caso si sono quindi stimati i fattori di emissione per i principali inquinanti derivanti dal traffico veicolare, riportati nella seguente tabella:

Inquinante	F.E. grammi / (veicolo*km)	
	Leggeri	Pesanti
PM10	0,03	0,28
PM25	0,02	0,25
NOx	0,44	6,70
CO2	94	414

Tabella 6-3: Fattori di Emissione dei diversi inquinanti

Tali fattori di emissione calcolati mediante il software COPERT V sono stati utilizzati come dati di input nel modello di simulazione AERMOD per la stima delle concentrazioni degli inquinanti prodotti dal traffico veicolare circolante sull'infrastruttura in esame.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il risultato emerso è che i livelli delle concentrazioni prodotte dall'infrastruttura in esame non comporteranno un aumento sensibile delle concentrazioni medie presenti nelle vicinanze dell'Opera e si manterranno su valori complessivi rispettosi dei limiti normativi vigenti. Nella seguente tabella, infatti, si riportano i valori complessivi delle concentrazioni così stimate ed i relativi valori normativi vigenti su base annua:

Inquinante	Concentrazioni Totali Scenario Post-Operam	Valori Limite D.Lgs. 155/2010
Polveri sottili – PM10	28,6 µg/mc	40 µg/mc
Polveri sottili – PM2.5	16,8 µg/mc	25 µg/mc
Biossido di Azoto - NO2	22,7 µg/mc	40 µg/mc

Tabella 6-4: Confronto tra le concentrazioni dello scenario Post-Operam ed i limiti normativi vigenti

Come si evince dai valori riportati nella precedente tabella, i livelli di concentrazione stimati nello Studio per lo scenario Post-Operam si attestano su valori nettamente inferiori ai limiti normativi vigenti (D.Lgs 155/2010), sia per quanto riguarda le polveri sottili, nelle frazioni PM10 e PM2.5, che per quanto riguarda il Biossido di Azoto.

A valle delle analisi svolte, si può pertanto concludere come l'Opera in oggetto di studio risulti pienamente compatibile con le indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

6.1.2.3. Analisi sulle emissioni di CO2

Di seguito si analizzano i potenziali impatti che l'infrastruttura in oggetto di studio potrebbe recare all'ambiente su macroscala, in particolare sulla componente definita "Clima", mediante produzione di gas clima-alteranti come la CO2, gas tra i principali responsabili dell'innalzamento delle temperature medie globali.


Attraverso fattori di analisi sulle emissioni di CO2 correlate al traffico veicolare, si sono stimate le tonnellate annuali che l'infrastruttura in oggetto di studio potrebbe rilasciare in atmosfera durante la fase di esercizio. Nella seguente tabella si riporta il risultato di tale analisi quantitativa:

Inquinante	Emissioni su base annua (Tonnellate)
CO2	14.830

Tabella 6-5: Emissioni di CO2 rilasciate annualmente dal traffico veicolare in fase di esercizio

Per comprendere il significato di una tale emissione di CO2 e capire quindi il contributo che tali emissioni di anidride carbonica avranno sul clima ed eventualmente sui cambiamenti climatici correlati alle emissioni di gas serra, si devono evidenziare i seguenti due aspetti:

1. da un lato è necessario comprendere il significato del quantitativo di CO2 emesso, che risulta essere molto piccolo in relazione alle emissioni complessive che uno Stato industrializzato produce;
2. dall'altro, si mette in evidenza come le emissioni rilasciate dall'Opera in oggetto di studio siano tuttavia sostitutive di emissioni di CO2 altrimenti rilasciate, nel caso in cui l'Opera non venisse costruita, in ambiti territoriali limitrofi.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Per quanto riguarda i quantitativi annuali di CO2 rilasciati da alcuni Stati industrializzati, il quantitativo rilasciato dall'Italia risulta pari a circa 355 milioni di tonnellate annue.

Dall'analisi di questi valori, emerge come i quantitativi di CO2 rilasciati annualmente dall'Opera in esame, pari a circa 15.000 tonnellate annue, siano di un ordine di grandezza molto inferiore rispetto alle emissioni complessive annuali nazionali, che si attestano a circa 350 milioni di tonnellate annue. Le emissioni dell'Opera, pertanto, saranno pari a circa lo 0,004% delle emissioni complessive nazionali e derivano, come accennato nel secondo punto sopraindicato, in maniera diretta dal traffico veicolare circolante sulla infrastruttura di progetto. Tali emissioni, pertanto, sono in realtà rappresentative di un traffico veicolare che, in caso di non attuazione del progetto, sarebbe in ogni caso presente sul territorio.

Dalle considerazioni effettuate, pertanto, si può pertanto concludere come le emissioni di CO2 correlate alla realizzazione dell'Opera non risultano tali da produrre alterazioni sulla componente Clima.

6.1.3. Prevenzione e mitigazioni

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera in fase di cantiere non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione. Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano la produzione di polveri che si manifesta durante le operazioni di cantierizzazione. Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione. Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri occorrerà mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere. Si consiglia ovviamente di adattare tali indicazioni in base alla variabilità delle precipitazioni che si andranno a verificare durante i periodi di lavorazione;
- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

È importante che durante le attività di cantiere si prendano tutte le possibili precauzioni per evitare ogni forma di dispersione delle polveri fibrose in aria. Le modalità in precedenza esposte per la prevenzione di polveri sono valide anche in relazione alle polveri fibrose.

6.1.4. Indicazioni per il monitoraggio

Sono state definite delle indicazioni per l'esecuzione di un monitoraggio ambientale mirato a valutare come l'Opera, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, possa eventualmente influenzare e/o modificare lo stato di qualità dell'aria che attualmente caratterizza il territorio di studio.

Come da indicazioni generali, il monitoraggio viene eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera al fine di:

- misurare gli stati di ante operam, corso d'opera e post operam in modo da documentare l'evolversi della situazione ambientale;
- controllare le previsioni di impatto per le fasi di costruzione ed esercizio;
- garantire, durante la costruzione, il controllo della situazione ambientale, in modo da rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste e/o anomale;
- fornire agli Enti preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.


A questo proposito generalmente si assumono come riferimento i valori registrati allo stato attuale (ante operam), si procede poi con misurazioni nel corso delle fasi di costruzione ed infine si valuta lo stato di post operam con lo scopo di definire la situazione ambientale a lavori conclusi.

Nel caso in esame, si sono individuate 4 postazioni di misura sul territorio, da monitorare con cadenza trimestrale nelle fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam. Nello specifico, la postazione ATM_01 è posizionata nei pressi del centro abitato di Adrano, la postazione ATM_02 è posizionata nei pressi del centro abitato di Biancavilla, la postazione ATM_03 è posizionata nei pressi del centro abitato di Santa Maria di Licodia e la postazione ATM_04 è posizionata nei pressi del centro abitato di Paternò.

Il monitoraggio ambientale per la componente atmosfera prevede:

- il monitoraggio della componente atmosfera ante operam: esso risulta infatti necessario per la definizione dello stato della qualità dell'aria prima dell'inizio dei lavori, integrando possibilmente le misure svolte con informazioni raccolte nel tempo dalle centraline di rilevamento locali;
- il monitoraggio della componente atmosfera in corso d'opera, per le interferenze dovute all'attività dei cantieri. Le campagne di misura del corso d'opera saranno compiute contemporaneamente all'effettivo svolgimento delle attività di costruzione;
- il monitoraggio della componente atmosfera in fase post opera, per valutare le eventuali modifiche alla qualità dell'aria derivanti dall'entrata in attività dell'Opera in oggetto di studio.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'amianto aerodisperso nella postazione ATM-02 si raccomanda una restituzione dei dati monitorati entro 48 ore dal campionamento, in modo da permettere di intervenire tempestivamente nell'eventualità di rilascio in atmosfera di una quantità sensibile di fibre d'amianto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.2. AMBIENTE IDRICO

6.2.1. Descrizione dello stato attuale

L'area di progetto si colloca all'interno del bacino imbrifero del Fiume Simeto che si estende complessivamente su una superficie di circa 4030 Km². Il Fiume Simeto, propriamente detto, nasce dalla confluenza tra il Torrente Cutò, il Fiume Martello e il Torrente Saracena, nella pianura di Maniace. I suddetti corsi d'acqua si originano dai rilievi dei Monti Nebrodi, nella parte settentrionale del bacino.

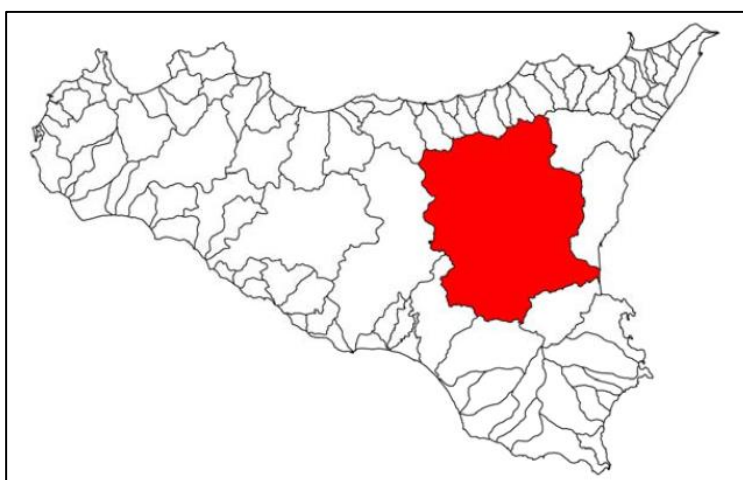


Figura 6.1 – Estensione e ubicazione del bacino idrografico del F. Simeto.

Il limite del bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa.

In particolare, lo spartiacque del bacino corre ad est in corrispondenza dei terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna; a nord la displuviale si localizza sui Monti Nebrodi; ad ovest essa separa il bacino del Simeto da quello del Fiume Imera Meridionale; infine a sud-est ed a sud lo spartiacque corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il bacino del Simeto e quello dei fiumi Gela, Ficuzza e San Leonardo.

I principali corsi d'acqua interessati dal tracciato stradale si collocano in sinistra idrografica del Fiume Simeto e sono (procedendo da Nord verso Sud): il Vallone San Filippo, il torrente Licodia e il Vallone Ripilli talvolta detto Scalilli. Sono inoltre presenti alcune incisioni minori, talvolta assimilabili a fossi.

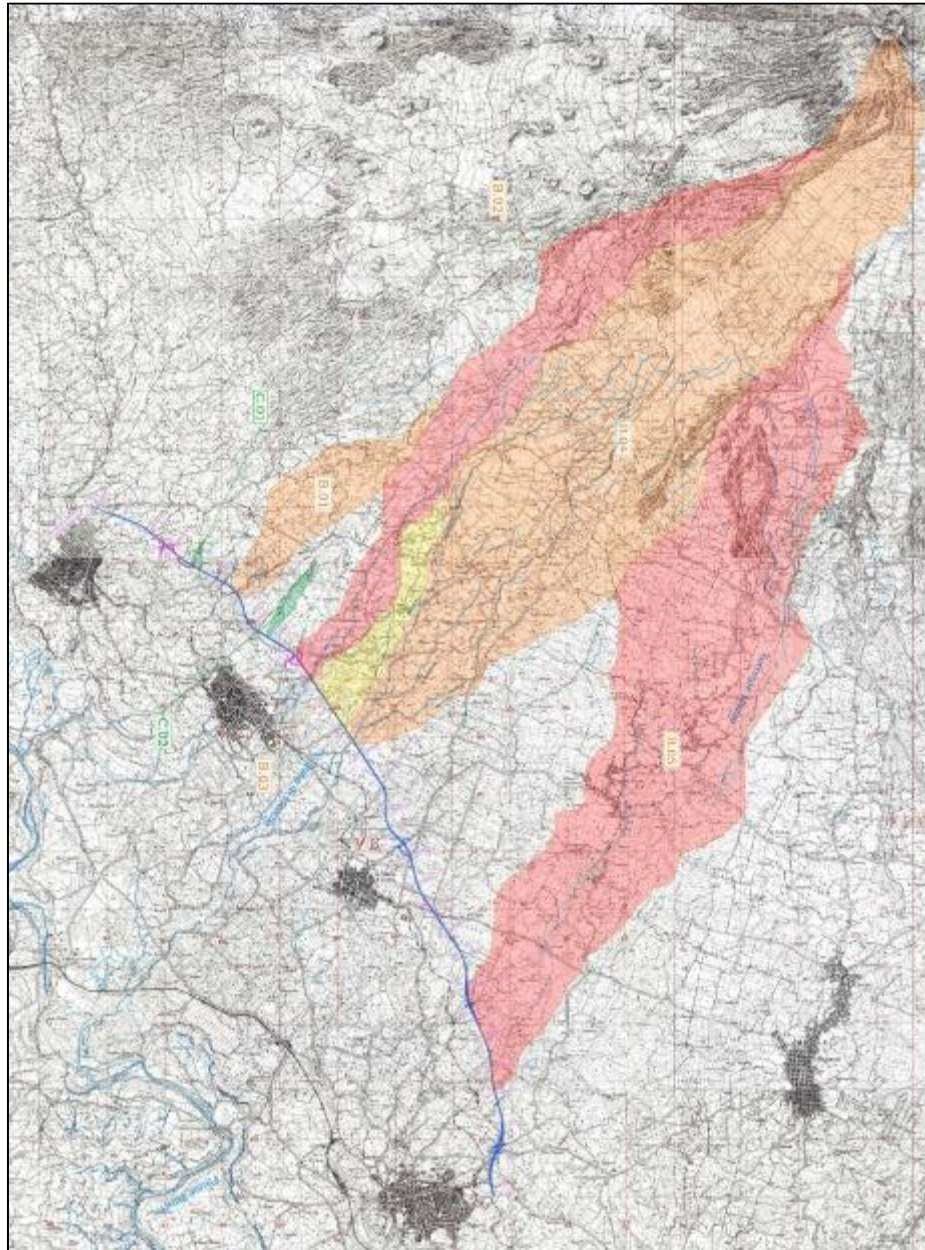



Figura 6.2 – Corografia dei bacini idrografici

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia

Per la valutazione delle aree soggette ad esondazione è stato consultato il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)-(Art.67 D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. e Art. 130 delle L.R. n. 6 del 03/05/2001).

Il P.A.I. ha effettuato la perimetrazione delle aree a pericolosità e a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, le strutture ed infrastrutture ed il patrimonio ambientale e vengono altresì definite le norme di salvaguardia.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

E' opportuno mettere in evidenza che nell'ambito del PAI sono individuate solo due zone di pericolosità idraulica interferenti le opere in progetto: il Torrente Licodia e il Torrente San Filippo.

Nelle figure che seguono sono riportati gli stralci del PAI con indicazione delle aree di pericolosità relativi ai sopra citati torrenti, nell'area interessata dalla strada in progetto.

Nelle tavole di progetto PA712_T00ID00IDRPL17/18 sono riportate nel dettaglio, a scala maggiore, i limiti di pericolosità idraulica e di rischio idraulico indicate nel PAI con riferimento alle opere in progetto.

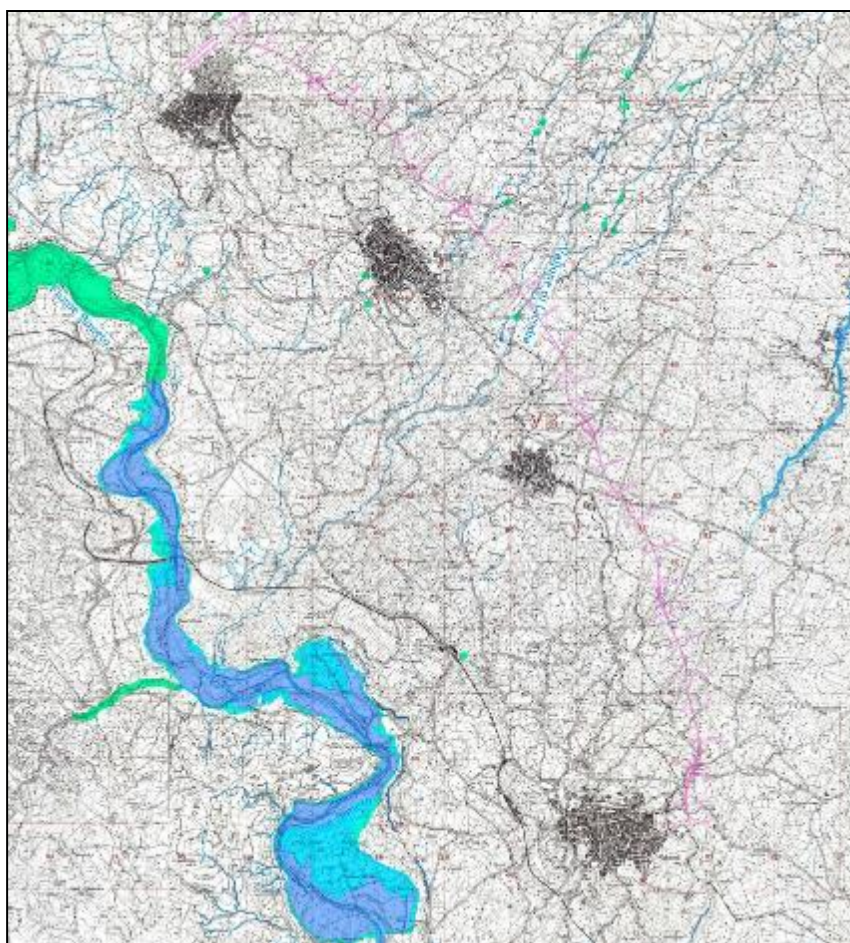



Figura 6.3 – Carta pericolosità idraulica area di progetto

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

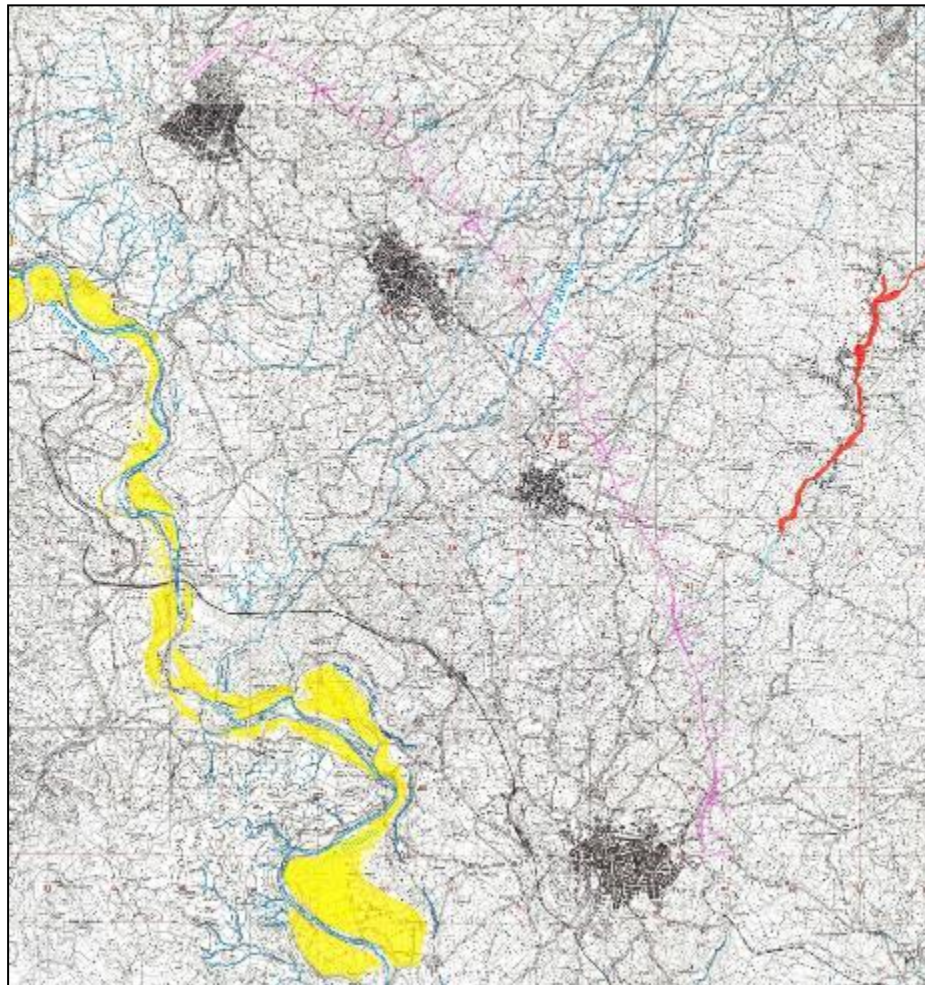
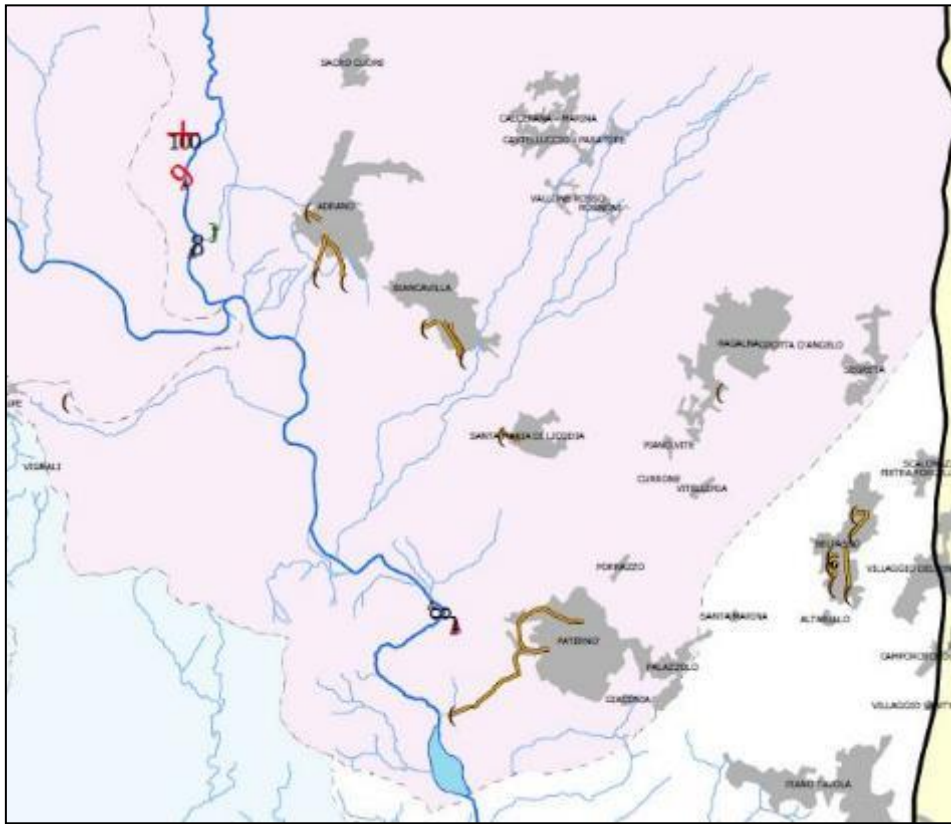


Figura 6.4 – Carta rischio idraulico area di progetto

Piano Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Nell'ambito della stesura del Piano di Tutela delle Acque sono state ubicate le stazioni di monitoraggio della rete idrica superficiale, come indicato nella figura sottostante, tutte posizionate sul corso d'acqua principale a valle del tracciato stradale.



Legenda

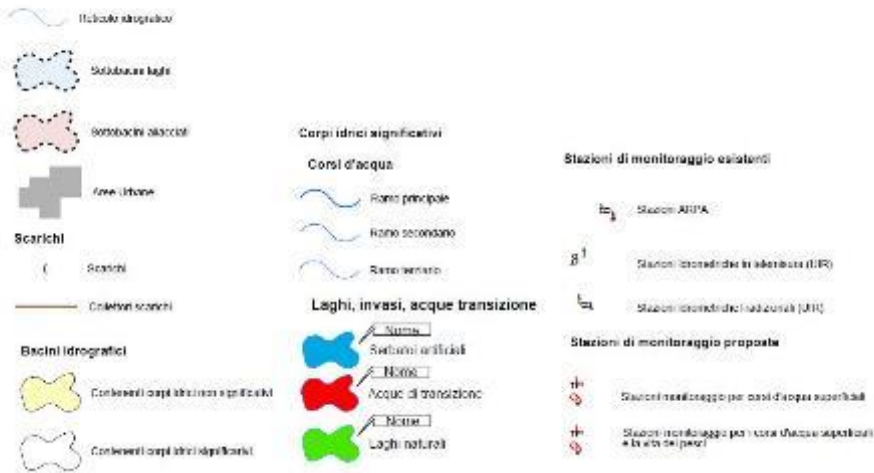



Figura 6.5 – Stralcio della “Planimetria con ubicazione di tutte le stazioni di monitoraggio dei corsi d’acqua superficiali” (2005) – Scala 1:150.000

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico della Sicilia costituisce stralcio funzionale del Piano di bacino del distretto idrografico della Sicilia ed ha valore di piano territoriale di settore.

Più in dettaglio i siti di attenzione sono (vedi riquadri in rosso Tabella 6):

- 094-E-3BN-E11 - Vallone San Filippo (a monte dell'attraversamento)
- 094-E- 3BN-E18 - Vallone Licodia (a valle dell'attraversamento)

CODICE	BACINO	DENOMINAZIONE BACINO	LOCALITA	COMUNE	PROVINCIA	PERICOLOSITA'	RIFERIMENTO CTR	NOTE
094-E-3AD-E01	094	F. Simeto		ADRANO	CT	SA	624060, 624100, 624140	D.D.G. 1068 24/09/2003
094-E-3AD-E02	094	F. Simeto		ADRANO	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3AD-E03	094	F. Simeto		ADRANO	CT	SA	624150	SOPRALLUOGO PAI
094-E-4AR-E02	094	F. Simeto	TORRENTE LA CUTA	AGIRA	EN	SA	623150	SEGNALZIONE ASS.AGR.FOR
094-E-4AR-E03	094	F. Simeto	VALLONE TREFONTANE	AGIRA	EN	SA	623100	SEGNALZIONE ASS.AGR.FOR
094-E-4AR-E04	094	F. Simeto	Agira	Agira	EN	SA	632080	SEGNALZIONE RFI
094-E-4AS E02	094	F. Simeto	Stazione Agira-loc. Cugno S.S. 192 al km 27 e linea ferr Pa-Ct	ASSORO	EN	SA	632070	SEGNALZIONE RFI
094-E-4AS 3RM-E01	094	F. Simeto		Assoro-Ramacca	EN-CT	SA	632070	SEGNALZIONE ASS.AGR.FOR
094-E-3BN-E02	094	F. Simeto		BIANCAVILLA	CT	SA	624140	STUDIO AURELI
094-E-3BN-E06	094	F. Simeto	MONTALTO	BIANCAVILLA	CT	SA	624110, 624120	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E05	094	F. Simeto	MONTALTO	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E04	094	F. Simeto	FICARAZZI	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E03	094	F. Simeto	C. da Vallone	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E08	094	F. Simeto	Ficarazzi	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E07	094	F. Simeto	Ficarazzi	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E10	094	F. Simeto	Menecucchita	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E09	094	F. Simeto	Menecucchita	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E11	094	F. Simeto	Ciccolinosa	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	Sopralluogo PAI
094-E-3BN-E12	094	F. Simeto	Ciccolinosa	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E13	094	F. Simeto	Stella	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E14	094	F. Simeto	Chiusa di Don	BIANCAVILLA	CT	SA	624110	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E15	094	F. Simeto	Chiusa di Don	BIANCAVILLA	CT	SA	624110, 624150	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E16	094	F. Simeto	Fossa della Creta	BIANCAVILLA	CT	SA	624150	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-E17	094	F. Simeto	Fossa della Creta	BIANCAVILLA	CT	SA	624150	SOPRALLUOGO PAI
094-E-3BN-3SM-E18	094	F. Simeto	CIAPPARAZZO	SANTA MARIA DI LICODIA	CT	SA	624150	SOPRALLUOGO PAI

Tabella 6 – “ Siti d’attenzione” ricadenti bacino del Fiume Simeto


Qualità delle acque superficiali

La rete di monitoraggio, individuata nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia approvato nel 2010, è costituita da 256 corpi idrici significativi ai sensi del decreto 131 del 2008 per ciascuno dei quali è prevista almeno una stazione di monitoraggio.

Lo stato di qualità di un corso d’acqua è determinato dal valore dello stato ecologico e dello stato chimico. Lo Stato chimico è valutato sull’analisi delle sostanze inquinanti incluse nell’elenco di priorità (Tab. 1/A del DM 260/2010).

Il corpo idrico F. Simeto scorre all’interno di un territorio sottoposto alla pressione dell’agricoltura intensiva praticata lungo le sponde, molto spesso a ridosso di queste.

Come indicato in *Tabella 7* lo stato ecologico è prevalentemente scarso (n. 5 stazioni), sufficiente (n. 3 stazioni) e localmente buono (n. 2 stazioni). Lo stato chimico è diffusamente “buono” a meno della stazione di Salso 103 (Fiume Sperlinga) che mostra uno stato chimico “cattivo”.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

codice sepe idrico	RACFINO	CORSO D'ACQUA	DENOMINAZIONE STAZIONE	RQE macrofiti (RMR)	RQE macroinvertebrati (STAR RCM)	RQE diatomee (RCM)	LIBROE	TATTIR	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
R190940		F. SIMETO					Sufficiente		Sufficiente	buono
R190940		F. SIMETO	Ferlataga	Scarno	Sufficiente	buono	Scarno	buono	Scarno	buono
R190941		F. SIMETO	Stac. DO. Boati	Sufficiente	buono	buono	buono	buono	Scarno	buono
R190942		F. SALICIANA	Lungo scivolo	Scarno	Scarno	Sufficiente	buono	buono	Scarno	buono
R190943		F. MANTILLI	Adrano	buono	buono	buono	buono	buono	buono	buono
R190947		F. CHIO	Stac. Adrano	Scarno	Scarno	buono	buono	Sufficiente	Scarno	buono
R190948		F. RIJANA	Stac. DO. Scarnik	buono	buono	buono	buono	buono	buono	buono
R190949		F. F. BONA DESOTTI	Des. Aera	Sufficiente	Sufficiente	buono	buono	buono	Sufficiente	buono
R190940		F. SIMETO	S. I. I. S. I.				buono		Sufficiente	buono
R190947		F. CATALFARO	Zona Ambientale	Sufficiente	Scarno	buono	buono	buono	Scarno	buono

Tabella 7 - Risultati del monitoraggio 2013 del Corpo Idrico R1909403 – FIUME SIMETO

Monitoraggi più recenti, svolti negli anni 2017-2018 (ARPA 2019), hanno confermato uno stato ecologico scarso ed uno stato chimico buono.

Codice C.I.	Denominazione corpo idrico	STATO
		ECOLOGICO
IT19RW09403	F.Simeto	scarso
IT19RW09404	F.Simeto	scarso

Tabella 8 – Stato ecologico Fiume Simeto anno 2018

Codice C.I.	Denominazione corpo idrico	STATO CHIMICO
IT19RW09403	F.Simeto	buono
IT19RW09404	F.Simeto	buono

Tabella 9 – Stato chimico Fiume Simeto anno 2018

Inquadramento Idrogeologico

I terreni affioranti nell'ambito dell'area di interesse e delle aree attigue presentano condizioni di permeabilità molto diverse, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche e alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

I corsi d'acqua con direzione prevalente da ovest verso est confluiscono verso la "Piana di Catania", dove i terreni a media permeabilità condizionano sia il ruscellamento che l'infiltrazione efficace.

I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme, sia nel settore settentrionale che in quello meridionale e sud-occidentale.

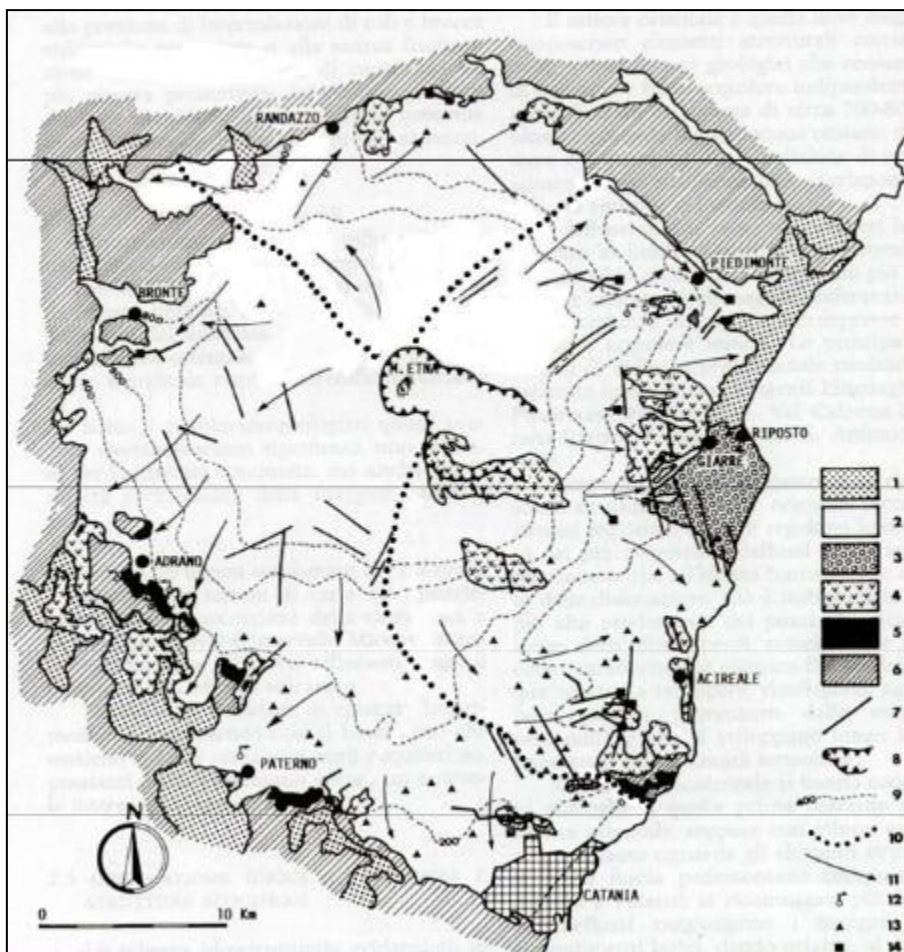
Il massiccio dell'Etna rappresenta una unità idrogeologica costituita da vulcaniti che nel complesso raggiungono spessori di diverse centinaia di metri. L'elevata permeabilità delle maggior parte dei prodotti vulcanici determina un'alta percentuale di infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e quindi l'esistenza di falde idriche di potenzialità

significativa che defluiscono verso le zone periferiche del vulcano, sostenute dai terreni sedimentari impermeabili del basamento.

Complessi idrogeologici

In relazione alla natura dei prodotti vulcanici ed alla loro posizione relativa, anche nei confronti dei terreni sedimentari del basamento e dei depositi clastici intercalati nella successione, sono stati distinti i seguenti complessi idrogeologici schematicamente rappresentati in Figura 6.6.

- Complesso delle alluvioni attuali e recenti
- Complesso delle vulcaniti storiche e recenti
- Complesso dei conglomerati sabbiosi
- Complesso delle vulcaniti antiche
- Complesso delle vulcaniti basali
- Complesso dei terreni sedimentari del substrato



Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Figura 6.6 – Carta idrogeologica schematica del massiccio vulcanico. 1) Complesso delle alluvioni attuali e recenti; 2) Complesso delle vulcaniti storiche e recenti; 3) Complesso dei conglomerati sabbiosi; 4) Complesso delle vulcaniti antiche; 5) Complesso delle vulcaniti basali; 6) Complesso dei terreni sedimentari del substrato; 7) faglie principali; 8) orlo di caldera; 9) isoipse del tetto del substrato sedimentario; 10) spartiacque geologici; 11) direttrici principali di deflusso sotterraneo; punti di attingimento per uso idropotabile; 12) sorgenti captate; 13) pozzi; 14) gallerie (da Ferrara, 1991, modificato).

Qualità delle acque sotterranee – Dati di base pubblicati

Dal 2011 al 2017 ARPA Sicilia, in osservanza della Direttiva 2000/60/CE, ha effettuato il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia. I risultati dell'attività di monitoraggio sono stati utilizzati per valutare, a livello di singola stazione di monitoraggio e per ciascuna annualità in cui è stato effettuato il monitoraggio, lo stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei, secondo la procedura stabilita dal D.lgs. 30/2009. Per ciascuna stazione di monitoraggio è stato quindi valutato lo stato chimico puntuale riferito all'intero periodo di monitoraggio (settennio 2011-2017), basandosi sul criterio dello stato chimico prevalente della stazione nel settennio.

L'area di progetto interessa il Corpo Idrico Sotterraneo (CIS) denominato "Etna ovest" (cod. ITR19PGCS01).

Nei CIS "Etna ovest" il monitoraggio delle nuove stazioni inserite nella rete nel 2017 ha fatto emergere la presenza di situazioni di contaminazione dei corpi idrici precedentemente non rilevate, quali quelle caratterizzate da superamenti del Valore Soglia per il valore medio annuo del parametro Nichel (stazione rappresentativa "Lo Castro"). Lo stato chimico rilevato per questo acquifero nel periodo 2011-2017 è "Scarso" come si desume dalla figura e dalla tabella sotto riportate.

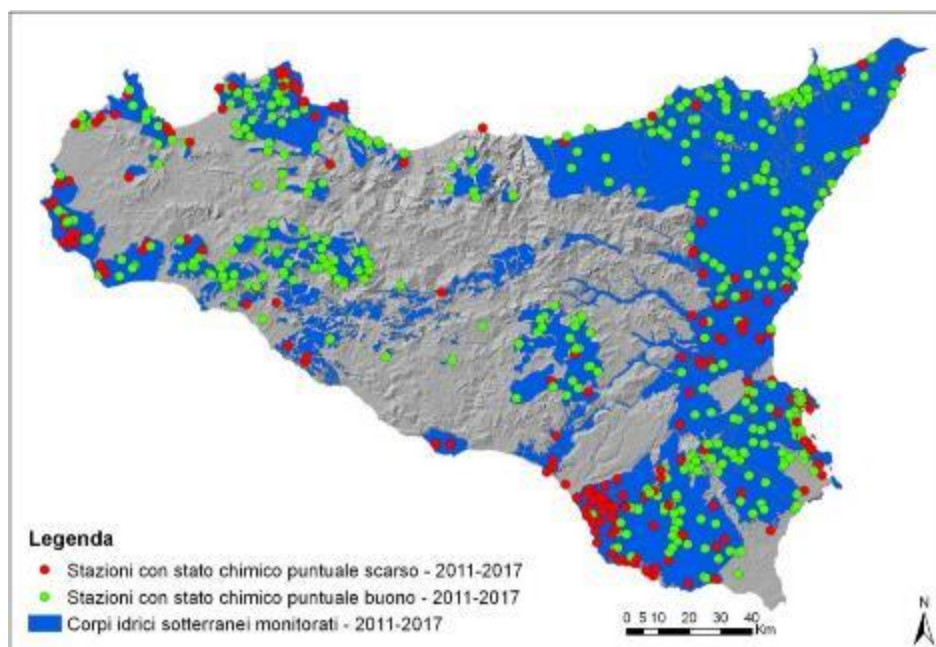



Figura 6.7 – Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei - 2011-2017 (Fonte dati: ARPA SICILIA)

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Per quanto riguarda le stazioni di campionamento rappresentative del Corpo Idrico Sotterraneo (CIS) “Etna ovest” si rileva che i contaminanti riscontrati in concentrazioni medie annue superiori ai VS di cui alla Tab. 3 del D.lgs. 30/2009, rispettivamente vanadio e boro, non mostrano alcuna tendenza significativa ascendente o discendente nel decennio 2008-2017 analizzato.

Nel suo insieme il Corpo Idrico Sotterraneo “Etna ovest” presenta un stato chimico “scarso”.

Codice corpo idrico sotterraneo	Nome corpo idrico sotterraneo	Stato chimico 2011-2017	Grado di affidabilità della valutazione di stato chimico	Parametri critici stato chimico 2011-2017
ETR19ETCS02	Etna Ovest	Scarso	Medio	Vanadio, Nitrati, Solfuri, Piombo, Cromo tot, Nichel, Boro, Cloruri, Dibromoclorometano, Conduttività

Tabella 10 – Stato chimico dei corpo idrici sotterranei nel settennio 2011 – 2017

6.2.2. Impatti sul fattore ambientale

Per l'intervento in progetto i potenziali fattori di impatto possono essere rappresentati da eventuali localizzati sbramenti dei flussi idrici, possibile disturbo del deflusso sotterraneo della falda e potenziale interferenza della qualità delle acque di falda.

Per la fase di costruzione gli impatti sono riconducibili essenzialmente all'approntamento delle aree e piste di cantiere, alle fasi di scotico di terreno vegetale, direttamente alle lavorazioni di cantiere previste (scavi, riporti, stoccaggi di materiali inquinanti etc.) e al volume di traffico legato ai mezzi di cantiere.

Durante la fase di esercizio sono attribuibili alla presenza fisica del nuovo corpo stradale e alla gestione delle acque di piattaforma.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi degli impatti e dei fattori causali.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali sulle Acque			
Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.3 Lavorazioni di cantiere Compattazione dei terreni legata alle lavorazioni	IDR.1 - Possibile riduzione della permeabilità dei terreni	x	
AC.3 Lavorazioni di cantiere Sversamenti accidentali fluidi inquinanti	IDR.2 - Alterazione quali-quantitativa delle acque superficiali e sotterranee	x	
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere Impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere	IDR.3 - Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento	x	
AC.3 Lavorazioni di cantiere Presenza di strutture in area golenale	IDR.4 - Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali	x	
AC.3 Lavorazioni di cantiere Presenza di strutture in area golenale	IDR.5 - Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali		x
AF.1 Presenza del nuovo corpo stradale Presenza del corpo stradale e opere accessorie	IDR.6 - Alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee per l'aumento delle superfici impermeabili (conseguente riduzione percentuale della possibile infiltrazione nel sottosuolo delle acque di precipitazione e di conseguenza locale incremento dei deflussi superficiali)		x
AO.2 Gestione delle acque di piattaforma Presenza di inquinanti sul manto stradale e sversamenti accidentali sulla piattaforma stradale	IDR.7 - Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (per la presenza di inquinanti sul manto stradale e sversamenti accidentali)		x

6.2.2.1. Impatti in fase di cantiere


Gli impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Possibile riduzione della permeabilità dei terreni
- Alterazione quali-quantitativa delle acque superficiali
- Possibile incremento delle acque di ruscellamento
- Alterazione quali-quantitativa delle acque sotterranee
- Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento
- Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali

6.2.2.2. Impatti in fase di esercizio

Gli impatti sull'ambiente idrico in fase di esercizio sono riconducibili a:

- Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali
- Alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee per l'aumento delle superfici impermeabili
- Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

6.2.3. Prevenzioni e mitigazioni

Con riferimento a quanto indicato nei capitoli precedenti, sono stati individuati mirati interventi di prevenzione e mitigazione degli impatti che possono venire a determinarsi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Nella tabella seguente si riepiloga la concatenazione di fattori causali – impatti potenziali e prevenzioni/mitigazioni.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali / Prevenzione e Mitigazione				
Ambiente idrico				
Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio	Prevenzione / Mitigazione
AC.3 Lavorazioni di cantiere Compattazione dei terreni legata alle lavorazioni	IDR.1 - Possibile riduzione della permeabilità dei terreni	x		M-IDR.1. - Possibile reimmissione delle acque meteoriche nel terreno a seguito di trattamento qualitativo
AC.3 Lavorazioni di cantiere Sversamenti accidentali fluidi inquinanti	IDR.2 - Alterazione quali-quantitativa delle acque superficiali e sotterranee	x		M-IDR.2 - Gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi e previsione di sistemi idraulici di smaltimento chiusi
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere Impermeabilizzazione di settori di terreno legata alla presenza di aree di cantiere	IDR.3 - Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento	x		M-IDR.3 - Messa in opera di canalizzazioni che garantiscano il deflusso delle acque dilavanti
AC.3 Lavorazioni di cantiere Presenza di strutture in area golenale	IDR.4 - Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali	x		M-IDR.4 - Manutenzione della funzionalità dei corsi d'acqua interessati dai lavori
AC.3 Lavorazioni di cantiere Presenza di strutture in area golenale	IDR.5 - Alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali		X	M-IDR.5 - Impostazione delle opere a seguito di analisi e verifiche idrauliche puntuali in funzione delle fasce di esondazione prevedibili
AF.1 Presenza del nuovo corpo stradale Presenza del corpo stradale e opere accessorie	IDR.6 - Alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee per l'aumento delle superfici impermeabili (conseguente riduzione percentuale della possibile infiltrazione nel sottosuolo delle acque di precipitazione e di conseguenza locale incremento dei deflussi superficiali)		X	M-IDR.6 - Progetto e realizzazione di interventi di calibrazione idraulica per lo smaltimento nella rete idrica e/o sul suolo
AO.2 Gestione delle acque di piattaforma Presenza di inquinanti sul manto stradale e sversamenti accidentali sulla piattaforma stradale	IDR.7 - Alterazione qualitativa delle acque superficiali e sotterranee (per la presenza di inquinanti sul manto stradale e sversamenti accidentali)		x	M-IDR.7 - Realizzazione di sistemi idraulici chiusi per il trattamento e smaltimento delle acque di piattaforma

6.2.3.1. Prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Le interferenze potenziali sulla componente riguardano l'eventuale alterazione delle qualità fisico – chimiche - batteriologiche delle acque superficiali e sotterranee. Tali problematiche sono associate, in genere, ad una non corretta gestione del cantiere e delle acque utilizzate o all'accidentale sversamento sul suolo di sostanze inquinanti.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere delle acque superficiali e sotterranee (come p.e. i getti di calcestruzzo in prossimità di falde idriche sotterranee per rispettare le quali sarà necessario intubare ed isolare il cavo) nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Particolare attenzione sarà rivolta ai serbatoi del carburante, i quali saranno gestiti secondo adeguate procedure di prevenzione del rischio. Questi saranno posti lontano dalla viabilità di cantiere ed essere adeguatamente protetti tramite una barriera tipo new-jersey dal rischio di collisione di automezzi.

Inoltre sarà garantita la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori in oggetto.

Sarà inoltre garantita la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

6.2.3.2. Prevenzione degli impatti in fase di esercizio

La gestione delle acque di prima pioggia è una delle componenti fondamentali della tutela dei corpi idrici ricettori. Tali acque, infatti, costituiscono il veicolo attraverso cui un significativo carico inquinante costituito da sostanze disciolte, colloidali e sospese, comprendente metalli pesanti, composti organici e inorganici, viene scaricato nei corpi idrici ricettori nel corso di rapidi transitori. Esse necessitano pertanto di opportuni trattamenti al fine di assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici.

Allo scopo di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti la sede viaria durante la fase di esercizio, si prevede un sistema di drenaggio a gravità in grado di convogliare, con un margine di sicurezza adeguato, le precipitazioni intense verso i recapiti finali.

Le principali sostanze inquinanti legate al traffico derivano dall'abrasione del manto stradale, del consumo delle gomme, dei ferodi dei freni, da perdite di liquidi, da emissioni di combustioni, da perdite di merci trasportate, da immondizie e materiali di varia natura gettati sul manto stradale e trasportate, in occasione degli eventi meteorici, in sospensione o soluzione direttamente al recapito finale. Rientra nella problematica anche lo sversamento accidentale di liquidi pericolosi e inquinanti (oli e idrocarburi) a seguito di incidenti che coinvolgano mezzi di trasporto in cisterna di tali sostanze (onda nera).

6.2.3.3. Mitigazione degli impatti in fase di cantiere

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia sotterranee occorrerà una severa gestione delle acque reflue di cantiere:

- acque di lavorazione
- acque di piazzale
- acque di officina
- acque di lavaggio betoniere

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

L'unità di trattamento acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.

Occorrerà inoltre garantire:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri
- evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

6.2.3.4. Mitigazione degli impatti in fase di esercizio

Le acque defluenti attraverso il reticolo idrografico superficiale e intercettate dal corpo stradale, in assenza di ponti o viadotti sono trasferite da monte a valle mediante tombini, che consentono di mantenere la continuità delle vie d'acqua e intercettano l'acqua raccolta dai fossi di guardia. I tombini devono essere opportunamente dimensionati sia dal punto di vista idraulico che strutturale.

Inoltre, nelle zone di imbocco e sbocco e lungo la transizione tra la via d'acqua naturale e il tombino, devono essere previsti opportuni manufatti di protezione nei confronti di fenomeni erosivi e pozzetti di confluenza tra i fossi di guardia e il tombino.

Infine, devono essere garantiti adeguati ricoprimenti minimi rispetto alla livelletta stradale, eventualmente prevedendo pozzetti di salto all'imbocco e riprofilatura del terreno all'imbocco e allo sbocco.

6.2.4. **Indicazioni per il monitoraggio**

6.2.4.1. Acque superficiali

Le principali problematiche a carico della componente "Ambiente idrico superficiale", in fase di costruzione, derivano dalla realizzazione delle nuove opere di attraversamento, per le quali è prevedibile un'interferenza diretta con il corpo idrico.


I potenziali impatti si esprimono sia in termini di alterazione temporanea delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque sia di variazione del regime idrologico. Pertanto il monitoraggio delle acque superficiali ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni, risalendone, ove possibile, alle cause.

La finalità delle campagne di misura consiste nel determinare se le variazioni rilevate siano imputabili alla realizzazione dell'opera e nel suggerire gli eventuali correttivi da porre in atto, in modo da ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico preesistente.

Definizione degli indicatori e dei parametri di monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale si baserà su:

- misure di portata e analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di un mulinello (o galleggianti) e di sonde multiparametriche;
- prelievo di campioni per le analisi chimiche di laboratorio;
- determinazione dell'Indice STAR-IMCi e LIMeco.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:


- Parametri idrologici (portata): sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;
- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri fisico-chimici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimico-fisici e batteriologici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione.

Criteria di identificazione dei punti di monitoraggio

La scelta dei punti da monitorare è stata realizzata valutando l'interferenza tra il tracciato ed il reticolo idrografico. Sono stati considerati punti maggiormente esposti a potenziali modifiche quelli in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua e quelli in corrispondenza delle aree fisse di cantiere situate in prossimità dei corsi d'acqua, che potrebbero essere quindi interessati da fenomeni di inquinamento derivante da stoccaggio di materiali, lavorazioni pericolose, etc..

Di seguito si riporta l'elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque superficiali.

Codice punti di monitoraggio	Corso d'acqua
ASup-01 e ASup-02	Vallone S.Filippo
ASup-03 e ASup-04	Vallone Licodia

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

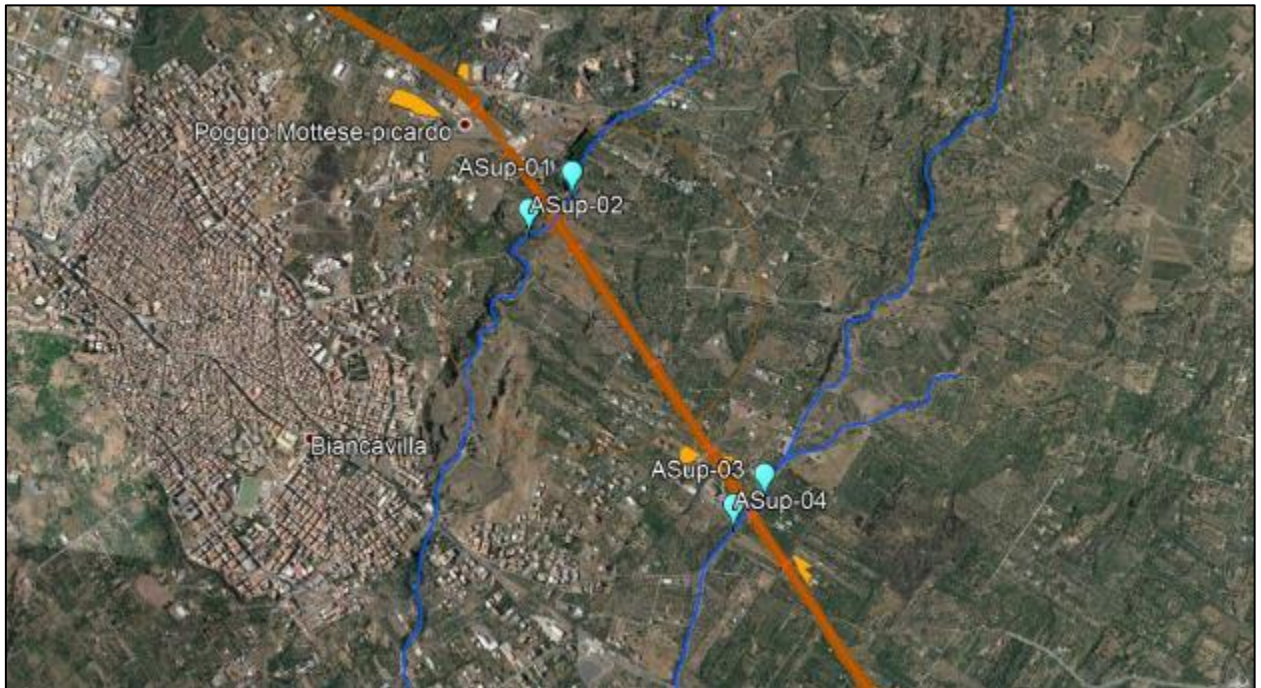


Figura 6.8 - Ubicazione punti di indagine Acque superficiali (ASup-n).

Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

La fase di monitoraggio ante operam è caratterizzata per ciascun punto da due campagne di misure chimico-fisiche con cadenza semestrale, da un'unica campagna di analisi chimiche e batteriologiche e da una campagna di determinazione dell'indice STAR-ICMi e LIMeco, da realizzare prima dell'inizio dei lavori, a valle del tracciato.


Le attività di monitoraggio in corso d'opera avranno una durata pari a quella delle attività di cantiere, ed una cadenza bimestrale per le misure chimico-fisiche, trimestrale per le analisi chimiche e batteriologiche, che verranno realizzate a valle e a monte rispetto al tracciato, e semestrale per la determinazione dell'indice STAR-ICMi e LIMeco.

Per le attività di monitoraggio post operam è stata prevista una sola campagna di monitoraggio per le misure chimico-fisiche, per le analisi chimico-batteriologiche e per la determinazione dell'indice STAR-ICMi e LIMeco, da realizzare in un'area posta a valle rispetto al tracciato.

Le misure rilevate verranno elaborate mediante reportistica, elaborata al termine di ciascuna campagna di rilevamento, durante il corso dell'anno e da relazioni di sintesi finale a cadenza annuale (per i parametri indagati con frequenza annuale verrà solamente realizzata la relazione finale).

6.2.4.2. Acque Sotterranee

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo consiste nella caratterizzazione della qualità degli acquiferi in relazione alle possibili interferenze dovute alle attività di costruzione.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il monitoraggio ante operam avrà lo scopo di ricostruire lo stato di fatto della componente attraverso la predisposizione di specifiche campagne di misura e la ricostruzione aggiornata del quadro idrogeologico, desunto dai rilevamenti di dettaglio e dalle indagini di caratterizzazione svolte ai fini della progettazione.

Il monitoraggio in corso d'opera avrà lo scopo di controllare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione degli interventi in progetto non induca alterazioni dei caratteri qualitativi del sistema delle acque sotterranee e di fornire le informazioni utili per attivare tempestivamente le eventuali azioni correttive in caso di interferenza con la componente.

Infine il monitoraggio post operam avrà lo scopo di accertare eventuali modificazioni indotte dalla costruzione dell'opera tramite il confronto con le caratteristiche ambientali rilevate durante la fase ante operam.

Definizione degli indicatori e dei parametri di monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo si baserà, in accordo con la normativa vigente:

- sull'analisi di parametri chimico-fisici in situ, rilevati direttamente mediante l'utilizzo di un freatometro e di sonde multiparametriche piezometri;
- sul prelievo di campioni per le analisi di laboratorio di parametri chimici;

È previsto quindi l'utilizzo dei seguenti parametri di monitoraggio, che potranno dare indicazioni tempestive in caso di alterazioni o criticità direttamente connesse alle attività di cantiere:

- Parametri idrogeologici (Livello statico e portata): sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;
- Parametri chimico-fisici in situ: sono i principali parametri, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori);
- Parametri chimico-fisici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione;


Criteri di identificazione dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio sono stati posizionati con l'obiettivo di creare una rete di punti a cavallo del tracciato, nelle zone in cui sono localizzati gli interventi che risultano potenzialmente impattanti per le falde acquifere.

I punti di indagine sono posti a valle idrogeologica delle aree da monitorare, in modo tale da consentire il controllo di tutta l'area potenzialmente influenzata da flussi idrici provenienti da monte.

L'ambiente idrico sotterraneo verrà pertanto monitorato:

- nell'intorno dei cantieri e lungo il tracciato, specificatamente nelle zone in cui è prevista la realizzazione di fondazioni profonde;
- nei siti in cui i lavori interessano le acque di falda.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il monitoraggio delle acque sotterraneo verrà effettuato tramite la realizzazione di nuovi piezometri a tubo aperto, appositamente predisposti, aventi di diametro pari a 3”.

Di seguito si riporta l’elenco completo dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee. Le posizioni dei piezometri contraddistinti dalla sigla “Cn”, indicano la sigla e la numerazione del cantiere in cui sono stati installati.

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento	Posizione rispetto al tracciato
ASot-01	Piezometro T.A.	sx
ASot-02	Piezometro T.A.	C2 - dx
ASot-03	Piezometro T.A.	dx
ASot-04	Piezometro T.A.	dx
ASot-05	Piezometro T.A.	sx
ASot-06	Piezometro T.A.	sx
ASot-07	Piezometro T.A.	C3 - dx
ASot-08	Piezometro T.A.	sx
ASot-09	Piezometro T.A.	C4 - sx
ASot-10	Piezometro T.A.	C5 - dx
ASot-11	Piezometro T.A.	sx
ASot-12	Piezometro T.A.	dx
ASot-13	Piezometro T.A.	sx
ASot-14	Piezometro T.A.	C8 - sx
ASot-15	Piezometro T.A.	C7 - dx
ASot-16	Piezometro T.A.	C9 - sx
ASot-17	Piezometro T.A.	sx
ASot-18	Piezometro T.A.	C10 - sx
ASot-19	Piezometro T.A.	C11 - dx
ASot-20	Piezometro T.A.	dx
ASot-21	Piezometro T.A.	C12 - sx
ASot-22	Piezometro T.A.	sx
ASot-23	Piezometro T.A.	C13 - dx

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento	Posizione rispetto al tracciato
ASot-24	Piezometro T.A.	C14 - sx
ASot-25	Piezometro T.A.	C15 - dx
ASot-26	Piezometro T.A.	sx
ASot-27	Piezometro T.A.	dx
ASot-28	Piezometro T.A.	sx
ASot-29	Piezometro T.A.	sx
ASot-30	Piezometro T.A.	C17 - sx
ASot-31	Piezometro T.A.	C16 - dx
ASot-32	Piezometro T.A.	C18 - dx
ASot-33	Piezometro T.A.	dx

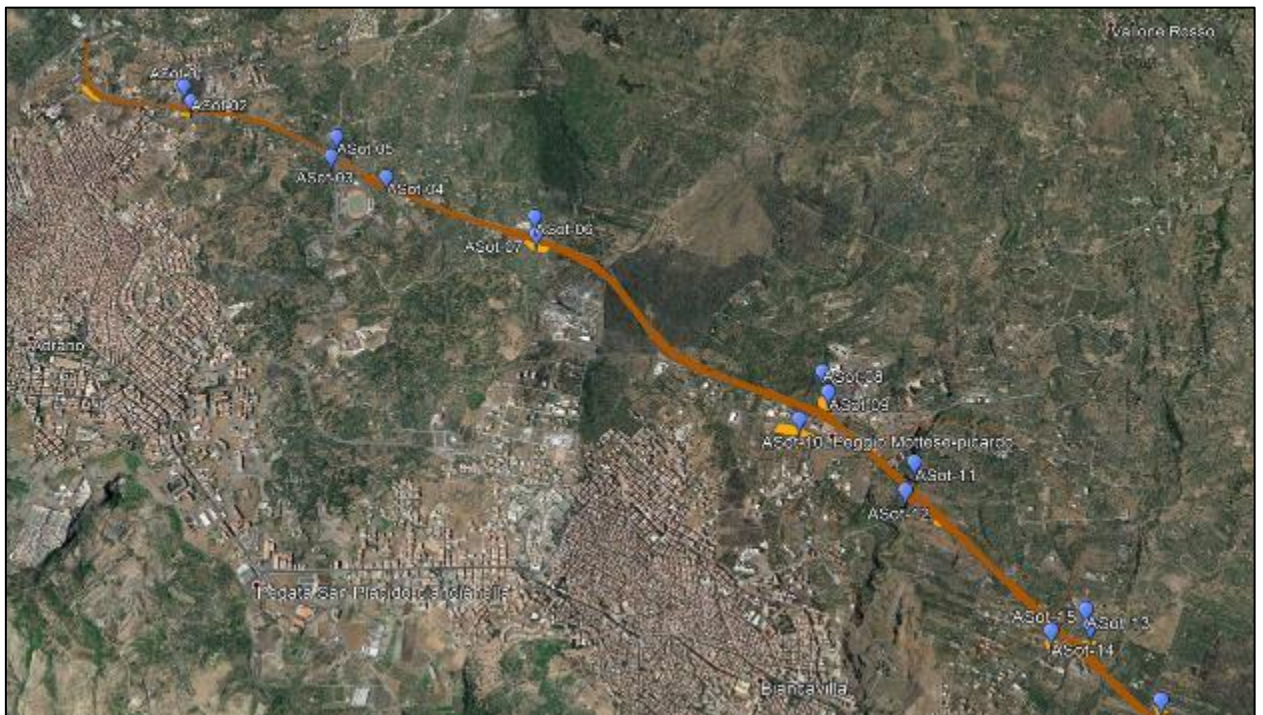


Figura 6.9 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). Tratta Adrano-Biacavilla.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

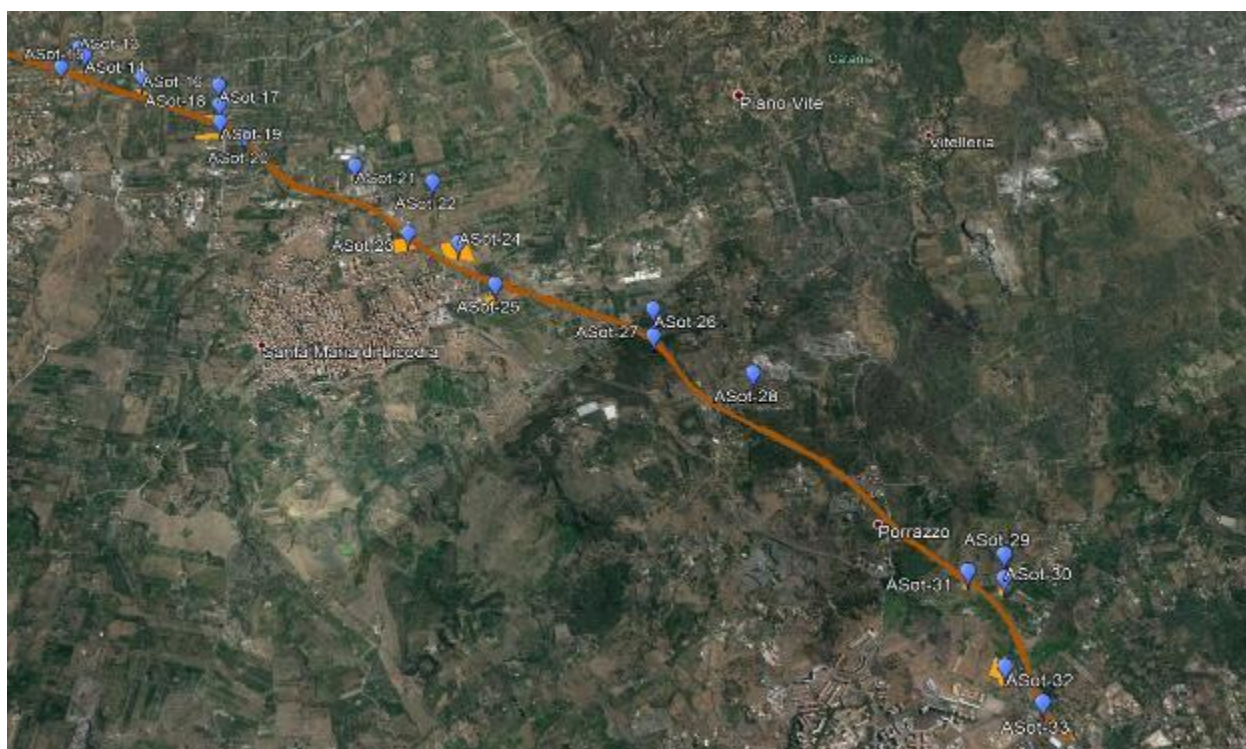


Figura 6.10 - Ubicazione punti di indagine Acque sotterranee (ASot-n). Tratta Biancavilla-Paternò.

Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

La fase di monitoraggio ante operam, da realizzare prima dell'inizio dei lavori, è caratterizzata da:


- una campagna di misura delle caratteristiche chimiche di laboratorio;
- campagne con cadenza trimestrale di misura del livello statico e di analisi delle caratteristiche chimico-fisiche con sonda multiparametrica.

In questa fase di monitoraggio verranno, inoltre, allestiti i nuovi piezometri necessari alle misurazioni.

Le attività di monitoraggio in corso d'opera avranno una durata pari a quella delle attività di cantiere e cadenza trimestrale per le analisi delle caratteristiche chimiche di laboratorio e bimestrale per la misura del livello statico e di analisi delle caratteristiche chimico-fisiche con sonda multiparametrica.

Si ipotizzano infine, per le attività di post operam, campagne di misura con le stesse modalità realizzate nella fase ante operam.

Le misure rilevate verranno elaborate mediante reportistica, elaborata al termine di ciascuna campagna di rilevamento, durante il corso dell'anno e da relazioni di sintesi finale a cadenza annuale (per i parametri indagati con frequenza annuale verrà solamente realizzata la relazione finale).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.3. GEOLOGIA

6.3.1. Descrizione dello stato attuale

Inquadramento geomorfologico

Nell'area del bacino del Simeto è possibile distinguere settori a diversa configurazione morfologica.

Il tracciato dell'opera di progetto si sviluppa nel settore orientale del bacino che è caratterizzato da pendii poco accentuati costituiti dalle litologie vulcaniche provenienti dalle colate dell'Etna. Nello specifico si tratta di lave compatte e subordinati prodotti piroclastici associati.

I principali elementi idrografici, presenti nell'area d'indagine, sono rappresentati dal Vallone S. Filippo e dal Vallone Licodia, i quali intersecano il tracciato, all'incirca ortogonalmente, nei pressi di Biancavilla.

L'altitudine media del territorio in cui si sviluppa il tracciato di progetto varia dai 630/640 m s.l.m. nell'area di Adrano, ai 260 m s.l.m. nei pressi dell'abitato di Paternò.


Perimetrazioni da Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Per la valutazione delle aree soggette ad instabilità è stato consultato il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)-(Art.67 D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. e Art. 130 delle L.R. n. 6 del 03/05/2001) riferito al bacino del F. Simeto (identificato con il numero 94).

Il P.A.I. ha effettuato la perimetrazione delle aree a pericolosità e a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, le strutture ed infrastrutture ed il patrimonio ambientale e vengono altresì definite le norme di salvaguardia.

Di seguito è riportata un'immagine satellitare (copyright Google Earth) con i dati del PAI, inerenti al dissesto geomorfologico, alla pericolosità e al rischio, in formato Shape files (Figura 6.11).

Come si evince dalla suddetta immagini, nei pressi dell'abitato di Biancavilla, il tracciato di progetto interseca un'area interessata da Pericolosità geomorfologica P4 molto elevata.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	



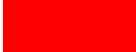



-  Stato di attività: Attivo (Carta dei Dissesti – PAI)
-  Livello di pericolosità: P4 molto elevato (Carta delle Pericolosità e del Rischio geomorf. – PAI)
-  Livello di rischio: R3 elevato (Carta delle Pericolosità e del Rischio geomorfologico – PAI)
-  Tracciato di progetto

Figura 6.11 – Dati del PAI in formato Shape files su base satellitare di Google Earth.

Inquadramento geologico

Il bacino del Simeto presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti.

Nell'ambito del bacino del Simeto, si riconoscono essenzialmente otto "zone geologico-strutturali" con geometrie alquanto complesse e ancora oggi poco definite nel dettaglio. In riferimento a queste, la zona interferita dal tracciato di progetto è la seguente:

Versante occidentale dell'apparato vulcanico del Monte Etna

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Occupa il settore orientale del bacino idrografico ed è delimitato ad ovest dal corso medio del Fiume Simeto propriamente detto. I prodotti vulcanici vedono essenzialmente la prevalenza di basalti sotto forma di colate in ambiente subaereo o, solo limitatamente ai prodotti più antichi, subacqueo (pillows); associati alle colate si hanno prodotti piroclastici, maggiormente presenti nella parte sommitale del vulcano.

I fronti più occidentali delle colate determinano forti contrasti litologici con i terreni prevalentemente argillosi dei Flysch, dove si concentrano le dinamiche geomorfologiche più evidenti per l'intera area.

Sulla base delle zone geologico-strutturali, sono stati identificati i raggruppamenti litologici cui si possono ascrivere gli affioramenti presenti nel bacino idrografico del fiume Simeto e nelle aree adiacenti (fonte PAI).

L'intervento in oggetto è caratterizzato dalle seguenti litologie:

- **Vulcaniti:** comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei. Si tratta di lave compatte e subordinati prodotti piroclastici associati.

Alla luce di quanto esplicitato, si evidenzia che l'area d'intervento ricade nel "Versante occidentale dell'apparato vulcanico del Monte Etna" e pertanto il tracciato si sviluppa quasi interamente sulle litologie delle "Vulcaniti", come si evince anche dalla Figura 6.12.

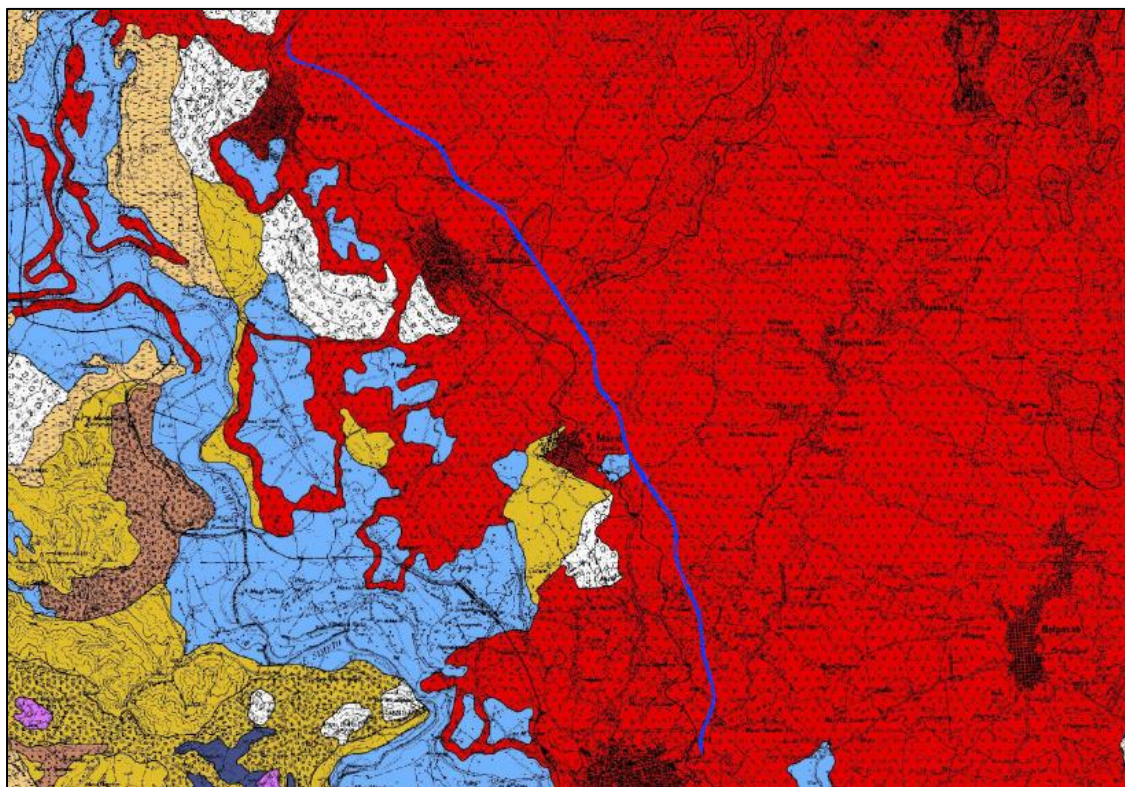


Figura 6.12 – Stralcio della Carta litologica edita dal PAI. In blu è evidenziato il tracciato di progetto.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Siti contaminati

I siti contaminati di interesse nazionale (SIN), d'intesa con le Regioni interessate, sono individuati e perimetrati con decreto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a cui compete la verifica della procedura di bonifica.

In Sicilia sono presenti 4 SIN: Biancavilla, Gela, Milazzo, Priolo.

Il tracciato di progetto, nel suo sviluppo, lambisce il SIN di Biancavilla.




Figura 6.13 - Siti di Interesse Nazionale in Sicilia

Il SIN di Biancavilla

Biancavilla è stata inserita tra i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) con decreto ministeriale del 18 Settembre 2001 n. 468, la cui perimetrazione è stata approvata con decreto ministeriale del 18 Luglio 2002 pubblicato nella G.U n. 231 del 02/10/2002.

All'interno del perimetro del SIN, oltre all'intero centro abitato è inclusa una vasta area incolta e disabitata posta ad Est del centro urbano. L'istituzione del SIN ha permesso l'avvio dei lavori di MISE e bonifica (vedi Figura 6.14).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

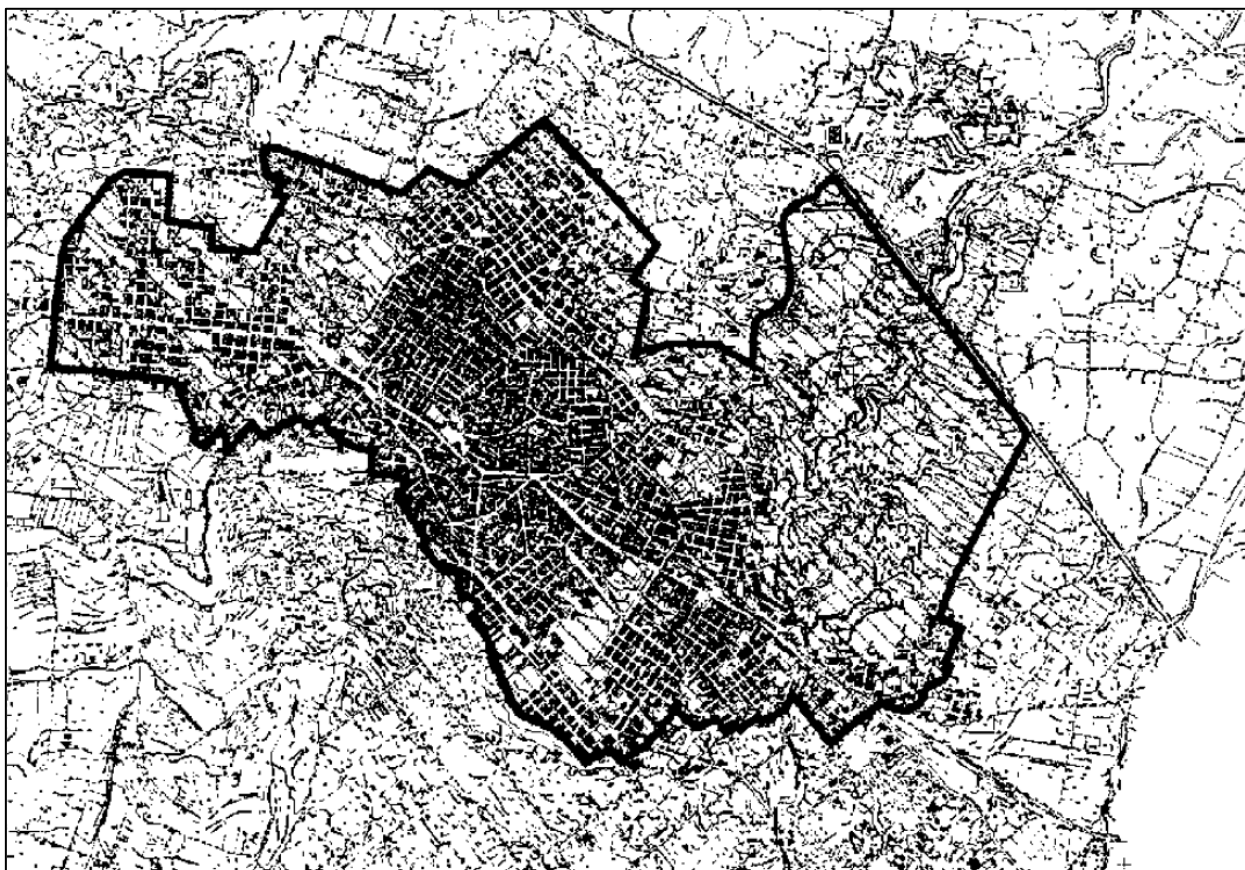


Figura 6.14 – Stralcio perimetrazione del SIN di Biancavilla (Allegato1 alla G.U. n.231 del 2-10-2002).

Per risolvere la problematica ambientale a Biancavilla è stato predisposto in seguito ad apposite conferenze di servizio, di concerto con il MATTM, con la Struttura Commissariale per l’Emergenza Rifiuti della Regione Siciliana, oggi ARPA, con il Sig. Prefetto della Provincia di Catania e con altri Istituti nazionali, Regionali e Comunali (I.S.S., I.SP.E.S.L., C.N.R., E.N.E.A, A.M.P.A, Organi Sanitari locali), un piano di intervento mirato a salvaguardare la salute pubblica e l’ambiente.

Tale piano prevedeva i seguenti interventi:

- Interruzione dell’attività estrattiva nella Cava di Monte Calvario;
- Messa in sicurezza d’emergenza dell’area di Cava Monte Calvario;
- Messa in sicurezza d’emergenza dell’ area di Cava Di Paola;
- Messa in sicurezza d’emergenza delle strade sterrate;
- Bonifica delle aree sterrate libere (private);
- Bonifica degli intonaci di edifici pubblici e privati;
- Realizzazione di una rete fissa di monitoraggio ambientale;
- Monitoraggio delle acque;

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

- Realizzazione di una discarica destinata allo smaltimento di rifiuti pericolosi;
- Utilizzo di una spazzatrice a filtri.

Qualità dei suoli – Indagini ambientali svolte nel corso del presente studio

A supporto della progettazione dell'intervento in oggetto, sono state svolte delle attività di campionamento di terreno condotte ai fini della caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 nonché per la loro ammissibilità in impianto di recupero e/o discarica.

Il campionamento ha avuto luogo nel periodo Febbraio-Marzo 2019 attraverso l'esecuzione di n. 9 pozzetti esplorativi approfonditi fino ad un massimo di 2,00 m dal p.c. nel corso dei quali, oltre ai rilievi stratigrafici, è stato eseguito il prelievo di campioni di terreno fino a 1 m da p.c. (n. 1 per pozzetto) i quali successivamente sono stati sottoposti alle determinazioni chimiche nel laboratorio Natura S.r.l. di Casoria (NA).

Dalle analisi di laboratorio è stato possibile ottenere dati confrontabili con le "concentrazioni soglia di contaminazione (CSC)" di cui alla Tabella 1, Colonna A e B dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, come previsto dal D.P.R. 120/2017.

Nella seguente tabella sono riepilogati i risultati della caratterizzazione chimica sui campioni di terreno prelevati, rapportati alle "**Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)**" dei siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (colonna A) e di quelli ad uso commerciale ed industriale (colonna B) come da Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006.

Come si evince dalla suddetta tabella (Figura 6.15), nel corso delle analisi chimiche non sono stati evidenziati superamenti delle soglie.

PARAMETRO	U. M.	Limiti		Pz01 CA1(0-1 m)	Pz04 CA1(0-1 m)	Pz05 CA1(0-1 m)	Pz08 CA1(0-1 m)	Pz07 CA1(0-1 m)	Pz09 CA1(0-1 m)	Pz10 CA1(0-1 m)	Pz11 CA1(0-1 m)	Pz12 CA1(0-1 m)
		D. Lgs. 152/2006 Art. 5 Tab. 7 Colonna A	Colonna B									
Acetico	mg/Kg s.s.	20	50	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cadmio	mg/Kg s.s.	2	15	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Cobalto	mg/Kg s.s.	20	250	10.4	9.6	5.95	7.0	6.9	4.4	5.7	0.9	9.9
Cromo totale	mg/Kg s.s.	150	600	11	3.32	3.50	3.33	3.11	<2	2.61	4.20	10.6
Mercurio	mg/Kg s.s.	1	5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Nichel	mg/Kg s.s.	120	600	6.74	3.61	3.72	2.76	3.6	<2	2.32	3.26	7.21
Piombo	mg/Kg s.s.	100	1000	6.24	4.16	2.65	2.99	2.16	3.27	4.5	12.7	4.38
Rame	mg/Kg s.s.	120	600	26.5	64.6	61.6	43.8	39.9	20.3	18.9	43.6	29.6
Zinco	mg/Kg s.s.	160	1600	48.2	41	19.7	29.6	26.5	20.8	26.4	44.4	35.5
Idrocarburi pesanti (C9-12)	mg/Kg s.s.	50	250	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Idrocarburi leggeri (C9-12)	mg/Kg s.s.	10	250	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Benzofenilacetene	mg/Kg s.s.	0.5	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.015	<0.01
Benzofluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.037	<0.01
Benzofluorantene	mg/Kg s.s.	0.6	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.031	<0.01
Benzofluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Benzofluorantene	mg/Kg s.s.	0.6	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Crisene	mg/Kg s.s.	8	50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.053	<0.01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0.1	10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Indopirene	mg/Kg s.s.	0.1	5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pirene	mg/Kg s.s.	8	50	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.0251	<0.01
Somma dei policiclici aromatici	mg/Kg s.s.	10	100	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.081	<0.01
Benzene	mg/Kg s.s.	0.1	2	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Etilbenzene	mg/Kg s.s.	0.5	60	<0.006	0.01	0.028	0.009	0.022	0.019	0.011	0.029	0.028
Stilbene	mg/Kg s.s.	0.5	50	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Toluene	mg/Kg s.s.	0.6	50	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Xilene	mg/Kg s.s.	0.6	50	<0.005	0.008	0.02	0.008	0.042	0.011	0.009	0.025	0.025
Somma dei organici aromatici	mg/Kg s.s.	1	100	<0.005	0.017	0.043	0.016	0.064	0.029	0.02	0.0588	0.053
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	2	15	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Amianto	mg/Kg s.s.	1000	1000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Limiti ai sensi del D.Lgs. 152/2006, parte II, Allegato V, tabella 1A (tab. 1A) per l'uso civile, tabella 1B (tab. 1B) per l'uso industriale, tabella 1C (tab. 1C) per l'uso agricolo, tabella 1D (tab. 1D) per l'uso forestale ed agricolo, tabella 1E (tab. 1E) per l'uso minerario ed industriale.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Figura 6.15 – Tabella di riepilogo della caratterizzazione chimica dei campioni prelevati nell'ambito della campagna di indagini ambientali di Febbraio-Marzo 2019.

6.3.2. Impatti sul fattore ambientale

Nella tabella che segue si sintetizzano i fattori causali legati alle azioni di progetto, gli impatti potenziali e la relativa fase in cui possono essere previsti.

Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali sul Suolo e sottosuolo			
Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.1 - Approntamento aree e piste di cantiere	SUO.1 - Alterazione qualitativa dei suoli	x	
AC.2 - Scotico terreno vegetale	SUO.2 - Possibile incremento dell'erosione	x	
AC.3 - Lavorazioni di cantiere	SUO.3 - Alterazione qualitativa dei suoli	x	
AF.1 Opere di attraversamento corsi d'acqua	SUO.4 - Possibile incremento dell'erosione torrentizia		x
AO.2 - Gestione delle acque di piattaforma	SUO.5 - Alterazione qualitativa dei suoli		X

6.3.2.1. Impatti in fase di cantiere

Gli impatti determinati dall'attività di cantiere, si riferiscono essenzialmente alla necessità di tutela dall'inquinamento e alla stabilità dei siti, questi sono riconducibili a:


- Alterazione qualitativa dei suoli
- Possibile incremento dell'erosione

In merito agli impatti di cantiere si evidenzia la criticità legata al SIN di Biancavilla, che il tracciato di progetto lambisce, come già descritto nel paragrafo "2.2.3.4 Siti contaminati".

In merito al suddetto impatto potenziale si specifica che la problematica è legata alla presenza di un anfibolo (fluoro-edenite) contenuto nel substarto basaltico che caratterizza l'area d'indagine.

Il pericolo per l'incolumità della salute dell'uomo nasce quando tale substrato è oggetto di attività di scavo. Durante tali attività tra le polveri prodotte, si ha la presenza di fluoro-adenite sotto forma di fibre, che, se inalate, possono essere causa di tumori (Fonte: indagini geo-mineralogiche iniziate nel 1997 a cura del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma "La Sapienza", in collaborazione con ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità, a seguito dell'osservazione di un eccesso di mortalità per tumore maligno della pleura nel comune di Biancavilla).

Nonostante l'impatto in oggetto riguardi il substrato di origine vulcanica, la problematica è connessa alla gestione delle polveri prodotte durante le attività di scavo, per tale motivo si rimanda ai paragrafi "6.2 e 7.2 Aria e clima", per maggiori dettagli in merito agli impatti e agli interventi di mitigazione.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.3.2.2. Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti si individuano nell'ambito dell'area golenale, dove la presenza dell'opera può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d'acqua incrementandone la capacità erosiva:

- Possibile incremento dell'erosione torrentizia

6.3.3. **Prevenzioni e mitigazioni**

Con riferimento a quanto indicato nei capitoli precedenti, sono stati individuati mirati interventi di prevenzione e mitigazione degli impatti che possono venire a determinarsi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. Nella tabella seguente si riepiloga la concatenazione di fattori causali – impatti potenziali e prevenzioni/mitigazioni.


Azioni di Progetto / Fattori causali – Impatti potenziali / Prevenzione e Mitigazione				
Suolo e sottosuolo				
Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio	Prevenzione / Mitigazione
AC.1 - Approntamento aree e piste di cantiere	SUO.1 - Alterazione qualitativa dei suoli	X	-	M-SUO.1 - Preparazione piste mediante scotico e accantonamento suolo
AC.2 - Scotico terreno vegetale	SUO.2 - Possibile incremento dell'erosione	X	-	M-SUO.2 - Piantumazioni di specie mediante idrosemina
AC.3 - Lavorazioni di cantiere	SUO.3 - Alterazione qualitativa dei suoli	X		M-SUO.3 - Impermeabilizzazione aree di deposito di materiali pericolosi e aree di rimessaggio dei mezzi
AF.1 Opere di attraversamento corsi d'acqua	SUO.4 - Possibile incremento dell'erosione torrentizia		X	M-SUO.4 - Interventi di ingegneria naturalistica in alveo (gabbionate, massi ciclopici)
AO.2 - Gestione delle acque di piattaforma	SUO.5 - Alterazione qualitativa dei suoli		X	M-SUO.5 - Realizzazione di sistemi idraulici chiusi per il trattamento e smaltimento delle acque di piattaforma

6.3.3.1. Prevenzione degli impatti in fase di cantiere

Al fine di limitare il più possibile forme di degrado nelle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle aree e piste di cantiere, si dovrà provvedere allo scotico preliminare dei suoli (indicativamente 30 cm), con accantonamento dello stesso.

Per i casi in cui le aree di cantiere sono ubicate su terreni agricoli e per i quali viene chiesto un esproprio temporaneo, si raccomanda di restituire, al termine dei lavori, il terreno sano e libero da residui tossici derivanti da possibile scarico di materiali e da alterazione dello strato superficiale.

Si dovranno ridurre al minimo gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi nei cantieri mobili.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Dovranno essere ridotte al minimo le aree di accumulo delle terre di scavo, privilegiando l'immediato riutilizzo delle stesse.

Dovrà essere garantita l'impermeabilizzazione delle aree di deposito di materiali pericolosi (carburanti, lubrificanti, ecc.) e delle aree di rimessaggio dei mezzi.

Per limitare gli effetti dell'interazione tra corrente e strutture in alveo si prevedono interventi di sistemazione fluviale con le finalità di ridurre la tendenza all'approfondimento e alla divagazione dell'alveo inciso, mediante rivestimento del fondo e delle sponde, nei tratti in prossimità di ponti e viadotti, realizzate con scogliere in massi naturali.

6.3.3.2. Prevenzione degli impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono prevedibili impatti nei confronti del fattore geologia.

6.3.3.3. Mitigazione degli impatti in fase di cantiere

Per quanto concerne la possibilità di sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimento mezzi e nelle zone di cantiere adibite a parcheggio verrà previsto un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere. In caso di sversamenti accidentali sui terreni al di fuori delle aree impermeabilizzate risulta necessario definire una specifica procedura di gestione dell'emergenza, oltre alla comunicazione di cui all'art 242 del D.Lgs 152/06, articolata come segue:

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione degli sversamenti sul suolo, saranno previsti sistemi di raccolta e trattamento delle acque nelle aree impermeabilizzate.

Per le localizzate lavorazioni da eseguire in corrispondenza delle aree prossime agli orli dei terrazzi fluviali saranno adottati idonei interventi di ingegneria naturalistica con opere in legname, gabbioni e/o pietrame i quali, oltre a minimizzare gli impatti delle opere, offrono il vantaggio di una flessibilità molto maggiore di quelli classici, mantenendo inalterata nel tempo la loro funzionalità.


6.3.3.4. Mitigazione degli impatti in fase di esercizio

In questa fase, non essendo prevedibili impatti per il Fattore Suolo, non si prevedono opere di mitigazione da adottare.

6.3.4. Indicazioni per il monitoraggio

6.3.4.1. Suolo

Il monitoraggio della componente suolo ha lo scopo di analizzare e caratterizzare dal punto di vista pedologico e chimico i terreni interessati dalle attività di cantiere. Obiettivo principale dell'attività è il controllo delle possibili alterazioni di tali caratteristiche, a valle delle operazioni di impianto dei cantieri stessi e delle relative lavorazioni in corso d'opera, al momento della restituzione dei terreni stessi al precedente uso. Quindi il monitoraggio verrà

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

realizzato nella fase ante operam, in modo da fornire un quadro base delle caratteristiche del terreno, in corso d'opera, finalizzato al controllo di eventuali eventi accidentali, e nella fase post operam, con lo scopo di verificare il ripristino delle condizioni iniziali.

Definizione degli indicatori e dei parametri di monitoraggio

I parametri da raccogliere per la componente suolo dovranno essere di tre tipi:

- Parametri stazionali dei punti di indagine, dati dall'uso attuale del suolo e dalle pratiche colturali precedenti all'insediamento del cantiere;
- Descrizione dei profili di suolo attraverso apposite schede, classificazione pedologica e prelievo dei campioni;
- Analisi di laboratorio per i campioni prelevati.

Le indagini saranno effettuate nella fase ante operam, in quella in corso d'opera e in quella post operam, con il fine di poter effettuare il confronto degli esiti delle medesime e di poter trarre valutazioni circa gli eventuali interventi di mitigazione da porre in opera, anche in relazione alle soglie normative vigenti (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

Criteri di identificazione dei punti di monitoraggio

Gli impatti conseguenti all'impianto ed alle lavorazioni di cantiere ed il successivo ripristino consistono nell'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, presenza di sostanze chimiche, etc.).

Il monitoraggio della componente suolo si realizza lungo tutto lo sviluppo del tracciato di progetto


La seguente tabella riporta l'insieme dei punti di rilievo del monitoraggio della componente suolo definiti, la tipologia di indagine da eseguire e l'ubicazione rispetto al tracciato di progetto. Questi sono contraddistinti dalla sigla ASuoC, per quelli ricadenti nelle aree di cantiere, e dalla sigla ASuoT, per quelli ricadenti lungo il tracciato al di fuori dei cantieri.

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento	Posizione rispetto al tracciato
ASuoT-01	Trivellata	dx
ASuoC-02	Profilo	C1 - dx
ASuoC-03	Profilo	C2 - dx
ASuoC-04	Profilo	C3 - dx
ASuoT-05	Trivellata	sx
ASuoC-06	Profilo	C4 - sx
ASuoC-07	Profilo	C5 - dx

PA-712

Studio di Impatto Ambientale
Sintesi Non Tecnica

Codice punto di monitoraggio	Tipologia punto di misura e campionamento	Posizione rispetto al tracciato
ASuoC-08	Profilo	C6 - dx
ASuoC-09	Profilo	C7 - dx
ASuoC-10	Profilo	C8 - sx
ASuoC-11	Profilo	C9 - sx
ASuoC-12	Profilo	C10 - sx
ASuoC-13	Profilo	C11 - dx
ASuoT-14	Trivellata	dx
ASuoC-15	Profilo	C12 - sx
ASuoC-16	Profilo	C13 - dx
ASuoC-17	Profilo	C14 - sx
ASuoC-18	Profilo	C15 - dx
ASuoT-19	Trivellata	dx
ASuoT-20	Profilo	C16 - dx
ASuoC-21	Profilo	C17 - sx
ASuoC-22	Profilo	C18 - dx

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

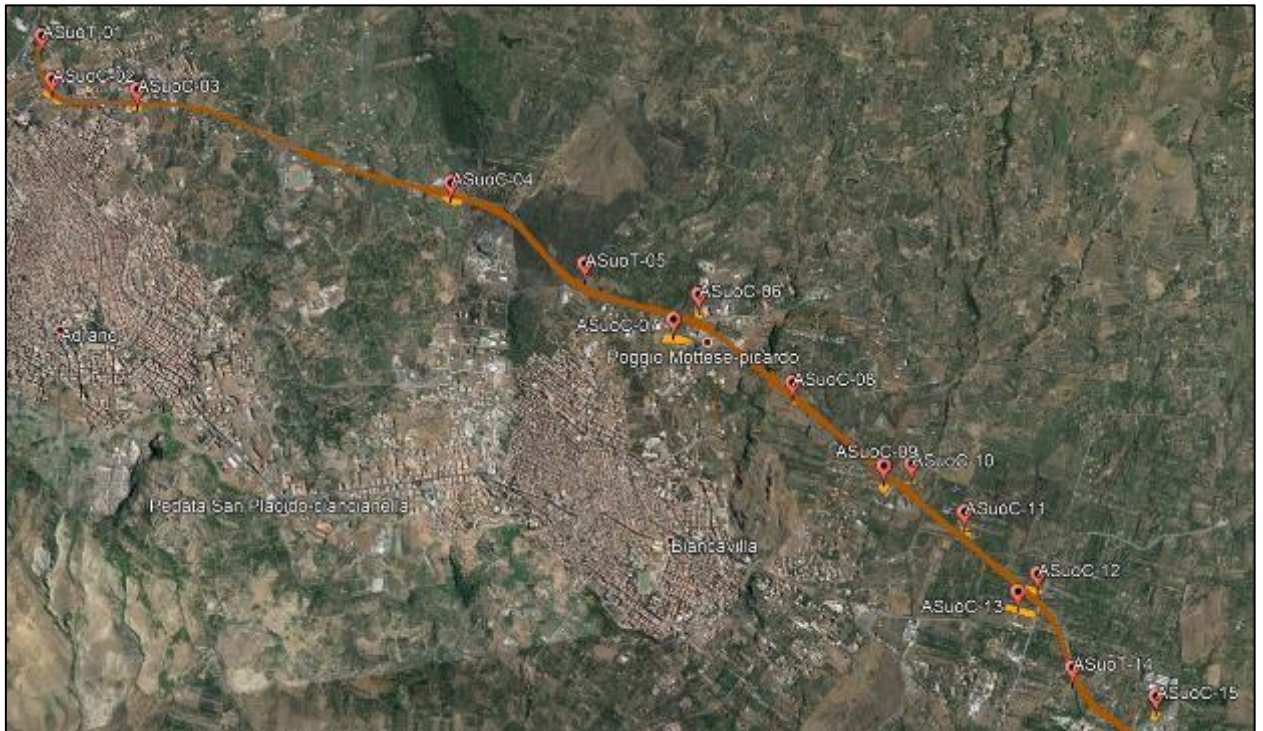


Figura 6.16 - Ubicazione punti di indagine Suolo (ASuoC-n e ASuoT-n). Tratta Adrano-Biancavilla.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

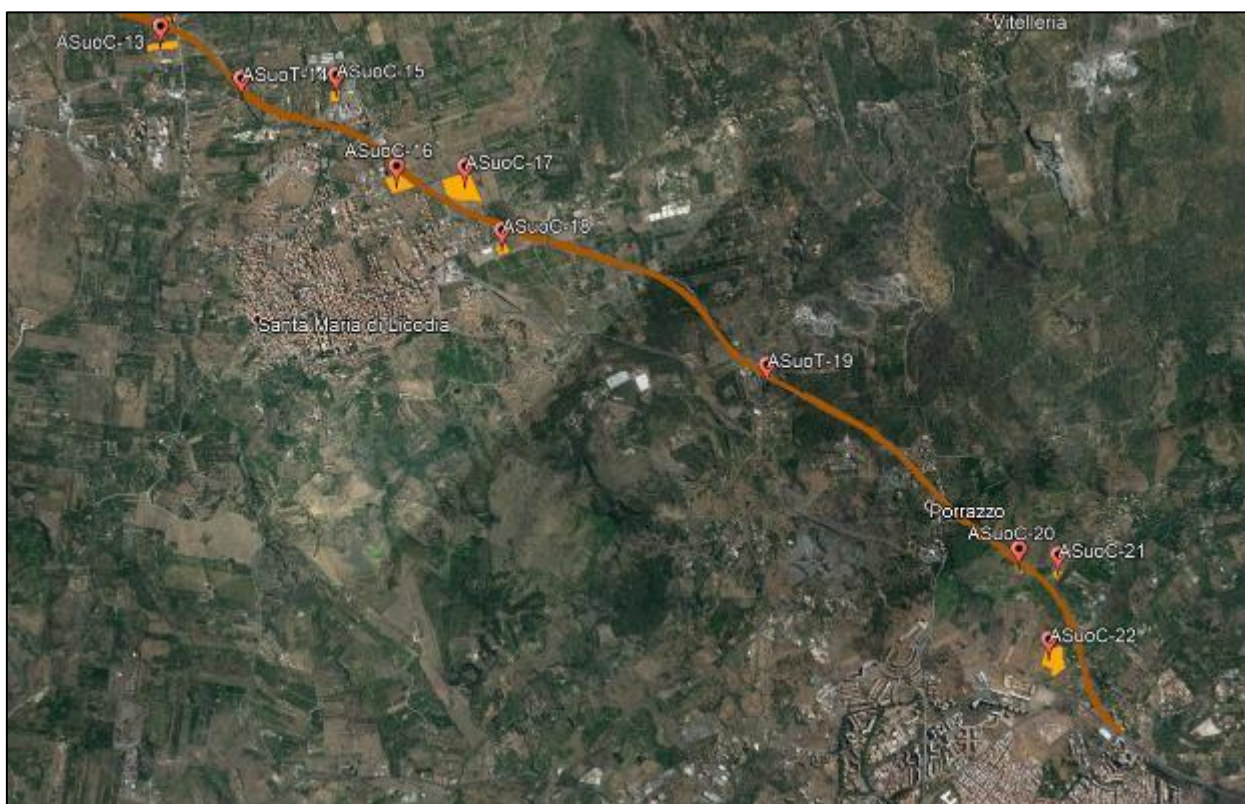


Figura 6.17 - Ubicazione punti di indagine Suolo (ASuoC-n e ASuoT-n). Tratta Biancavilla-Paternò.

Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Il monitoraggio ante operam consiste nell'esecuzione di una campagna di indagini pedologiche da effettuare prima dell'inizio dei lavori.

In corso d'opera verranno realizzate più analisi, finalizzate al controllo di eventi accidentali inquinanti. Le misurazioni avranno cadenza semestrale e si protrarranno fino al momento di chiusura definitiva dei lavori, in modo da poter attivare il funzionamento dell'infrastruttura senza problemi insoluti. Verranno effettuate solamente le determinazioni chimiche sul suolo.

Il monitoraggio post operam, che ha lo scopo di analizzare le variazioni delle caratteristiche dei terreni a seguito dell'impianto dei cantieri e dell'esecuzione delle lavorazioni, si realizzerà ad ultimazione dell'opera dopo il ripristino delle aree di cantiere, mediante un'unica campagna di misure. I risultati del monitoraggio post operam saranno confrontati con quelli relativi alla situazione di "bianco" accertata nella fase ante operam e con i limiti stabiliti dalla normativa vigente (D.Lgs 152/2006 s.m.i.), con il fine di predisporre l'eventuale adozione di interventi di mitigazione.

Le misure rilevate verranno elaborate mediante reportistica, elaborata al termine di ciascuna campagna di rilevamento, durante il corso dell'anno e da relazioni di sintesi finale a cadenza annuale (per i parametri indagati con frequenza annuale verrà solamente realizzata la relazione finale).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.4. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

6.4.1. Descrizione dello stato attuale

L'assetto dei suoli e le fisionomie vegetali dei territori direttamente interessati dalla realizzazione della nuova viabilità, sono stati analizzati prendendo in considerazione le carte tematiche dell'uso del suolo della regione Sicilia (Fonte Regione Sicilia, Corine Land Cover V Livello, 2008). A supporto dello studio è stata elaborata una Carta dell'uso del suolo (cfr. elaborato T0033AMBCT01-03A) come strumento di lettura della distribuzione delle fisionomie prevalenti nel territorio, al fine di individuare i potenziali impatti dovuti alla messa in opera del tracciato. Il territorio in cui ricade il progetto è caratterizzato essenzialmente da superfici agricole (circa il 62,7%), che si distribuiscono su tutta l'area in esame. Le superfici artificiali, si concentrano nei grandi centri abitati di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò. In merito alla componente boschiva, tale categoria risulta piuttosto frammentata in tutta l'area di studio; i boschi ricoprono infatti circa il 12% del territorio indagato. Le fisionomie vegetali presenti sono caratterizzate per lo più da elementi di macchia mediterranea e fasce ripariali localizzate lungo e margini dei corsi d'acqua.

I territori agricoli interessati dal progetto per la realizzazione della nuova viabilità, sono suddivisi nelle seguenti sottocategorie: seminativi semplici e colture erbacee estensive, colture ortive in pieno campo, vigneti, frutteti, oliveti, sistemi particellari complessi, incolti, colture orto-floro vivaistiche e colture ortive in pieno campo, così suddivise:

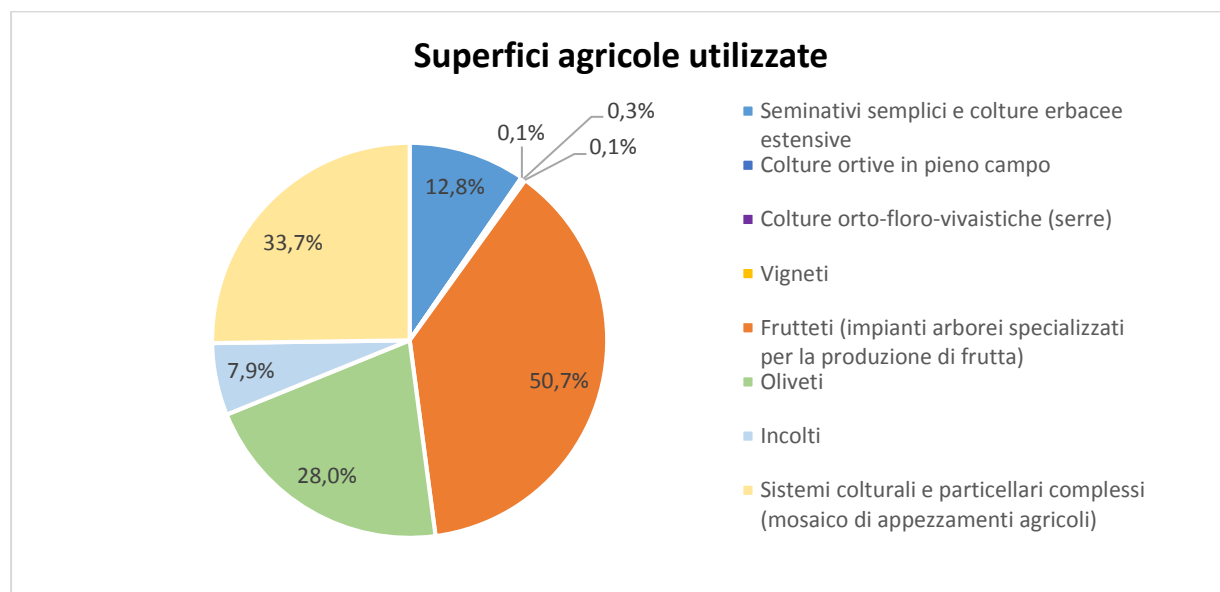



Figura 6-18 Distribuzione delle superfici agricole nell'area di studio

Da un punto di vista agroalimentare, la regione Sicilia vanta numerose produzioni di qualità a denominazione di origine e a indicazione geografica riconosciuti dall'Unione europea (prodotti DOP e IGP). In particolare, i comparti con il maggior numero di prodotti DOP, IGP, DOC, DOCG [3] sono quelli relativi al settore ortofrutticolo e dei cereali, dei formaggi e dei prodotti a base di carne fresca.

La Sicilia conta 29 produzioni a denominazione d'origine registrate, delle quali 16 a Denominazione d'Origine Protetta (DOP) e 13 a Indicazione Geografica Protetta (IGP).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.4.2. Impatti sul fattore ambientale

La definizione degli impatti sulla componente territorio e sul patrimonio agroalimentare è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione dell'opera, nelle fasi di costruzione e di esercizio. Da uno studio preliminare, le possibili interferenze possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	TPA.1 Sottrazione temporanea di suolo agricolo	X	-
AC.2 Scotico terreno vegetale	TPA.2 Riduzione della produzione agroalimentare di qualità	X	-
AC. 3 Lavorazioni di cantiere	TPA.3 Danneggiamento della produzione agroalimentare di qualità	x	-
AF. 1 Presenza del nuovo corpo stradale	TPA.4 Sottrazione permanente di suolo agricolo	-	X
AO.2 Gestione delle acque di piattaforma	TPA.5 Danneggiamento della produzione agroalimentare di qualità	-	X

Impatti in fase di cantiere

Sottrazione temporanea di suolo agricolo: L'occupazione di suolo agricolo avviene a partire dalla fase di cantiere e coincide con la fascia individuata come area di lavoro e con i siti individuati per le attività connesse al cantiere (campo base, aree tecniche, cantieri operativi). L'interferenza relativa alla sottrazione di suolo agricolo è da ritenersi temporanea alla sola fase cantiere, in quanto, al termine delle lavorazioni i territori verranno ripristinati e restituiti agli usi agricoli, in particolare per le aree cantiere. Tenendo in considerazione, inoltre, l'estensione delle aree agricole in tutta l'area di studio e gli interventi di mitigazione, si ritiene che l'impatto sul fattore esaminato sia poco significativo.

Riduzione della produzione agroalimentare di qualità: L'asportazione di terreno vegetale e di suolo agricolo legata alle attività di cantiere è strettamente connessa con le produzioni agroalimentari presenti nel territorio. Le produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche) nel territorio in esame sono riconducibili prevalentemente a foraggio, olivi, viti e alberi da frutta.

Secondo un'analisi preliminare, la progettazione stradale in studio comporta un'interferenza con una superficie destinata a olivicolture in corrispondenza del tratto compreso tra le pk 3+200 e pk 4+300. Da un calcolo preliminare, si prevede l'espianto di circa 80 esemplari di olivo.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	



Figura 6-19 Esempio di interferenza con superfici olivetate

Nell'ambito del presente progetto, in considerazione dello stato di conservazione degli olivi e dell'efficacia delle tecniche di reimpianto, si ritiene che una parte degli esemplari di olivi espantati potranno essere reimpiantati in prossimità del tracciato di progetto, all'interno di aree ritenute idonee che verranno individuate su proposta delle Amministrazioni Comunale e vagliate dal Committente in fase di progettazione esecutiva. L'interferenza in esame a seguito di interventi di mitigazioni risulta contenuta in considerazione della rappresentatività e diffusione delle aree agricole sul territorio in esame. L'approccio adottato nel presente studio è quello di recuperare una parte di essi e individuare delle superfici idonee al reimpianto, come compensazione delle superfici sottratte. A tal riguardo sono state scelte due aree, per il reimpianto temporaneo e definitivo (cfr. Aree di espanto e reimpianto ulivi su ortofoto – elaborato T00IA24AMBCT01A)

Danneggiamento della produzione agroalimentare di qualità: Durante la fase di cantiere potrebbero verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (oli, combustibili, vernici, ecc), che si riversano sul suolo agricolo e che conseguentemente potrebbero danneggiare la produzione dei prodotti alimentari ad esso connesso. Al fine di prevenire ogni forma di inquinamento saranno predisposti adeguati accorgimenti e procedure per lo stoccaggio, l'impiego e lo smaltimento di tali sostanze (es. lavaggio periodico dei mezzi in opera, serbatoi di raccolta, ripulitura delle strade ecc). A seguito di tali accorgimenti, l'interferenza è da ritenersi non significativa.

Impatti in fase di esercizio

Sottrazione di suolo agricolo: la realizzazione della nuova viabilità e degli svincoli stradali connessi comporta un consumo di suolo agricolo permanente. Come già descritto, le tipologie sottratte sono comunque rappresentate in maniera diffusa in tutta l'area in esame e in prossimità del tracciato stradale in progetto, consentendo di ritenere che la perdita di alcuni lembi a matrice agricola non sia significativa. Si sottolinea inoltre che le aree occupate precedentemente dal cantiere saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate. L'interferenza pertanto in termini di superficie è da ritenersi trascurabile.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Riduzione della produzione agroalimentare di qualità: i lavori di adeguamento dell'asse stradale già esistente, come descritto nella fase cantiere, comporta una sottrazione di impianti di ulivi in modo permanente. Al fine di mitigare tale impatto, al termine delle lavorazioni si provvederà al reimpianto degli esemplari arborei in aree ritenute idonee nei pressi del tracciato. A seguito di tali interventi, l'interferenza rispetto alla riduzione del patrimonio agroalimentare è da ritenersi non significativa.

Danneggiamento alle produzioni agroalimentari: In fase di esercizio potrebbero verificarsi fenomeni di inquinamento dovuto al dilavamento delle acque di piattaforma e causare danneggiamenti alle produzioni agroalimentari. Si sottolinea che, nell'ambito del presente progetto presente progetto è previsto un sistema chiuso di gestione delle acque, che consentirà il trattamento delle acque di prima pioggia, in modo da tutelare i punti di ricapito finale. A seguito di tali accorgimenti l'interferenza rispetto al patrimonio agroalimentare sia da ritenersi non significativa.

6.4.3. Prevenzione e mitigazioni

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente agricola presente nell'area di studio:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista del patrimonio agroalimentare;
- porre particolare attenzione a non danneggiare esemplari di ulivi durante le lavorazioni;
- abbattimento polveri in aree cantiere;
- misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole, delle piste dei siti di cantiere al termine dei lavori

Per quanto riguarda le Mitigazione in fase di cantiere, al termine delle lavorazioni si procederà con il ripristino delle aree di lavorazioni in ambito agricolo. Gli interventi in fase cantiere, quindi prevedono prima di tutto all'atto dell'apertura delle aree di lavorazione un accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente.

Gestione ulivi

Nell'ambito del presente studio, è emerso che i lavori di adeguamento previsti lungo la viabilità in oggetto, interferiscono con superfici destinate a olivicolture. Da un calcolo preliminare delle superfici ad uliveto, interessate dalla messa in opera del tracciato, emerge una superficie complessiva interessata dall'espianto pari a 2000 mq, localizzabile tra la pk 3+200 e 4+300, nella quale sono individuabile, a seguito di un conteggio preliminare basato su fotointerpretazione, un numero complessivo di ulivi pari a 80. Come già accennato, l'orientamento è quello di recuperare una parte di esse e individuare delle superfici idonee al reimpianto, come compensazione delle superfici sottratte.

La gestione (abbattimento e reimpianto) degli ulivi sarà effettuata nel rispetto dell'attuale specifico disegno di legge regionale e della normativa che risulterà vigente al momento dell'avvio dei lavori. Le competenze sull'abbattimento e/o sull'espianto degli alberi di ulivo di cui al D.lgs. Lgt. 27 luglio 1945, n. 475 e successive modifiche ed integrazioni¹,

¹ Il provvedimento è stato modificato con Legge 14/02/1951 n.144, Dpr 10/06/1955 n.987 e Legge 24/11/1981 n.689

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

con L.R n. 9/2006 (Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali) vengono conferite alle Province e al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA).

Il divieto all'abbattimento degli alberi di olivo, oltre il numero di cinque ogni biennio, è definito ai sensi del citato D.Lgs. Lgt. N° 475/1945; in deroga a tale divieto, la Provincia autorizza con proprio atto l'abbattimento di alberi di olivo quando ricorrono le seguenti circostanze:

- morte fisiologica o permanente improduttività dovuta a cause non rimosibili;
- eccessiva densità dell'impianto;
- esecuzione di opere di miglioramento fondiario;
- *esecuzione di opere di pubblica utilità;*
- costruzione di fabbricati destinati ad uso di abitazione.

In sede di progettazione esecutiva sarà onere dell'appaltatore provvedere ad acquisire la relativa autorizzazione presso l'autorità competente redigendo uno specifico studio agronomicobotanico secondo quanto richiesto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda la Mitigazione in fase di esercizio gli interventi suggeriti a valle delle valutazioni relative al fattore Territorio e Patrimonio agroalimentare, che riguardano nello specifico:

- interventi di ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere
- Gestione degli ulivi

Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree cantiere

La maggior parte dei suoli interessati dalla predisposizione dei cantieri previsti per le lavorazioni di adeguamento dell'asse viario in esame, si inseriscono in un contesto di tipo agricolo.

Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

La scelta della tecnica di semina e delle percentuali di sementi potranno essere tarate al fine di scongiurare l'attivazione di fenomeni erosivi e di ruscellamento, che potrebbero far perdere la fertilità al suolo; sarà fondamentale evitare l'invasione di specie ruderali (infestanti) sui cumuli al fine di non alterare l'ambiente circostante con l'immissione di specie alloctone, che potrebbero entrare nell'ecosistema naturale e agrario.

Al termine delle lavorazioni le aree interessate dai microcantieri verranno ripristinate allo "status quo ante operam". I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristratificazione degli orizzonti rimossi.


La lavorazione prevederà due fasi successive:

- la ripuntatura, lavorazione principale di preparazione che ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- la fresatura che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale

Dopo la ristratificazione finale degli strati superficiali, verrà quindi effettuata una fresatura leggera in superficie. Se la stagione dell'intervento lo consente è opportuno quindi procedere alla immediata semina di un erbaio da sovescio (le radici delle leguminose svolgono un'importante funzione miglioratrice grazie al processo di azotofissazione che rende disponibili nel terreno consistenti quantità di azoto). Il terreno dei cantieri viene quindi restituito ai proprietari dei fondi come erbai da sovescio.

Si riporta di seguito l'elenco delle aree di cantiere in cui si prevedono interventi di ripristino dei suoli.

WBS	Cantiere	Codice area ripristino*	Superficie
AP00	CB.01	H1	4383
	AS.DX	H2	2071
AP01	AT.01dx	H3	5538
	AT.02dx	H4	3366
	CB.02	H5	8970
AP02	AT.11DX	H6	1177
	AT.03dx	H7	3182
	AT.04dx	H8	1461
	AT.05dx	H9	3627

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

	AT.07dx	H10	4439
	AT.06dx	H11	8886
	AT.08Sx	H12	3665
	AT.09dx	H13	13503
	CB.03sx	H14	30234
	AT.10dx	H15	4659
AP03	AT.12dx	H16	1398
	AT.13Sx	H17	2423
	CB.04	H18	19766
TOTALE			122748

* Rif. Planimetria Opere a verde

Gestione degli ulivi

In merito alla gestione di ulivi interferiti dal progetto, in questa sede sono state individuate delle aree idonee per il reimpianto provvisorio dei suddetti ulivi durante la fase di cantiere e per il reimpianto definitivo, entrambe cartografate nell'elaborato Aree di espianto e reimpianto degli ulivi (T00IA24AMBCT01A). La tabella che segue riassume le aree e i relativi ulivi in esse presenti oggetto di espianto, nonché le aree idonee al reimpianto come compensazione dell'interferenza dovuta all'occupazione di suolo.

L'estensione delle aree idonee per il deposito temporaneo e definitivo degli ulivi è stata definita tenendo conto del numero di esemplari da mettere a dimora, che durante la fase di cantiere potranno essere disposti secondo un sesto di impianto di n.4 individui ogni 64mq, mentre nelle aree definitive secondo un sesto di impianto di 4 individui ogni 144 mq (interasse tra individui arborei pari a 5m). Nella tabella seguente sono indicate le aree prescelte e la relativa estensione, ritenute adeguata all'impianto.

GESTIONE OLIVI	
Totale aree di espianto degli ulivi (mq)	2000 m²
Totale ulivi da espantare	80
Area idonea per il reimpianto provvisorio degli ulivi (mq) (area di deposito temporaneo AS posta al km 0+500)	2070 m²
Aree idonee per il reimpianto definitivo degli ulivi (mq) (area di deposito definitivo posta nei pressi dello svincolo SV04, alla pk 9+700)	3100 m²

6.4.4. Indicazioni per il monitoraggio

Non sono state individuate azioni di monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.5. BIODIVERSITÀ

6.5.1. Descrizione dello stato attuale

Lo studio dei fattori naturalistici caratterizzanti il territorio consente di esaminare le potenziali interferenze e criticità rispetto allo stato attuale dovute all'adeguamento della Strada Statale 284, tratta Paternò – Adrano, ricadente nella regione Sicilia, nella provincia di Catania.

Secondo la classificazione fitoclimatica del PAVARI (1959), relativa alla distribuzione della vegetazione forestale in funzione del clima, l'area rientra nella zona fitoclimatica del "Lauretum II tipo", caratterizzata da piogge concentrate nel periodo autunno- invernale con siccità estiva, sottozona calda nella quale, in genere, si riscontrano vegetazioni di tipo mediterraneo, termofile e xerofile. Tutto ciò si traduce in un tipo di fitoclima idoneo nell'instaurarsi della tipica vegetazione sempreverde con bosco o boscaglie di leccio (*Quercus ilex*) che infatti, costituisce la vegetazione climax dell'area. Dall'analisi della Carta della Vegetazione Potenziale contenuta nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), la vegetazione "climax" fa riferimento alla lecceta termofila del Quercion ilicis (cod. clc. 3111 – Fonte Sitr Regione Sicilia), che si insediano tra 0 a 600 m s.l.m, generalmente cedui in cui alle specie dominanti, quali Leccio (*Quercus ilex*) e Sughera (*Quercus suber*), si accompagnano elementi sempreverdi della macchia mediterranea quali *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia dendroides*, *Olea oleaster*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia terebinthus*.

Nel territorio in cui si inserisce il progetto in studio, nell'ambito della provincia di Catania, come in gran parte della Sicilia, la copertura vegetale si presenta ben lontana dalla originaria vegetazione climacica costituita da boschi ed altre formazioni naturali riferibili alla macchia mediterranea, a causa della diffusione delle colture agrarie, responsabili della scomparsa di elementi naturali; i boschi rimasti, oltre ad essere limitati come estensione, sono alterati.


Nello specifico, le fisionomie naturali che si rinvergono nel comprensorio indagato, sono riconducibili alle seguenti categorie:

- Leccete
- Macchie e arbusteti mediterranei

La vegetazione termomediterranea di tipo zonale presente nel corridoio di studio, riferibile a macchie e arbusteti mediterranei, si rinviene in corrispondenza di aree circoscritte, dislocate in una matrice di tipo agricolo. Si tratta di formazioni residuali di un esteso sistema boschivo unitario, su terreni argillosi, tipico della fascia collinare siciliana, ormai irrimediabilmente modificato dalla conversione del territorio alle pratiche agricole.

Nello specifico le aree boschive sono riferibili alle leccete termofile del *Quercion ilicis* (cod. clc. 3111 – Fonte Sitr Regione Sicilia), che si insediano tra 0 a 600 m s.l.m, generalmente cedui in cui alle specie dominanti, quali Leccio (*Quercus ilex*) e Sughera (*Quercus suber*), si accompagnano elementi sempreverdi della macchia mediterranea quali *Pistacia lentiscus*, *Euphorbia dendroides*, *Olea oleaster*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia terebinthus*. Il tipo forestale è presente in modo frammentario lungo le coste, nelle isole (in particolare Eolie) e con maggior frequenza nel settore calcareo degli Iblei. E' presente su differenti tipologie di substrato. Il sottotipo dei substrati silicatici è specificamente legato all'affioramento di rocce basaltiche in zona etnea e materiali silico-clastici nel resto della fascia costiera.

Gli arbusteti sono riconducibili ai Ginestrieti (Codice clc. 3111 – Fonte Sitr Regione Sicilia), ossia popolamenti a predominanza di *Spartium junceum*, che, in virtù del carattere pionero della specie, esprimono le potenzialità da parte della vegetazione spontanea a ricolonizzare dei coltivi abbandonati; sono raggruppamenti puri o con

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

subordinata presenza di leccio, roverella o altre specie arbustive presenti nel piano mesomediterraneo e supramediterraneo; cenosi da mesoxerofile a xerofile, da mesoneutrofile a calcifile, presente in modo frammentario e su vari substrati geologici in tutto il territorio siciliano, fino ai 1000 m s.l.m. Le aree boschive e i cespuglieti, sebbene molto limitati nell'ambito di studio, sono i raggruppamenti di maggiore rilevanza ecologica, poiché conservano discreti elementi di naturalità ormai rari nel contesto esaminato.

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stato effettuato al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame. Dalla verifica compiuta sul geoportale nazionale e negli strumenti di pianificazione territoriale è emerso che nelle vicinanze dell'area di intervento sono presenti aree tutelate riferibili alla Rete Natura 2000, nelle quali sono presenti specie di interesse conservazionistico.

Considerando un territorio comprendente una distanza di circa 3 Km rispetto alle aree interessate dal progetto, sono state individuate le aree sottoposte a regimi di tutela ambientale, riportate nella tabella seguente. Per la localizzazione delle aree di interesse naturalistico si rimanda all'elaborato grafico *Carta delle aree protette e della Rete Natura 2000*, allegata al SIA (elaborato T00IA10AMBCT17-18A).

RETE NATURA 2000				
Codice	Tipo	Denominazione	Distanza dal progetto	Interazione con il progetto
ITA070011	ZSC	Poggio S. Maria	1,3 km	<u>Interferenza indiretta</u> : il tracciato dista circa 1,3 km dal sito rete natura 2000

Si tratta di un'area caratterizzata essenzialmente da estesi affioramenti argillosi di tipo calanchivo. In alcuni punti l'affioramento della falda freatica determina il costituirsi di aree umide anche abbastanza estese con tratti impaludati. All'interno del sito ricadono pure alcuni tratti fluviali del fiume Simeto, come pure delle superfici ricoperte da coltri laviche. Il bioclina è di tipo termo-mediterraneo superiore con ombrotipo subumido inferiore.



Figura 6-20 Inquadramento del progetto rispetto alla Rete Natura 2000

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Nell'area vasta si segnalano aree incluse nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (Fonte EUAP Ministero Ambiente), ricadenti entro una distanza di 3 Km dal progetto (cfr. *Figura 6-21*).

Codice EUAP	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Distanza da progetto
EUAP0227	PNR - Parco dell'Etna	D.P.R.S. 37, del 17-03-87	Distanza dal tracciato circa 712 m
EUAP0900	AANP – Salinelle di Paternò	D.A. 01-04-1998	Distanza dal tracciato circa 2,3 km


Si segnala inoltre nel comprensorio l'IBA (Important Bird Area) denominata Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini – 163, un sito caratterizzato da un complesso di zone umide d'acqua dolce e salmastra che rappresenta un importante scrigno di biodiversità per quanto riguarda la componente ornitica.



Figura 6-21 Inquadramento su ortofoto del progetto rispetto alle Aree Protette

Nell'ambito della lettura eco sistemica di area vasta, è stata verificata la localizzazione dell'intervento di progetto rispetto agli elementi di connessione ecologica, riconosciuti nella lettura della Rete Ecologica territoriale e si è riscontrato che l'area di intervento non interferisce con elementi riconosciuti nell'ambito della Rete ecologica siciliana (cfr. *Figura 6-22*).

Gli ambienti ripariali presentano una struttura già di per se funzionale al concetto di connettività. Le fasce di vegetazione associate ai corsi d'acqua, persistono, sebbene per buona parte inseriti in un contesto urbano o agricolo, nel mantenere un livello di naturalità degno di nota. Geograficamente il fiume Simeto si pone come elemento di connessione tra le pendici meridionali dei Monti Nebrodi e il versante occidentale del complesso Etneo. Il tratto montano del bacino del Simeto inoltre risulta essere in naturale continuità con il bacino del fiume Alcantara. I vincoli di tutela previsti per queste aree, volti sia a garantire la funzionalità idrogeologica che adeguati livelli di naturalità, imposti dalla inclusione di queste aree all'interno del territorio di parchi regionali quali: Parco dell'Etna, Parco

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

dei Nebrodi e Parco Fluviale dell'Alcantara, si pongono in linea con le necessità di conservazione utili a garantire un'efficiente connettività all'interno della RES.

La parte terminale del corso d'acqua con le zone umide ad esso associate esercita un ruolo importante per quanto riguarda l'avifauna sia migratoria che stanziale. Per i primi rappresentano aree di sosta durante gli spostamenti sia autunnali che primaverili mentre per i secondi rappresentano un'importante core area all'interno della quale si possono soddisfare le esigenze necessarie al mantenimento di una popolazione vitale dalla quale si possa generare un flusso di individui verso le aree umide presenti a sud della foce.

Il fiume Simeto viene utilizzato dalla fauna ornitica come direttrice di spostamento e garantisce la connessione ecologica tra tre delle più importanti aree umide della Provincia di Catania ovvero, il lago di Ponte Barca, il Biviere di Lentini ed Oasi del Simeto (Fonte Piano di Gestione Fiume Simeto).

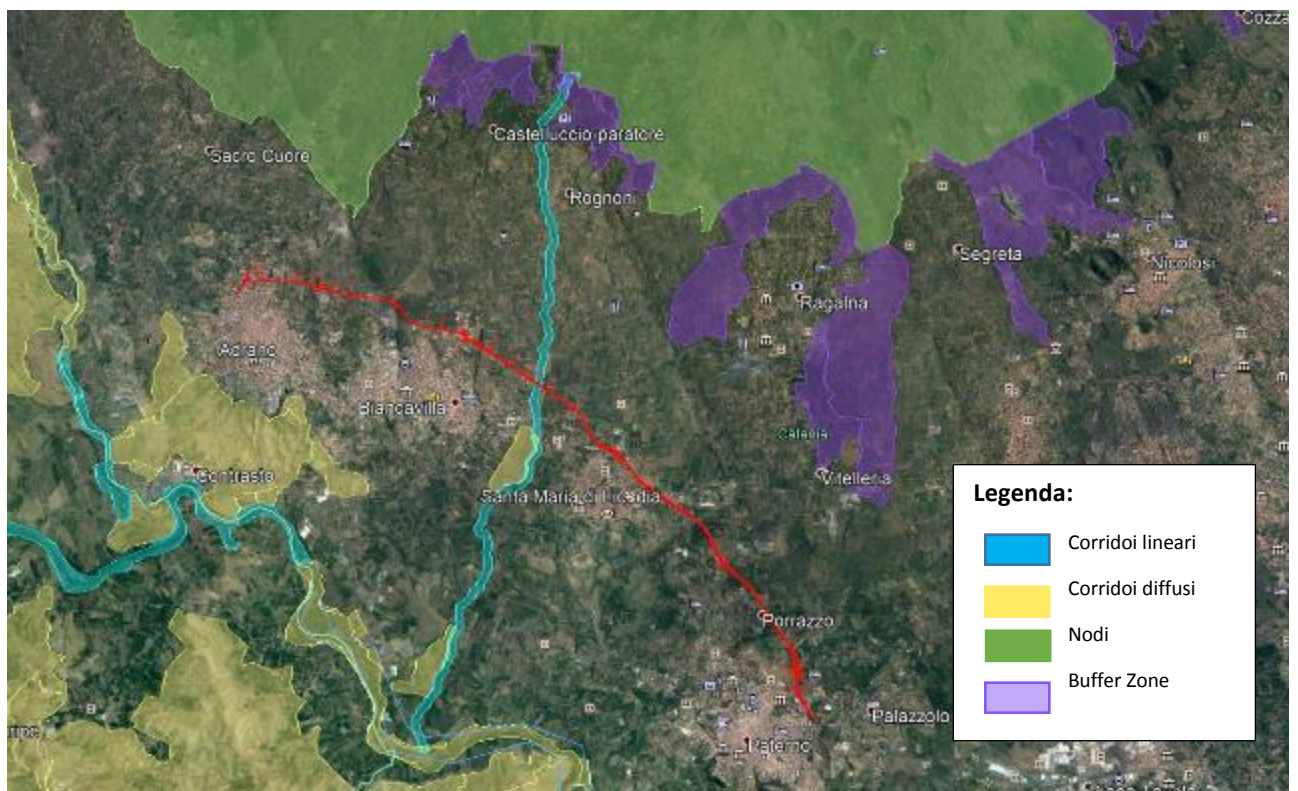



Figura 6-22 Localizzazione dell'area di intervento (in rosso) rispetto alla Rete Ecologica (Fonte Regione Sicilia)

6.5.2. Impatti sul fattore ambientale

Esaminando il tracciato di progetto si ritiene che le potenziali interferenze correlate alle componenti esaminate (vegetazione, fauna ed ecosistemi) possano essere ricondotte alle seguenti categorie:

Fattori Causali	Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere	BIO. 1 Sottrazione temporanea di vegetazione	x	-

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

AF. 1 - Presenza del nuovo corpo stradale	BIO. 2 Sottrazione permanente di vegetazione	-	x
AC.2 Scotico terreno vegetale	BIO. 3 Sottrazione e/o frammentazione di habitat faunistici	x	-
AC.3 Lavorazioni di cantiere	BIO. 4 Produzione di polveri	x	-
	BIO. 5 Modifica dell'equilibrio ecosistemico	x	
AC.4 Volumi di traffico di cantiere	BIO. 6 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico e produzione di vibrazioni	x	-
AO.1 Volumi di traffico circolante	BIO. 7 Allontanamento e dispersione della fauna per la modifica del clima acustico	-	x
	BIO. 8 Aumento della mortalità di animali per investimento	-	x

Impatti in fase di cantiere

Sottrazione temporanea di vegetazione: La sottrazione diretta di superfici e la conseguente sottrazione di vegetazione deriva dall'ampliamento delle corsie stradali, dalla realizzazione degli svincoli e dalle aree cantiere legata essenzialmente all'ingombro dei cantieri mobili e alla superficie occupata dai mezzi in movimento.

Dall'analisi dello stato attuale della comunità vegetazionali presenti e dalla sovrapposizione con il tracciato di progetto si evidenzia come la sottrazione di vegetazione avvenga:


- ❖ su filari alberati lungo strada;
- ❖ cespuglieti lungo strada;
- ❖ consorzi vegetali presenti ai lati dell'infrastruttura

Un ambito particolarmente sensibile a causa della presenza di una matrice naturale diffusa è quello compreso tra le pk 10+400 e 11+000. La progettazione del tratto in variante compreso tra le suddette progressive di progetto comporta, già dalla fase di cantiere, l'occupazione e la conseguente sottrazione di una porzione di boscaglia termofila a dominanza di *Quercus ilex*, con presenza di elementi riferibili alla macchia mediterranea.

Al fine di compensare la perdita di fitocenosi, si è suggerito al termine della fase di cantiere, la piantumazione nuclei arbustivi in corrispondenza del tratto stradale di cui si prevede la dismissione, allo scopo di ripristinare la continuità vegetazionale tra il tratto stradale dismesso e la copertura vegetale adiacente

Frammentazione di habitat faunistici: L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte del progetto e la frammentazione degli stessi in unità distinte. Considerando la prevalente destinazione agricola dei suoli e l'affiancamento del tracciato di progetto all'asse stradale, per la quasi totalità del progetto si ritiene che tale interferenza non sia da considerarsi significativa. Inoltre la buona versatilità ecologica delle specie faunistiche legate all'ecosistema agricolo, fa ritenere che ciò non comporti un'interferenza significativa rispetto alla frequentazione e agli spostamenti delle specie terricole presenti.

Danno causato dal sollevamento di polveri: Relativamente al danno da sollevamento di polveri, tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti. L'impatto è quindi limitato alla cantierizzazione, e coinvolge una superficie estremamente limitata, inoltre è correlata in relazione alle tipologie vegetazionali presenti, alla ventosità e alle precipitazioni che si manifesteranno durante la fase di cantiere. L'impatto appare comunque reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione di idonee accortezze e buone pratiche di cantiere il danno risulta poco significativo.

Alterazione del clima acustico e produzione di vibrazioni: L'interferenza rispetto alla fauna si esplica con l'aumento dei livelli di rumore dovuto all'opera dei mezzi di cantiere impegnati nella costruzione dell'opera. Il fattore ambientale che subisce l'impatto è rappresentato dalla fauna, che tenderebbero ad allontanarsi temporaneamente dalla fonte di inquinamento. In considerazione della temporaneità delle attività di cantiere e l'antropizzazione del contesto di intervento, si ritiene che tale interferenza debba considerarsi poco significativa. L'effetto delle vibrazioni è quello di disturbare la fauna, per cui valgono le stesse considerazioni fatte per il rumore. Applicando il principio di massima precauzione e considerando un possibile impatto sugli animali dovuto al maggior carico di vibrazioni emesse in fase di esercizio, risulterebbe che questo si esaurisce a pochi metri dal tracciato stradale, ricadendo pertanto in un'area sicuramente compresa nella zona di massimo disturbo dovuto all'impatto acustico. La valenza dell'impatto da vibrazioni è pertanto stimata come trascurabile per tutte le fasi e per tutte le aree di progetto.

Modifica dell'equilibrio ecosistemico: Le lavorazioni di cantiere potrebbero causare per via indiretta, modifiche delle caratteristiche qualitative del comparto ecosistemico, tramite lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti nei punti di attraversamento con i corsi d'acqua primari e secondari.

Impatti in fase di esercizio

Sottrazione permanente di vegetazione: L'interferenza, già descritta per la fase di cantiere in alcuni ambiti di vegetazione spontanea, è da considerarsi permanente nella fase di esercizio, essendo direttamente connessa all'ingombro dell'asse stradale di progetto. In considerazione della superficie realmente rimossa, si ritiene che l'impatto sulla componente analizzata sia da ritenersi poco significativo.

Si sottolinea inoltre che al termine delle lavorazioni tali interferenze potranno essere risolte mediante la costituzione di interventi a verde finalizzati alla ricucitura con la vegetazione esistente.


Per gli approfondimenti relativi agli interventi di mitigazione a verde si rimanda al paragrafo successivo.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica: L'interferenza consiste nell'occupazione da parte del tracciato di progetto con gli elementi riferibili alla Rete Ecologica territoriale. Nel caso di studio, tale interferenza si riscontra in corrispondenza della progressiva 2+760, dove il tracciato interseca un elemento fisico definito come corridoio ecologico nell'ambito della Rete Ecologica regionale, in quanto elemento di connessione tra due nodi principali.

Si sottolinea inoltre che il progetto prevede lavorazioni di adeguamento su una strada già esistente, pertanto non vi è alterazione della continuità ecologica rispetto alla situazione attuale. L'interferenza è da ritenersi non significativa.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni: In fase di esercizio, l'aumento dei livelli di rumore viene prodotto dall'aumento del traffico veicolare. Tale disturbo risulta permanente e sensibile durante la fase di esercizio. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è legato a contesti urbanizzati e costituito da specie sinantropiche adattate ai disturbi antropici e alla presenza di strade ad elevato scorrimento si ritiene che l'esercizio della nuova viabilità non costituisca un disturbo rilevante.

Frammentazione di habitat faunistici: le lavorazioni di adeguamento previste sulla viabilità già esistente non costituiscono in termini di superficie un impatto significativo rispetto alla frammentazione di habitat faunistici.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Considerando inoltre l'ecosistema agricolo in cui si inserisce il progetto, si ritiene che la frammentazione di habitat faunistici sia poco significativa.

Mortalità per investimento: In generale, la mortalità per investimento con veicoli in transito è causa di elevate perdite per molte specie. L'incremento del traffico stradale in fase di esercizio dell'infrastruttura in progetto potrebbe comportare un rischio per la sopravvivenza della fauna che popola il territorio. Per limitare tale impatto, sono state definiti in fase progettuale gli elementi tali da garantire la permeabilità territoriale (sottopassi ad uso faunistico). Si precisa inoltre che essendo la viabilità già esistente, le specie siano già abituate alla presenza dell'infrastruttura stradale. Seguendo alcuni accorgimenti progettuali si ritiene che l'interferenza in merito alla mortalità per investimento sia da ritenersi trascurabile.

6.5.3. Prevenzione e mitigazioni

Gli interventi di mitigazione consisteranno, in Fase di cantiere, nell'adozione di alcuni accorgimenti e modalità operative utili a rendere meno significativi gli impatti:


- limitare i movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla costruzione delle infrastrutture;
- adottare accorgimenti necessari per evitare il sollevamento di polveri durante la fase di cantiere (es. bagnatura dei suoli);
- adottare accorgimenti necessari per evitare lo sversamento sul terreno e nei corsi d'acqua di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere;
- elaborazione di una opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell'opera, in considerazione della fenologia delle diverse categorie vegetazionali interessate e dei periodi di riproduzione delle specie.

Per quanto riguarda la Fase di esercizio, l'obiettivo generale è quello di realizzare un sistema di interventi a verde che si integrano con il paesaggio naturale presente, che porti a ridurre le interferenze dell'opera sulle condizioni ambientali attuali.

Le linee guida del progetto d'inserimento paesistico-ambientale si basano su interventi di recupero in coerenza con il paesaggio vegetale circostante e con le dinamiche di colonizzazione del ciclo evolutivo della vegetazione, in modo da individuare le specie più adatte e in grado di adattarsi meglio alle condizioni climatiche e pedologiche del luogo.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

L'impianto di specie autoctone, oltre a rispondere ad una necessità di carattere pratico, dovuta alla facilità di attecchimento e di sviluppo, risponde alla volontà di evitare di introdurre specie esotiche che modifichino oltremodo l'ecosistema già pesantemente intaccato nei suoi equilibri dall'attività antropica. Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari. Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

La scelta delle specie è stata effettuata considerando la serie di vegetazione a cui si riferisce il contesto di intervento, ossia la serie termoxerica, caratterizzata da elementi della macchia mediterranea.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie utilizzate nell'ambito degli interventi di inserimento paesaggistica – ambientale.

Specie arboree


Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Quercus ilex</i>	Leccio	Termofilo

Specie arbustive

Sono previste diverse specie arbustive variabili di taglia media e medio-piccola, con buona rusticità e specifica produzione di frutti appetibili per la fauna selvatica, in particolare l'avifauna, al fine di contribuire, con la piantagione, alla salvaguardia della presenza faunistica nei territori circostanti. Le specie in questione sono utilizzate con funzione di mascheramento, di ricucitura dei campi coltivati interrotti dal tracciato di progetto, di protezione e consolidamento delle scarpate.

Nome scientifico	Nome volgare	Carattere
<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	Termofilo
<i>Phyllirea latifolia</i>	Fillirea	Termofilo
<i>Viburnum tinus</i>	Viburno	Termofilo
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Termofilo
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	Termofilo
<i>Spartium junceum</i>	Ginestra	Termofilo
<i>Cystus incanus</i>	Cisto rosso	Termofilo
<i>Cystus salvifolius</i>	Cisto femmina	Termofilo
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarino	Termofilo
<i>Rosa sempervirens</i>	Rosa	Termofilo
<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterno	Termofilo
<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	Igrofilo
<i>Tamerix africana</i>	Tamerice	Igrofilo

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Graminaceae	<i>Cyperon repens</i>	Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i>
	<i>Cyperus glomerata</i>		<i>Lupinus lupulina</i>
	<i>Phragmites arundinacea</i>		<i>Lupinus sativa</i>
	<i>Phragmites perenne</i>		<i>Lotus sativa</i>
	<i>Holcus lanatus</i>		<i>Medicago repens</i>
	<i>Brachypodium pinnatum</i>		

Dopo aver analizzato le comunità vegetazionali presenti sul territorio e le interferenze prodotte su di esse dal progetto in esame, sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze suddette. Le misure di inserimento ambientale dell'infrastruttura sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto stradale.

Gli interventi sono previsti all'interno di un'area definibile come "area di occupazione", che in alcuni casi sono state estese laddove si è ravvisata la necessità di operare ulteriori interventi tesi al riequilibrio ambientale o che necessitano di particolari adeguamenti. Il dimensionamento delle aree di intervento è stato stabilito in relazione alla destinazione dei suoli direttamente connessi alle aree di lavorazione. Nei paragrafi successivi vengono esposti gli interventi proposti, che possono essere raggruppati in funzione delle finalità generali di progetto nel modo seguente (cfr. Planimetria degli interventi a verde, scala 1:2000, codice elaborato T00IAAMBPP06A-20A)

- Interventi a funzione paesaggistica;
- Interventi a funzione naturalistica;
- Interventi a funzione faunistica
- Interventi a funzione agricola

Si riporta in forma tabellare l'elenco delle categorie di intervento previsti lungo il tracciato, che verranno esposti nei successivi paragrafi, accorpati in funzione della funzione generale.


FUNZIONE GENERALE	CODICE INTERVENTO	TIPO INTERVENTO	FUNZIONE SPECIFICA
PAESAGGISTICA	-	Inerbimento dei rilevati	Stabilizzazione suolo
	A	Prato cespugliato	Estetica/Ornamentale
	B	Cespuglieto arborato	Ornamentale
	C	Arbusti a gruppi in corrispondenza di rilevati	Consolidante

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

	F	Recupero dei suoli e inerbimento dei tratti in dismissione	Recupero e costituzione del cotico erboso
	G	Recupero dei suoli e inerbimento nelle aree intercluse	Recupero e costituzione del cotico erboso
NATURALISTICA	D	Mantello arbustivo termofilo	Recupero e ricucitura con la vegetazione esistente
FAUNISTICA	E	Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo	Funzionalità dei corridoi ecologici
	-	Sottopasso faunistico	Permeabilità faunistica
AGRICOLA	H	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere	Ripristino ante - operam, recupero suolo e costituzione cotico erboso
	I	Aree di reimpianto definitivo degli olivi	Recupero degli individui di olivo espianati durante la fase di cantiere

I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde. Inoltre, è stata effettuata un'attenta analisi degli elementi vegetali da utilizzare, al fine di realizzare un'elevata presenza di biomassa vegetale che, oltre ad esercitare effetti significativi su microclima ed inquinamenti, porterà ad aumentare la biodiversità con la formazione di strutture adatte ad essere luogo di rifugio, nutrizione e riproduzione per numerose specie di animali (uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, insetti). Per gli interventi di mitigazione da realizzare in prossimità del bordo strada sono state prese in considerazione solo le specie arbustive che hanno un'altezza potenziale di accrescimento non superiore ai 10 metri, nel pieno rispetto delle norme del codice stradale che vietano l'impianto di alberi, lateralmente alla strada, ad una distanza inferiore alla massima altezza raggiungibile dall'essenza a completamento del ciclo vegetativo. Si riporta di seguito un riepilogo delle specie associate a ciascuna tipologia di impianto.

TIPOLOGICI IMPIANTO	SPECIE
A - Prato cespugliato	Viburno (<i>Viburnum tinus</i>) h 1-1,20m
	Cisto rosso (<i>Cystus incanus</i>) h 1m
	Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>) h 1m
	Rosa (<i>Rosa sempervirens</i>) h 1m
B - Cespuglieto arborato	Leccio (<i>Quercus ilex</i>) h 2-3m
	Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) h 1-1,20m
	Cisto (<i>Cystus salvifolius</i>) h 1m
	Mirto (<i>Myrtus communis</i>) h 1-1,20m
C - Arbusti a gruppi in corrispondenza dei rilevati	Viburno (<i>Viburnum tinus</i>) h 1-1,20m
	Ginestra (<i>Spartium junceum</i>) h 0,5-1m
	Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) h 1-1,20m

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

D - Mantello arbustivo termofilo	Fillirea (<i>Phyllirea latifolia</i>) h 1-1,20m
	Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) h 1-1,20m
	Mirto (<i>Myrtus communis</i>) h 1-1,20m
	Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>) h 1-1,20m
E- Siepe arbustiva di invito a carattere igrofilo	Tamerice (<i>Tamerix gallica</i>) h 1,20-1,50m
	Salice rosso (<i>Salix purpurea</i>) h 1,20-1,50m

6.5.4. Indicazioni per il monitoraggio

Il piano di monitoraggio ambientale per la componente Biodiversità è stato impostato tenendo conto delle peculiarità del territorio di area vasta e della presenza di ambiti di interesse naturalistico, come il Sito afferenti la rete Natura 2000, ZSC Poggio Santa Maria, e il Parco regionale dell'Etna. Degno di nota per il ricco contingente avifaunistico il sistema fluviale del Fiume Simeto, la cui importanza è riconosciuta nella designazione dell'IBA Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini. Il monitoraggio relativo al fattore ambientale Biodiversità pone l'attenzione al comparto faunistico, in particolare al popolamento ornitico nidificante e migratorio, che nel comprensorio costituiscono una componente ben rappresentata.

Il piano di campionamento per la componente faunistica prevede complessivamente 5 postazioni di indagine, denominate da FAU_01 a FAU_05, la cui localizzazione è indicata nella tabella seguente.

Postazione	Pk	Unità ambientale
FAU_01	2+700	Attraversamento TM04
FAU_02	5+000	Torrente San Filippo
FAU_03	6+300	Corridoio ecologico
FAU_04	10+600	Tratto in variante in ambito con vegetazione naturale
FAU_05	12+100	Ambito con vegetazione naturale

Le indagini, ritenute idonee ai fini della valutazione dello stato ecologico dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sono le seguenti:

- AVn: censimento della popolazione ornitica nidificante
- AVm: censimento della popolazione ornitica migratoria
- RE: censimento della popolazione di rettili

Indagine AVn - Popolamenti ornitici nidificanti

Le comunità di Uccelli nidificanti appaiono un valido strumento per monitorare la qualità ambientale, per mezzo della distribuzione e dell'abbondanza delle specie. La composizione faunistica rispecchia la fisionomia del territorio, le condizioni climatiche e l'influenza antropica, così come le variazioni che intervengono in essa rispecchiano le modificazioni nella struttura del paesaggio. I recenti sviluppi dell'ecologia del paesaggio mettono in luce come le caratteristiche ecologiche di singole stazioni dipendano non tanto dalle caratteristiche ambientali presenti nella stazione,

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

quanto dalla frequenza e dall'estensione di quelle stesse caratteristiche nel territorio circostante. Ne deriva che l'esistenza e la conservazione delle reti ecologiche dipendono anche dal mantenimento (o eventualmente dal ripristino) degli habitat circostanti e potenzialmente idonei dove, seppur non sia presente la comunità indicatrice nel suo insieme, vi sia comunque la presenza di alcune specie appartenenti a essa. Le comunità rappresentano quindi ottimi indicatori per quanto riguarda il monitoraggio ambientale a livello di paesaggio o ecosistema. Le indagini sui popolamenti ornitici nidificanti (indagine A) sono state previste in corrispondenza di sistema agricolo e fluviale.

L'indagine relativa all'avifauna nidificante proposta nell'ambito del presente Piano si basa sulla metodica dei Transetti lineari. La metodica dovrà prevedere il conteggio delle coppie nidificanti nell'epoca in cui il maschio, o entrambi i membri della coppia, sono nella fase di massima territorialità (aprile-luglio). Durante il rilevamento, effettuato lungo un percorso prestabilito (transetto) georeferenziato tramite GPS, dovranno essere registrati tutti gli uccelli visti o sentiti annotando su un'apposita scheda la specie, il numero di individui, il tipo di attività, il substrato e la distanza dal transetto.

Il transetto lineare, di lunghezza di circa 300 m, sarà percorso con frequenza mensile, all'inizio del periodo riproduttivo (aprile-luglio), quando il comportamento territoriale dei maschi risulta più intenso, a velocità costante e per un tempo strettamente dipendente dalla lunghezza del transetto stesso. L'osservazione dovrà concentrarsi nelle ore di maggiore attività delle specie (ore mattutine).

I dati raccolti saranno registrati opportunamente su un'apposita scheda di rilevamento, riportando il numero di individui, il tipo di attività, il substrato, la distanza dall'operatore, la data e l'ora di contatto.

I rilevatori dovranno distinguere tra gli Uccelli visti e sentiti entro un raggio di 100 m e oltre tale raggio, in modo da poter correlare con precisione i dati dei censimenti ai dati ambientali. Non bisogna effettuare punti d'ascolto con condizioni meteorologiche sfavorevoli, come vento forte o pioggia intensa.

Indagine AVm – Popolamenti ornitici migratori


Le indagini sui popolamenti ornitici migratori sono state previste nei sistemi ambientali nei quali si ritiene di potere effettuare gli avvistamenti durante il passaggio stagionale; a tal riguardo sono state localizzate 5 postazioni, in ambito agricolo e in prossimità degli ambiti fluviali con vegetazione igrofila. Il censimento dei migratori dovrà essere effettuato tramite avvistamento in punti di appostamento riparati, in modo da non disturbare l'attività degli animali. Le indagini vanno effettuate per un tempo standard (minimo 2 ore), in condizioni di luce favorevole le specie migratrici in volo, sia rapaci sia passeriformi. Effettuare il censimento mediante conteggio diretto degli individui in volo e, in caso di stormi consistenti, stimarne il numero.

Dovranno essere registrati tutti gli uccelli visti o sentiti annotando su un'apposita scheda la specie, il numero di individui, il tipo di attività, il substrato e la distanza dalla postazione.

Le indagini saranno svolte per due volte in ciascun periodo migratorio (periodo primaverile: da metà febbraio a maggio e periodo autunnale: settembre – novembre), al fine di contattare le presenze ornitiche nelle due fasi della migrazione. Le indagini saranno effettuate una volta al mese nei due periodi migratori indicati. I dati raccolti saranno registrati opportunamente su un'apposita scheda di rilevamento, riportando il numero di individui, il tipo di attività, il substrato, la distanza dall'operatore, la data e l'ora di contatto.

Indagine RE – Rettili

L'indagine ha lo scopo di caratterizzare il popolamento erpetologico del comprensorio interessato dal progetto, al fine di monitorare le segnalazioni faunistiche delle aree di interesse naturalistico presenti. La localizzazione delle

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

postazioni di monitoraggio ha tenuto conto degli habitat di frequentazione e riproduzione preferenziali delle specie segnalate nel territorio (sistemi agricoli, ambiti di macchia mediterranea).

Le indagini verranno svolte dopo aver individuato delle aree campione, nelle quali eseguire dei Transetti per l'avvistamento di individui e il conteggio per singola specie. I rilevamenti vanno eseguiti con modalità standard (stesso sforzo di campionamento, medesime modalità di ricerca, fascia oraria e stagione), per ottenere dati confrontabili. Sulle schede saranno annotati: ora di inizio e fine del campionamento, numero di individui, sesso, classe di età, il numero delle marcature. Il periodo ottimale per i campionamenti è compreso tra aprile e giugno; a inizio primavera la ricerca va concentrata nelle ore centrali del giorno. Si prevede di effettuare 3 rilevamenti nel periodo indicato.

Periodo e frequenza dei campionamenti


Si riporta di seguito una sintesi dell'articolazione temporale del programma dei campionamenti.

INDAGINE	PERIODO DI RILEVAMENTO		FREQUENZA									
Tipo AV – Avifauna nidificanti	Aprile - Luglio		1 volta al mese									
Tipo AV – Avifauna migratori	1° periodo: Metà Febbraio – Maggio 2 periodo: Settembre – Novembre		2 volte nel periodo indicato									
Tipo R – Rettili	Aprile - Giugno		1 volta al mese									
INDAGINE	PERIODO											
	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo
Tipo AV	x	x	x	x								
Tipo AV		x				x		x				x
Tipo R	x	x	x									

Tabella 6-11: Periodi e frequenze dei rilevamenti

Al termine della campagna di monitoraggio verrà redatto un unico documento, nel quale saranno presentate per ciascun gruppo faunistico esaminato, le metodologie di campionamento e i risultati delle indagini compiute nell'arco dell'anno. Si riporta in seguito una tabella riepilogativa delle indagini previste durante tutte le fasi del monitoraggio.

FASE	Indagine	Frequenza annua	Totale indagini
Ante Operam (Un anno prima dell'avvio dei cantieri)	Indagine Tipo AV	4	4
	Indagine Tipo R	3	3
Corso d'Opera (4 anni)	Indagine Tipo AV	4	16
	Indagine Tipo R	3	12

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	<i>Studio di Impatto Ambientale</i> <i>Sintesi Non Tecnica</i>	

Post Operam (Un anno al termine dei cantieri)	Indagine Tipo AV	4	4
	Indagine Tipo R	3	3

6.6. RUMORE

6.6.1. Descrizione dello stato attuale

Relativamente allo scenario acustico attuale, i comuni attraversati dal tracciato di progetto della SS284 non hanno ancora adottato il Piano di Zonizzazione Acustica Comunale, per i ricettori rientranti nelle fasce acustiche di pertinenza dell'infrastruttura in esame si fa riferimento ai limiti indicati nella tabella 2 dell'allegato 1 del DPR 142, riferita alle strade esistenti.

Strade esistenti e assimilabili (Ampliamenti in asse, affiancamenti, varianti)						
Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme CNR 1980 o direttiva PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A – autostrade		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbane		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C, allegata al DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F – locale		30				

(*) Per le scuole vale il solo limite diurno.


Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Tabella 6-12 Valori limite in dB(A) di emissione del rumore stradale per strade di esistenti e assimilabili.

La SS284 oggetto di studio è attualmente classificata come strada extraurbana secondaria (cat. C - «strade extraurbane secondarie» a traffico sostenuto).

Le opere in progetto consistono in una soluzione mista che prevede l'adeguamento a sezione tipo C da inizio intervento fino allo svincolo SV01 nel comune di Adrano e a tipo B dallo svincolo SV01 fino a fine intervento nel comune di Paternò, i limiti acustici da applicare ai ricettori individuati sono quelli riportati nella seguente tabella:

Tipologia di ricettore	Limite DIURNO dB(A)	Limite NOTTURNO dB(A)
Sensibile	50,0	40,0
Altri ricettori – Fascia A	70,0	60,0
Altri ricettori – Fascia B	65,0	55,0

Tabella 6-13 limiti normativi di riferimento

Il censimento dei ricettori è stato effettuato allo scopo di localizzare e caratterizzare, dal punto di vista territoriale ed acustico, tutti gli edifici che si trovano nella distanza dei 250 metri dal ciglio infrastrutturale di progetto, divisi tra fascia A – 0-100m, B - 100-250m (come da DPR 142 per strada esistente) ed eventuali ricettori sensibili entro 500 metri dal suddetto ciglio.

Nell'ambito dell'attività di censimento, è stata inoltre effettuata l'analisi degli strumenti urbanistici comunali, che ha consentito di verificare l'eventuale presenza di zone di espansione residenziale e/o di aree destinate a parchi, aree ricreative o ad uso sociale e di aree cimiteriali, all'interno della fascia suddetta.

I ricettori sono stati individuati mediante sopralluogo durante il quale sono state rilevate le principali caratteristiche dei fabbricati, tra le quali destinazione d'uso e numero di piani. Tutti i ricettori sono stati localizzati in planimetria in un fascia di 500 metri, con la relativa destinazione d'uso e numerazione, in tavole in scala 1:2.000 (dal cod. T00IA02AMBPL01A al cod. T00IA02AMBPL16A).

In particolare, sono state individuate 5 differenti classi di ricettori:

- Residenziale e assimilabili: classe rappresentata sia da edifici ad esclusivo uso residenziale, sia da quelli di tipo misto, aventi attività commerciali al piano terra e abitazioni nei restanti piani, nonché da alberghi e/o simili;
- Sensibile: classe rappresentata da edifici ad uso scolastico e sanitario (ospedali e case di cura/riposo);
- Produttivo: comprendente attività industriali, artigianali ed attività agricole medio-grandi;
- Terziario: comprendente attività di ufficio e servizi;
- Altro: comprendente edifici non classificabili come ricettori acustici ma di dimensioni tali da costituire un ostacolo significativo alla propagazione del rumore.

Complessivamente sono stati censiti 1650 edifici, e precisamente 543 nel comune di Adrano, 310 nel comune di Biancavilla, 463 nel comune di Paternò, 22 nel comune di Ragalna e 312 nel comune di Santa Maria di Licodia. Nelle tabelle sottostanti vengono sintetizzati i risultati del censimento per il cui dettaglio si rimanda ai citati elaborati di identificazione (cod. T00IA02AMBSC01A) e rappresentazione grafica (dal cod. T00IA02AMBPL01A al cod. T00IA02AMBPL16A).

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	


Destinazione d'uso	Comune di Adrano	Comune di Biancavilla	Comune di Paternò	Comune di Ragalna	Comune di Santa Maria di Licodia	Numero Ricettori Complessivi
Residenziale e assimilabili	205	116	209	8	125	663
Scuola	0	0	1	0	2	3
Ospedale e case di cura	2	1	1	0	1	5
Terziario, commercio, uffici	20	39	11	0	36	106
Produttivo, industriale	31	23	19	1	13	87
Altro	285	131	222	13	135	786
Totale complessivo	543	310	463	22	312	1650

Tabella 6-14 Tabella di riepilogo dei ricettori interessati dallo studio acustico

Nell'ambito del progetto di studio, sono state condotte delle indagini fonometriche volte alla caratterizzazione acustica del territorio e tali da essere utilizzati nel processo di taratura del software di calcolo adottato. Sono state condotte, cioè, delle misurazioni volte, sia alla rappresentazione del clima acustico allo stato attuale, sia alla verifica dei livelli acustici di output del modello di simulazione, tali da definire le eventuali correzioni da apportare affinché i valori di simulazione meglio si approssimino ai livelli effettivi registrati in campo.

Le indagini fonometriche sono state effettuate nel mese di giugno 2020 ed hanno interessato ricettori localizzati in tutti i comuni interessati dall'intervento in modo tale da fornire indicazioni accurate sul clima acustico dell'area. Nella seguente tabella si riporta l'elenco completo delle misure effettuate lungo il tracciato.

MISURE ACUSTICHE EFFETTUATE	
Totale misure	4 misure settimanali
	5 misure MAOG
Comune di Adrano	1 misura settimanale
	1 misura MAOG
Comune di Biancavilla	1 misura settimanale
	1 misura MAOG
Comune di Santa Maria di Licodia	1 misura settimanale

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

	1 misura MAOG
Comune di Paternò	1 misura settimanale 2 misure MAOG

Tabella 6-15 Quantità e tipologia delle misure acustiche effettuate

Analisi acustica dello scenario Ante-Operam

Gli scenari oggetto di studio sono lo stato ante operam, cioè la situazione attuale, dove la SS284 oggetto di studio è attualmente classificata come strada extraurbana secondaria (cat. C), lo stato di cantiere, cioè tutte le opere necessarie al cantiere di ammodernamento dell'infrastruttura con e senza interventi di mitigazione temporanea, e lo stato post operam, senza interventi di mitigazione e lo scenario post operam mitigato, cioè la situazione con l'infrastruttura di progetto con interventi di mitigazione acustica laddove necessari.

In questa fase AO sono stati utilizzati i rilevati di ottobre 2018 riportati nel documento "Studio di traffico e Analisi Costi Benefici".

Partendo dal TGM è stato possibile ricavare i dati di traffico, per ogni comune attraversato dalla SS284, implementati nel programma di calcolo per la valutazione del clima acustico Ante Operam, come di seguito riportato.

Il dettaglio dei flussi, che riguarda la distinzione in veicoli leggeri, veicoli pesanti per l'infrastruttura SS284 in esame è riportato nel seguito

Anno 2018 – Scenario ante operam SS284				
Tratti di riferimento	TGM Diurno		TGM Notturno	
	Veicoli Totali	% V. Pesanti	Veicoli Totali	% V. Pesanti
ADRANO - ADRANO SUD	10866	9%	1918	9%
ADRANO SUD - BIANCAVILLA	11883	8%	2097	8%
BIANCAVILLA - S.M. DI LICODIA	16004	10%	2824	10%
S.M. DI LICODIA - BELPASSO	16405	9%	2895	9%
BELPASSO - SCALILLI	16405	11%	2895	11%
SCALILLI - PATERNO	18250	11%	3221	11%

Tabella 6-16 Sintesi dei flussi veicolari nello scenario attuale

Rispetto alle caratteristiche generali del modello sopra descritte, è stato analizzato lo scenario ante operam individuando nei ricettori censiti nei comuni il livello di pressione sonora, considerando quale sorgente di rumore

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

l'infrastruttura di progetto allo stato attuale, che è stata peraltro oggetto di verifica della condizione di concorsualità con le viabilità locali principali

6.6.2. Impatti sul fattore ambientale

Di seguito si riporta la valutazione dell'impatto acustico relativo alla fase di cantiere e alla fase di esercizio dell'infrastruttura in esame.

Fattori Causali		Impatti potenziali	Fase cantiere	Fase esercizio
AC.1 Approntamento aree e piste di cantiere AC.3 Lavorazioni di cantiere AC.4 Volumi di traffico di cantiere	Movimentazione dei mezzi di cantiere sulla viabilità	RUM.1 - Superamento dei limiti normativi del rumore	X	-
AC.3 Lavorazioni di cantiere AC.4 Volumi di traffico di cantiere	Lavorazioni dei mezzi di cantiere	RUM.2 - Superamento dei limiti normativi del rumore	X	
AF.1 Presenza del nuovo corpo stradale AO.1 Volumi di traffico circolante	Esercizio dell'opera	RUM.3 - Superamento dei limiti normativi del rumore	-	X

Impatti in fase di cantiere

Ai fini di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di cantieri fissi, posizionati lungo il tracciato, che si distinguono in:

- Cantiere Base;
- Cantiere Operativo.

Ai fini di valutare le interferenze acustiche generate per la realizzazione del progetto in oggetto nella fase di corso d'opera, sono stati considerati anche i cantieri lungo linea adibiti per le realizzazioni dei rilevati/trincee e per le opere d'arte. Pertanto, nel presente studio acustico, saranno analizzati anche i cantieri lungo linea distinti in:

- Cantieri Lungo linea per trincee/rilevati;
- Cantieri Lungo linea per viadotti.

L'analisi acustica è stata rappresentata mediante una modellazione matematica con il medesimo software di simulazione utilizzato per le fasi di esercizio, CadnaA, che al suo interno è dotato di un ampio database di sorgenti specifiche di cantiere, comunque implementabile. Dalle dette simulazioni sono stati individuati i ricettori fuori limite e, successivamente, si sono dimensionati gli interventi di mitigazione acustica sulle aree di cantiere.

Sono state eseguite delle simulazioni sulle attività di cantiere, attribuendo ad ogni tipologia di opera realizzata (viadotto, galleria artificiale, rilevato etc,) la relativa potenza sonora. Le simulazioni hanno restituito i livelli di rumore sia in formato numerico che mediante curve di isofoniche, entrambi strumenti di valutazione con le quali è stato possibile dimensionare in maniera opportuna, laddove necessario, gli interventi di mitigazione di cantiere. Dopo

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

aver analizzato i dati estrapolati dalle simulazioni, è stato stabilito il posizionamento delle barriere acustiche, per proteggere i ricettori che son risultati più esposti al rumore correlato alle lavorazioni.

Da quanto riportato, per le suddette tipologie di lavorazione si evidenzia che, ogni qual volta le lavorazioni saranno eseguite in un tratto di infrastruttura che presenta dei ricettori a distanza ravvicinata, sarà opportuno valutare l'installazione di barriere mobili di cantiere. La lavorazione maggiormente invasiva sul clima acustico, risulta essere la realizzazione del viadotto, per la quale si prevede l'installazione di barriere provvisorie ogni volta che si presentino ricettori ad una distanza inferiore di circa 5-10 metri.

Impatti in fase di esercizio

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio sono state effettuate delle simulazioni modellistiche, attribuendo ad ogni ricettore il limite fissato dalla normativa vigente, considerando anche le sorgenti concorsuali presenti in sito

Nello specifico l'opera in progetto è definita dal DPR 30 marzo 2004 n 142 (All.1 - Tabella 2) come variante di strada esistente alla categoria C – “Strada Extraurbana Secondaria” da inizio intervento fino allo svincolo SV01 nel comune di Adrano e a categoria B - “Strada Extraurbana Principale dallo svincolo SV01 fino a fine intervento nel comune di Paternò, con fascia di pertinenza acustica unica di ampiezza 250 metri dal ciglio, per lato. I limiti acustici sono i seguenti:

Per lo scenario Post Operam acustico si è tenuto conto sia di quanto riportato nel già citato “Studio di traffico e Analisi Costi Benefici”, dove si considerava un traffico di progetto al 2025 con incremento nel volume di traffico pari all'1,2% annuo, sia delle stime trasportistiche per la realizzazione dell'infrastruttura basate su un traffico di progetto al 2050 con incremento nel volume di traffico sempre pari all'1,2% annuo.

Di conseguenza, tenuto conto anche delle caratteristiche della zona, area soggetta in molte aree a crescita e sviluppo abitativo, della vita media di eventuali interventi di mitigazione e delle fluttuazioni possibili nel traffico, si è ritenuto di eseguire una valutazione considerando un traffico di progetto al 2035 mantenendo l'incremento nel volume di traffico sempre pari all'1,2% annuo.


Con questa impostazione, inserendo nel modello di calcolo traffici estrapolati da modelli previsionali al 2035, nei comuni attraversati dall'infrastruttura di progetto dei 1650 ricettori considerati nelle simulazioni, 342 ricettori, 338 a destinazione uso residenziale e 4 a destinazione uso sensibile, risultano oltre le soglie normative.

6.6.3. Prevenzione e mitigazioni

Prevenzione degli Impatti In Fase di Cantiere

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95. Di seguito vengono indicate le opere di mitigazione del rumore proponibili:

- interventi “attivi”, finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (D.L. 81 del 09.04.2008 e s.m.i.), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. È necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca. Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

Mitigazioni In Fase Di Cantiere

Per le tipologie di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in oggetto, al fine di mitigare eventuali ricettori risultanti fuori limite nella fase di corso d'opera, elemento riscontrabile attraverso il monitoraggio della componente in esame, si prevede l'installazione di barriere acustiche mobili in corrispondenza dei cantieri.


Nel caso in cui si superasse il limite normativo pari a 70,0 dB, per quanto riguarda i cantieri fissi, si prevede un dimensionamento delle barriere attorno al perimetro delle aree stesse, di altezza tra i 3 e i 4 metri, mentre, per i cantieri lungo linea, si prevede di installare, intorno all'area occupata dai macchinari, un sistema di barriere mobili sempre di altezza tra i 3 e i 4 metri in presenza di ricettori a distanza inferiore di 5 m dal cantiere stesso. E' importante osservare come, se durante il monitoraggio, si dovesse riscontrare eventuale superamento del limite, per il dimensionamento della lunghezza delle barriere lungo linea si dovrà necessariamente tener conto dell'evoluzione delle attività di cantiere e in particolare della velocità del Fronte Avanzamento Lavori (FAL).

Mitigazioni In Fase Di Esercizio

In linea generale, l'obiettivo è stato quello di portare al di sotto dei limiti normativi in ambito esterno i ricettori che hanno presentato esuberi rispetto allo scenario post operam, effettuando una verifica dei livelli acustici degli edifici per definire in maniera esaustiva il dimensionamento degli interventi.

Nell'ottica di minimizzare gli effetti visivi delle schermature acustiche, il dimensionamento degli interventi è stato previsto solo per le situazioni che ne richiedevano effettiva necessità; inoltre, la tipologia di barriera scelta, come meglio dettagliato nel seguito, è prevista con materiali che coniugano l'efficienza sotto il profilo acustico con la qualità sotto l'aspetto visivo e l'armonizzazione ai caratteri paesaggistico-locali.

Inoltre, per la realizzazione degli interventi si è tenuto conto della fase esecutiva del progetto di ammodernamento e sistemazione del tratto compreso tra il km 26+000 e il km 30+000 della SS284, che affianca per un breve tratto in corrispondenza del comune di Adrano, l'area oggetto di intervento.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Nell'area di sovrapposizione, il suddetto progetto esecutivo prevede la realizzazione di pavimentazione fonoassorbente, soluzione ritenuta adeguata al contesto del presente progetto e applicata a tutto l'intervento in considerazione della conformazione orografica dell'area, dove il solo inserimento di schermature acustiche non è risultato sufficiente. Di conseguenza, al fine di mitigare il livello acustico presso ricettori residenziali e sensibili è stato necessario prevedere l'applicazione sia di pavimentazione fonoassorbente sia di schermature acustiche.

In sintesi, dopo l'inserimento degli interventi di mitigazione acustica, del totale dei 343 edifici che presentavano un livello acustico superiore ai limiti normativi, ricettori sono stati mitigati 299 edifici a destinazione d'uso residenziale. I restanti 44 ricettori, 39 a destinazione d'uso residenziale e 4 a destinazione d'uso sensibile, in particolare casa di cura e riposo, necessitano di ulteriore valutazione acustica. In particolare, 15 ricettori residenziali necessitano di ulteriori interventi di mitigazione.

Dunque, sarà necessario prevedere di eseguire, con l'insediamento di progetto in esercizio, misure acustiche all'interno degli edifici a finestre chiuse, per la valutazione di interventi di mitigazione diretta sui ricettori che risultano oltre i limiti previsti.

6.6.4. Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio del rumore ha l'obiettivo di controllare l'evolversi della situazione ambientale per la componente in oggetto nel rispetto dei valori imposti dalla normativa vigente.


Il monitoraggio del rumore mira a controllare il rispetto di standard o di valori limite definiti dalle leggi, in particolare il rispetto dei limiti massimi di rumore nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo definiti in base alla classificazione acustica del territorio. La localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio prevede il posizionamento in corrispondenza di edifici residenziali, in prossimità di aree di cantiere ed eventualmente dove sono previste barriere antirumore. Il posizionamento definitivo, tuttavia, dovrà essere successivamente condiviso con gli Enti di Controllo del caso. Complessivamente sono stati previsti dieci punti di monitoraggio distribuiti tra i comuni attraversati dall'infrastruttura di progetto, da indagare sia per la verifica dei livelli acustici prodotti dalle lavorazioni sia per la verifica dei livelli acustici prodotti dall'esercizio dell'opera realizzata. Il monitoraggio della componente rumore sarà realizzato per ognuna delle dieci postazioni di misura, come di seguito descritto :

- per la caratterizzazione della fase Ante operam, si prevede una campagna di misura di durata di 7 giorni in continuo, da effettuare una volta durante l'anno precedente l'inizio delle lavorazioni.
- per la fase di Corso d'opera, si prevedono delle misure trimestrali della durata di 24 ore, ciascun punto sarà indagato per tutta la durata dei cantieri presenti nelle vicinanze.
- per la fase di Esercizio si prevede una misura settimanale in continuo da effettuare una tantum all'interno dell'anno di entrata in esercizio dell'Opera.

6.7. SALUTE PUBBLICA

6.7.1. Descrizione dello stato attuale

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione di un territorio è un argomento complesso, che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la cittadinanza, che eventuali fattori di

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

rischio. Si è pertanto effettuata una caratterizzazione demografica e sanitaria della popolazione interessata dall'Opera oggetto di studio.

L'intervento ricade all'interno dei comuni di Paternò, Santa Maria di Licodia, Biancavilla e Adrano, tutti localizzati nella Città metropolitana di Catania, nella Sicilia orientale.


Analizzando l'evoluzione demografica dei comuni interessati durante gli ultimi cinque anni, si è osservato che a Paternò tra il 1° gennaio 2016 e il 1° gennaio 2020 si è verificata una costante diminuzione della popolazione, con il maggior decremento percentuale registrato proprio nell'ultimo anno. A Santa Maria di Licodia, solo durante il 2017 la popolazione è aumentata, ma considerando l'intero periodo di cinque anni, si è verificata una diminuzione dei residenti pari a 60 unità. Per quanto riguarda il comune di Biancavilla, tra il 2016 e il 2017 vi è stato un lieve aumento della popolazione, ma nei tre anni successivi il trend è stato costantemente negativo, con il dato peggiore registrato ancora una volta nel 2019. Anche per Adrano si conferma la stessa tendenza, con una variazione percentuale negativa in tutti gli anni del periodo considerato.

E' stato effettuato un confronto di alcuni indici demografici per quanto riguarda i comuni ricadenti nell'area di intervento, la Città metropolitana di Catania, la Regione Sicilia e l'Italia. Dall'analisi dei dati, riportati in Tabella 6-17, emerge che nei quattro comuni interessati dall'intervento l'indice di vecchiaia risulta mediamente inferiore rispetto al dato nazionale, regionale e provinciale. In particolare, per Adrano questo indice è 111,9, oltre 60 punti percentuali in meno rispetto al valore di 178,4 per l'Italia.

Per quanto riguarda l'indice di dipendenza strutturale, a Paternò e a Santa Maria di Licodia si registra un valore inferiore rispetto ai dati degli altri territori, mentre per Biancavilla e Adrano l'indice è in linea con quello della Regione Sicilia. Si nota come questo indicatore oscilli in tutti i territori in valori compresi tra il 50 e il 55% circa.

	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio popolazione attiva	Indice di struttura popolazione attiva	Tasso di natalità	Tasso di mortalità
Paternò	120,9	51,4	106,6	108,6	8,3	9,5
Santa Maria di Licodia	112,4	51,2	111,1	109,8	8,5	10,9
Biancavilla	113,1	54,3	96,7	103,4	9,2	10,1
Adrano	111,9	53,6	95,2	102,0	9,9	9,0
Città metropolitana di Catania	140,2	52,9	119,5	120,5	8,4	9,6
Regione Sicilia	159,0	54,4	122,9	124,1	7,7	10,5
Italia	178,4	56,6	135,4	140,3	7,0	10,5

Tabella 6-17 Confronto di alcuni indicatori demografici al 1° gennaio 2020 (fonte: dati ISTAT)

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

L'indice di ricambio della popolazione attiva ad Adrano (95,2) e a Biancavilla (96,7) risulta decisamente inferiore rispetto al dato nazionale regionale e provinciale, mentre Paternò e Santa Maria di Licodia presentano un indice superiore al 100%, ma sempre minore di quello degli ambiti territoriali più estesi. Ciò indica che nei comuni interessati dall'intervento l'età media della popolazione in età lavorativa non è molto elevata.

Un andamento simile si riscontra per quanto l'indice di struttura della popolazione attiva, anche se in questo caso in tutti i quattro comuni il dato è superiore al 100%, con Adrano che presenta ancora una volta il valore più basso (102).

Il tasso di natalità a Paternò (8,3) risulta il più basso tra i comuni interessati dall'intervento, ma in linea con il dato provinciale e superiore rispetto al dato regionale e nazionale. Adrano ha l'indice di natalità più elevato, che con 9,9 è nettamente superiore rispetto al dato nazionale (7,0). Inoltre, nello stesso comune si registra il tasso di mortalità più basso tra tutti i territori considerati con 9,0, mentre a Santa Maria di Licodia lo stesso indicatore del numero di morti per mille abitanti presenta il valore maggiore (10,9) superiore anche rispetto al dato nazionale, regionale e provinciale.


Al fine di caratterizzare lo stato di salute della popolazione residente nell'area di interesse, sono stati raccolti dati su un indicatore di rischio esemplificativo, quale l'abitudine al fumo, sulla speranza di vita media alla nascita e sulle cause di decesso. Lo studio è stato esteso fino al livello locale più ristretto disponibile, raccogliendo i dati più recenti forniti dall'Istituto nazionale di statistica italiano (ISTAT).

In Tabella 6-18 sono illustrati i dati statistici per gli anni compresi tra il 2015 e il 2019 (fonte: dati ISTAT) relativi all'abitudine al fumo nella Regione Sicilia, effettuando un confronto con il dato nazionale. Osservando le statistiche, riguardanti persone di 14 anni e più, si nota che in Sicilia la percentuale di fumatori è abbastanza simile alla media nazionale; in alcuni dei cinque anni considerati si è registrato un valore leggermente superiore, mentre in altri il dato risulta leggermente inferiore.

Per quanto riguarda invece la percentuale di ex fumatori, si riscontra che, nel periodo considerato, questa è in Sicilia generalmente inferiore di circa quattro punti rispetto all'Italia. Al tempo stesso, nella regione insulare vi è una percentuale di non fumatori maggiore rispetto all'intera nazione, pertanto ne deriva un dato incoraggiante per la Sicilia relativamente a questo fattore di rischio per la salute.

Relativamente al numero medio di sigarette fumate, si nota che i due valori sono abbastanza in linea, tranne che per l'anno 2017 e si osserva per la Sicilia una diminuzione di tale dato negli ultimi tre anni, passando da 13,3 a 11,6.

Anno	Area geografica	Persone di 14 anni e più per abitudine al fumo			Numero medio di sigarette fumate
		Fumatori	Ex fumatori	Non fumatori	
2015	Italia	19,6	22,8	56,3	11,6
	Sicilia	19,7	18,8	60,2	12,6
2016	Italia	19,8	22,6	56,1	11,5
	Sicilia	19,6	18,7	59,3	11,8
2017	Italia	19,7	22,7	56,4	11,5

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		 anas GRUPPO FS ITALIANE
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

	Sicilia	20,4	19,2	59	13,3
2018	Italia	19	23,4	56,6	11,1
	Sicilia	18,9	19,5	60,3	12,3
2019	Italia	18,4	23	57,4	11,1
	Sicilia	19,2	19,1	60,4	11,6

Tabella 6-18 Abitudine al fumo per 100 persone con le stesse caratteristiche in Sicilia e in Italia negli anni compresi tra 2015 e 2019 (fonte: dati ISTAT)

Nella seguente Tabella 6-19 sono riportati i dati ISTAT relativi alla speranza di vita alla nascita per il 2018 nelle aree di interesse, effettuando un confronto tra la nove province siciliane, la regione Sicilia e l'intera nazione.

Si evince che, nell'anno considerato, nella Città metropolitana di Catania si stima una speranza di vita alla nascita inferiore di un anno rispetto alla media nazionale e alla media regionale (82,0 a fronte di 83,0 anni). Una differenza di un anno, trattandosi di un indice statistico esteso a milioni di abitanti, risulta un dato abbastanza rilevante.


Si nota inoltre come questo valore sia in linea con quello della Sicilia (81,9 anni) e, considerando tutte le nove province della regione insulare, l'indicatore oscilla in un intervallo ridotto, tra il minimo di 81,2 a Caltanissetta e il massimo di 82,3 a Ragusa.

Speranza di vita alla nascita [anni]	
Italia	83,0
Sicilia	81,9
Trapani	82,2
Palermo	81,9
Messina	82,0
Agrigento	82,0
Caltanissetta	81,2
Enna	82,2
Catania	82,0
Ragusa	82,3
Siracusa	81,7

Tabella 6-19 Confronto della speranza di vita alla nascita – Anno 2018 (fonte: dati ISTAT)

Nella successiva Tabella 6-20 sono elencate le statistiche relative alla causa iniziale di morte per l'anno 2017 (dati ISTAT), presentate secondo i raggruppamenti utilizzati da Eurostat (European Short List).

È stato effettuato un confronto tra le suddette statistiche relative al territorio della Città metropolitana di Catania, della regione Sicilia e dell'Italia.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Dall'analisi dei dati si evince che nella Città metropolitana di Catania la principale causa di morte nel 2017 è stata rappresentata dalle malattie del sistema circolatorio, con 4.417 vittime, seguite da tumori, malattie del sistema respiratorio e malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche. Su scala regionale si osserva la stessa distribuzione delle prime quattro cause di morte, però in proporzione vi è un numero inferiore di decessi dovuti a malattie del sistema endocrino.

Effettuando un confronto con l'intero territorio nazionale, si nota che anche in questo caso nel 2017 la principale causa di morte sono state le malattie del sistema circolatorio, seguite da tumori e malattie del sistema respiratorio. Su scala nazionale le malattie del sistema nervoso e degli organi di senso hanno provocato 30.672 decessi, costituendo la quarta causa di morte, che invece negli altri due ambiti territoriali era rappresentata dalle malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche.

Causa iniziale di morte (European Short List) - Anno 2017			
Territorio	Italia	Sicilia	Catania
alcune malattie infettive e parassitarie	14070	682	181
tumori	180085	13230	2812
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3272	254	59
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29519	3370	726
disturbi psichici e comportamentali	24406	1862	331
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30672	2131	437
malattie del sistema circolatorio	232992	21442	4417
malattie del sistema respiratorio	53372	4149	772
malattie dell'apparato digerente	23261	1698	339
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1413	153	24
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3651	255	58
malattie dell'apparato genitourinario	12017	1120	253
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	16	2	..
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	801	101	29
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1399	143	21
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	14257	1904	398
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	25411	2031	490
TOTALE	650614	54527	11347

Tabella 6-20 Causa iniziale di morte in base alla European Short List – Anno 2017 (fonte: dati ISTAT)

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

6.7.2. Impatti sul fattore ambientale

L'individuazione di relazioni "causa - effetto" in grado di correlare chiaramente specifici fenomeni ambientali con la salute umana e gli effetti su di essa prodotti è spesso un'operazione complessa e con un elevato grado di incertezza.

Se in teoria tutti i fenomeni indagati nel corso dello Studio d'Impatto Ambientale determinano, anche indirettamente, possibili effetti sulla salute umana, è indubbio che quelli più chiaramente correlabili ad essa riguardano le emissioni acustiche e in atmosfera (prodotte sia in fase di cantiere che in fase di esercizio).

La qualità dell'aria è un elemento fondamentale per garantire un buon livello di protezione dell'uomo e dell'ambiente, data la stretta correlazione tra la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente circostante. L'inquinamento atmosferico rappresenta infatti uno dei maggiori fattori di rischio per la salute dei cittadini, che sono soggetti sia ad esposizioni dirette, attraverso l'inalazione, che indiretta, attraverso inquinanti trasportati per via aerea e depositati su piante o sul terreno ed accumulati nella catena alimentare. Gli effetti dell'inquinamento possono essere di tipo acuto a breve latenza e di tipo duraturo, con effetti cronici. I primi si manifestano in modo episodico in occasione di picchi d'inquinamento e comportano disturbi che interessano principalmente l'apparato respiratorio e il sistema cardiovascolare. Invece nel lungo termine (dopo anni di esposizione a livelli eccessivi di inquinamento), in alcuni soggetti possono svilupparsi malattie ad andamento cronico (broncopneumopatie croniche, tumori, ecc.).

Anche la componente "rumore" ha un ruolo importante per la salute umana. Gli effetti del rumore sull'organismo umano sono molteplici e complessi, possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo, oppure interagire negativamente con altri fattori generando situazioni patologiche a carico del sistema nervoso, cardiovascolare, respiratorio, endocrino e digerente, oltre che disturbo del sonno e stress.

Inoltre, un impatto direttamente legato alla salute umana è quello rappresentato dalla riduzione del tasso di incidentalità, associato alla presenza del nuovo corpo stradale.

Impatti in fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i potenziali effetti sulla salute pubblica sono, come affermato in precedenza, associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore", che sono stati trattati nei relativi paragrafi dedicati e ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

Relativamente alla componente atmosfera, dalle analisi condotte è emerso che il valore calcolato per l'emissione di polveri risulta ampiamente inferiore al valore limite: l'impatto prodotto dalle lavorazioni di cantiere e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente e in atmosfera è quindi di lieve entità e non interessa ricettori. Per quanto riguarda i cantieri lungo linea, la previsione di barriere acustiche avrà effetti mitigativi anche per le emissioni pulverulente in relazione ad eventuali ricettori posti nelle vicinanze dei cantieri stessi.

Per quanto concerne la componente rumore, le lavorazioni dei cantieri lungo linea, soprattutto relativamente alle opere d'arte quali viadotti, rilevati e trincee, interessano aree talvolta prossime ai ricettori e pertanto sono previste barriere mobili aventi funzione anti-rumore e antipolvere, ogni qualvolta le lavorazioni siano ad una distanza inferiore a circa 5-10 m dal ricettore. Tali barriere assicurano ai ricettori valori acustici entro i limiti normativi.

La riscontrata presenza di rocce laviche potenzialmente contenenti polveri fibrose simili all'asbesto (nel SIN presente nel territorio di Biancavilla) termina un possibile rischio per la salute umana per il quale risulta necessario prevedere monitoraggi in fase di cantiere nonché la predisposizione di tutte le azioni utili al contenimento della dispersione durante le lavorazioni.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Impatti in fase di esercizio

Per quanto riguarda gli impatti in fase di esercizio, occorre ricordare un aspetto essenziale che condiziona tutti i fattori connessi all'esercizio dell'opera e in grado di incidere sulla salute umana: infatti, dalla realizzazione dell'intervento non si attende un incremento dei traffici. Eventuali variazioni incrementali dei traffici potranno derivare dalla realizzazione di previsioni pianificatorie previste dalle amministrazioni comunali nelle aree limitrofe servite dalla infrastruttura nonché, nel lungo scenario, da un fisiologico incremento.

La riduzione del tasso di incidentalità associato alla SS284 nel tratto interessato dal progetto è il principale miglioramento atteso dall'intervento, essendo l'obiettivo sulla base del quale si fondano le ragioni della scelta del progetto.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, l'analisi dello scenario Post Operam ha evidenziato un miglioramento delle condizioni di traffico che caratterizzerà il tratto dell'infrastruttura in esame, con conseguente riduzione delle quantità di inquinanti rilasciati nell'atmosfera. A questa previsione concorrono principalmente due ragioni: la prima è che l'opera in sé non comporterà incremento dei volumi di traffico, la seconda è che la velocità media sarà più regolare lungo il tratto di intervento rispetto a quella attuale, con un effetto di fluidificazione dei flussi di traffico.

Relativamente alla componente rumore, le simulazioni condotte hanno permesso di individuare i valori di rumore attesi con l'opera in esercizio e i ricettori impattati e, di conseguenza, prevedere la realizzazione di barriere acustiche che garantiscano il non superamento dei valori limite per tutti i ricettori interessati. La realizzazione dell'opera, comprensiva delle barriere acustiche, consentirà quindi un generale miglioramento dell'ambiente acustico delle aree attraversate, sia per l'attenuazione fisiologica dei livelli di rumore dovuta al traffico più fluido rispetto all'attualità, sia per l'inserimento di barriere fonoassorbenti.

In conclusione, gli effetti prodotti sulla salute umana, attesi dall'intervento in progetto, correlati all'incidentalità, alla qualità dell'aria e al rumore, sono complessivamente positivi. Si attendono in particolare una riduzione del tasso di incidentalità e, a fronte di una sostanziale stabilità dei traffici veicolari, un'attenuazione delle emissioni acustiche dovuta all'introduzione di barriere acustiche attualmente non presenti.


6.7.3. Prevenzione e mitigazioni

Le azioni messe in atto in fase di cantiere e di esercizio per prevenire e mitigare impatti negativi sulla salute umana sono azioni associate agli effetti sulle componenti rumore e atmosfera, alle quali si rimanda per una più compiuta descrizione.

6.8. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

6.8.1. Descrizione dello stato attuale

L'opera oggetto di studio si colloca in Sicilia, nel quadrante ovest della provincia di Catania, a sud-ovest rispetto all'Etna e interessa i comuni di Adrano, Biancavilla, Santa Maria di Licodia e Paternò.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etna Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Dal punto di vista geomorfologico il paesaggio locale è costituito da alcuni terrazzi fluviali (sui quali si trovano i centri urbani di Adrano, Biancavilla e S. Maria di Licodia) che, paralleli al corso del fiume Simeto, ne definiscono il limite del fondovalle e stabiliscono un livello di insediamento più elevato rispetto a quello fiume, stagliandosi sul resto del versante in pendenza.

I due principali corsi d'acqua interessati dalla realizzazione dell'intervento sono a carattere torrentizio, quindi presentano lunghi periodi di magra in cui il corso d'acqua è completamente asciutto, condizione valida anche per i fiumi minori, per cui ciò che li caratterizza e ne fa percepire la presenza è la sola vegetazione ripariale che ne ricopre l'alveo fluviale.

La porzione centrale dell'ambito, comprendente le zone montane del monte Etna, è quella che presenta il maggior grado di naturalità, risultando ricca di formazioni boschive, arbustive ed erbacee di grandissima rilevanza paesaggistica e scientifica.

Lungo lo sviluppo del tracciato di progetto, l'infrastruttura attraversa diverse aree boschive vincolate. La presenza di aree boschive è maggiore e più articolata in corrispondenza del comune di Paternò e minore e frammentata tra il comune di Adrano e Santa Maria di Licodia.

Il tracciato d'intervento attraversa diversi tipi di colture agrarie come il paesaggio del ficodindieto-consociazione fico d'india/olivo, paesaggio dell'agrumeto e paesaggio delle colture arboree. In linea generale il territorio agricolo attraversato dalla statale corrisponde ad un paesaggio con alberature da frutto, oliveti, arbusteti e limitate porzioni prative in corrispondenza dei corsi d'acqua.

Un elemento caratterizzante del sistema del paesaggio agricolo è la presenza di muretti a secco che connotano, spesso in modo più regolare e in altri casi in modo più dispersivo, la morfologia dei terreni agricoli. Infatti, le difficoltà legate ad un'agricoltura su superfici di versante ha generato nella storia del territorio la necessità di facilitare l'attività agricola attraverso la realizzazione di muretti con funzione di contenimento della terra, generando piccoli o più grandi complessi sistemi di terrazzamenti.

I centri abitati sorgono su terrazze naturali frutto delle lente azioni vulcaniche dell'Etna. L'impianto urbano, come nel caso di Adrano e Biancavilla, asseconda i dislivelli morfologici naturali trovando in quest'ultimi i limiti naturali dell'edificato più denso.


Dal punto di vista degli elementi storico/culturali e archeologici, se ne rintracciano numerosi in prossimità della SS284. In altri contesti la strada attraversa direttamente siti di interesse archeologico e l'acquedotto romano di Catina.

6.8.2. Impatti sul fattore ambientale

Si individuano i seguenti impatti, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio:

- PAE1- modificazioni della morfologia
- PAE2 -modificazione della compagine vegetale
- PAE3- modificazione della percezione visiva
- PAE4- frammentazione con sottrazione di suolo

PAE1 - Modificazione della morfologia

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Il potenziamento della statale SS284 prevede l'allargamento della sede stradale da una categoria C a B comportando una modificazione della morfologia del territorio in quanto l'aumento di corsie genera nuovi rilevati, realizzazioni di trincee, nuove strade secondarie di raccordo e ridefinizione di alcuni svincoli.

PAE2 – Modificazione della compagine vegetazionale.

In alcuni contesti di intervento si ha un'alterazione della compagine vegetazionale in quanto, soprattutto in ambiti omogenei di vegetazione, si ha un'interruzione della componente causata da un nuovo svincolo, un nuovo assetto delle secondarie ecc.

PAE3 – Modificazione della percezione visiva

Si tratta dell'impatto più percepibile e comune in quanto veicola direttamente il nuovo assetto del progetto nel contesto più prossimo all'osservatore. Risulta l'impatto più complesso in quanto può generare estraneità in un individuo che vive in una determinata area e che vede radicata in sé l'immagine consolidata di un certo tipo di paesaggio.

PAE4 – Frammentazione con sottrazione di suolo

La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione di interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità e l'isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio.

6.8.3. Prevenzione e mitigazioni

Lo studio cromatico è stato finalizzato ad un controllo degli impatti visivi degli interventi progettuali, nell'ottica di ricercare una coerenza con i caratteri del contesto paesaggistico. Le tonalità di colori da inserire nel progetto sono state scelte sulla base delle analisi svolte sul dossier fotografico, riferimento per la descrizione del paesaggio e delle sue caratteristiche peculiari, come il colore e i materiali degli elementi architettonici e vegetali presenti. Tale studio ha tenuto in considerazione la complessità dell'ambito paesaggistico in cui si inserisce il progetto, difatti il tracciato è un elemento di mediazione tra l'ambito urbano e quello agricolo e vegetazionale posto ad Est.

Considerando i risultati di questo studio cromatico è stata individuata la palette di colori per gli interventi, relativi a materiali e finiture. Di seguito si riportano i materiali e i rivestimenti scelti per il progetto:

- per i muri di sostegno, rivestimento in pietra locale da spacco con completamento in opera in modo da evitare le fughe in corrispondenza dei giunti tra pannelli
- per le spalle interne del viadotto, rivestimento in pietra locale
- per le velette del viadotto, l'acciaio corten
- per le barriere acustiche si è scelto di utilizzare un colore sulla tonalità del beige (indicativamente il colore RAL 1014)
- riproposizione di muretti a secco in corrispondenza di specifiche aree d'intervento integrate con le opere a verde presenti

La scelta dei materiali come il corten per le velette e il RAL 1014 per le barriere, si fonda sulla necessità di ricercare un dialogo tra le tonalità presenti nel paesaggio, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera e determinare un

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

rapporto armonico tra le parti. Il colore delle barriere rimanda alla tonalità delle superfici erbacee in stagioni più secche in cui la vegetazione erbacea presente tende al beige e al colore della paglia.

La riproposizione del tipo ulivo+muretto a secco, in determinate aree di progetto come alcuni svincoli, è una scelta architettonica chiara che ha lo scopo di armonizzare quei contesti di ingresso ed uscita dall'infrastruttura in cui tendenzialmente si ha una percezione più ampia del paesaggio.

6.8.4. Indicazioni per il monitoraggio

Per il fattore ambientale paesaggio e patrimonio culturale non si prevede monitoraggio ambientale in sito.

7. CONCLUSIONI

7.1. EFFETTI STIMATI

Per quanto riguarda la componente **atmosfera**, a valle del confronto tra i dati conclusivi calcolati e i limiti normativi vigenti, si può concludere come l'Opera in oggetto risulti compatibile con la normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico. In relazione alle emissioni complessive del cantiere in esame, si è stimato che l'impatto prodotto sia di *lieve entità*, e anche le simulazioni modellistiche effettuate hanno mostrato che i valori delle concentrazioni delle polveri prodotte dai cantieri siano pienamente compatibili con i limiti normativi vigenti. Inoltre dalle analisi relative alla fase di esercizio, il risultato emerso è che i livelli delle concentrazioni prodotte dall'infrastruttura in esame non comporteranno un aumento sensibile delle concentrazioni medie presenti nelle vicinanze dell'Opera e si manterranno su valori complessivi rispettosi dei limiti normativi vigenti.

Relativamente all'**ambiente idrico**, i potenziali fattori di impatto correlati all'opera in esame sono riconducibili a : una possibile riduzione della permeabilità dei terreni, l'alterazione quali-quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, un possibile incremento delle acque di ruscellamento, l'alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento ed infine l'alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali. Invece gli impatti sull'ambiente idrico in fase di esercizio sono riconducibili a : l'alterazione della regolarità del deflusso dei corsi d'acqua superficiali, l'alterazione qualitativa e quantitativa delle acque superficiali e sotterranee.

Gli impatti relativi al **suolo e sottosuolo**, determinati dall'attività di cantiere si riferiscono alla necessità di tutela dall'inquinamento e alla stabilità dei siti, questi sono riconducibili all'alterazione qualitativa dei suoli, al possibile incremento dell'erosione. In fase di esercizio, la presenza dell'opera può modificare le caratteristiche di deflusso del corso d'acqua incrementandone la capacità erosiva, con impatti relativi al possibile incremento dell'erosione torrentizia.

Per quanto riguarda il **territorio e il patrimonio agroalimentare**, gli impatti potenziali relativi all'opera in esame sono: sottrazione di suolo agricolo, riduzione della produzione agroalimentare di qualità, danneggiamento della produzione agroalimentare di qualità. Inoltre si precisa che la soluzione progettuale rappresenta la scelta migliore tra le alternative esaminate, in quanto l'ammodernamento è previsto in sede pertanto prevede il riutilizzo della stada esistente seppur allargandola.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Le potenziali interferenze correlate alla **biodiversità**, possono essere ricondotte per la fase di cantiere : alla sottrazione temporanea di vegetazione, alla frammentazione di habitat faunistici, al danno causato dal sollevamento di polveri, all'alterazione del clima acustico e produzione di vibrazioni e alla modifica dell'equilibrio ecosistemico. Relativamente alla fase di esercizio le interferenze sono le seguenti: la sottrazione permanente di vegetazione, l'alterazione degli elementi di connessione ecologica, il disturbo causato da rumore e vibrazioni, la frammentazione di habitat faunistici e la mortalità per investimento di alcune specie. A seguito degli interventi di mitigazione si ritiene che le interferenze in fase di esercizio risultano ulteriormente ridotte, si ritiene pertanto che le interferenze debbano considerarsi poco significative.

Ai fini di valutare le interferenze **acustiche** dell'opera nella fase di cantiere, sono state eseguite delle simulazioni sulle attività di cantiere. Da tale studio acustico sono stati individuati i ricettori fuori limite e, successivamente, si sono dimensionati gli interventi di mitigazione acustica sulle aree di cantiere per proteggere i ricettori più esposti al rumore correlato alle lavorazioni. Invece, per la fase di esercizio sono state effettuate delle simulazioni modellistiche previsionali al 2035, ed è emerso che nei comuni attraversati dall'infrastruttura di progetto dei 1650 ricettori considerati, 342 ricettori, di cui 338 a destinazione uso residenziale e 4 a destinazione uso sensibile, risultano oltre le soglie normative. Dalle dette simulazioni sono stati individuati i ricettori fuori limite e, successivamente, si sono dimensionati gli interventi di mitigazione acustica sulle aree di cantiere.

Per quanto riguarda la **salute pubblica**, i potenziali effetti sono associati alle alterazioni sui fattori ambientali "atmosfera" e "rumore" e alla incidentalità attesa lungo l'opera in esercizio. In fase di cantiere, gli effetti sono connessi alle emissioni in atmosfera e acustiche. Si evidenzia che le analisi condotte hanno individuato valori emissivi di polveri ampiamente inferiori al valore limite per cui i modesti impatti prodotti dalle lavorazioni di cantiere e dai mezzi movimentati in termini di emissioni pulverulente sono mitigati con la bagnatura delle aree di lavorazione. Per quanto concerne la componente rumore, le lavorazioni dei cantieri lungo linea invece, soprattutto relativamente alle opere d'arte quali viadotti, rilevati e trincee, interessano aree talvolta prossime ai ricettori e pertanto sono previste barriere mobili aventi funzione anti-rumore e antipolvere, ogni qualvolta le lavorazioni siano ad una distanza inferiore a circa 5-10 m dal ricettore. Tali barriere assicurano ai ricettori valori acustici entro i limiti normativi.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, stante il fatto che la realizzazione dell'intervento non comporta aumento dei volumi di traffico, le simulazioni condotte per l'atmosfera hanno messo in evidenza un abbassamento delle emissioni dovuto al miglioramento delle condizioni di traffico. Per quanto riguarda il rumore, la realizzazione dell'opera, comprensiva delle barriere acustiche, consentirà un generale miglioramento dell'ambiente acustico delle aree attraversate, sia per l'attenuazione fisiologica dei livelli di rumore dovuta al traffico più fluido rispetto all'attualità, sia per l'inserimento di barriere fonoassorbenti.

Infine, va soprattutto ricordato che con l'entrata in esercizio dell'opera si attende un abbassamento del tasso di incidentalità all'infrastruttura attuale proprio in coerenza con l'obiettivo sulla base del quale si fondano le ragioni della scelta del progetto.

In relazione al **paesaggio**, trattandosi per lo più di un potenziamento di un'infrastruttura esistente, le interferenze dell'Opera interessano principalmente quelle parti di tracciato che, per motivi di sicurezza, raggi di curvatura, ecc, costituiscono una diversa configurazione dell'asse stradale e sono in variante rispetto al tracciato attuale. Ciò si traduce quindi in modificazione della morfologia e della compagine vegetazionale in quelle parti dell'intervento che prevedono la realizzazione di nuovi rilevati, trincee e riconfigurazione di svincoli con rotatorie e, in generale, negli allargamenti della sezione stradale. Va evidenziato che, nel caso di superfici con forte presenza di ulivi, si prevede l'espianto e la ricollocazione in diverse aree.

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

In relazione alla visibilità dell'intervento, il bacino sarà per la maggior parte coincidente a quello esistente e comunque fortemente condizionato dall'orografia e dalla presenza di elementi schermanti sia biotici che abiotici. Va anche considerata la limitata presenza di strade di fruizione pubblica nella fascia nord-est (versante etneo) del tracciato e in generale di luoghi di fruizione visiva sia dinamici che statici per il contesto prettamente agricolo, mentre a sud-ovest c'è una importante presenza di condizionamenti visivi costituita dai fronti edificati dei contesti urbani.

Complessivamente, quindi, l'inserimento della nuova viabilità complessivamente non modifica in maniera sostanziale la percezione del paesaggio. Sono comunque previsti interventi a verde con valenza anche paesaggistica.

7.2. MITIGAZIONI PREVISTE

La tabella seguente riepiloga gli impatti potenziali individuati (Capitolo 6) e associa a ciascun di essi l'intervento mitigativo previsto (Capitolo 7).

Come emerge dai dati sotto riportati, tutti i potenziali impatti previsti sono mitigati oppure, come nel caso di alcuni impatti previsti in fase di cantiere, possono essere evitati attraverso l'adozione di opportune modalità di lavorazione.

Con riferimento alle varie componenti indagate, sono state previste specifiche azioni volte proprio a prevenire e a mitigare gli impatti.


Si fa riferimento in questo senso, ad esempio, alle **barriere acustiche** connesse all'impatto generato dal traffico transitante sulla infrastruttura in esercizio che, si ricorda, non subirà incrementi connessi alla realizzazione dell'opera stessa quanto, piuttosto, ad eventuali previsioni urbanistiche relative alle aree limitrofe. I benefici apportati da tale mitigazione interessano direttamente la **salute pubblica**.

Considerazioni analoghe vanno fatte in relazione alle **emissioni acustiche e atmosferiche** prodotte con le lavorazioni di **cantiere** per le quali molto incidono le scelte delle modalità di lavorazione e dei macchinari utilizzati nonché, a fini mitigativi, l'installazione di barriere antirumore che finalita anche di antipolvere da usare per la durata delle lavorazioni laddove ritenuto necessario e opportuno.

Le mitigazioni previste per l'**atmosfera** sono degli interventi volti a limitare le emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere, e nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarsi delle polveri. Con riferimento al primo punto, gli accorgimenti da mettere in atto sono l'impiego in cantiere di autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente, l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione. Per quanto riguarda il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si deve prevedere l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto che dovranno viaggiare a velocità ridotta ed essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

Per il **rumore** considerate le tipologie di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in oggetto, al fine di mitigare eventuali ricettori risultanti fuori limite nella fase di corso d'opera, elemento riscontrabile attraverso il monitoraggio della componente in esame, si prevede l'installazione di barriere acustiche mobili in corrispondenza dei cantieri.

Per quanto riguarda la fase di esercizio al fine di mitigare il livello acustico nell'area di sovraesposizione è stato necessario prevedere l'applicazione sia di pavimentazione fonoassorbente sia di schermature acustiche. Dopo l'inserimento degli interventi di mitigazione acustica nel modello di simulazione, la maggior parte dei ricettori sovraesposti sono stati mitigati. Per i restanti ricettori, che risultano oltre i limiti previsti, sarà necessario prevedere di

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

eseguire, con l'insediamento di progetto in esercizio, ulteriori misure acustiche all'interno degli edifici a finestre chiuse, per la valutazione di interventi di mitigazione diretta.

Sempre durante la fase di cantiere, tutti i potenziali impatti individuati sulle componenti **suolo, sottosuolo e ambiente idrico** possono essere evitati ricorrendo a corrette modalità di lavorazione specificatamente individuate.

In merito all'**ambiente idrico**, al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali sia sotterranee in fase di cantiere occorrerà tener conto di azioni di mitigazione come ad esempio una possibile reimmissione delle acque meteoriche nel terreno a seguito di trattamento qualitativo, la gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi e previsione di sistemi idraulici di smaltimento chiusi, la messa in opera di canalizzazioni che garantiscano il deflusso delle acque dilavanti e la manutenzione della funzionalità dei corsi d'acqua interessati dai lavori. Invece gli interventi di mitigazione relativi alla fase di esercizio sono: la predisposizione di analisi e verifiche idrauliche puntuali in funzione delle fasce di esondazione prevedibili preliminari all'impostazione delle opere, la progettazione e realizzazione di interventi di calibrazione idraulica per lo smaltimento nella rete idrica e/o sul suolo e infine la realizzazione di sistemi idraulici chiusi per il trattamento e smaltimento delle acque di piattaforma.

Per quanto riguarda le azioni di prevenzione della componente **suolo e sottosuolo**, saranno previsti i seguenti interventi: un sistema di raccolta e trattamento delle acque nelle zone di piazzali destinate a parcheggio e rifornimento mezzi all'interno del cantiere (nel caso di un possibile sversamento di idrocarburi durante il rifornimento mezzi), dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque nelle aree impermeabilizzate (nel caso di sversamenti sul suolo).

Durante la fase di **esercizio**, potenziali effetti negativi sulle componenti suolo, sottosuolo e ambiente idrico sono evitati attraverso la previsione di un **sistema chiuso di raccolta e gestione delle acque di piattaforma** previsto lungo l'asse principale. Rispetto allo stato attuale, in cui le acque piovane di piattaforma sono disperse nel suolo, la previsione della raccolta e la immissione del ricettore finale dopo opportuno trattamento costituiscono un aspetto nettamente migliorativo con una migliore prestazione del progetto (rispetto allo stato attuale).


Il **Patrimonio agroalimentare** è interessato dalla necessità di rimuovere alcuni esemplari di ulivi per lasciare spazio al tracciato di progetto. Tale impatto viene mitigato attraverso l'individuazione di **aree di reimpianto**.

Al termine delle lavorazioni si procederà con il ripristino delle aree di lavorazioni in ambito agricolo. Gli interventi in fase cantiere, quindi prevedono prima di tutto all'atto dell'apertura delle aree di lavorazione un accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno.

Per quanto riguarda gli interventi cosiddetti di **inserimento paesaggistico**, che consistono in **opere a verde** e in interventi di tipo **architetonico** in spazi aperti, connessi alle opere realizzate, vanno fatte una serie di considerazioni. Attraverso uno studio dei cromatismi del contesto di intervento sono stati individuati i colori e i materiali da impiegare in tali aree.

Gli interventi di mitigazione consisteranno in fase di cantiere nell'adozione di alcuni accorgimenti per limitare i movimenti dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla costruzione delle infrastrutture, evitare il sollevamento di polveri durante la fase di cantiere, evitare lo sversamento sul terreno e nei corsi d'acqua di oli, combustibili.

È stato previsto il **ripristino** allo stato ante operam di tutte le aree di lavorazione di durata temporanea. Inoltre, sono stati previsti **interventi a verde** che hanno la doppia valenza di potenziamento della componente naturalistica e di mitigazione paesaggistica dell'opera. Tali interventi sono volti a ricucire, riconnettere e potenziare aree naturali

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

preesistenti. In alcune aree in cui insistono interventi a verde è prevista la realizzazione di **muretti a secco**. La scelta è frutto di una analisi valutativa del contesto di intervento nel quale questi elementi sono presenti e decisamente caratterizzanti.

In sintesi, quindi, si ritiene che gli impatti negativi potenzialmente generabili dal progetto siano pienamente mitigati. A ciò si aggiunge il fatto, di primaria importanza, che la ragione principale su cui si basa l'intervento è il superamento delle condizioni di pericolosità nell'uso dell'infrastruttura legate alla configurazione e all'incidentalità della stessa.

Pertanto, si ritiene che l'impatto del progetto sia complessivamente positivo anzitutto perché consente di ridurre il tasso di incidentalità attuale e, inoltre, perché tutti i potenziali impatti negativi sulle componenti ambientali indagate sono compiutamente contenuti e/o mitigati.

8. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Siti di Interesse Nazionale	I siti di Interesse Nazionale sono aree che lo Stato ha individuato come interessate da un potenziale inquinamento di particolare rilievo, in rapporto alle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, all'estensione, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.	SIN
Parchi Nazionali	I Parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.	-
Parchi naturali regionali e inter-regionali	I Parchi naturali regionali e interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.	-
Riserve Naturali	Le Riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.	-

Progettazione definitiva dell'Intervento S.S. 284 Occidentale Etnea Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania, 1° lotto Adrano - Paternò		
PA-712	Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica	

Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette	L'elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri specifici. (come ad esempio la presenza di un rilevante valore naturalistico e ambientale). L'aggiornamento dell'elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente.	EUAP
Zona di Speciale Conservazione	Le Zone di Speciale Conservazione sono siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità.	ZSC
Zona di Speciale Protezione	Le Zone di protezione Speciale, sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli". L'obiettivo della direttiva è la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico. Le ZPS non richiedono una lunga procedura ma invece sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.	ZPS
Important Bird Area	Le Aree Importanti per gli Uccelli (Important Bird Areas o IBA), sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri.	IBA