

Autostrada A19 "Palermo - Catania"
Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio,
sito al km 157+600
Carreggiata in direzione Catania

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **UP7455**

PROGETTAZIONE:

ATI VIA - NET - PUCCINELLI

PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

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

GEOLOGO:

Dott. Geol. Maurizio Lanzini (Ord. dei Geologi del Lazio 385)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



MANDANTI:



STUDIO TECNICO
ING. PUCCINELLI
www.puccinelli.webs.com


VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Carlo Piraino

CANTIERIZZAZIONE


RELAZIONE AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO.	TOOCA00CANRE03_A			
SIMSUP00241	E 22	CODICE ELAB.	TOOCA00CANRE03	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	OTT. 2022	D. CADINALI	D. CARDINALI	G. PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO


Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI	3
3	FASI ESECUTIVE	4
4	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI	5
4.1	GENERALITÀ	5
4.1.1.1	Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo	6
4.1.1.2	Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo	6
4.1.1.3	Recinzioni.....	6
4.1.1.4	Accessi ai cantieri	7
4.1.1.5	Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica	8
4.1.1.6	Rischio idraulico nelle aree di cantiere	8
4.2	MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE	9
4.3	DOTAZIONI AMBIENTALI DEI CANTIERI.....	10
4.4	Ubicazione e dimensionamento aree di cantiere	12
4.4.1	Campo base	12
4.4.1.1	Descrizione	14
4.4.1.2	Funzioni.....	15
4.4.1.3	Dotazioni	15
4.4.2	Aree Tecniche	15
4.4.3	Aree di deposito temporaneo.....	16
4.4.4	Preparazione piste di cantiere	16
5	PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA	16
5.1	Descrizione dello stato attuale	16
5.2	Vincoli e aree di tutela	18
5.3	L'area di pertinenza del viadotto Alfio.....	19
5.4	Qualità dell'aria.....	20
5.5	Ambiente Idrico.....	21
5.6	Suolo e sottosuolo.....	23
5.7	Vegetazione, flora e fauna	23
5.7.1	Salvaguardia delle specie arboree.....	24
5.7.1.1	GESTIONE DEGLI OLIVI.....	25
5.7.2	Misure di protezione per il terreno vegetale	30
5.8	Rumore.....	30
5.9	Contenimento dei detriti	32

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

6	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE	33
6.1	Inerbimenti.....	34
6.2	Interventi con elementi di vegetazione in ambito agricolo	35
6.2.1.1	Siepe arbustiva	35
6.2.1.2	Arbusteto Mediterraneo.....	36
6.3	Interventi di ripristino della vegetazione ripariale.....	37
6.3.1.1	Fascia arboreo - arbustiva a carattere igrofilo	37
6.4	Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere.....	37
7	MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	38
7.1	ACQUE SUPERFICIALI.....	39
7.1.1	Obiettivi del monitoraggio	39
7.1.2	Normativa di riferimento.....	39
7.1.3	Identificazione dei punti di monitoraggio	40
7.1.4	Parametri di monitoraggio.....	40
7.1.4.1	Misure di portata dei flussi a pelo libero.....	40
7.1.4.2	Campionamento	41
7.1.4.3	Conservazione e spedizione	42
7.1.4.4	Misure con sonda multiparametrica	42
7.1.4.5	Analisi fisico-chimiche e batteriologiche	42
7.1.4.6	Indice STAR-IMCi	43
7.1.4.7	Indice LIMeco.....	44
7.1.5	Programma delle attività	45
7.1.6	Valutazione di soglie di attenzione e di intervento.....	45

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è quello di esporre le misure a carattere ambientale che si intendono assumere, secondo la buona pratica, al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi.


2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Di seguito, per maggiore evidenza, si riepilogano le lavorazioni previste nell'ambito dei lavori:

1. Asportazione barriere stradali, asportazione canaletta in VTR ancorata al cordolo interno, demolizione pavimentazione esistente e giunti;
2. Demolizione integrale impalcati esistenti e rimozione appoggi (cuscinetti in gomma armata);
3. Demolizione completa dei "gradini" esistenti in c.a. all'estradosso dei pulvini, realizzati all'epoca della costruzione per conseguire un piano di appoggio delle travi adeguatamente in pendenza trasversale;
4. Asportazione completa dello strato di cls corticale sull'intera superficie dei pulvini, mediante idrodemolizione, fino al rinvenimento delle armature di forza e relativa ricostruzione mediante impiego di malte e betoncini fibrorinforzati, previo reintegro delle armature ammalorate e posa in opera di armature integrative debitamente collegate al cls in opera mediante inghisaggio di barre in acciaio;
5. ricostruzione nuovi baggioli in c.a.;
6. Interventi di risamento corticale delle superfici a vista delle spalle, consolidamento mediante realizzazione di ancoraggi passivi sui paramenti, demolizione e ricostruzione dei paraghiaia;
7. Realizzazione nuovi impalcati in sezione mista acciaio calcestruzzo su isolatori elastomerici (adeguamento sismico del viadotto);
8. Stesa del manto protettivo di impermeabilizzazione estradosso della soletta d'impalcato;
9. Sistema di smaltimento acque di piattaforma formato da caditoie e pluviali di scarico a dispersione;
10. rifacimento pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (base 6 cm, usura 4 cm);
11. nuove barriere stradali di classe BP-H4.

Le lavorazioni saranno estese anche ai rilevati di approccio per i quali si prevede:

1. Asportazione barriere stradali e demolizione pavimentazione esistente
2. Realizzazione di cordoli laterali per l'infissione di barriere di sicurezza BP-H3, che permetteranno di conseguire una graduale variazione di rigidità tra le barriere previste sul viadotto e le esistenti barriere presenti sui rilevati;
3. Realizzazione di cuneo in misto stabilizzato a cemento a tergo delle spalle, per l'intera altezza interessata dai lavori di demolizione e ricostruzione dei paraghiaia;

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

4. rifacimento pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (base 15 cm, binder 6 cm, usura 4 cm);
5. posa in opera di nuove barriere stradali di classe BP-H3.

3 FASI ESECUTIVE

I lavori prevedono una fase di demolizione e una di ricostruzione.

Propedeutico ai lavori sarà la predisposizione delle aree di deposito e logistiche assieme alle piste di cantiere ed all'area tecnica. La carreggiata in direzione Catania sarà chiusa al traffico, deviato come sulla carreggiata direzione Palermo con una corsia per senso di marcia.

Al termine dei lavori verranno ripristinate le aree di cantiere e la viabilità di servizio


La fase di demolizione prevede:

- Rimozione barriere stradali
- Demolizione pavimentazione stradale
- Rimozione giunti
- Demolizione impalcati esistenti e rimozione apparecchi di appoggio

Questa fase avverrà in contemporanea su entrambi i subcantieri (sub-1 campate da 1 a 15 e sub-2 campate da 16 a 26)

La fase di ricostruzione su entrambi i sub cantieri con uno sfalsamento temporale rispetto alla demolizione, tale da permettere la ricostruzione in contemporanea:

- Interventi sulle spalle
- Risanamenti pile e pulvini e ricostruzione baggioli
- Apparecchi di appoggio e carpenteria metallica impalcati
- Solette di impalcato
- Impermeabilizzazione estradosso solette
- Sistema di raccolta acque di piattaforma
- Posa in opera nuovi giunti di dilatazione
- Pavimentazione stradale
- Posa in opera barriere di sicurezza

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

4 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI

4.1 GENERALITÀ

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
- 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.


Per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo;

La preparazione dell'area in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione dei siti di cantiere, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, ed espanto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti.

In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

4.1.1.1 Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo

Le aree di cantiere e quelle tecniche saranno preparate come segue:

- scotico del terreno vegetale, ed espianato delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);

I piazzali inoltre saranno sistemati secondo le loro finalità:

- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali: posa di uno strato di materiale da rilevato fortemente compattato di 30cm;
- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali potenzialmente contaminanti: predisposizione di apposito sistema di impermeabilizzazione (teli in PVC) adeguatamente protetti con materiale granulare e sistema di collettamento a presidio di trattamento idraulico.
- Piazzale Baraccamenti Logistici (mensa, uffici, dormitori, servizi igienici, etc.): posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 10cm ;
- Piazzali aree tecniche ed operative: posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 20cm.

4.1.1.2 Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo

- Viabilità e parcheggi in conglomerato bituminoso realizzate con uno strato di fondazione di 20cm in misto granulare stabilizzato non legato e uno strato di base-binder tal quale di 10cm;
- Viabilità e piste in misto granulare stabilizzato non legato di spessore pari a 70cm.

4.1.1.3 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate.


L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per il campo base rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata;
- per le aree tecniche rete elettrosaldata munita di telo antipolvere;
- per le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico;
- le aree di stoccaggio interne alle aree di cantiere e le aree di lavorazione saranno perimetrale con grigliato plastico o bandella colorata.

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

- cantieri: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- aree di lavoro lungo viabilità attive: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- aree di lavorazione: recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- barriere di tipo new-jersey, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.


Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo. Ad esempio, nelle situazioni ove sia necessario garantire l'accessibilità a privati si prevede la delimitazione dell'accesso mediante nastro plastico bicolore e segnalazione della presenza del cantiere con divieto d'accesso per i non autorizzati.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico o di operatori non direttamente destinati alla specifica lavorazione accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi, oppure la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata con recinzione in bandella in plastica bicolore e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone.

Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

4.1.1.4 Accessi ai cantieri

I cantieri saranno dotati di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere. L'accesso a ciascuno dei cantieri o alle aree di lavorazione

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

4.1.1.5 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada). Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione. Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile. Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.


Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

4.1.1.6 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

Si raccomanda che le operazioni da effettuarsi in prossimità o in alveo e/o in golena vengano organizzate in modo da essere svolte in periodi di magra e in ogni caso dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del servizio meteorologico. Sarà cura dell'impresa principale coordinarsi con l'ARPA regionale per il monitoraggio delle piene e predisporre il piano di sgombero delle aree in modo tale da poter sgomberare la golena da ogni mezzo, attrezzature e materiale nel più breve tempo possibile.

Dovrà essere effettuato il monitoraggio delle piene per quanto riguarda i fiumi interessati dall'intervento coordinandosi con il gestore delle stazioni di rilevamento poste a monte in modo tale da consentire un opportuno preavviso nei casi di rischio di eventuali passaggi di portate di piena. L'Appaltatore dovrà inoltre coordinarsi con gli uffici della Protezione Civile in modo conoscere tempestivamente eventuali diramazioni di comunicati di allerta meteo.

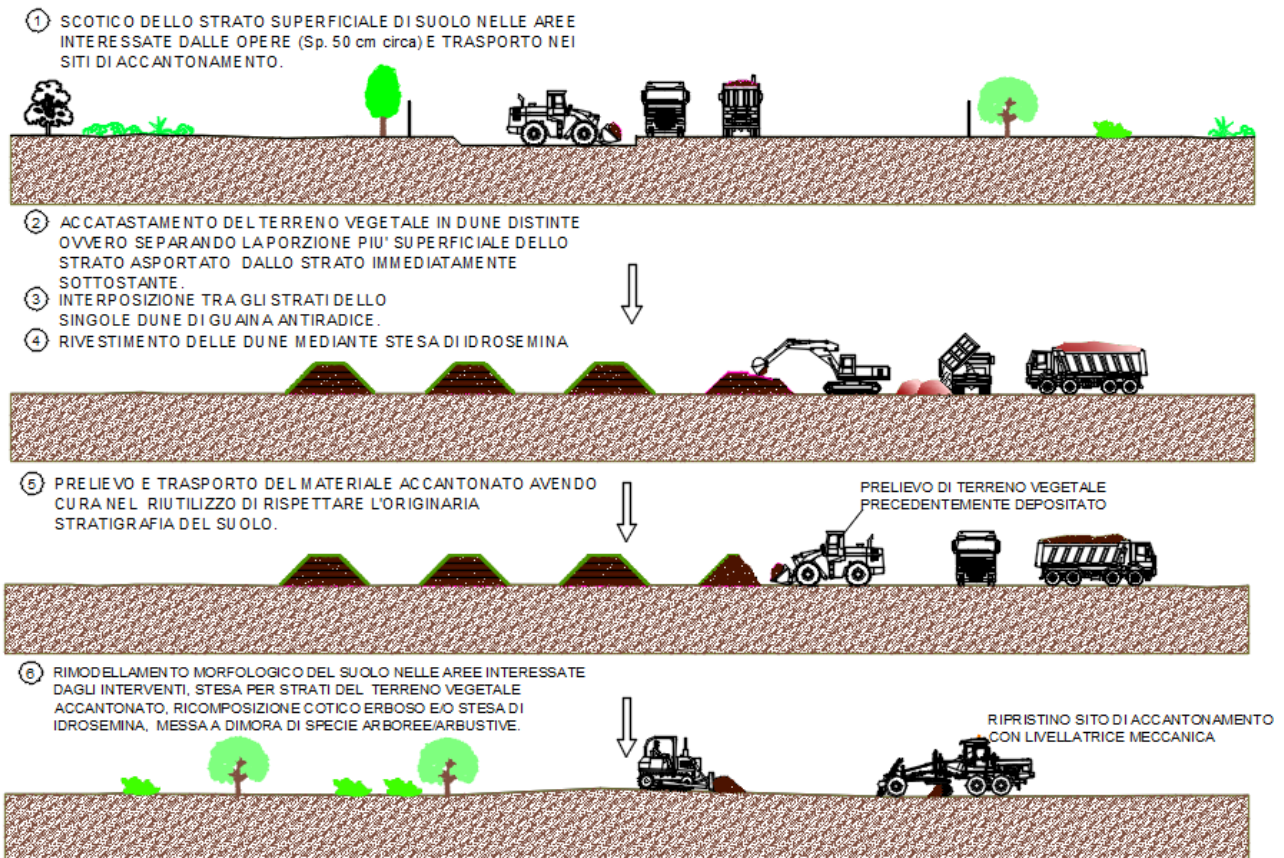
Le attività di predisposizione di ogni area di cantiere prevedono dapprima lo scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione. A seguire è prevista la formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio, con la successiva delimitazione delle aree con idonea recinzione e cancelli d'ingresso. Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti (cabine elettriche, acquedotto comunale, rete fognaria). L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione


Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi. L'area logistica sarà delimitata rispetto al resto del cantiere, così come i percorsi pedonali saranno separati dalle aree di manovra dei mezzi. In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

4.2 MODALITA DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE

Nella fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, si provvederà alla rimozione ed al successivo accantonamento in siti idonei del terreno agrario proveniente dalle operazioni di scotico, allo scopo di poterlo riutilizzare, alla fine dei lavori, per i ripristini ambientali e la rinaturalizzazione delle aree di cantiere e stoccaggio. A tale proposito, infatti, si evidenzia che il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea, garantendo un migliore ripristino. Pertanto, in considerazione dei suddetti benefici, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo verranno programmate con particolare attenzione, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.



Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	


Vengono di seguito descritte le attività che verranno svolte dopo aver delimitato l'area di intervento. Le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento si dovranno attenere a precise indicazioni, al fine di garantire il livello di fertilità preesistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre". Il terreno vegetale sarà asportato da tutte le superfici destinate a costruzioni e pavimentazioni, oltre che a scavi, riporti ed installazioni di attrezzature di cantiere, affinché possa essere conservata e riutilizzata per gli interventi di recupero ambientale. La rimozione del terreno vegetale riguarderà uno strato di circa 30 cm. Lo scotico avverrà con terreno secco (almeno tre giorni senza precipitazioni) per impedire o, comunque, ridurre i compattamenti che compromettono la struttura del suolo. La rimozione dello strato di terreno vegetale, o terra di coltura, verrà realizzata separatamente da tutti gli altri movimenti terra. In particolare, durante le fasi di scotico verranno prese tutte le precauzioni per tenere separati gli eventuali strati di suolo con caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche diverse.

La messa in deposito del terreno vegetale sarà effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, il terreno verrà accantonato avendo cura di tenere separati strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente da aree coltivate, suolo forestale, suolo di prati permanenti, ecc.). I cumuli non dovranno comunque superare i 2 metri di altezza per 6 metri di larghezza di base, in modo da non danneggiarne la struttura e la fertilità. I cumuli verranno protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica; pertanto, si procederà subito alla semina di un miscuglio di specie foraggere con presenza di graminacee e leguminose, allo scopo di favorire la percolazione dell'acqua piovana (evitando, però, il dilavamento degli elementi fini colloidali), nonché di contenere la dispersione delle polveri.

4.3 DOTAZIONI AMBIENTALI DEI CANTIERI

Le aree di cantiere soggette al transito e allo stazionamento dei mezzi verranno per la maggior parte pavimentate con **pavimentazione ecologica antipolvere** ottenuta mediante inerti di opportuna granulometria miscelati (in sostituzione del bitume); il vantaggio di questa tipologia di pavimentazione deriva dal fatto che non rappresenta rifiuto da conferire a discarica ma **può essere reimpiegata più volte** (mediante asportazione con fresatrice) previa aggiunta del liquido polimerico.



Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

- Saranno installati lungo i percorsi di cantiere idonei impianti di bagnatura in grado di abbattere efficacemente il sollevamento di polvere; tali impianti verranno installati anche in corrispondenza dei depositi provvisori di stoccaggio del materiale di scavo.
- Le spazzatrici semoventi con aspirazione ad umido in dotazione del cantiere provvederanno giornalmente e con continuità alla pulizia delle superfici asfaltate in maniera tale da ridurre la formazione di polvere.



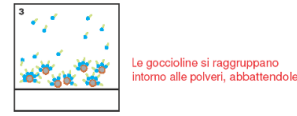
- Tutti i camion adibiti al trasporto dei materiali saranno equipaggiati con teloni di copertura.




- Tutti i cumuli e/o depositi di stoccaggio del materiale demolizione e scotico saranno ricoperti da pannelli realizzati in bio-stuoia opportunamente ancorati ai vari cumuli.
- Tutte le uscite dai cantieri saranno dotate di impianti di lavaggio gomme così come indicato nei disegni allegati;



- In corrispondenza delle zone di carico e scarico dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni nonché nelle zone di deposito e movimentazione degli inerti, saranno installati innovativi sistemi automatici di nebulizzazione .



Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	



- Le aree di cantiere origine di emissioni rumorose ed in particolare l'impianto di frantumazione e vaglio e le aree di lavoro adiacenti alle abitazioni saranno delimitate da barriere antirumore mobili realizzate mediante pannelli ad alta densità tipo Silent montati su struttura portante modulare in profilati d'acciaio dotata di ruote girevoli o piastre per il fissaggio a terra.

Il frantoio sarà delimitato da ambo i lati da due chiusure mobili antirumore dotate di portoni per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Inoltre saranno dotati oltre che di silenziatori interni anche di schermature antirumore che complessivamente saranno in grado di ridurre le emissioni sonore di min. 20 dB.

Di seguito si riportano alcune immagini delle barriere antirumore mobili tipo SILENT caratterizzate da un'altezza H=4,00 m e da un potere fonoassorbente $R_w=25$ dB. che saranno impiegate a protezione delle aree origine di emissioni rumorose.



4.4 Ubicazione e dimensionamento aree di cantiere

4.4.1 Campo base

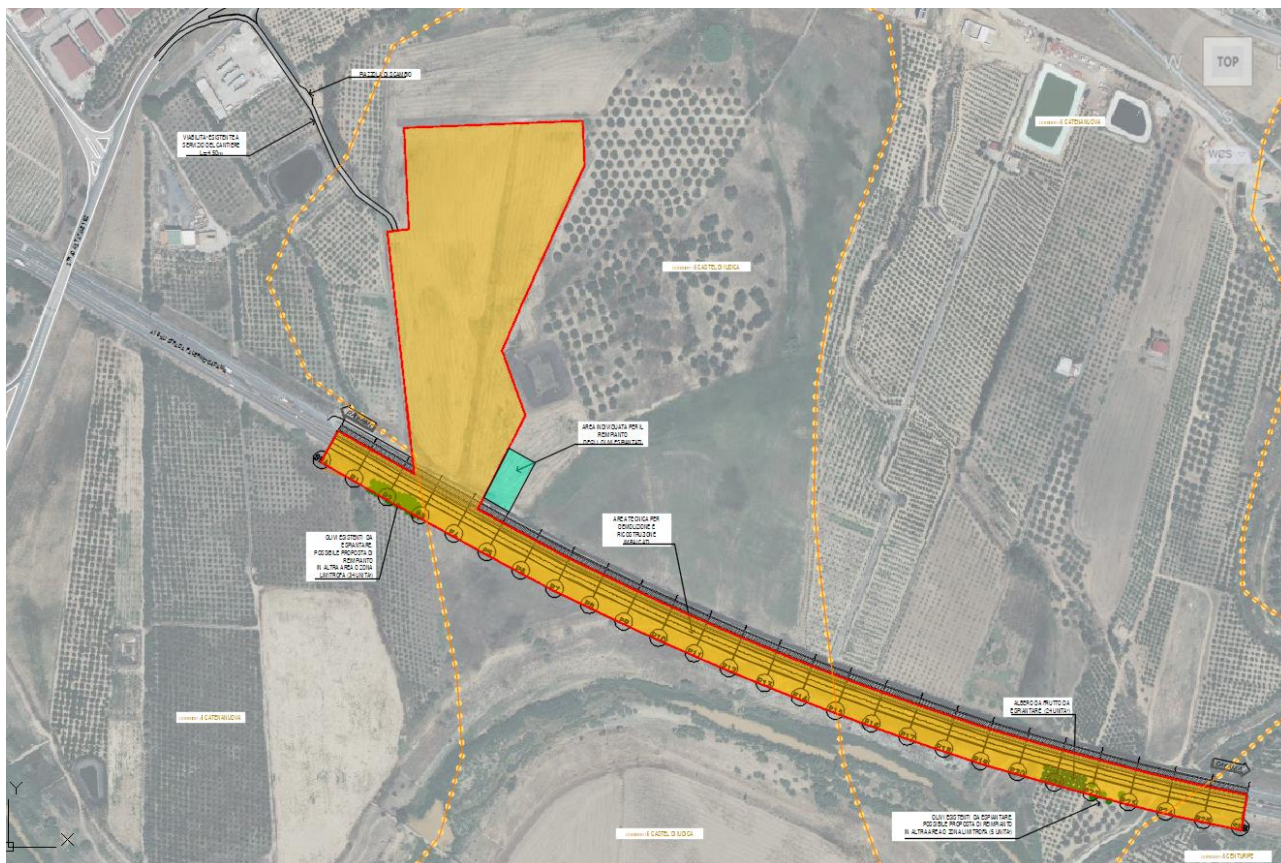
I lavori in esame riguardano la demolizione e ricostruzione degli impalcati. Per questo motivo sarà necessario disporre di un'area tecnica lungo tutto il viadotto. Per garantire le operazioni di varo degli impalcati, occorrerà disporre anche di una fascia a lato del viadotto di massimo 15 m oltre l'impronta dello stesso.

Oltre all'area tecnica nella quale si svolgeranno le attività di demolizione e ricostruzione, è stata individuata un'area polifunzionale divisa essenzialmente in 4 aree: un'area logistica (cantiere base) un'area operativa (officina) un'area di deposito e frantumazione delle macerie, e un'area per lo stoccaggio del terreno vegetale ricavato dallo scotico durante i lavori di sistemazione delle aree di cantiere, destinato al ripristino delle stesse.

Le aree di cantiere ricadono in comuni differenti, Catenanuova, Castel Iudica e Centuripe.

Il cantiere base ricade interamente nel comune di Castel Iudica, mentre l'area tecnica attraversa i territori di tutti e tre i comuni.

L'area tecnica in due punti interferisce con alberature esistenti di agrumi e olivi. Gli olivi per i quali non è possibile evitare l'espianto, saranno reimpiantati in un'area libera, adiacente al cantiere




In sintesi, sono state individuate 2 aree di cantiere che si distinguono in:

- 1 area polifunzionale denominata Cantiere Base
- 1 Area tecnica

I dati principali delle singole aree sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Base	38.700	• Logistica operativa	• baraccamenti
		• Movimento macerie, stoccaggio materiali per ricostruzione e terreno vegetale	• Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore • Frantoio mobile
Area tecnica	28.250	<ul style="list-style-type: none"> • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls • Varo e posa in opera impalcati 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Trapani

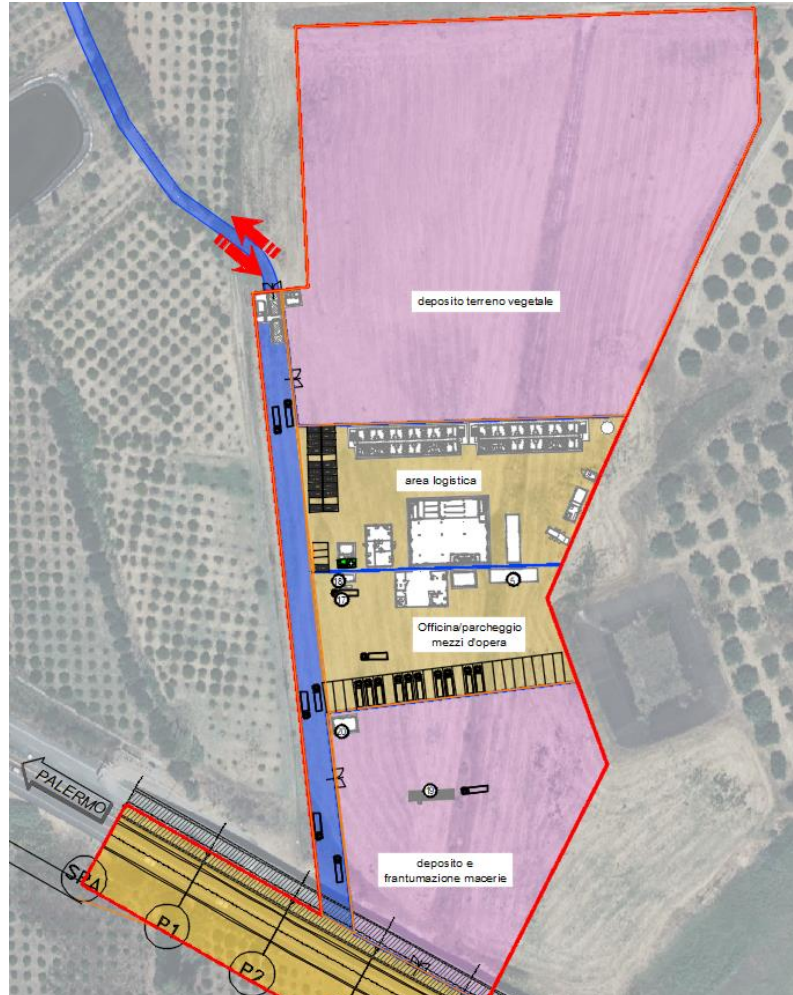
Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

4.4.1.1 Descrizione

Il Cantiere Base nella piana in sinistra del viadotto Alfio, in una zona attualmente incolta.

Il cantiere è accessibile dalla SS192 subito dopo lo svincolo per l'autostrada.

Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, quali l'officina, il frantoio mobile con magnete per la frantumazione residua delle macerie, oltre che allo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale.



CAMPO BASE

COMUNE

Castel Iudica

LOCALIZZAZIONE

Lungo il viadotto occupa parte della piana a ridosso dell'ansa del fiume Dittaino

COMPETENZA

Cantiere base costituito da un'area logistica, un'area operativa, un deposito macerie con frantoio mobile e un deposito temporaneo per il terreno vegetale.

STATO DI FATTO

Area incolta. L'area è accessibile dalla SS192 dopo lo svincolo per l'autostrada.

DESTINAZIONE PUC


NC

VINCOLI

nessuno

AREA INTERESSATA

38.700 mq circa,

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

4.4.1.2 Funzioni

Il cantiere Base sarà organizzato in un'area logistica ed in una operativa, all'interno del cantiere Base verrà inoltre allestito un'area deposito e frantumazione del materiale di demolizione e uno per lo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale.

4.4.1.3 Dotazioni


In particolare, nel Cantiere Base saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

1. Guardiania
2. Parcheggi autovetture
3. Infermeria;
4. Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
5. Area deposito rifiuti assimilabili agli urbani (RSU);
6. Serbatoio idrico;
7. Spogliatoio con servizi igienici;
8. Mensa
9. Centrale elettrica
10. Centrale termica
11. Cisterna gas
12. Lavaggio gomme
13. Parcheggio mezzi d'opera
14. Disoleatore
15. Officina
16. Magazzino
17. Distributore
18. Deposito distributore
19. Pesa
20. Laboratorio provini materiali
21. Frantoio mobile con magnete
22. Torre faro

4.4.2 Aree Tecniche

Si definiscono aree tecniche i cantieri che hanno caratteristiche esclusivamente esecutive.

Nello specifico, si prevede un'area tecnica lungo l'intero viadotto.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

4.4.3 Aree di deposito temporaneo

Le macerie, una volta a terra, verranno poi portate presso l' area di deposito temporaneo dove si prevede l'installazione di un frantoio mobile con magnete per la frantumazione secondaria e deferizzazione finale, per poi essere conferite negli impianti di recupero individuati.

I rifiuti sono raggruppati per categorie omogenee, nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, così come previsto dall'art. 4 comma c del Dlgs n116 del 3/09/2020.

4.4.4 Preparazione piste di cantiere

L'accesso alle aree di cantiere avverrà attraverso una strada esistente adeguatamente dimensionata che si appresta sulla Strada Statale 192.

Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza di questa unica pista si considerano le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente;
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura;
- Scotico del terreno vegetale;
- Formazione pista di cantiere composta da uno strato di 70 cm di misto granulare stabilizzato e piazzola di scambio;
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto;
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare;
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

5 PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA


Considerando che la fase di costruzione è sicuramente quella che più interferisce col sistema ambientale, l'intero progetto della cantierizzazione descritto finora, è stato studiato al fine di attenuarne gli effetti sull'ambiente.

La scelta del posizionamento delle aree di cantiere in zona incolte, la viabilità di cantiere su piste già esistenti, la tecnica della demolizione selettiva, concorrono a rendere la fase di cantiere più sostenibile dal punto di vista ambientale.

Di seguito, dopo una sintetica descrizione dello stato attuale dell'area, vengono descritti gli accorgimenti e provvedimenti atti ad **umentare la sostenibilità ambientale** della fase di cantiere.

5.1 Descrizione dello stato attuale

Il viadotto Alfia attraversa un'area con presenza prevalente di agrumeti e oliveti, alternati a zone di seminativo, nella **valle del Dittaino** che costituisce un corridoio tra le colline circostanti che solca la Sicilia centrale e in particolare la provincia di Enna, creato dal corso del fiume omonimo.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

La valle si apre ai piedi di Enna, che la sovrasta dai suoi 931m d'altezza. Essa riveste un'importanza centrale per i trasporti.

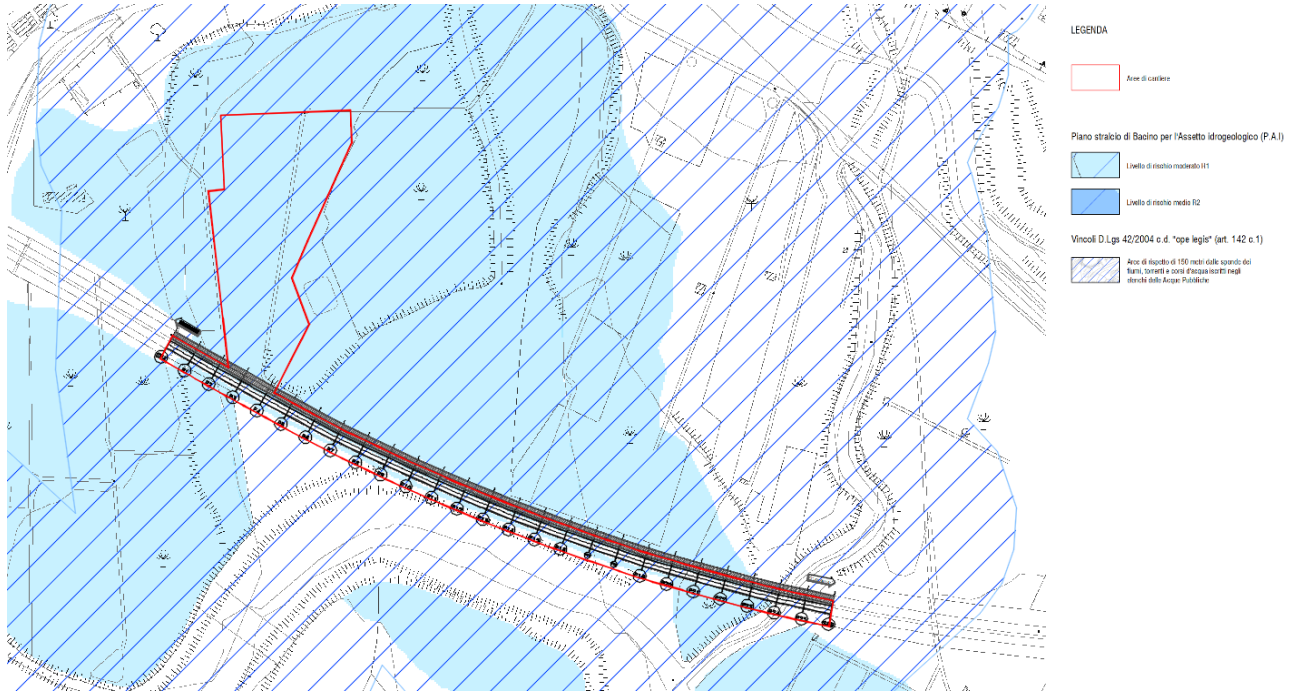
La valle ha un andamento digradante dall'estremità occidentale della provincia di Enna e raggiunge un'altezza notevole in prossimità del capoluogo. Procedendo verso est digrada ai 280 m.s.l.m. presso l'agglomerato industriale di Dittaino, fino a toccare il punto più basso a **Catenanuova** con 170m.


La valle del Dittaino concentra la gran parte delle attività industriali, agricole e, fino ai primi decenni del secondo dopoguerra, minerarie della provincia. La media altitudine e la dolcezza dei rilievi si prestano alle coltivazioni di tipo estensivo, del tipo del grano duro, dei cereali e dell'arancia rossa presso Catenanuova. Il paesaggio agrario della piana in netto contrasto con le floride colture legnose (viti, agrumi, alberi da frutta) diffuse alle falde dell'Etna e dei Monti Iblei è stato radicalmente modificato dalle opere di bonifica e di sistemazione agraria che hanno esteso gli agrumeti e le colture ortive.



5.2 Vincoli e aree di tutela

Dall'analisi degli strumenti urbanistici e vincolistici, l'area in esame è protetta dal vincolo ope legis, del D.lgs 42/2004. Non risultano altri vincoli.




Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

5.3 L'area di pertinenza del viadotto Alfio

L'area sottostante il Viadotto, si presenta come una zona incolta, dallo scarso valore ambientale. Si tratta di una zona spesso in ombra, come tutte le zone sottostanti i viadotti, le cui condizioni climatiche non aiutano la crescita di vegetazione. All'area si accede facilmente ed è tutta percorribile con mezzi meccanici.



Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	



5.4 Qualità dell'aria


Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere determinata dall'emissione delle polveri prodotte in seguito allo svolgimento delle attività di realizzazione delle opere di progetto, nonché della movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, verranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati:

- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di apposite vasche d'acqua;

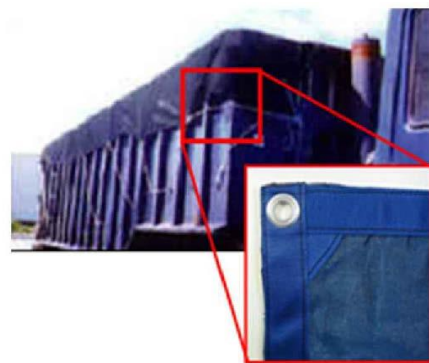


Motospazzole e vasche di lavaggio pneumatici

- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
- rispetto di una bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione;
- predisposizione di impianti a pioggia per le aree eventualmente destinate al deposito temporaneo di inerti;
- programmazione di sistematiche operazioni di innaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, con l'utilizzo di autobotti, nonché della bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione;


Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

- Bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/ scarico, si prevede la bagnatura periodica delle aree di cantiere al fine di ridurre la diffusione delle polveri di pavimentazione
- Spazzolatura della viabilità afferente al cantiere ed alla viabilità per tratti di lunghezza pari a 500 metri dall'ingresso del cantiere in entrambe le direzioni di marcia.
- posa in opera, ove necessario, di barriere antipolvere di tipo mobile, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa
- **PROCESSI DI MOVIMENTAZIONE**": avverranno con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi; tutti gli autocarri adibiti al trasporto dei materiali dovranno essere dotati di un apposito telone di copertura per evitare l'inutile e pericolosa dispersione di polvere durante la fase di trasporto. In particolare, in relazione all'utilizzo dei teloni l'impresa non dovrà limitarsi alla semplice copertura ma deve utilizzare teloni di tipo omologato e dotati di apposite asole rinforzate in acciaio del tipo rappresentato in figura al fine di garantire la sicurezza del telone stesso. Tale sistema è il più moderno ed efficace sistema per coprire il carico pulverulento e garantisce il completo incapsulamento del carico e l'assoluta assenza di emissione di polveri lungo il tragitto.



5.5 Ambiente Idrico

Si prevede l'utilizzo di misure che per la fase di cantiere assumono grande importanza, quali le attività di ottimizzazione del cantiere, in particolare processi di lavoro meccanici, l'individuazione delle aree di cantiere e requisiti di macchine, per ridurre sversamenti accidentali.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

Il rischio di sversamenti di tipo industriale e civile sarà evitato attraverso delle procedure finalizzate alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi come definiti dalla Direttiva 67/548/CEE ("Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose"), che la ditta esecutrice redigerà

In particolare, le procedure riguarderanno le attività di stoccaggio e movimentazione delle suddette sostanze. La ditta predisporrà inoltre delle procedure in cui si definiranno gli interventi da adottare in situazioni di emergenza relativamente ad eventi di elevato impatto ambientale quali sversamento diretto in corpo idrico e/o sversamento su suolo.

Verranno realizzate inoltre reti di captazione, drenaggio e impermeabilizzazioni temporanee finalizzate a prevenire fenomeni di inquinamento diffuso.

Compatibilmente con le esigenze del cantiere saranno alternativamente realizzati per l'impermeabilizzazione:

- costipazione di materiale argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di strato di asfalto.

Queste procedure di mitigazione sono particolarmente importanti nei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, per prevenire episodi di contaminazione nel caso di sversamenti accidentali.

Si prevedono inoltre diversi tipi di trattamento delle acque di scarico in funzione della loro tipologia.


Il trattamento che deve essere riservato alle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e macchine operatrici, prevede una sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e una disoleatura per le particelle grasse e oli convogliati in un pozzetto di raccolta, per essere poi inviati a trattamento e recupero o a smaltimento

Per quanto riguarda la gestione delle acque reflue civili e meteoriche di dilavamento, è prevista la realizzazione di impianti di trattamento ove non è possibile collettarle nella fognatura comunale.

Per quanto riguarda l'interferenza con le acque superficiali, il programma dei lavori prevedrà che le lavorazioni in alveo, per la realizzazione degli attraversamenti idraulici vengano realizzate nel periodo di magra del corso d'acqua interessato, in modo da minimizzare l'interferenza con il deflusso idrico.

Per mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere e lungo la viabilità interessata dai mezzi da/per il cantiere è prevista l'installazione di kit anti-sversamento di pronto intervento contenenti le seguenti tipologie di materiali:

- resine epossidiche, nastri al silicone, etc. per sigillare le perdite, prevenire l'usura e rinforzare fusti, tubi, condotte sia in materiale plastico che in metallo;
- cuscinetti e contenitori da utilizzare per assorbire e trattenere gocce-lamenti da spine, fusti e macchinari;
- materiale biodegradabile in polvere per l'assorbimento di derivati liquidi del petrolio (benzina, gasolio, oli minerali, oli idraulici, oli lubrificanti, solventi a base di petrolio, glicole etilenico etc);

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

- barriere di contenimento;
- materiali oleoassorbenti idrorepellenti (disponibili in fogli, rotoli, etc);
- pompe aspiraliquidi per aspirare i liquidi sversati e pomparli nello stesso tempo in appositi contenitori di stoccaggio.

5.6 Suolo e sottosuolo

Nel momento in cui le aree di cantiere verranno smobilitate, si procederà alla ricostruzione e ricompattazione del terreno asportato, alla ricostruzione del manto superficiale.

In tutti i casi in cui l'area ripristinata venga restituita all'uso agricolo o alla sua vocazione naturale, si procederà inizialmente al rimodellamento e alla stesura dello strato di suolo humico, per poi procedere ad interventi di semina, i quali dovranno essere realizzati curando l'utilizzo di specie erbacee leguminose, onde consentire l'arricchimento del terreno. Il materiale asportato ed accumulato in precedenza viene poi steso sopra il terreno da ripristinare. Lo spessore varia tra 20 cm e 40 cm (nel caso di suoli naturali, non agricoli, gli spessori sono minori, attestandosi su potenze dell'ordine di 15-20 cm), avendo cura di distribuirlo in maniera uniforme su tutta la superficie interessata dall'intervento e di frantumare eventuali zolle.


Si procede poi alla lavorazione dei primi 15 cm di terreno, mediante lavorazione meccanica e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione di ciottoli, sassi, erbe e completamento a mano delle zone non raggiungibili meccanicamente. Questa fase ha lo scopo primario di reinserire il suolo asportato all'inizio dei lavori nel contesto originario e di ripulirlo da eventuali residui sfuggiti nelle fasi precedenti. Segue lo spandimento in pieno campo di compost di origine vegetale per usi agronomici, per uno spessore di 5 cm. Lo scopo è quello di restituire al suolo sostanze organiche e minerali, che potrebbero essere andate perse durante la fase di deposito e di lavorazione.

Si procede con una nuova, ed ultima, preparazione del terreno per la semina, tramite lavorazione meccanica del suolo ad una profondità massima di 40 cm, erpicatura ed affinamento meccanico, avendo l'accortezza di evitare la formazione di "suole di lavorazione".

L'intervento è completato attraverso la semina di una copertura erbacea che deve svolgere la funzione di stabilizzazione e trattenimento del suolo, favorendo i processi biologici di riattivazione della fertilità.

5.7 Vegetazione, flora e fauna

Si procederà a rilievi dettagliati plano-altimetrici, provvedendo ad effettuare una dettagliata documentazione fotografica, per verificare lo stato esatto dei luoghi ante operam; si prenderà nota delle caratteristiche della coltura e dei seminativi in esame prima dell'inizio dei lavori, al fine di ricostruire un quadro della situazione prima dell'installazione del cantiere.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

5.7.1 Salvaguardia delle specie arboree


Nelle aree di cantiere si registra la presenza di oliveti e agrumeti, in corrispondenza dell'area tecnica sotto il viadotto. Nello specifico si tratta di un oliveto tra le pile 2 e 3 e tra le pile 22 e 23; e di un agrumeto tra le pile 21 e 22.

Per esigenze di cantiere, alcuni olivi dovranno essere espianati e ripiantati, le modalità di espianamento e reimpianto sono descritte nei paragrafi successivi.

Per quello che riguarda le modalità di protezione delle alberature dell'agrumeto, queste dovranno essere adeguatamente conservate, adottando a tale proposito idonee modalità di protezione da possibili danneggiamenti, quali:

- protezione delle radici, evitando l'accumulo di materiali ed il compattamento del terreno in un raggio pari alla chioma, aumentata di 1,5m; inoltre, qualora fosse necessario operare al di sotto della chioma con mezzi pesanti, si potrà realizzare uno strato di materiale drenante dello spessore di circa 20cm, sul quale posare travi di legno o piastre metalliche;
- protezione del tronco e della chioma, recintando l'intorno dell'albero o cingendo il tronco con tavole fissate con catene e senza chiodi, per evitare il rischio di urti accidentali da parte dei mezzi in manovra, effettuando anche una idonea potatura di rami troppo bassi (senza scosciature della corteccia, con tagli lisci ed opportunamente inclinati).

In ultimo, qualora siano previsti degli abbattimenti di specie arboree ed arbustive, in particolare se effettuati in prossimità di superfici vegetate da conservare, questi saranno eseguiti seguendo scrupolosamente le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe; a tale proposito, gli alberi situati nelle vicinanze di altre piante arboree o arbustive da conservare, non dovranno essere abbattuti con le ruspe o altri mezzi meccanici che provocano un ribaltamento non controllato della pianta e, quindi, rischi di sbancamenti, lesioni o abbattimenti accidentali delle piante limitrofe.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

5.7.1.1 GESTIONE DEGLI OLIVI

Come anticipato nell'ambito dei lavori, si rende necessario l'espianto di alcuni esemplari di (*Olea europea*), interferiti.

Gli individui di olivo che interferiscono con le aree di cantiere sono:

tra la pila 2 e la pila 3 (inizio viadotto) = 20

tra la pila 22 e la pila 23 (fine viadotto) = 5

Per reimpianto degli esemplari espianati è stata individuata un'area limitrofa al cantiere base, attualmente incolta di 1.000 mq.

La scelta dell'area è stata eseguita seguendo alcuni criteri specifici e secondo le caratteristiche del territorio stesso. Gli elementi presi in considerazione sono:

- la vicinanza rispetto alle aree di espianto: piccoli spostamenti degli alberi favoriscono la continuità e riducono il cambiamento delle caratteristiche del paesaggio. Inoltre, scegliere porzioni di territorio vicine riduce i percorsi di trasporto, generando meno spese e garantendo una maggiore celerità nel lavoro di impianto.
- la vocazione naturale dei suoli alla coltivazione dell'ulivo: questa caratteristica è stata valutata tramite i sopralluoghi, considerando non idonei quei suoli su cui si trovano altri tipi di colture, secondo un criterio di continuità paesaggistica. Tra le possibili alternative selezionate, è stata data quindi priorità alle porzioni di territorio caratterizzate da assenza di altre coltivazioni;
- il principio di ottimizzazione economica e temporale, in quanto l'esproprio di suoli coltivati rappresenta una procedura più complessa e dispendiosa (soprattutto se la coltivazione è a fini di lucro) e non sono da sottovalutare anche i tempi ed i costi necessari per rimuovere eventuali altre coltivazioni, siano anche esse di basso pregio ambientale ed economico;


Nell' area di reimpianto identificata, sono stati valutati:

- La porzione di terreno da occupare;
- il numero di ulivi da inserire.

Sulla base del conteggio degli olivi interessati dall'espianto, che è risultato pari a 25 individui, si è ritenuto necessario individuare una superficie complessiva di reimpianto pari a 1.300 mq.

Gli esemplari verranno messi a dimora con un sesto di impianto di 5 x 5 m.

GESTIONE OLIVI	
Totale olivi da espianare	25
Sesto di impianto olivi	5x5
Area reimpianto definitivo	1000 mq

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	



Di seguito sono riportate nel dettaglio le modalità operative da eseguire per l'espianto e la successiva ripiantumazione delle piante di ulivo interferite dalla realizzazione del progetto al fine di garantire una buona riuscita degli interventi di ripristino ambientale.


Tali azioni dovranno esser svolte in condizioni favorevoli ed evitare quanto più possibile danni agli individui e riguardano:

1. Operazione preliminare di potatura
2. Formazione della zolla
3. Espianto
4. Trasferimento
5. Epoca di impianto
6. Reimpianto
7. Sesto di impianto
8. Concimazione e difesa fitosanitaria
9. Attecchimento

Nel dettaglio:

1. Operazione preliminare di potatura

Le operazioni da effettuare per l'espianto ed il reimpianto delle piante di ulivo consistono in operazioni preliminari che prevedono, in primis, un'ideale potatura da effettuare prima dell'espianto. Le piante, in buona misura, si presentano con una forma di allevamento a vaso tradizionale, talvolta difforme dalla forma classica per gli interventi cesori che si sono succeduti negli anni, e con un

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

apparato vegetativo equilibrato. Le operazioni preliminari dovranno, quindi, ridurre la parte aerea della pianta, per mezzo di tagli sulle branche secondarie dal diametro di circa 6 cm e branche terziarie di diametro più piccolo. Detti tagli sono necessari per ridurre il volume dell'apparato aereo, riportando il giusto equilibrio tra la struttura aerea e l'ampiezza dell'apparato radicale risultante dalle operazioni di espianto. Le suddette operazioni, pertanto, consentiranno una riduzione della chioma, il ripristino della tradizionale forma di allevamento a vaso, il ripristino dell'equilibrio vegeto-produttivo delle piante e allo stesso tempo stesso preparano le piante stesse a sopportare meglio la fase di espianto. Le operazioni descritte vanno effettuate nel periodo antecedente alla ripresa vegetativa, provvedendo a coprire i tagli più grossi con del mastice al fine di proteggere le branche da attacchi parassitari, agenti atmosferici e allo stesso tempo per favorire la cicatrizzazione.

2. **Formazione della zolla**

Preliminarmente all'espianto per ciascuna pianta dovrà essere realizzata una zolla di contenimento dell'apparato radicale a seconda della grandezza dell'esemplare. L'operazione di zollatura viene effettuata, mediante escavazione di una buca di circa:

3 m di diametro per 3 m di profondità per gli ulivi del gruppo 1;

2 m di diametro per 2 m di profondità per gli ulivi del gruppo 2;

1,5 m di diametro per 1,5 m di profondità per gli ulivi del gruppo 3.

L'albero verrà estratto con il suo apparato radicale e di conseguenza la zolla di suolo all'interno della buca sarà totalmente estratta insieme alla pianta. Ciò garantirà il mantenimento delle radici e, dunque, dello stesso ulivo. La zolla contenente le radici della pianta verrà sistemata in reti di juta o casse di legno dalle dimensioni variabili in base alla grandezza dell'apparato radicale estratto (secondo la suddivisione nelle tre classi), ma sempre idonee alla conservazione dell'apparato radicale stesso. Le piante saranno trasportate, mediante autotreni, autoarticolati, motrici, o altri mezzi grandi a sufficienza per contenere gli alberi stessi.

3. **Espianto:**

I lavori di espianto verranno eseguiti da manodopera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Impresa. Prima dell'espianto gli ulivi verranno numerati con valore progressivo, in modo da non perdere traccia di alcun albero.

Gli alberi saranno divisi in 3 gruppi:


1. gli alberi molto vecchi, dal tronco ben sviluppato e contorto, aventi vita pari a diverse decine di anni;

2. gli alberi adulti, con un tronco di poche decine di centimetri, senza evidenti contorsioni tipiche dell'età matura, con un'età inferiore ai 20 anni;

3. ulivi giovanissimi, piantati da pochi mesi e per questo ancora non produttivi.

4. **Trasferimento:**

I lavori di espianto verranno eseguiti da manodopera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Impresa. Prima dell'espianto gli ulivi verranno numerati con valore progressivo, in modo da non

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

perdere traccia di alcun albero.

Gli alberi saranno divisi in 3 gruppi:

1. gli alberi molto vecchi, dal tronco ben sviluppato e contorto, aventi vita pari a diverse decine di anni;
2. gli alberi adulti, con un tronco di poche decine di centimetri, senza evidenti contorsioni tipiche dell'età matura, con un'età inferiore ai 20 anni;
3. ulivi giovanissimi, piantati da pochi mesi e per questo ancora non produttivi.

Si procederà, quindi ad una serie di operazioni con la finalità di espiantare gli esemplari senza causare loro traumi letali. Si procederà, quindi ad una serie di operazioni con la finalità di espiantare gli esemplari senza causare loro traumi letali.

5. **Periodo di impianto**

Si potrà procedere alla piantagione in qualsiasi periodo dell'anno, soprattutto se si ha la possibilità di effettuare eventuali irrigazioni di soccorso per piantumazioni nei mesi caldi. È comunque da preferire la piantagione autunnale, in quanto durante il periodo invernale le piante avranno il tempo di ancorare bene il loro apparato radicale. Questo vantaggio iniziale conferirà loro una maggiore resistenza ai caldi estivi. Inoltre, il periodo autunnale risulta essere quello con le precipitazioni più intense e questo potrebbe portare ad evitare l'irrigazione.

6. **Reimpianto**


Preliminarmente al reimpianto vero e proprio è necessario eseguire alcune lavorazioni del terreno.

La gestione del suolo dovrebbe, infatti, svolgere una funzione antierosiva, di protezione delle risorse idriche profonde e superficiali dall'inquinamento, favorire l'aumento del tenore in sostanza organica e agevolare tutti gli altri interventi colturali, in particolare la raccolta.

Gli interventi previsti consistono in:

- regimazione delle acque di ruscellamento nei terreni acclivi o sistemazione di un buon franco di coltivazione in pianura;
- un livellamento di massima del terreno interessato all'impianto;
- scasso totale o parziale alla profondità pari all'altezza della zolla degli ulivi impiantati.

Per suoli argillosi e asfittici, è consigliabile in genere uno scasso totale di profondità diversa a seconda del tipo di pianta considerata. Ogni strato di terreno dovrebbe rimanere al proprio posto, in modo da poterlo risistemare nella stessa sequenza in cui era originariamente. Se il suolo in cui si opera è invece di tipo sabbioso, potrà essere sufficiente anche un semplice scasso parziale, eseguito a file o a buche. Queste ultime dovranno essere abbastanza grandi per contenere le radici, i drenaggi, concimazioni di fondo, sostanza organica in genere e l'apparato radicale ben allargato. La distanza stimata da base del tronco a base del tronco è di 6 m, in modo da consentire un agevole alloggiamento anche degli individui con la zolla più grande. Il fondo delle buche dovrà essere parzialmente riempito con terra e torba in modo da realizzare uno strato di assestamento dell'apparato radicale, per compensare eventuali disequilibri del terreno e garantire un sufficiente

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

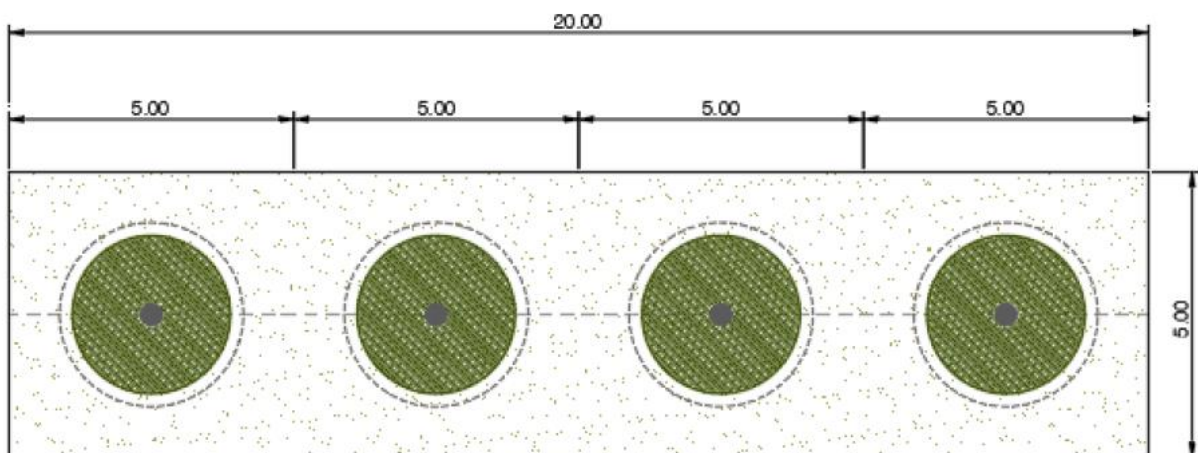
drenaggio, provvedendo a smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per agevolare il corretto accrescimento delle radici. Il posizionamento della pianta deve essere fatto avendo cura che il colletto della pianta rimanga appena fuori terra.

Quindi si provvederà alla ricopertura finale della buca e alla successiva annaffiatura. Tale irrigazione permetterà alle radici di aderire bene al terreno e quindi di iniziare la loro funzione nella nuova sede (è senz'altro da evitare la costipazione del terreno). Si provvederà ad ulteriori innaffiature con frequenza variabile in relazione all'andamento climatico sino al definitivo attecchimento.

7. Sesto di impianto:

Per gli impianti degli olivi, in linea generale, è consigliabile lasciare tra le file lo spazio per passare con i macchinari (minimo 5 metri) e sulla fila non scendere comunque al di sotto dei 4 metri tra pianta e pianta di ulivo.

Nel presente caso di studio gli individui verranno reimpianti con un sesto di impianto 5x5 m secondo lo schema sottostante:




8. Concimazione e di fesa fitosanitaria

Per garantire il corretto sviluppo vegetativo delle piante si ritiene necessario eseguire alcune pratiche colturali. La prima fertilizzazione dovrà essere eseguita alla successiva ripresa vegetativa utilizzando concimi organico minerali a lento rilascio da somministrare nel periodo autunnale.

9. Attecchimento

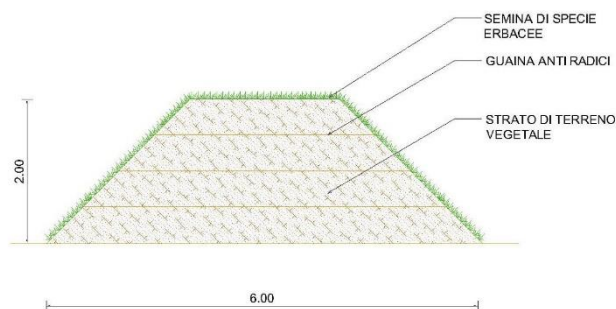
L'attecchimento risulta riuscito quando le piante si presentano in buono stato e in salute al termine dei 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

5.7.2 Misure di protezione per il terreno vegetale

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 40 cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento

ACCANTONAMENTO DI TERRENO VEGETALE REPERITO IN SITO E A FINE CANTIERE RIPOSIZIONATO



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.

I mucchi di terreno fertile, di altezza non superiore ai 2 metri, verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati nelle aree di deposito temporaneo indicate, ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti, etc., come schematicamente rappresentato nella figura seguente:


I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm 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).

5.8 Rumore

Le opere di mitigazione del rumore possono essere ricondotte a due categorie:

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

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	


In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (ex D.Lgs. 277 del 15 agosto 1991 e successive modifiche ed integrazioni), 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. E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

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.

INTERVENTI ATTIVI

Interventi sui macchinari ed attrezzature:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- Utilizzo di impianti fissi schermati;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- Controllo e serraggio delle giunzioni;
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22);

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

INTERVENTI PASSIVI

Gli interventi "passivi" consistono sostanzialmente nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di contenere l'impatto sul clima acustico circostante.

Nel caso specifico non si registrano recettori sensibili che richiedono l'uso di barriere antirumore.

5.9 Contenimento dei detriti


Durante le attività di demolizione da non trascurare è la produzione di polveri che possono comportare effetti negativi sui lavoratori e sull'ambiente circostante, in modo particolare se il cantiere è situato in prossimità di aree con elevata attività umana. La produzione di polveri è riferibile principalmente ad attività di demolizione che interessano calcestruzzi, laterizi, murature e attività di movimentazione dei materiali. Le strutture metalliche non suscitano particolare allarme in quanto, la loro demolizione, non produce ingenti quantità di polveri. È bene tener presente che vi sono attrezzature il cui uso produce quantitativi di polvere notevoli. L'emissione di polveri è anche attribuibile ai mezzi da cantiere e più precisamente a tutte le attività di carico e trasporto dei detriti.

La necessità di ricorrere a sistemi di prevenzione, contenimento e abbattimento delle polveri emesse e del rumore è indispensabile non solo per salvaguardare l'ambiente circostante, ma anche per tutelare i lavoratori esposti a tali rischi.

Durante le attività di cantiere si devono adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione di polveri. Tra le tecniche di abbattimento si riportano alcune prescrizioni connesse alla fase preparatoria dell'attività in esame, alla fase stessa e all'allontanamento dei detriti. In primo luogo, è necessario predisporre le aree relative all'immagazzinamento di cumoli di macerie. Tutte le azioni di stoccaggio devono essere effettuate in presenza di poco vento, predisponendo dei recinti vicino tali aree ed eventualmente anche dei teli di copertura su di esse.

In riferimento alle azioni di trattamento dei materiali e dei sistemi di trasferimento è necessario evitare di far cadere i materiali durante la fase di trasporto da un'area all'altra, ridurre lo svolgimento di tali attività nel corso di giornate ventose e utilizzare barriere frangivento che hanno lo scopo di trattenere le polveri. Inoltre, è importante stabilire delle regole per l'arrivo dei mezzi che giungeranno in cantiere. Si prescriverà una velocità non superiore ai 10 km/h. In secondo luogo, l'attività di demolizione deve essere condotta secondo tutte le prescrizioni in materia di sicurezza previste nel PSC. Bisognerà:

- evitare l'allontanamento dei detriti da altezze troppo elevate;
- predisporre i canali per portar via dall'immobile dei materiali;
- recintare gli scivoli e i cassoni delle macerie;

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

- utilizzare delle barriere per prevenire le dispersioni;
- irrorare d'acqua le superfici e i materiali;
- provvedere a un sistema di aspirazione dei detriti;
- controllare l'adozione di comportamenti di buona pratica per rimuovere i detriti;
- evitare di protrarre per lungo tempo l'immagazzinamento dei residui e rottami; • adottare preferibilmente attrezzature con dispositivi di contenimento delle polveri;

In ultima analisi, un'attenzione particolare deve essere posta anche ai motori dei mezzi di cantiere in quanto favoriscono la dispersione di polveri e gas nell'ambiente. I veicoli dovrebbero essere dotati di particolari filtri per i particolari, effettuare manutenzioni periodiche ai motori, minimizzare le perdite di gas e particelle, (usare carburanti alternativi) ove sia possibile

6 INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE


Al termine dei lavori sono previsti i ripristini ambientali delle piste e aree di cantiere. Tali ripristini hanno anche la funzione di recupero di aree attualmente degradate, come l'area sottostante il viadotto.

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 artificiali che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

Il progetto di ripristino ambientale prevede la restituzione delle aree e nuove piste di cantiere o alla loro odierna destinazione a coltivazione di grano o, per quelle abbandonate, la rinaturalizzazione costituendo piccoli lembi di habitat di interesse naturalistico con la messa a dimora di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

I guadi provvisori saranno demoliti a fine lavori ed è prevista la messa a dimora di saliceti, tamerici ed oleandri per riprodurre l'ecosistema preesistente alla realizzazione dell'Autostrada.

Nei paragrafi successivi vengono esposti gli interventi proposti (cfr. Planimetria generale interventi di rinaturalizzazione aree e piste di cantiere, scala 1:1000, codice elaborato T00CA00CANPL04_A)


I sestii 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).

Si riporta di seguito un riepilogo delle specie vegetali associate a ciascuna tipologia di impianto.

TIPOLOGICI DI IMPIANTO	SPECIE VEGETALI
Filari arboreo-arbustivi	Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>) Fillirea (<i>Phyllirea latifolia</i>) Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)
Siepe arbustiva	Mirto (<i>Myrtus communis</i>) Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) Erica (<i>Erica terminalis</i>)
Arbusteto mediterraneo	Mirto (<i>Myrtus communis</i>) Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) Alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>) Fillirea (<i>Phyllirea latifolia</i>)
Fascia arbustiva a carattere igrofilo	Salice bianco (<i>Salix alba</i>) Salice rosso (<i>Salix purpurea</i>) Tamerice (<i>Tamerix africana</i>) Oleandro (<i>Nerium oleander</i>)

6.1 Inerbimenti

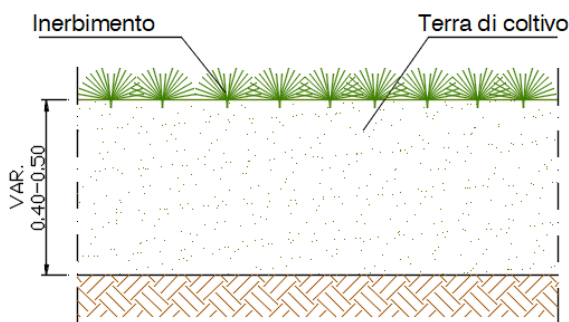
Per le aree non interessate da piantumazione di essenze arboree e arbustive, sarà previsto l'esecuzione di inerbimenti di specie erbacee pioniere ed a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

delle infrastrutture dell'impianto, attraverso la creazione di uno strato di terreno vegetale da sottoporre a semina.

Le specie erbacee 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 *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.

Sezione tipo riporto terra di coltivo



Miscuglio specie per inerbimento

Famiglia Gramineae	<i>Arrhenatherum elatius</i>
	<i>Dactylis glomerata</i>
	<i>Lolium perenne</i>
	<i>Lolium multiflorum</i>
	<i>Holcus lanatus</i>
	<i>Poa pratensis</i>
	<i>Phleum pratense</i>
	<i>Festuca rubra</i>
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Famiglia Leguminosae	<i>Lotus corniculatus</i>
	<i>Medicago sativa</i>
	<i>Vicia sativa</i>
	<i>Vicia villosa</i>
	<i>Tribolium pratense</i>
	<i>Tribolium repens</i>
	<i>Onobrychis viciifolia</i>

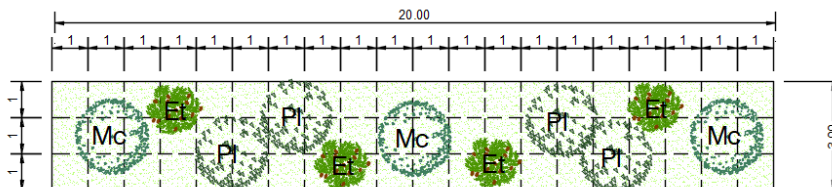
6.2 Interventi con elementi di vegetazione in ambito agricolo

Gli interventi sono previsti nelle aree in contesto agricolo, interferite dai lavori (aree di cantiere) in cui si ravvisa la necessità di un reimpianto di una siepe arbustiva con funzione di mascheramento e/o di ricucitura con elementi di vegetazione in ambito agricolo.

6.2.1.1 Siepe arbustiva

Gli interventi di ricucitura sono stati progettati a partire dal riconoscimento degli elementi lineari preesistenti nell'intorno dell'area di progetto. Le specie utilizzate sono arbusti sempreverdi della serie mediterranea tipici della zona esaminata: *Myrtus communis*, *Erica terminalis* e *Pistacia lentiscus*. Il sesto di impianto è 60 mq (20m x 3m) in cui sono presenti 11 esemplari arbustivi.

SIEPE ARBUSTIVA

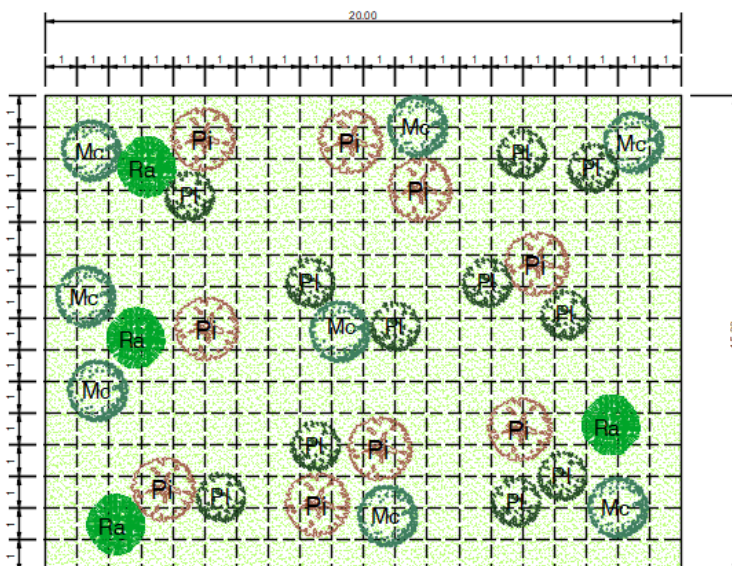


ARBUSTI		(n.11 piante ogni 60 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Mc	MIRTO	<i>Myrtus communis</i>	60 mq	3
Pi	LENTISCO	<i>Pistacia lentiscus</i>		4
Et	ERICA	<i>Erica terminalis</i>		4
	INERBIMENTO			-


6.2.1.2 Arbusteto Mediterraneo

Il cespuglieto (Tipologico E) è concepito per gli spazi più estesi, in cui sia possibile prevedere all'impianto di arbusti tra *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*. Per una superficie di 300 mq sono previsti 32 essenze arbustive.

E - ARBUSTETO MEDITERRANEO



ARBUSTI		(n.32 piante ogni 300 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Pi	FILLIREA	<i>Phyllirea latifolia</i>	300 mq	11
Pi	LENTISCO	<i>Pistacia lentiscus</i>		9
Mc	MIRTO	<i>Myrtus communis</i>		8
Ra	ALATERO	<i>Rhamnus alaternus</i>		4
	INERBIMENTO			-

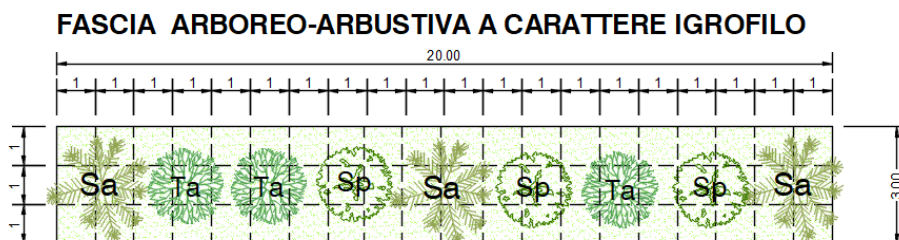
Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

6.3 Interventi di ripristino della vegetazione ripariale

Il progetto prevede l'attraversamento e l'interferenza con un corso d'acqua in secca per gran parte dell'anno. L'ambito ripariale si caratterizza per fitocenosi a carattere igrofilo di tipo azonale, a predominanza di cannuccia di palude *Phragmites australis* e dalla canna comune *Arundo donax*, con alcuni esemplari di tamerice *Tamerix africana*; nella maggior parte dei casi si tratta di una fascia dall'ampiezza molto limitata, poiché le coltivazioni si spingono sino quasi al limite spondale. In molti tratti sotto il viadotto l'ambiente fluviale è degradato, il ripristino della vegetazione ripariale intende riprodurre l'ecosistema preesistente alla realizzazione del viadotto.

6.3.1.1 Fascia arboreo - arbustiva a carattere igrofilo


La formazione arbustiva a carattere igrofilo è prevista nelle zone spondali prossime al viadotto; lo strato sarà costituito da salice bianco (*Salix alba*), tamerice (*Tamerix africana*) e oleandro (*Nerium oleander*). Si tratta di fasce spondali in cui le piante hanno una distribuzione casuale che si avvicina il più possibile a quella naturaliforme, secondo il modulo del sesto di impianto riportato di seguito.



ARBUSTI		(n.9 piante ogni 60 mq)	SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
Sa	SALICE	<i>Salix pedicellata</i>	60 mq	3
Tg	TAMERICE	<i>Tamerix gallica</i>		3
OI	OLEANDRO	<i>Nerium oleander</i>		3
	INERBIMENTO			-

6.4 Ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere

Nella fase di cantiere del progetto in studio i suoli occupati temporaneamente si inseriscono in un contesto di tipo agricolo; al termine delle lavorazioni le aree 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.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

7 MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

A scopo cautelativo e precauzionale sarà eseguito un monitoraggio ambientale che comprende le componenti ambientali più interessate dai lavori

Trattandosi di un'area priva di recettori sensibili ad eccezione del fiume Dittaino e dei suoi affluenti, la componente che si intende monitorare sarà:


- ACQUE SUPERFICIALI;

Il monitoraggio sarà articolato in tre fasi temporali distinte:

- monitoraggio **Ante Operam**, che si conclude prima dell'inizio di attività potenzialmente interferenti con le componenti ambientali. In questa fase verranno recepiti e verificati tutti i dati reperiti e direttamente misurati per la redazione del progetto dell'infrastruttura, oltre all'effettuazione delle ulteriori misurazioni necessarie;
- monitoraggio in **Corso d'Opera**, che comprende tutto il periodo di realizzazione dell'opera; la programmazione temporale del monitoraggio farà riferimento al cronoprogramma dei lavori ed all'effettiva evoluzione degli stessi. Pertanto, in fase di CO i campionamenti e le misure saranno attivate in relazione all'effettiva presenza di fattori di pressione ambientale;
- monitoraggio **Post-Operam**, comprendente le fasi temporali antecedenti l'esercizio e quella di esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata sia della tipologia di Opera, fino al raggiungimento di una stabilizzazione dei dati acquisiti (situazione a regime).

Sono previsti 3 punti di monitoraggio per la componente acqua (IDR- 01-03), posizionati nei pressi del fiume Dittaino e nei pressi del corso d'acqua che attraversa il viadotto tra le pile 23 e 24



Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

7.1 ACQUE SUPERFICIALI

7.1.1 Obiettivi del monitoraggio

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.

Le interferenze sul sistema delle acque superficiali indotte dalla realizzazione dell'opera possono essere discriminate considerando i seguenti criteri:

- presenza di aree destinate alla cantierizzazione che, provocando la movimentazione di terra, possono indurre un intorbidamento delle acque o nelle quali possono verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- durata delle attività che interessano il corpo idrico;
- scarico di acque reflue e recapito delle acque piovane provenienti dalle aree di cantiere.


7.1.2 Normativa di riferimento

Il processo di classificazione della qualità dei corpi idrici ha origine con l'emanazione della Direttiva quadro Acque 2000/60/CE, fortemente ispirata a principi di tutela ecologica della risorsa idrica, cui è seguito l'atto di recepimento nella normativa italiana con il D. Lgs 152/2006.

Ad integrazione del citato provvedimento normativo, sono stati emanati, nel corso del 2008, 2009 e 2010, una serie di decreti attuativi del D.Lgs. 152/2006 che hanno dettato i criteri tecnici per sviluppare le diverse fasi che conducono alla classificazione dei corpi idrici.

Nella presente sede si è fatto riferimento ai seguenti riferimenti tecnici e normativi:

- D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale;
- DM 260/2010 - Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;
- Linee guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010 (ISPRA);
- Linee guida SNPA 13/2018 – Il campionamento delle acque interne finalizzato alla determinazione dei parametri chimici e misure in campo dei parametri chimico fisici di base per la direttiva quadro sulle acque.
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

7.1.3 Identificazione dei punti di monitoraggio

Come già detto, la scelta dei punti da monitorare è stata realizzata valutando l'interferenza tra l'area di lavoro ed il reticolo idrografico. Si è quindi ritenuto di dover monitorare sia il fiume Dittaino, principale corpo d'acqua che lambisce l'area di lavoro e il corso d'acqua minore che sottopassa il viadotto nella parte finale.



7.1.4 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
- determinazione dell'indice LIMeco


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 chimici di laboratorio: sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione.

Per l'identificazione dei parametri sopracitati verranno applicate le metodologie di seguito sintetizzate.

7.1.4.1 Misure di portata dei flussi a pelo libero

Le misure di portata potranno essere effettuate con metodo correntometrico (operando da passerella, da ponte o al guado) mediante mulinelli intestati su aste. Il numero complessivo delle verticali e dei punti di misura, il loro posizionamento reciproco e i tempi di esposizione del mulinello dovranno essere scelti in

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

modo da definire correttamente il campo di velocità, dopo aver eseguito il rilievo geometrico della sezione d'alveo. Solo nel caso di piccoli torrenti e fossi, quando è impossibile l'uso del mulinello a causa di stati idrologici di magra o in situazioni con portate inferiori a 0,5 m³/s, la misura viene effettuata con galleggiante, determinando la velocità superficiale e osservando il tempo necessario ad un galleggiante per transitare tra sezioni a distanza nota e di cui si conosce la geometria, o con metodo volumetrico. In caso un fosso o un torrente rimanga secco le misure di portata non verranno eseguite e tale condizione verrà annotata nella scheda di campo.

L'esecuzione delle misure di portata con il metodo correntometrico (mulinello) dovrà essere effettuata in due sezioni di monte e di valle, ricercando le condizioni migliori.

Dovrà essere curata la pulizia della sezione di misura rimuovendo gli ostacoli che dovessero ingombrarla e pulendola, nei limiti del possibile, dalla vegetazione. Prima di ogni campagna di misura dovrà essere verificata l'efficienza e la manutenzione della strumentazione. Ogni sezione dovrà essere completata utilizzando la stessa strumentazione. In caso di sostituzione degli apparecchi nel corso della misura, la sezione dovrà essere iniziata di nuovo.

La definizione della distanza tra le verticali e il loro posizionamento nella sezione è lasciata all'esperienza dell'operatore; in linea di massima il numero di verticali sarà maggiore quanto più la sezione risulti accidentata. Per ciascuna verticale è necessario effettuare una misura di velocità al fondo, una in superficie e una o più intermedie (in base alla profondità dell'alveo del corso d'acqua).

L'elaborazione dei dati correntometrici dovrà quindi fornire, partendo dalla matrice dei giri/secondo misurati:

- la matrice delle velocità;
- il poligono delle velocità per ogni verticale;
- la portata totale.


La sezione del corso d'acqua verrà dunque divisa idealmente in conci verticali, con lo scopo di ottenere sezioni caratterizzate da velocità omogenea, per i quali verrà calcolata una velocità media, derivante dalla media delle velocità misurata nelle diverse profondità del corso d'acqua; dalle misure della velocità media e dell'area delle sezioni potrà essere calcolata la portata per ogni sezione. Infine è possibile ottenere la portata totale del corso d'acqua sommando le portate delle singole sezioni.

7.1.4.2 Campionamento

Il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali prevede campionamenti periodici, nei punti prestabiliti, di un quantitativo d'acqua sufficiente per il corretto svolgimento delle analisi di laboratorio.

Saranno effettuati campionamenti manuali, poiché nei campioni possono essere presenti elevate concentrazioni delle diverse specie di microinquinanti nella componente solida sospesa e/o in quella disciolta; inoltre non è necessario disporre di elevati volumi di acqua. Il campionamento manuale permette di raccogliere diverse aliquote di campioni in uno o più contenitori per poter essere successivamente filtrati ed analizzati in laboratorio.

Il prelievo dei campioni di acqua può essere effettuato con sistemi di campionamento costituiti da bottiglie verticali o orizzontali, così come previsto dai "Metodi analitici per le acque – ISPRA, IRSA-CNR", immerse

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	<i>Relazione ambientale di cantierizzazione</i>	

nel filone principale della corrente al di sotto del pelo libero.

Si dovranno preferire punti ad elevata turbolenza, evitando zone di ristagno e zone dove possano manifestarsi influenze del fondo, della sponda o di altro genere. I campioni saranno prelevati procedendo per campionamenti puntuali lungo verticali di misura della sezione. Il campionamento sarà quindi di tipo medio-continuo, raccogliendo in successione continua aliquote parziali, permettendo di avere un campione rappresentativo della sezione indagata.

I contenitori utilizzati dovranno essere di materiale inerte tale da non adsorbire inquinanti, non desorbire i suoi componenti e non alterare la conducibilità elettrica e il pH.

7.1.4.3 Conservazione e spedizione

I campioni vengono raccolti in opportuni contenitori e conservati alla temperatura di 4°C fino alla consegna al laboratorio analisi, la quale dovrà avvenire entro 24 ore dal prelievo. Dovranno inoltre essere conservati in frigorifero fino al momento dell'analisi in laboratorio, in modo da conservare il più possibile inalterate le caratteristiche dei costituenti. Le analisi saranno comunque effettuate nei tempi tecnici minimi possibili.

7.1.4.4 Misure con sonda multiparametrica

Utilizzando i metodi di campionamento descritti in precedenza, saranno misurati i parametri chimico-fisici delle acque in situ mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica immersa direttamente nel contenitore, al fine di disturbare il meno possibile il campione (soprattutto per la misurazione dell'ossigeno disciolto). I parametri chimico-fisici misurati saranno: temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità e ossigeno disciolto. I valori rilevati saranno restituiti dalla media di tre determinazioni consecutive; le misure saranno effettuate previa taratura degli strumenti.

7.1.4.5 Analisi fisico-chimiche e batteriologiche


Ai fini del del monitoraggio dei corpi idrici superficiali, nella presente sede si farà riferimento all'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006 e alle indicazioni riportate sull'istruttoria, prendendo in considerazione i seguenti parametri:

PARAMETRI	Unità di misura	Scarico in acque superficiali
pH		5,5-9,5
temperatura	°C	
colore		non percettibile con diluizione 1:20
odore		non deve essere causa di molestie
BOD5	mg/L	≤40
COD	mg/L	≤160
Alluminio	mg/L	≤1
Arsenico	mg/L	≤0,5
Bario	mg/L	≤20
Boro	mg/L	≤2
Cadmio	mg/L	≤0,02
Cromo totale	mg/L	≤2
Cromo VI	mg/L	≤0,2
Ferro	mg/L	≤2
Manganese	mg/L	≤2
Mercurio	mg/L	≤0,005
Nichel	mg/L	≤2
Piombo	mg/L	≤0,2
Rame	mg/L	≤0,1
Selenio	mg/L	≤0,03
Stagno	mg/L	≤10
Zinco	mg/L	≤0,5
Solfuri	mg/L	≤1
Solfiti	mg/L	≤1
Solfati	mg/L	≤1000
cloruri	mg/L	≤1200
Fluoruri	mg/L	≤6
fosforo totale	mg/L	≤10
azoto nitrico	mg/L	≤20
azoto nitroso	mg/L	≤0,6
azoto ammoniacale	mg/L	≤15
idrocarburi totali	mg/L	≤5
tensioattivi totali	mg/L	≤2
Escherichia coli	UFC/ 100 m L	< 5000

7.1.4.6 Indice STAR-IMCI

Il controllo biologico di qualità degli ambienti di acque correnti, basato sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati (l'insieme di popolamenti di invertebrati visibili ad occhio nudo che vivono per almeno una parte della loro vita su substrati sommersi), rappresenta un approccio complementare al controllo fisico-chimico ed è in grado di fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente e di stimare l'impatto che le differenti cause di alterazione determinano sulle comunità che colonizzano i corsi d'acqua. A questo scopo è utilizzato l'indice STAR_ICMi, introdotto dal D.Lgs. 152/06 e successivamente modificato dal DM 260/2010.

Il DM 260/2010 sostituisce integralmente l'allegato I alla parte III del D.Lgs. 152/06, modificando in particolare il punto "Classificazione e presentazione dello stato ecologico", per renderlo conforme agli obblighi comunitari, attraverso l'inserimento di criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici.

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

Con riferimento alle indicazioni fornite dal suddetto decreto, vengono elaborati gli elenchi faunistici e le relative abbondanze.

Il sistema di classificazione per i macroinvertebrati, denominato MacrOper, è basato sul calcolo dell'indice denominato Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi), che consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici per la definizione dello Stato Ecologico. Si tratta di un indice multimetrico composto da 6 metriche (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) che descrivono i principali aspetti su cui la 2000/60/CE pone l'attenzione (abbondanza, tolleranza/sensibilità, ricchezza/diversità).


Lo STAR_ICMi è applicabile anche ai corsi d'acqua artificiali e fortemente modificati.

Ai fini della determinazione dell'indice STAR-ICMi si dovrà fare riferimento, oltre che alle disposizioni del DM 260/2010, agli indirizzi dettati dalle "Linee guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010", edita dall'ISPRA sulla base dei contributi predisposti dall'IRSA.

Nome della Metrica	Taxa considerati nella metrica	Peso
ASPT	Average Score Per Taxon: intera comunità (livello di famiglia)	0.334
Log ₁₀ (Sel _{EPTD} +1)	Log ₁₀ (somma abbondanze di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae +1)	0.266
1-GOLD	1 - (Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	0.067
Numero totale di Famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	0.167
Numero di Famiglie di EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	0.083
Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{A} \right) \cdot \ln \left(\frac{n_i}{A} \right)$	0.083

7.1.4.7 Indice LIMeco

L'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), è un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. La procedura di calcolo prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro sulla base della tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e il calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri, quindi il calcolo del LIMeco del sito nell'anno in esame come media ponderata dei singoli LIMeco di ciascun campionamento. Il calcolo del LIMeco da attribuire al corpo idrico è dato dalla media dei valori ottenuti per il triennio 2010-2012. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino, più siti il valore del LIMeco è calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo

Autostrada A19 "Palermo - Catania" Lavori di risanamento strutturale del viadotto Alfio, sito al km 157+600 Carreggiata in direzione Catania		
UP7455	Relazione ambientale di cantierizzazione	

idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti nei diversi siti; infine l'attribuzione della classe di qualità al corpo idrico avviene secondo i limiti previsti dalla tabella 4.1.2/b del D.M. 260/2010. La qualità, espressa in cinque classi, può variare da Elevato a Cattivo. Per la determinazione dello Stato Ecologico l'indice LIMeco non scende sotto il livello Sufficiente.

Stato	LIMeco
Elevato*	$\geq 0,66$
Buono	$\geq 0,50$
Sufficiente	$\geq 0,33$
Scarso	$\geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

Ai fini della determinazione dell'indice LIMeco si farà riferimento a quanto disposto dal DM 260/2010.

7.1.5 Programma delle attività

La fase di monitoraggio ante operam è caratterizzata per ciascun punto da un'unica campagna di misure fisico-chimiche, da un'unica campagna di analisi chimico-batteriologiche e da una campagna di determinazione dell'indice STAR-ICMi e LIMeco, da realizzare prima dell'inizio dei lavori, a valle dell'area interessata dai lavori.

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 fisico-chimiche, trimestrale per le analisi chimico-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 fisico-chimiche, per le analisi chimico-batteriologiche e per la determinazione dell'indice STAR-ICMi e LIMeco.

7.1.6 Valutazione di soglie di attenzione e di intervento

I livelli di criticità da considerare per gli aspetti qualitativi e quantitativi delle acque superficiali deriveranno dai parametri chimici e fisici misurati per i corpi idrici durante la fase ante operam; in corso d'opera un primo confronto, per escludere l'ipotesi di interferenza da monte, verrà realizzato dal confronto dei parametri misurati in un due punti rispettivamente a valle e a monte rispetto al tracciato.

Qualora, nell'ambito del monitoraggio ambientale, si riscontrassero dei valori dei parametri monitorati al di sopra delle soglie di norma, l'operatore interessato dovrà mettere in atto, tempestivamente, le procedure riportate al Titolo II – Parte VI del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.