



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA AMMODERNAMENTO DEL TRONCO 1° – TRATTO 6° – LOTTO 3° NUOVO SVINCOLO DI SALA CONSILINA SUD AL KM 95+200 (LOCALITA' TRINITA')

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. **FULVIO MARIA SOCCODATO**
Ordine Ing. di Roma n. 18861

Dott. Ing. **ENRICO MITTIGA**
Ordine Ing. di Roma n. A20228

Dott. Ing. **GIANFRANCO FUSANI**
Ordine Ing. di Roma n. 18008

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. **FLAVIO CAPOZUCCA**
Ordine Geol. del Lazio n. 1599

IL RESPONSABILE DEL S.I.A. :

Dott. Ing. **FIRENZO FORCONE**
Ordine Ing. di Roma n. 16144

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. **FABIO QUONDAM**

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. **ANTONIO VALENTE**

PROTOCOLLO

DATA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

<i>Ing. Luca Zampaglione</i>	- Responsabile di Progetto
<i>Ing. Francesca Bario</i>	- Strutture
<i>Arch. Gianluca Bonoli</i>	- Strutture
<i>Ing. Adriana Corcelli</i>	- Ambiente e Cantierizzazione
<i>Ing. Pierluigi Fabbro</i>	- Interferenze
<i>Ing. Gabriele Giovannini</i>	- Cartografia e Espropri
<i>Ing. Attilio Petrillo</i>	- Idraulica
<i>Arch. Roberto Roggi</i>	- Sicurezza
<i>Ing. Pietro Valerio</i>	- Impianti
<i>Ing. Pier Giorgio D'Armini</i>	- Studio Trasportistico
<i>Geom. Emiliano Paiella</i>	- Computi, Stime e Capitolati
<i>Geom. Gianluca Viridis</i>	- Strade

RESPONSABILI UNITA' DI INGEGNERIA :

<i>Ing. Fulvio Maria Soccodato</i>	- Ingegneria del Territorio
<i>Ing. Alessandro Micheli</i>	- Ingegneria Geotecnica e Impianti
<i>Ing. Achille Devitofranceschi</i>	- Ingegneria Opere Civili
<i>Geom. Fabio Quondam</i>	- Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE MATERIE

relazione su cantierizzazione e gestione materie

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	TOOCA00CANRE01_A			
L 0 4 1 1 Z	P	T 0 0 C A 0 0 C A N R E 0 1		A	-
D	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV 2011	Ing. F. Forcone	Ing. F.M. Soccodato	Ing. F.M. Soccodato
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA	2
2. L'INTERVENTO DI PROGETTO	3
3. CANTIERIZZAZIONE	5
3.1 CRITERI ADOTTATI PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE	5
3.2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DI STOCCAGGIO TEMPORANEO	6
3.2.1 <i>Cantiere Base</i>	6
3.2.2 <i>Sito di stoccaggio temporaneo</i>	8
3.2.3 <i>Sistema della viabilità di cantiere</i>	9
3.3 PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE, DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E DELLE PISTE DI ACCESSO.....	9
3.4 MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE PER IL SUO SUCCESSIVO RIUTILIZZO AI FINI AMBIENTALI	10
3.5 RIPRISTINO DELL'AREA DI CANTIERE, DEL SITO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO E DELLA VIABILITÀ DI SERVIZIO ALLA FINE DEI LAVORI	11
3.6 MISURE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	13
3.6.1 <i>Salvaguardia della qualità delle acque</i>	14
3.6.2 <i>Protezione delle specie arboree ed arbustive</i>	16
3.6.3 <i>Salvaguardia della fauna</i>	18
3.6.4 <i>Mitigazione dell'inquinamento acustico</i>	19
3.6.5 <i>Mitigazione dell'inquinamento atmosferico</i>	20
3.6.6 <i>Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti</i>	21
3.6.7 <i>Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose</i>	22
4. FASI DI ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA LAVORI	24
4.1. FASI ATTUATIVE	24
4.2. CRONOPROGRAMMA LAVORI	25
5. GESTIONE DELLE MATERIE	26
5.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	26
5.1.1 <i>Normativa nazionale</i>	26
5.1.2 <i>Normativa Regione Campania</i>	32
5.2. BILANCIO DELLE MATERIE	36
5.3. INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI CAVA E DISCARICA	37
5.3.1 <i>Siti di cava</i>	37
5.3.2 <i>Siti di deposito</i>	39

1. PREMESSA

Il presente documento riporta, in primo luogo, la localizzazione e la descrizione delle aree di cantiere previste per la realizzazione dell'opera stradale di progetto, con l'indicazione della relativa viabilità di accesso.

Vengono poi descritte le modalità operative che verranno attuate allo scopo di contenere le eventuali interferenze indotte nella fase di costruzione delle opere sull'ambiente limitrofo all'area di intervento, con particolare riferimento agli aspetti legati alla produzione di polveri e rumore, nonché dell'eventuale rischio di alterazione della qualità delle acque; successivamente, sono indicati i provvedimenti che verranno adottati per il ripristino delle aree di cantiere alla fine delle lavorazioni.

Nella presente relazione è quindi riportata la successione delle fasi operative previste per la esecuzione delle opere di cui al presente progetto, con l'indicazione della durata delle attività realizzative.

Nei capitoli successivi, dopo la stima dei volumi di scavo/demolizione e di quelli da approvvigionare per la realizzazione delle opere di progetto, sono individuate le aree di cava ed i siti di deposito presenti nell'area di intervento e che verranno utilizzati per l'acquisizione e lo smaltimento dei materiali.

Alla presente relazione sono allegati i seguenti elaborati grafici, utili per una corretta interpretazione del documento:

CODICE ELABORATO										TITOLO ELABORATO	SCALA	
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	1	A	Corografia ubicazione cave e discariche	1:25.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	1	A	Stralcio planimetrico e caratterizzazione delle aree di cantiere	1:5.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	1	A	Cronoprogramma lavori	----

2. L'INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un nuovo svincolo sull'Autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria, in località Trinità, in corrispondenza del km 95+200 circa.

L'area di intervento è situata in un ambito fortemente condizionato da vincoli idraulici che, a loro volta, hanno condizionato le scelte progettuali adottate.

Gli studi iniziali, condotti tra il 2002 e il 2005, prevedevano la realizzazione di uno svincolo a "Trombetta" con l'attraversamento dell'autostrada, caratterizzata da un tratto in rilevato, tramite un sottovia scatolare e tratti di approccio in trincea.

A seguito dei successivi approfondimenti progettuali e soprattutto degli eventi alluvionali registrati tra il 2009 e 2010 nell'area del Vallo di Diano, si è proceduto allo studio di una soluzione alternativa che, mantenendo lo schema a "trombetta" e ricalcando l'impronta della precedente soluzione, consentisse lo scavalco dell'autostrada in elevazione tramite un viadotto, con conseguenti tratti di approccio in rilevato, in modo da consentire una quota del piano viabile superiore ai teorici livelli di piena, in caso di fenomeni di esondazione.

Lo schema, quindi, confermato ed adeguato alle normative vigenti, è composto da due rampe "dirette" (rampe A e B), una rampa "semidiretta" (rampa C), una rampa "indiretta" (rampa D), da un ramo di collegamento (ramo 1) ed una rotatoria finale per la connessione alla S.P. 11 "del Corticato".

Le due rampe "dirette" (entrambe sulla carreggiata sud) costituiscono, rispettivamente, la rampa di uscita dalla A3 verso la S.P. 11 (rampa A), provenendo da Salerno, e la rampa di immissione in autostrada in direzione Reggio Calabria (rampa B).

La rampa "semidiretta", invece, costituisce la rampa di uscita dalla A3 verso la S.P. 11, provenendo da Reggio Calabria (rampa C), mentre la rampa "indiretta" costituisce la rampa di immissione in autostrada in direzione Salerno (rampa D).

L'innesto del ramo principale sulla viabilità esistente (S.P. 11) avviene tramite una rotatoria decentrata rispetto all'asse dell'esistente, in modo sia di poter indurre una riduzione di velocità degli utenti che sopraggiungono in rotatoria, sia di evitare ulteriori interferenze con la rete di canali idraulici presenti.

La soluzione di progetto, inoltre, prevede la realizzazione di interventi di allargamento di opere di attraversamento già presenti lungo l'autostrada in corrispondenza delle corsie specializzate (sottovia a 3 luci n.25 e n.26 del tronco autostradale) e la realizzazione, oltre che del viadotto di scavalco dell'autostrada, di due ponticelli per lo scavalco di un canale idraulico da parte delle rampe A e B.

L'opera è completata dalla sistemazione e ricucitura della viabilità locale esistente per l'accessibilità alle aree limitrofe ad uso prevalentemente agricolo.

3. CANTIERIZZAZIONE

Nel presente capitolo vengono inizialmente individuate e caratterizzate l'area di cantiere e di deposito, con la relativa viabilità di servizio, previste per la realizzazione del Nuovo Svincolo Autostradale di Sala Consilina Sud, con l'indicazione degli interventi e le modalità da attuare allo scopo di mitigare gli impatti indotti nella fase di realizzazione delle opere stradali di progetto.

3.1 Criteri adottati per la localizzazione dell'area di cantiere

L'individuazione dell'area da adibire a cantiere è stata effettuata prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- adiacenza alle opere da realizzare;
- prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- lontananza da ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.) e da zone residenziali significative;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio (da P.R.G., Piano Paesistico, vincoli archeologici, naturalistici, idrogeologici, ecc.);
- caratteristiche morfologiche idonee (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento e smaltimento dei materiali

3.2 Localizzazione e caratterizzazione delle aree di cantiere e di stoccaggio temporaneo

Per la realizzazione dello svincolo di progetto e delle opere a questo connesse, si prevede di localizzare un'area di cantiere all'interno dello svincolo di progetto ed una zona per lo stoccaggio dei materiali nell'area interclusa tra l'autostrada e le rampe C e D di tale svincolo.

La rappresentazione grafica della localizzazione delle sopra citate aree di cantiere e di deposito, con la descrizione delle attività che vi si svolgono è riportata nell'elaborato "*Stralcio planimetrico e caratterizzazione dell'area di cantiere*", che costituisce parte integrante del presente progetto.

3.2.1 Cantiere Base

L'area del Cantiere Base, che si sviluppa per una superficie di circa 10.400m², comprenderà un'area logistica ed un'area operativa; in particolare, nell'area di cantiere è prevista l'installazione delle strutture e degli impianti che vengono di seguito indicati:

- locali uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- mensa;
- zona spogliatoi ed alloggi maestranze;
- servizi igienici;
- infermeria;
- officina per la manutenzione, la riparazione dei mezzi d'opera e di cantiere, il lavaggio dei mezzi stessi e lo stoccaggio degli olii esausti e delle batterie;
- zone destinate alle diverse lavorazioni previste;
- laboratorio per le prove sui materiali;
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata/uscita e buca per lavaggio automezzi;
- area destinata all'impianto di depurazione delle acque nere civili, relativi all'area servizi (depurazione biologica);
- deposito carburante e pompa di distribuzione;
- eventuale impianto di betonaggio per il confezionamento del calcestruzzo (silos calcestruzzo in polvere, tramogge inerti, bilancia di pesatura, nastri trasportatori inerti, area accumulo inerti, ecc.)
- magazzini;
- centrale termica;

Progetto Preliminare

- impianto elettrico;
- gruppo elettrogeno;
- torri faro;
- impianto telefonico;
- impianto idrico;
- impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'attacco alla rete fognaria);
- rete di raccolta acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna;
- impianto per la protezione dalle scariche atmosferiche;
- parcheggio delle autovetture e zona per il ricovero dei mezzi di cantiere;
- aree di manovra;
- guardiania

In particolare, si evidenzia come le aree adibite a struttura di ristoro e di riposo saranno adeguatamente separate dalle zone destinate alle lavorazioni e, inoltre, verranno poste lontane dall'accesso o dalla viabilità veicolare dedicate alla produzione.

Il movimento dei mezzi di lavoro verrà separato dai passaggi pedonali e saranno individuate le zone da adibire al parcheggio dei veicoli.

Le strade di servizio al cantiere, sia esterne che interne, nonché i piazzali, verranno realizzati con pavimentazioni in grado di garantire il drenaggio e lo smaltimento delle acque meteoriche, evitando il sollevamento delle polveri; inoltre, sarà previsto che tali zone siano illuminate durante le ore notturne.

Per tutti gli edifici destinati al lavoro, oltre che per gli alloggi e la mensa, è previsto l'approvvigionamento idrico con acqua potabile, tramite l'allacciamento all'acquedotto pubblico o a pozzi; inoltre, la rete idrica garantirà l'approvvigionamento dell'acqua calda e di quella fredda.

Le acque reflue domestiche e quelle meteoriche verranno prima raccolte, poi depurate e, successivamente, smaltite nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia.

Nelle zone dove si trova la fognatura pubblica (ove presente), verrà attuato l'allacciamento a tale rete per lo scarico delle acque nere; qualora, invece, ciò non sarà tecnicamente realizzabile, il

cantiere sarà dotato di impianto proprio per il trattamento delle acque reflue nere, sempre nel rispetto delle norme vigenti.

In alternativa al trattamento in sito, si provvederà allo stoccaggio dei reflui idrici ed al loro smaltimento e trasporto periodico agli impianti di trattamento autorizzati.

Nelle aree di cantiere, dove verranno previste zone di lavaggio e di deposito carburante, nonché le officine e gli impianti per la lavorazione dei calcestruzzi, sarà posto in atto un controllo della qualità delle acque nere ed un monitoraggio dei corpi idrici ricettori, al fine di poter evidenziare ed anticipare situazioni anomale.

Inoltre, sarà previsto un canale di raccolta degli sversamenti accidentali, che confinerà tali aree, garantendo una raccolta dei liquidi senza possibilità di inquinamento delle zone adiacenti.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico dell'acqua potabile, il cantiere verrà allacciato agli acquedotti esistenti; qualora ciò non sia possibile, si ricorrerà a fonti alternative, quali la perforazione di pozzi.

Le costruzioni presenti nell'area del Cantiere Base, per il carattere temporaneo delle stesse, saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli edifici dovrà comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture, che verrà garantita da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

3.2.2 Sito di stoccaggio temporaneo

Il sito per lo stoccaggio temporaneo dei materiali, che è stato previsto in corrispondenza dell'area interclusa tra il tracciato dell'Autostrada e le rampe C e D dello svincolo di progetto, si sviluppa per una superficie di circa 1.400m².

In particolare, tale area verrà utilizzata per l'accumulo dei materiali provenienti dagli scavi, di quelli che verranno utilizzati per il confezionamento dei calcestruzzi e la realizzazione dei rilevati, oltre che del terreno vegetale di scotico che sarà accantonato ad inizio lavori, per poter poi essere riutilizzato (a fine lavori) come terra da coltivo in corrispondenza dei siti di cantiere, di deposito e della relativa viabilità, allo scopo di accelerare la piena ripresa delle capacità produttive di tali terreni.

3.2.3 Sistema della viabilità di cantiere

Per quanto riguarda la viabilità di cantiere, si prevede di utilizzare il sistema viario esistente (l'Autostrada Salerno-Reggio, la Strada Statale n.19 "delle Calabrie", la Strada Provinciale n.11 "Del Corticato, ecc.) per la movimentazione dei materiali dall'area di intervento ai siti di cava e scarica che verranno utilizzati per l'acquisizione e lo smaltimento dei terreni.

Relativamente alla realizzazione delle opere di progetto, si provvederà alla predisposizione di piste di cantiere nelle immediate adiacenze dei tracciati stradali da realizzare che, alla fine delle lavorazioni, verranno recuperate alle destinazioni d'uso attuali.

3.3 Preparazione dell'area di cantiere, del sito di deposito temporaneo e delle piste di accesso

La preparazione dei siti in corrispondenza dei quali è prevista la realizzazione delle aree di cantiere e di deposito temporaneo, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- ⇒ scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) 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 cancelli di ingresso ed idonea recinzione, di altezza minima pari a 1.50m, in modo da impedire l'accesso agli estranei;
- ⇒ 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 dei capannoni prefabbricati e degli impianti

3.4 Modalità di rimozione e stoccaggio del terreno vegetale per il suo successivo riutilizzo ai fini ambientali

Nella fase di realizzazione dell'opera 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 dell'area di cantiere e delle relative piste, nonché dei siti di deposito temporaneo.

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 saranno 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.

Vengono di seguito descritte le attività che verranno svolte dopo aver delimitato l'area di intervento:

- **Rimozione del terreno vegetale (circa 40cm) e suo stoccaggio in aree indisturbate**
Le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento si atterranno 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 dovrà essere 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 potenza pari a circa 40cm (strato che individua il cosiddetto orizzonte A), a meno che analisi di laboratorio dimostrino che le caratteristiche fisico-chimiche a maggiore profondità siano soddisfacenti per lo svolgimento dei diversi processi biologici.

Nel caso che venga interessato dallo scavo anche l'orizzonte B sottostante, questo dovrà essere mantenuto separato dalla terra vegetale (orizzonte A).

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.

○ **Stoccaggio del terreno vegetale**

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 2m di altezza per 6m 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.

3.5 Ripristino dell'area di cantiere, del sito di stoccaggio temporaneo e della viabilità di servizio alla fine dei lavori

Le aree in corrispondenza delle quali verranno localizzati il sito di cantiere e quello di deposito temporaneo dei materiali, alla conclusione delle attività di realizzazione delle opere stradali di progetto, saranno recuperate ai fini ambientali.

A tale proposito, si evidenzia infatti che le aree sopra indicate, attualmente destinate ad uso agricolo, saranno soggette ad esproprio definitivo, in quanto localizzate all'interno dello svincolo;

pertanto, non potrà essere ripristinata l'attuale destinazione d'uso ed, allo scopo di garantire un migliore inserimento paesaggistico delle opere di progetto, in corrispondenza di tali aree si prevede la realizzazione degli interventi di mitigazione ambientale con opere a verde che vengono di seguito brevemente descritti (per maggiori dettagli su tali interventi, si rimanda agli elaborati del presente progetto relativi alle mitigazioni ambientali).

In particolare, nell' area dove è prevista la localizzazione del Cantiere Base, vale a dire all'interno della trombetta dello svincolo di progetto, al termine dei lavori è previsto l'inerbimento e la piantumazione di essenze arboree ed arbustive, con le modalità che vengono di seguito riportate (partendo dal bordo esterno fino al centro della trombetta):

- fascia perimetrale di 20m, piantumata esclusivamente con specie striscianti;
- fascia intermedia arborea-arbustiva, della profondità di 5m, realizzata mediante la piantumazione delle specie arbustive di *Cratageus monogyna* (biancospino), *Nerium oleander* (oleandro) e *Prunus spinosa* (prugnolo) e delle specie arboree di *Acer campestre* (acero campestre) e *Populus nigra* (pioppo nero)
- fascia intermedia di 20m, piantumata essenzialmente con specie striscianti;
- nucleo centrale arboreo con la piantumazione di *Acer campestre* (acero campestre), *Quercus pubescens* (roverella) e *Populus nigra* (pioppo nero)

Relativamente all'area in corrispondenza della quale è localizzato il sito di deposito temporaneo, alla fine dei lavori è prevista una tipologia di intervento di riambientalizzazione a prato cespugliato, che consiste nella piantumazione di quattro specie di arbusti con sesto di impianto irregolare, vale a dire in particolare: *Cornus sanguinea* (corniolo), *Nerium oleander* (oleandro), *Prunus spinosa* (prugnolo) e *Cratageus monogyna* (biancospino).

Per quanto riguarda, invece, le piste di cantiere e le eventuali altre aree di lavorazione che si dovesse rendere necessario prevedere per la realizzazione delle opere di progetto, qualora tali zone non siano comprese nella fascia di esproprio definitivo, alla fine dei lavori si provvederà a ripristinarne l'attuale destinazione d'uso agricola.

Vengono di seguito descritte le attività che saranno svolte al termine dei lavori, allo scopo di ripristinare i suoli interessati dalla localizzazione dell'area di cantiere, del sito di stoccaggio e dalle piste provvisorie:

Progetto Preliminare

- estirpazione delle piante infestanti e ruderali che si sono insediate durante le fasi di lavorazione;
- ripristino del suolo, che consisterà nella rippatura o nell'eventuale aratura profonda da eseguire con scarificatore, fino a 60-80cm di profondità, laddove si dovesse riscontrare uno strato superficiale fortemente compattato, al fine di frantumarlo per favorire la penetrazione delle radici e l'infiltrazione dell'acqua;
- apporto di terra di coltivo su tutti i terreni da sistemare, a costituire uno strato dello spessore di 30cm circa; a tale proposito, verrà utilizzato il terreno di scotico accantonato prima dell'inizio dei lavori. La piena ripresa delle capacità produttive di questo terreno avrà luogo grazie alla posa degli strati di suolo preesistenti in condizioni di tempera del terreno, secondo l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive, oltre che non creare suole di lavorazione e differenti gradi di compattazione che, in seguito, potrebbero provocare avvallamenti localizzati

Per la fertilizzazione dei terreni di scotico si utilizzeranno o concimi organo-minerali o letame maturo (500 q/ha); allo scopo di interrare il concime o il letame, si provvederà ad eseguire una leggera lavorazione superficiale.

Al termine dello svolgimento delle attività sopra descritte, che sono finalizzate a ripristinare la fertilità dei suoli interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere, di stoccaggio temporaneo e delle relative piste di accesso, si provvederà alla piantumazione delle essenze arboree ed arbustive previste nel progetto delle opere a verde sopra descritte (per le aree soggette ad esproprio definitivo), ovvero al ripristino dell'attuale destinazione d'uso agricola (per le zone soggette ad esproprio temporaneo).

3.6 Misure per la mitigazione degli impatti nella fase di realizzazione delle opere

Nei successivi paragrafi sono descritti i provvedimenti previsti allo scopo di mitigare gli eventuali impatti indotti sulle componenti ambientali nella fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto.

3.6.1 Salvaguardia della qualità delle acque

Vengono di seguito descritti gli interventi che saranno previsti nella fase di realizzazione delle opere stradali di progetto, allo scopo di evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento, nonché gli interventi che verranno realizzati per la raccolta ed il trattamento delle acque di scarico.

In particolare, per quanto riguarda la potenziale alterazione dei corsi d'acqua limitrofi alle aree di intervento, che potrebbe avvenire in seguito allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti e/o pericolose, sarà prevista una corretta gestione dei materiali, finalizzata a stabilire le procedure finalizzate alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi, nonché a definire gli interventi da realizzare in situazioni di emergenza, relativamente ad eventi di elevate ricadute ambientali, quali lo sversamento diretto nel corpo idrico e/o nel suolo.

A tale proposito, allo scopo di prevenire fenomeni di inquinamento diffuso, saranno realizzate delle reti di captazione, drenaggio ed impermeabilizzazione temporanee, soprattutto in corrispondenza dei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, finalizzate ad evitare che si verifichino eventuali episodi di contaminazione, nel caso di sversamenti accidentali.

Nel seguito vengono indicati i possibili interventi che, compatibilmente con le esigenze del cantiere, possono essere realizzati come impermeabilizzazioni di tipo temporaneo:

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

Relativamente alle eventuali interferenze con le acque superficiali che potrebbero essere determinate dalle lavorazioni da effettuare nei pressi delle rive dei corsi d'acqua, si provvederà all'intubamento parziale provvisorio ed alla regimazione di parte del corso d'acqua interessato, mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione realizzati per mezzo di manufatti tubolari in lamiera ondulata (tombini tipo ARMCO).

Inoltre, qualora in corrispondenza dell'area di cantiere si determinassero delle locali e limitate modifiche alla morfologia dei colatori naturali, con l'abbandono delle linee di drenaggio esistenti ed il convogliamento delle acque superficiali verso nuove linee di deflusso, si potrà prevedere la realizzazione di adeguate canalizzazioni di raccolta/convogliamento temporaneo delle acque di deflusso dei fronti di scavo.

Per quanto concerne gli interventi che saranno previsti per il trattamento delle acque di scarico, questi saranno individuati in funzione della loro origine; in particolare, le acque di supero prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte (pali, plinti, spalle, pile, scatolari e tombini), nonché quelle derivanti dal lavaggio degli aggregati, verranno raccolte in apposite vasche e/o fosse rese impermeabili (anche con dei semplici teloni in materiale plastico), che saranno predisposte nelle immediate adiacenze delle opere da realizzare.

La realizzazione di tali vasche consentirà di evitare la dispersione di acqua mista a cemento che, mescolandosi alle acque superficiali, ovvero penetrando nel terreno ed incontrando le acque di falda, potrebbe provocarne l'inquinamento.

Le acque di supero verranno quindi opportunamente fatte decantare, allo scopo di consentire la sedimentazione delle sostanze inquinanti ed il successivo deflusso nell'ambiente.

Per quello che riguarda le acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici, il trattamento previsto consiste nella sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e nella disoleatura per le particelle grasse e gli olii, che dovranno poi essere convogliati in un pozzetto di raccolta, per poi venire inviati a trattamento e recupero, ovvero ad idoneo smaltimento.

Relativamente agli scarichi civili, nei casi in cui non è presente la fognatura pubblica, questi verranno indirizzati in apposite fosse di raccolta di tipo Imhoff, che saranno svuotate periodicamente da mezzi di raccolta ed allontanate verso recapiti autorizzati al trattamento; invece, per quanto riguarda le acque meteoriche, è previsto il loro convogliamento nell'apposita rete di captazione costituita da pozzetti in calcestruzzo e tubazioni interrato, che trasportano tutte le acque nella vasca di drenaggio.

Si evidenzia, inoltre, che nel caso di recapito degli scarichi nelle acque superficiali, occorre rispettare quanto previsto dal D.Lgs. n.152/06 che, all'art.105, determina che sono ammesse solo

acque depurate con valore dei reflui entro i limiti della tab. 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del suddetto decreto, che prescrive in particolare:

- BOD5 \leq 40 mg/litro;
- Solidi sospesi \leq 80 mg/litro

Per quanto riguarda, infine, l'aumento dei processi di erosione e trasporto solido indotto dall'impermeabilizzazione di aree più o meno vaste dovuta alla localizzazione dei siti di cantiere e delle aree di lavorazione, si evidenzia come questo fenomeno determina l'aumento di quantità delle acque che, in caso di eventi meteorici, ruscellano verso i corpi idrici naturali, con concentrazione di deflusso.

A tale proposito, al fine di evitare l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento, è prevista la realizzazione di un opportuno impianto di raccolta e drenaggio, adeguatamente dimensionato in modo da rallentare il flusso delle acque, consentendo il deposito dei detriti.

Il suddetto sistema sarà in grado di far defluire le acque, con particolare riferimento a quelle di prima pioggia, verso il disoleatore e, quindi, nella vasca di raccolta; per entrambe, è previsto lo svuotamento periodico dei residui, che verranno allontanati verso discariche autorizzate.

3.6.2 Protezione delle specie arboree ed arbustive

L'infrastruttura stradale di progetto attraversa un territorio che è prevalentemente caratterizzato dall'uso agricolo; da una prima indagine effettuata, non si è rilevata la presenza di esemplari arborei di elevato valore o pregio.

Tuttavia, nel caso in cui risultasse necessario movimentare le specie arboree ed arbustive presenti nell'area di intervento, verranno utilizzate le modalità operative di seguito indicate, che ne consentiranno il loro successivo riutilizzo:

- le specie arboree ed arbustive che dovranno essere espianate e successivamente reimpiegate, verranno marcate in campo e spostate per un successivo riutilizzo negli interventi di recupero ambientale;

- le suddette piante verranno quindi collocate in depositi provvisoriamente allestiti, che saranno in grado di assicurare la loro protezione contro le avversità atmosferiche e, in genere, contro tutti i possibili agenti di deterioramento;
- per l'intero periodo in corrispondenza del quale si renderà necessario accantonare nei suddetti siti di deposito provvisorio tali specie arboree e/o arbustive, si provvederà alla loro irrigazione, nonché ad effettuare le concimazioni e gli eventuali altri trattamenti (tutori, ecc.) che consentiranno la corretta conservazione delle piante stesse, in modo che possano venire reimpiegate alla fine dei lavori

Per quanto concerne, invece, le piante ubicate nei siti di cantiere e limitrofe alle aree di intervento, che saranno mantenute nella loro attuale localizzazione, sono previste le seguenti modalità di salvaguardia delle stesse:

- ✓ verranno definite le distanze delle diverse opere (scavi, ricariche, abbattimenti, ecc.) da mantenere rispetto alla vegetazione spontanea da conservare, che è situata all'interno delle aree di intervento o ai confini delle stesse;
- ✓ allo scopo di impedire danni provocati dai lavori nei siti di intervento, le superfici vegetate da conservare saranno delimitate da idonee recinzioni;
- ✓ nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti del terreno in prossimità di piante da salvaguardare, il livello preesistente del suolo non potrà essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5m attorno alla proiezione a terra della chioma degli alberi, per salvaguardare il capillizio radicale;
- ✓ per evitare la rottura delle radici, gli scavi saranno eseguiti ad una distanza dal tronco non inferiore a 3m (per gli alberi di prima e seconda grandezza) e di 1,5m (per gli alberi di terza grandezza e per gli arbusti);
- ✓ nel caso di scavi di lunga durata, dovrà essere realizzata una cortina protettiva delle radici, riempita con idoneo substrato colturale, ad una distanza non inferiore ad 1,5m dal tronco;
- ✓ al termine dei lavori, dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo dovrà essere scarificato a mano in superficie, in modo da arieggiare lo strato più superficiale, avendo cura di non danneggiare le radici;
- ✓ nel caso di abbassamento del livello freatico, provocato da lavori della durata superiore alle tre settimane durante il periodo vegetativo (indicativamente da inizio primavera a fine autunno), gli alberi saranno irrigati con almeno 25 l/m² di acqua ad intervalli settimanali, tenuto conto delle precipitazioni naturali; inoltre, allo scopo di aumentare la resistenza delle

piante alla siccità, il suolo dovrà essere pacciamato o trattato con prodotti che contrastino l'evaporazione e/o aumentino la capacità di ritenuta idrica

Inoltre, 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.

Per quello che riguarda, infine, le modalità di protezione delle alberature di pregio esistenti, si evidenzia che qualora, nell'area di cantiere o in corrispondenza delle piste di servizio, siano presenti essenze legnose pregiate, ove non sia necessario spiantarle, 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)

3.6.3 Salvaguardia della fauna

Nella fase di cantiere, si avrà particolare cura di non chiudere o ostruire passaggi e/o attraversamenti, allo scopo di mantenere le connessioni lungo le maglie della rete ecologica che la realizzazione delle opere stradali di progetto andrà inevitabilmente ad interrompere, in modo di evitare di evitare che animali di piccola e media taglia siano costretti a tentare l'attraversamento della statale.

Inoltre, qualora nel corso delle attività di movimentazione delle terre venissero alla luce animali in letargo o cucciolate, si avrà cura di trasportarli in luogo idoneo.

Nelle aree di cantiere, si dovrà quindi evitare di lasciare al suolo rifiuti organici (avanzi di cibo, scarti, ecc.), allo scopo di non attirare animali.

3.6.4 Mitigazione dell'inquinamento acustico

Allo scopo di contenere gli incrementi degli attuali livelli sonori in corrispondenza dei ricettori localizzati nei pressi delle aree di lavorazione e/o lungo la viabilità di cantiere, saranno previste delle modalità operative e gestionali delle attività finalizzate al contenimento delle emissioni sonore.

A tale proposito, vengono di seguito elencate le lavorazioni che determinano il maggiore impatto acustico nella fase di cantiere:

- ⇒ attività di costruzione dei rilevati;
- ⇒ attività di costruzione dei viadotti;
- ⇒ emissioni sonore prodotte dagli impianti di betonaggio;
- ⇒ livelli sonori indotti dai mezzi di trasporto dei materiali

In particolare, allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati i seguenti accorgimenti:

- Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
 - la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
 - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - l'installazione di silenziatori sugli scarichi;
 - l'utilizzo di impianti fissi schermati;
 - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
 - alla eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
 - alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.

- Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
 - l'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
 - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
 - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - l'obbligo, ai conducenti, di spegnere i mezzi nei periodi di mancato utilizzo degli stessi;
 - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 del mattino e tra le 20 e le 22)

Nel caso in cui questi interventi "attivi" (in quanto finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore) non consentano di garantire il rispetto dei limiti normativi, nelle situazioni di particolare criticità potranno essere previsti interventi di mitigazione di tipo "passivo" poiché finalizzati ad intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno), quali l'uso di pannellature fonoassorbenti mobili, da disporre opportunamente secondo le direttrici di interferenza con i ricettori presenti.

Per quanto riguarda, invece, il traffico indotto dai mezzi d'opera, si evidenzia che qualora si dovessero determinare delle situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico in corrispondenza di ricettori prossimi alla viabilità di cantiere, potrà essere previsto il ricorso all'utilizzo di barriere antirumore di tipo mobile, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro.

In particolare, si tratta di barriere fonoassorbenti di altezza pari a 3m, generalmente realizzate con pannelli modulari in calcestruzzo alleggerito con fibra di legno mineralizzato e montate su un elemento prefabbricato di tipo new-jersey, posto su di un basamento in cemento armato.

3.6.5 Mitigazione dell'inquinamento atmosferico

Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere determinata dalla 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 dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di apposite vasche d'acqua;
- 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;
- 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

3.6.6 Modalità di stoccaggio temporaneo dei rifiuti

Lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti è regolamentato dal D. Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008, che riporta "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*".

In particolare, l'art.183 del suddetto decreto legislativo definisce le modalità di stoccaggio dei rifiuti; a tale proposito, nelle aree di cantiere dovranno essere organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti, garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento per:

- i rifiuti assimilabili agli urbani;
- gli imballaggi ed assimilabili in carta, cartone, plastica, legno, ecc.;
- i rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime;

- i rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere esaminato utilizzando le schede di sicurezza e l'etichettatura;
- i rifiuti liquidi pericolosi, quali ad esempio gli olii esausti, i disarmanti utilizzati nei trattamenti delle casseforme (acidi grassi in olii minerali), i liquidi di lavaggio delle attrezzature, ecc.

Il raggruppamento dei rifiuti verrà effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), nè policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito, quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunge complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi, ovvero i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi; in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno ed il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e 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;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose

Si evidenzia, infine, come le aree destinate a deposito di rifiuti non dovranno essere poste in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e, inoltre, verranno adeguatamente recintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare l'emissione di odori o polveri.

3.6.7 Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose

Qualora occorra provvedere allo stoccaggio di sostanze pericolose, il Responsabile del cantiere, di concerto con il Direttore dei Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, provvederà ad individuare un'area adeguata, che dovrà essere recintata e posta lontano dai

baraccamenti e dalla viabilità di transito dei mezzi di cantiere; inoltre, dovrà essere segnalata con cartelli di pericolo, indicanti il tipo di sostanze presenti.

Lo stoccaggio e la gestione di tali sostanze verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi, dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o, comunque, su un'area pavimentata e protetti da una tettoia.

4. FASI DI ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA LAVORI

Nel presente capitolo sono inizialmente definite le fasi operative previste per la realizzazione dell'opera stradale di progetto e, successivamente, viene fatto riferimento al Cronoprogramma lavori, nell'ambito del quale è indicata la durata di 24 mesi per la costruzione del Nuovo Svincolo di Sala Consilina sull'Autostrada Salerno-Reggio.

4.1. Fasi attuative

La realizzazione delle opere stradali di cui al presente progetto verrà articolata nelle tre macro-fasi operative che vengono di seguito individuate.

- ❑ FASE 1: Approntamento del cantiere (Durata: 60 giorni)
- ❑ FASE 2: Prima fase realizzativa (Durata: 500 giorni), nel corso della quale sono previste le seguenti lavorazioni:
 - Realizzazione opere provvisoriale e pali di fondazione delle pile e delle spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
 - Realizzazione zattere di fondazione pile e spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
 - Elevazione spalle del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
 - Elevazione nuove pile del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B
 - Varo travi e realizzazione impalcati del viadotto del Ramo 1 e dei ponti della Rampa A e Rampa B, ad eccezione della campata di scavalco autostradale
 - Prolungamento sottovia esistenti a tre canne (O.P. n.25 e n.26)
 - Realizzazione n.2 tombini idraulici ϕ 1000 e deviazione viabilità esistente
- ❑ FASE 3: Seconda fase realizzativa (Durata: 170 giorni), durante la quale saranno svolte le lavorazioni di seguito elencate:
 - Realizzazione rilevati Ramo 1 e rampe
 - Realizzazione rilevati corsie di accelerazione/decelerazione con riduzione carreggiate autostradali
 - Varo travi e realizzazione impalcato campata di scavalco autostradale (Ramo 1)
 - Realizzazione rotatoria sulla S.P. n.11 "del Corticato"

4.2. Cronoprogramma lavori

Il dettaglio delle lavorazioni da effettuare per la realizzazione del Nuovo Svincolo autostradale di Sala Consilina è riportato nell'elaborato "*Cronoprogramma lavori*", che costituisce parte integrante del presente progetto.

Nel Cronoprogramma è evidenziato che i lavori di realizzazione delle opere stradali di progetto avranno una durata complessiva di 24 mesi, pari a 730 giorni.

5. GESTIONE DELLE MATERIE

Il presente capitolo, dopo l'inquadramento normativo nazionale e regionale in materia di gestione dei rifiuti, riporta l'indicazione e la quantificazione dei movimenti di materiale previsti, con l'individuazione dei fabbisogni - in termini di esigenze di materiali idonei per la formazione di rilevati, degli inerti per calcestruzzi, oltre che da destinare a rimodellamenti, riempimenti, drenaggi, ecc. - nonché dei quantitativi di terre provenienti dagli scavi.

Successivamente, viene riportata l'individuazione e la localizzazione dei siti di cava e di deposito temporaneo che potranno venire utilizzati per l'acquisizione e lo smaltimento dei materiali nella fase di realizzazione dell'opera stradale di progetto.

5.1. Normativa di riferimento

Il piano di gestione dei materiali redatto nell'ambito del presente progetto è stato elaborato con particolare riferimento alle normative nazionali e locali (Regione Campania) sulla classificazione e la gestione dei rifiuti descritte nei successivi paragrafi.

5.1.1 Normativa nazionale

Viene di seguito riportato l'elenco delle normative nazionali attualmente vigenti in materia di rifiuti; successivamente, si riporta una breve descrizione delle procedure per la gestione dei materiali di smaltimento previste nell'ambito di tali normative:

- ❑ Decreto Legislativo n.22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto "*Decreto Ronchi*" e s.m.i.
- ❑ Decreto Ministeriale n.471 del 25 ottobre 1999, relativo al "*Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi del D.Lgs. 22/97*"
- ❑ Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, recante la "*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero*"
- ❑ Legge n.93 del 23 marzo 2001, che sancisce le "*Disposizioni in campo ambientale*"
- ❑ Legge n.443 del 21 dicembre 2001, recante la "*Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive*"

- ❑ Decreto Ministero Ambiente 9 aprile 2002, concernente le *"Indicazioni per la corretta e piena applicazione del Regolamento Comunitario sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti"*
- ❑ Decreto Ministero Ambiente n.161 del 12 giugno 2002, che riporta il *"Regolamento attuativo degli artt. 31 e 33 del D.Lgs. 22/97, relativo alla individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile annettere alle procedure semplificate"*
- ❑ Decreto Ministero Ambiente 9 aprile 2002, relativo alle *"Indicazioni per la corretta e piena applicazione del Regolamento Comunitario sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti"*
- ❑ Decreto Legislativo n.36 del 13 gennaio 2003, recante la *"Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"*
- ❑ Decreto Ministero Ambiente 3 agosto 2005, che riporta la *"Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica"*
- ❑ Decreto Legislativo n.152 del 3 aprile 2006, relativo alle *"Norme in materia ambientale"*
- ❑ Decreto Ministero Ambiente n.186 del 5 aprile 2006, che definisce *"Rifiuti non pericolosi sottoposti a procedure semplificate di recupero. Modifiche al D.M. 5.2.1998"*
- ❑ Decreto Ministero Ambiente 29 gennaio 2007, recante le *"Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti"*
- ❑ Decreto Legislativo n.4 del 16 gennaio 2008, relativo alle *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"*

In particolare, sono di seguito individuate le procedure per la gestione dei materiali di smaltimento, che possono essere suddivise nelle due seguenti categorie:

- rocce e terre da scavo, originate principalmente dallo scavo delle gallerie e delle trincee e dagli scavi di fondazione per le varie opere d'arte;
- detriti di demolizione

Sino alla pubblicazione su G.U. del 14 aprile 2006 – S.O. n.96 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 *"Norme in materia ambientale"*, la riforma nazionale in materia di rifiuti era sopraggiunta, a valle di alcune direttive europee, all'emanazione del D.Lgs. n.22/97 (cosiddetto Decreto Ronchi), che aveva abrogato la precedente legislazione, costituita essenzialmente dal D.P.R. n.915/88.

Il D.M. del 5 febbraio 1998, recante la *"Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero"*, introduceva tra l'altro un regime "semplificato" per alcune tipologie di rifiuti considerati non pericolosi, incentivandone il riciclaggio, il riutilizzo come materia prima ed altre forme di recupero energetico, è stato successivamente modificato dal Decreto n.186 del 5 aprile 2006.

La Legge n.443 del 21 dicembre 2001, che assegna la *"Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive"*, ha quindi fornito una interpretazione degli artt. 7 ed 8 del D.Lgs. n.22/97; inoltre, ha dettato i motivi di esclusione dal regime dei rifiuti delle "terre e rocce", derivanti da attività di escavazione, perforazione e costruzione, risolvendo positivamente il difetto per il quale l'esclusione dal Ronchi vale solo per quei materiali "disciplinati da specifiche disposizioni di legge" (art.8, comma 1, D.Lgs. n.22/97).

In particolare, per quanto attiene la gestione dei materiali di scavo, si considera quanto introdotto dalla suddetta Legge n.443/01, in merito alla esclusione delle "terre e rocce da scavo" dal regime che regola le norme sui rifiuti.

Il comma 3, lettera b), dell'articolo 7 ed il comma 1, lettera f-bis) dell'articolo 8 del Decreto Legislativo n.22 del 1997, si interpretano nel senso che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, non costituiscono rifiuti e, perciò, sono escluse dall'ambito di applicazione del medesimo decreto legislativo, solo nel caso in cui anche quando contaminate, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione, siano utilizzate, senza trasformazioni preliminari, secondo le modalità previste nel progetto sottoposto a VIA ovvero, qualora non sottoposto a VIA, secondo le modalità previste nel progetto approvato dall'autorità amministrativa competente previo parere dell'ARPA, sempre che la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti.(*).

Il rispetto dei limiti di cui al comma 17 può essere verificato in accordo alle previsioni progettuali, anche mediante accertamenti sui siti di destinazione dei materiali da scavo. I limiti massimi accettabili sono individuati dall'Allegato 1, tabella 1, colonna B, del decreto del Ministro dell'Ambiente n.471 del 25 ottobre 1999 e successive modificazioni, salvo che la destinazione urbanistica del sito non richieda un limite inferiore. (*)

Per i materiali di cui al comma 17 per effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati, si intende anche la destinazione a differenti cicli di produzione industriale, *purché sia progettualmente previsto l'utilizzo di tali materiali, intendendosi per tale anche* il riempimento delle cave coltivate, nonché la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall'autorità

amministrativa competente *previo, ove il relativo progetto non sia sottoposto a VIA, parere dell'ARPA*, a condizione che siano rispettati i limiti di cui al comma 18 e la ricollocazione sia effettuata secondo modalità di rimodellazione ambientale del territorio interessato. *Qualora i materiali di cui al comma 17 siano destinati a differenti cicli di produzione industriale, le autorità amministrative competenti ad esercitare le funzioni di vigilanza e controllo sui medesimi cicli, provvedono a verificare, senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, anche mediante l'effettuazione di controlli periodici, l'effettiva destinazione all'uso autorizzato dei materiali; a tal fine l'utilizzatore e' tenuto a documentarne provenienza, quantità e specifica destinazione.*(*)

(*)Comma così modificato dall'art. 23 della L. 306/2003. Le modifiche sono riportate in carattere corsivo.

Un altro riferimento normativo di una certa rilevanza è costituito dal Decreto Legislativo n.36 del 13 gennaio 2003, recante "*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*", che sancisce definitivamente, attraverso un testo organico, il regime di gestione delle attività di smaltimento dei rifiuti alla luce degli indirizzi normativi comunitari in materia.

In particolare, il suddetto decreto legislativo prevedeva un regime transitorio, dettando criteri e limiti di ammissione dei rifiuti in discarica sino alla data 16 luglio 2005; a tale proposito, le discariche già esistenti, autorizzate ed in esercizio, erano state così riclassificate:

- ✓ discariche per rifiuti inerti;
- ✓ discariche per rifiuti non pericolosi;
- ✓ discariche per rifiuti pericolosi

Successivamente, con l'entrata in vigore del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005, recante la "*Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica*", veniva quindi abrogato il D.Lgs. n.36/03 sopra indicato.

Con la pubblicazione del Decreto Legislativo n.152 del 3 aprile 2006 "*Norme in materia ambientale*", si ha l'abrogazione di diverse leggi, con particolare riferimento al cosiddetto Decreto Ronchi (D.Lgs. n.22/97).

Il Decreto n.152/06 è costituito da 5 parti; in particolare, quella che direttamente interessa l'argomento "Terre e rocce da scavo" è trattata nella IV parte, che disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti, sui rifiuti pericolosi, sugli oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto.

A tale proposito, nell'ambito del sopra citato decreto dell'aprile 2006 si prevede:

- a. la ridefinizione delle priorità nella gestione dei rifiuti, in conformità a quelle stabilite dalla normativa comunitaria;
- b. la razionalizzazione della normativa in materia di autorizzazioni;
- c. la conferma dell'organizzazione per Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); l'istituzione della gestione associata delle funzioni degli enti locali ricadenti nel medesimo Ambito Territoriale Ottimale, mediante istituzione di un'Autorità d'ambito dotata di personalità giuridica; la previsione dell'affidamento della gestione tramite procedure ad evidenza pubblica;
- d. la revisione della disciplina dei consorzi mediante l'introduzione di istituti volti ad assicurare la massima concorrenzialità nella gestione del sistema e con la previsione della possibilità di costituire ulteriori consorzi di filiera, oltre a quelli già esistenti;
- e. la rivisitazione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani, mediante una più razionale definizione dell'istituto;
- f. per le bonifiche, sono confermati i parametri attualmente in vigore per la definizione di sito inquinato e, per la successiva bonifica, viene avviata l'analisi del rischio

Quest'ultimo atto normativo è stato successivamente integrato e modificato dal D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008, relativo alle *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale"* (G.U. n.24 del 29-1-2008 - Suppl. Ordinario n.24).

In particolare, l'art.186 del precedente decreto è stato completamente riscritto; a tale proposito, al comma 1 del suddetto articolo del D.Lgs. n.4/08 si prevede che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione, vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile, senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari, per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;

- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica, ai sensi del titolo V della parte quarta del decreto in oggetto;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico - fisiche siano tali che, il loro impiego nel sito prescelto, non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato, con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p)

Sempre nell'ambito del comma 1, viene anche introdotta la definizione di "centro di raccolta", inteso come "area presidiata ed allestita, senza ulteriori oneri a carico della finanza pubblica, per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento; tale definizione è stata quindi normata nell'ambito del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 8 aprile 2008, recante la *"Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche"*.

Il comma 2 dell'art.186 del decreto 2008 recita, invece, che ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento.

Nel caso in cui i progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nell'ambito del medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione dell'opera, purché in ogni caso non superino i tre anni.

Nel comma 3 è quindi stabilito che, ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività diverse da quelle di cui al comma 2 e soggette a permesso di costruire o a Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono essere dimostrati e verificati nell'ambito della procedura per il permesso di costruire, se dovuto, o secondo le modalità DIA.

Il comma del 4 D.Lgs n.4/08 prevede che, fatti salvi i casi di cui all'ultimo periodo del comma 2, ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nel corso di lavori pubblici non soggetti nè a VIA nè a permesso di costruire o Denuncia di Inizio di Attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono risultare da idoneo allegato al progetto dell'opera, sottoscritto dal progettista.

Nel comma 5 del suddetto decreto, si esplicita quindi che le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni sopra indicate, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti, di cui alla parte quarta del presente decreto.

Il comma 6 recita che la caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli sottoposti ad interventi di bonifica viene effettuata secondo le modalità previste dal Titolo V, Parte quarta, del presente decreto. L'accertamento che le terre e rocce da scavo di cui al presente decreto non provengano da tali siti, che è svolto a cura e spese del produttore, sarà quindi accertato dalle autorità competenti, nell'ambito delle procedure previste dai commi 2, 3 e 4.

Nel comma 7 viene infine indicato che, fatti salvi i casi di cui all'ultimo periodo del comma 2, per i progetti di utilizzo già autorizzati ed in corso di realizzazione prima dell'entrata in vigore della presente disposizione, gli interessati possono procedere al loro completamento, comunicando, entro novanta giorni, alle autorità competenti, il rispetto dei requisiti prescritti, oltre alle necessarie informazioni sul sito di destinazione, sulle condizioni e sulle modalità di utilizzo, nonché sugli eventuali tempi del deposito in attesa di utilizzo che non possono essere superiori ad un anno. L'autorità competente può disporre indicazioni o prescrizioni entro i successivi sessanta giorni, senza che ciò comporti necessità di ripetere procedure di VIA, o di AIA o di permesso di costruire o di DIA.

5.1.2 Normativa Regione Campania

Viene di seguito riportato l'elenco delle principali normative attualmente vigenti nella Regione Campania in materia di disciplina delle attività di cava e discarica.

- ❑ Legge Regione Campania n.54 del 13 dicembre 1985, recante la "*Disciplina della coltivazione delle cave e delle torbiere nella Regione Campania*"
- ❑ Legge Regione Campania n.17 del 13 aprile 1995, che riporta le "*Modifiche ed integrazioni alle legge regionale del 13 dicembre 1985 n.54, concernente la disciplina della coltivazione delle cave e delle torbiere nella Regione Campania*"
- ❑ Ordinanza del Commissario ad Acta n.11 del 7 giugno 2006, recante la "*Approvazione del Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.) della Regione Campania*", pubblicata sul

B.U.R.C. n.27 del 19 giugno 2006 e la successiva Ordinanza n.12 del 6 luglio 2006, di rettifica della precedente

Il P.R.A.E. della Regione Campania, che disciplina l'impiego di materiale di risulta e la concessione per la apertura di nuove cave (ai sensi dell'art. 2 della L.R. 54/85, così modificato dall'art. 1 della L.R. 17/95), è costituito dai seguenti elaborati:

- a) Relazione integrativa al P.R.A.E. del Commissario ad Acta
- b) Norme di Attuazione
- c) Relazione illustrativa generale
- d) Linee Guida
- e) Relazione del calcolo del fabbisogno medio annuo di materiale calcareo nell'attività edilizia
- f) Calcolo delle superfici occorrenti per soddisfare il fabbisogno di un ventennio dei materiali di cava estratti
- g) Verifica del valore del fabbisogno medio annuo del materiale calcareo in relazione al cemento ed al calcestruzzo
- h) Motivazioni tecniche secondo le quali sono stati modificati gli incrementi percentuali relativi al calcare occorrente per la realizzazione degli edifici
- i) Cartografia di Piano

Oltre ai suddetti elaborati, il P.R.A.E. comprende le carte tematiche di seguito elencate che, a scala regionale, sono redatte in scala 1:200.000 (su 1 tavola), mentre a livello provinciale sono in scala 1:100.000 (su 2 tavole):

- Parchi e riserve naturali
- Natura 2000: Aree SIC e ZPS
- Vincoli paesistici
- Catasto Incendi Boschivi
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino: Rischio frane
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino: Pericolosità frane
- Litotipi estraibili
- Aree perimetrale dal P.R.A.E.

Nell'ambito del P.R.A.E., è stato inoltre redatto un "Atlante delle cave" per ciascuna delle 5 province della Campania; in particolare, tali atlanti comprendono i seguenti elaborati:

- Schede tecnico-amministrative
- Ortofoto C.G.R. – Parma "It2000" del 1998 – *Scala 1:10.000*
- Carta Tecnica Regionale – *Scala 1:10.000*
- Parchi e riserve naturali – *Scala 1:10.000*
- Natura 2000: Aree SIC e ZPS – *Scala 1:10.000*
- Vincoli paesistici – *Scala 1:10.000*
- Catasto Incendi Boschivi – *Scala 1:10.000*
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino: Rischio frane – *Scala 1:10.000*
- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino: Pericolosità frane – *Scala 1:10.000*
- Litotipi estraibili – *Scala 1:10.000*
- Aree perimetrale dal P.R.A.E. - *Scala 1:10.000*

La suddetta documentazione è quindi completata dalla "*Relazione illustrativa generale*", quale "Documento integrativo e di aggiornamento della Relazione Conclusiva di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 7253 del 27 dicembre 2001".

E' necessario, inoltre, sottolineare che la A.G.C. n.15 "Lavori Pubblici, Opere Pubbliche, Attuazione, Espropriazione" della Regione Campania, ha emanato la Deliberazione n.69, in data 5 febbraio 2010, relativa al "*Piano Regionale Attività Estrattive e divieto di cavazione di nuovi esercizi di cava nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e proposti (pSIC), nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC)*"; nella quale viene fatto esplicito divieto di cavazione di nuovi esercizi di cava nei SIC, nelle ZPS e nelle ZSC.

Il comma 6 dell'Art. 1 della Legge Regionale n. 17 del 13 aprile 1995, prevede che "*La Giunta Regionale predispone per ciascuna provincia un piano delle cave, volto ad individuare le aree nelle quali potranno essere consentiti, in rapporto alla consistenza delle risorse minerarie, alla possibilità di recupero ambientale della zona ed allo studio qualitativo e quantitativo di ricettività del territorio interessato, insediamenti per la coltivazione di materiali di cava*".

Per quanto riguarda i divieti a cavare e le possibilità di cavare, vengono proposte le distinzioni *A) aree di crisi* e *B) aree suscettibili di estrazione*, queste ultime, a loro volta, vengono distinte in *B1) aree di completamento* e in *B2) aree di sviluppo* che di seguito vengono esplicitate.

Le *aree di crisi* (AC) si caratterizzano per la presenza di tutte, o parte, dei seguenti parametri: *"la particolare: concentrazione di cave attive e non attive in aree delimitate; estesa modifica del territorio; impatto ambientale paesaggistico medio/alto; sviluppo in settori del territorio ove ricadono vincoli; vicinanza di centri storici o di beni storici, artistici e monumentali.*

In corrispondenza di queste aree, l'attività estrattiva deve costituire oggetto di particolare attenzione sia da parte dell'organo tutorio del territorio sia degli organi di vigilanza. Sulla base di studi particolareggiati su ciascuna cava, all'interno dell'area è consentita l'attività, nel breve e medio periodo, mediante opportune prescrizioni mirate ad una riduzione dell'estrazione o ad un programma di coltivazione o ad una nuova metodologie estrattiva o ad altra misura che l'organo di controllo riterrà opportuna e compatibile, con l'obiettivo di un riassetto complessivo di ciascuna area nella sua interezza, le cui linee saranno elaborate dal Settore Regionale Cave, con priorità di interventi di risanamento e di recupero ambientale sia delle cave abbandonate che di quelle dismesse.

All'interno di alcune *aree di crisi* sussistono: zone critiche (ZCR), zone altamente critiche (ZAC-ZCR), tra cui ZAC-ZCRS4 ricadente in Provincia di Salerno; aree di particolare attenzione ambientale (APA)

Le *aree suscettibili di estrazione* comprendono: B1) aree di completamento e B2) aree di sviluppo.

Le prime, vale a dire le *aree di completamento*, comprendono settori di territorio regionale definiti Comprensori, in cui sono presenti gruppi di cave, per le quali è consentita, non solo la prosecuzione dell'attività estrattiva, bensì l'ampliamento della stessa, mediante l'individuazione di nuovi siti da adibire a cava di uno o più tipi merceologici.

Nel Piano sono state individuate 41 aree estrattive di completamento.

Le seconde, vale a dire le *aree di sviluppo*, comprendono quei settori del territorio che, per caratteristiche geomorfologiche e per la presenza di litotipi di interesse economico, possono essere indicate come aree destinabili ad attività di coltivazione di cave. Caratteristica di queste aree è la presenza di riserve di materiale estraibile superiore alla previsione del Piano. All'interno di ciascuna di esse, è possibile individuare comprensori in cui non è presente alcuna attività estrattiva in atto, o in cui sono stati individuati siti estrattivi, per i quali non sussistono condizioni ostative ai fini dell'istallazione di nuove attività estrattive. Le aree estrattive di sviluppo sono inoltre connotate

dalle seguenti caratteristiche: risorse estraibili significative; accessibilità e viabilità buona; possibilità di insediare la cava a distanza sufficiente dai centri abitati, oltre che dai complessi storici o monumentali.

In particolare, nell'ambito del P.R.A.E. sono state individuate 174 aree estrattive di sviluppo.

5.2. Bilancio delle materie

Vengono di seguito riportate alcune indicazioni preliminari sul bilancio dei materiali, effettuato sulla base delle caratteristiche delle opere stradali di progetto, che prevedono la realizzazione di rilevati alti mediamente non più di 4m, con tratti fino a 7-8m di altezza, oltre che di un viadotto della lunghezza di 424 metri.

Nella seguente Tabella 5.1 è riportato il riepilogo delle quantità di materiale che dovrà essere movimentato per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, distinto tra quello da acquisire da cava e quello da conferire in siti idonei al deposito definitivo.

Tratto di progetto	Materiale da acquisire da cava		Materiale da smaltire	
	Rilevati	Sovrastruttura stradale	Fosso	Sterro
Ramo 1	10.476 mc	2.457 mc	306 mc	----
Svincolo: Rampa A	26.007 mc	2.303 mc	756 mc	434 mc
Svincolo: Rampa B	36.191 mc	2.015 mc	675 mc	445 mc
Svincolo: Rampa C	16.853 mc	1.194 mc	498 mc	399 mc
Svincolo: Rampa D	11.066 mc	1.540 mc	411 mc	799 mc
Rotatoria	5.643 mc	644 mc	73 mc	----
S.P. n.11	1.489 mc	1.078 mc	143 mc	379 mc
TOTALI	121.743 mc	11.231 mc	2.862 mc	2.456 mc

Tabella 5.1: Riepilogo delle quantità di materiale da acquisire e smaltire

L'analisi dei dati sopra riportati consente di evidenziare che la quantità complessiva di materiale da acquisire da cava è pari a circa 133.000mc, di cui oltre 121.700mc destinati alla costruzione dei

rilevati, mentre i restanti 11.300mc circa sono previsti per la realizzazione della sovrastruttura stradale.

Per quanto riguarda i quantitativi dei materiali di scavo da smaltire a deposito, in considerazione delle caratteristiche delle opere stradali di progetto, che prevedono la totale assenza di trincee o altri scavi rilevanti (ad eccezione di quelli da effettuare per i lavori di deviazione del fosso e degli scavi di fondazione), ne risulta una modesta quantità, pari a poco più di 5.300mc.

Relativamente al fabbisogno di calcestruzzi, per la realizzazione delle opere stradali di progetto, si è preliminarmente stimata una quantità di circa 7.000mc, così come dettagliato nella seguente Tabella 5.2, nella quale vengono indicati i volumi di cls previsti per le diverse opere d'arte di progetto, distinti tra quelli relativi ai tratti in elevazione (pile e spalle), alle fondazioni, agli impalcati ed ai tratti di prolungamento dei due scatolari situati lungo l'Autostrada.

OPERA	Elevazione (mc)	Fondazioni (mc)	Impalcato (mc)	Tratti in allungamento (mc)	TOTALI
Viadotto	1.162	1.521	1.344	---	4.027
Ponti	625	530	130	---	1.285
ProL. Scatol. 1	---	---	---	515	515
ProL. Scatol. 2	---	---	---	1.166	1.166

Tabella 5.2: Riepilogo dei fabbisogni di calcestruzzo

5.3. Individuazione dei siti di cava e discarica

Nell'ambito del presente progetto, per l'acquisizione e lo smaltimento sono stati individuati dei siti di cava e di deposito limitrofi all'area di intervento, così come di seguito dettagliato.

5.3.1 Siti di cava

Nelle seguenti tabelle, per ciascuno dei siti di cava individuati, sono riportati il Comune di appartenenza, la denominazione, la localizzazione, le caratteristiche dei materiali e la distanza dall'opera stradale di progetto.

Cava: CV01	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Denominazione</i>	Detta Antonio s.n.c.
<i>Localizzazione</i>	Vallone Sant'Angelo
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Calcestruzzi
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	9 km

Cava: CV02	
<i>Comune</i>	Padula
<i>Denominazione</i>	Fratelli Cancellaro s.n.c.
<i>Localizzazione</i>	Contrada Cammarelle
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Cava in pietra
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	11 km

Cava: CV03	
<i>Comune</i>	Padula
<i>Denominazione</i>	RA.VI.EG. s.n.c.
<i>Localizzazione</i>	Via Villaggio dell'Arena
<i>Caratteristiche della produzione</i>	Sabbia, ghiaia e pietrisco
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	14 km

5.3.2 Siti di deposito

Per ciascuno dei tre siti di deposito individuati nel presente progetto, nelle tabelle di seguito riportate sono indicati il Comune di appartenenza, la localizzazione, la viabilità di accesso e la distanza dall'opera stradale di progetto, nonché l'eventuale presenza di vincoli.

Sito di Deposito: D1	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Loc. Costantinopoli
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	6,5 km

Sito di Deposito: D2	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Loc. Costantinopoli
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	7 km

Sito di Deposito: D3	
<i>Comune</i>	Sala Consilina
<i>Localizzazione</i>	Casa Amodio
<i>Accessi</i>	Via dei Cappuccini
<i>Presenza di vincoli</i>	No
<i>Distanza dall'area di intervento</i>	7,8 km

La rappresentazione grafica della localizzazione dei siti di cava e di deposito sopra indicati è riportato nell'elaborato *Corografia ubicazione cave e discariche*”, che costituisce parte integrante del presente progetto.