

Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D

CIG: Y9D353B8B8

TRATTO 1 - SS187 dal km 36+900 al km 37+050

PROGETTO ESECUTIVO



Vincenzo Canzoneri

PROGETTAZIONE:

Responsabile di Progetto

Ing. V. Canzoneri

Coordinatore della Sicurezza

Ing. G. Romana

Geologia

Geol. M. Crucillà

VISTO:

Responsabile del Procedimento

Ing. F. Amodeo

Direttore dell'Esecuzione del Contratto

Ing. G. D. Montevago

TITOLO ELABORATO:

GENERALI

Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale
(Livello 1° Screening)

| | | | | | | |
|--|-------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|---------------|
| CODICE: T.00.EG.00.AMB.RE.02 | | REVISIONE A | DATA Marzo 2023 | FOGLIO 01 di 01 | SCALA - | FORMATO A4 |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROLLATO | APPROVATO | |
| A | Emissione | Marzo 2023 | PC | VC | GSP | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
|  <p>anas GRUPPO FS ITALIANE</p> | <p>Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo</p> |  |
| <p>T.00. EG.00.AMB.RE.02.A</p> | <p>Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening)</p> | <p>Pag. 1 di 59</p> |

ANAS
GRUPPO FS ITALIANE

Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D
CIG: Y9D353B8B8

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale
(Livello 1° Screening)

Palermo, marzo 2023



| | | |
|--|--|---|
|  <p>ANAS GRUPPO FS ITALIANE</p> | <p>Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo</p> |  |
| <p>T.00. EG.00.AMB.RE.02.A</p> | <p>Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening)</p> | <p>Pag. 2 di 59</p> |

INDICE

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | ASPETTI NORMATIVI..... | 4 |
| 3 | DESCRIZIONE DEL SITO, UBICAZIONE, TUTELE E VINCOLI ESISTENTI | 7 |
| 3.1 | Vincoli..... | 9 |
| 3.2 | Le espressioni della vegetazione e della flora rappresentative degli habitat | 18 |
| 3.3 | Fauna | 26 |
| 4 | DESCRIZIONE DEL CONTESTO GEOLOGICO..... | 31 |
| 5 | LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO | 35 |
| 6 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 37 |
| 6.1 | Barriere paramassi..... | 37 |
| 6.2 | Descrizione delle indagini effettuate..... | 38 |
| 6.3 | Cantierizzazione, sicurezza, gestione del ciclo di esecuzione dei lavori | 39 |
| 7 | DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE | 41 |
| 8 | DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE E, POSSIBILMENTE, COMPENSARE I PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI..... | 44 |
| 8.1 | Pareri e prescrizioni ottemperate..... | 44 |
| 8.2 | Misure previste per Evitare, Prevenire o Ridurre i probabili impatti..... | 44 |
| 8.3 | Gestione degli Impatti sulle matrici della cultura e del paesaggio e valorizzazione delle emergenze architettoniche archeologiche e speleologiche | 50 |
| 9 | DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE CON INDICAZIONE DELLE RAGIONI PRINCIPALI ALLA BASE DELL'OPZIONE SCELTA, PRENDENDO IN CONSIDERAZIONE GLI IMPATTI AMBIENTALI | 51 |
| 10 | CRITERI AMBIENTALI EFFICACIA E BENEFICI DEGLI INTERVENTI | 52 |
| 11 | PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO | 54 |
| 11.1 | Premessa..... | 54 |
| 11.2 | Monitoraggio dei Potenziali Impatti Ambientali significativi e negativi | 54 |
| 11.2.1 | Gestione degli Impatti Negativi Imprevisti | 56 |
| 11.2.2 | Le Responsabilità e le Risorse Necessarie per la Realizzazione e la Gestione del Monitoraggio Ambientale..... | 56 |
| 11.3 | Programma di Manutenzione delle Opere realizzate | 56 |
| 12 | CONCLUSIONI..... | 59 |

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 3 di 59 |

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la “valutazione d’incidenza”, ai sensi dell’art. 5 del D.P.R. 8.9.1997 n. 357 integrato e modificato dal D.P.R. 12.3.2003 n. 120 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, relativamente ai lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e dei versanti rocciosi a protezione del corpo stradale della SS187 dal km 36+900 al km 37+050 direzione Palermo (Tratto 1, v. Figura 1-1).

Tale tratto, di competenza del Centro di Manutenzione “D” dell’ANAS, corre nei pressi di Castellammare del Golfo (TP) ai piedi di un versante interessato da caduta massi dove sono assenti interventi di protezione. Si prevede pertanto la realizzazione di una serie di barriere paramassi ad integrazione di opere di difesa passiva già eseguite in tratti limitrofi.



Figura 1-1 Tratto 1: SS187 dal km 36+900 al km 37+050 direzione Palermo (da Google Earth).

Per la progettazione esecutiva degli interventi si è resa necessaria l’effettuazione di studi geologici, di rilievi topografici e di indagini geognostiche e geotecniche, per acquisire tutti gli elementi necessari per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni e delle rocce di fondazione ai fini del dimensionamento geotecnico e strutturale delle opere d’arte. Nell’ambito degli studi si sono prese in esame le interferenze con le opere in progetto.

Gli interventi sono stati dimensionati con riferimento alla Normativa tecnica di settore. Per la valutazione dei costi si è fatto riferimento al LISTINO PREZZI ANAS 2022 PM-IG-MA.2022 - Rev.2.

Le opere progettate assumono una connotazione sicuramente positiva, in quanto sono finalizzate a salvaguardare l’area oggetto dell’intervento dalla caduta massi, con conseguente pericolo grave per la pubblica e privata incolumità. Sono state quindi considerate le particolari ragioni d’urgenza connesse alla necessità di intervenire nelle situazioni a più elevato rischio idrogeologico al fine di salvaguardare la sicurezza delle infrastrutture, del patrimonio ambientale e culturale. Inoltre l’intervento è necessario per la salvaguardia della pubblica e privata incolumità degli utenti della viabilità pubblica.

Una volta realizzate le opere previste nel presente progetto, le condizioni di pericolosità, vulnerabilità e rischio si modificheranno in positivo.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 4 di 59 |

2 ASPETTI NORMATIVI

Analisi e verifica delle potenziali incidenze sugli Habitat e sulle Specie, all'interno dell'adeguato livello di Valutazione di Incidenza Ambientale, per l'individuazione degli impatti e delle misure di attenuazione e/o mitigazione capaci di garantire il mantenimento delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie, coerenti con quelle del Piano di Gestione. Decreto del Ministero dell'Ambiente 21 dicembre 2015 recante "Designazione di 118 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana" (in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Serie Generale - n. 8)

Art. 2.

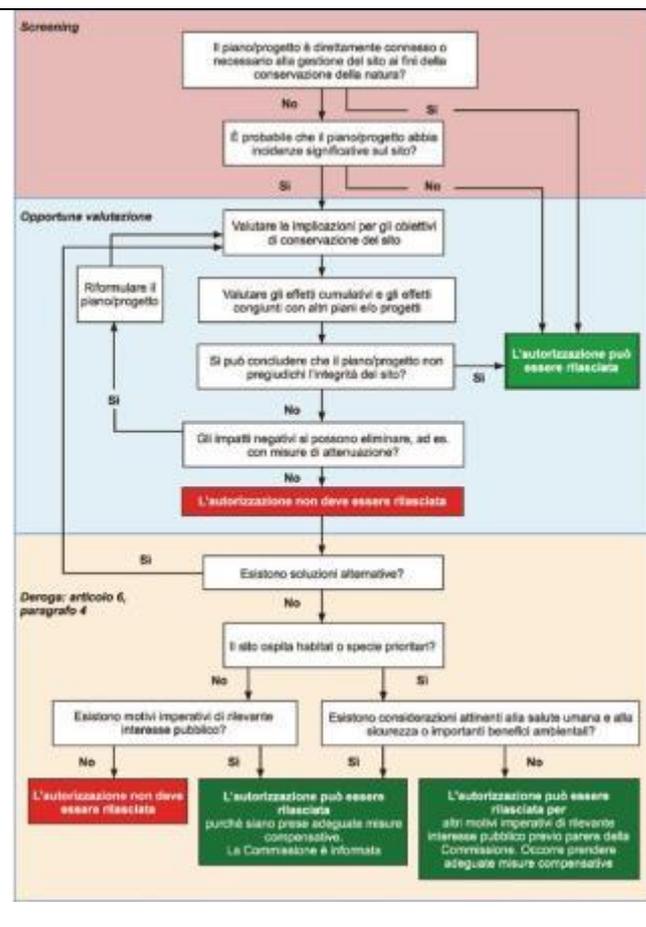
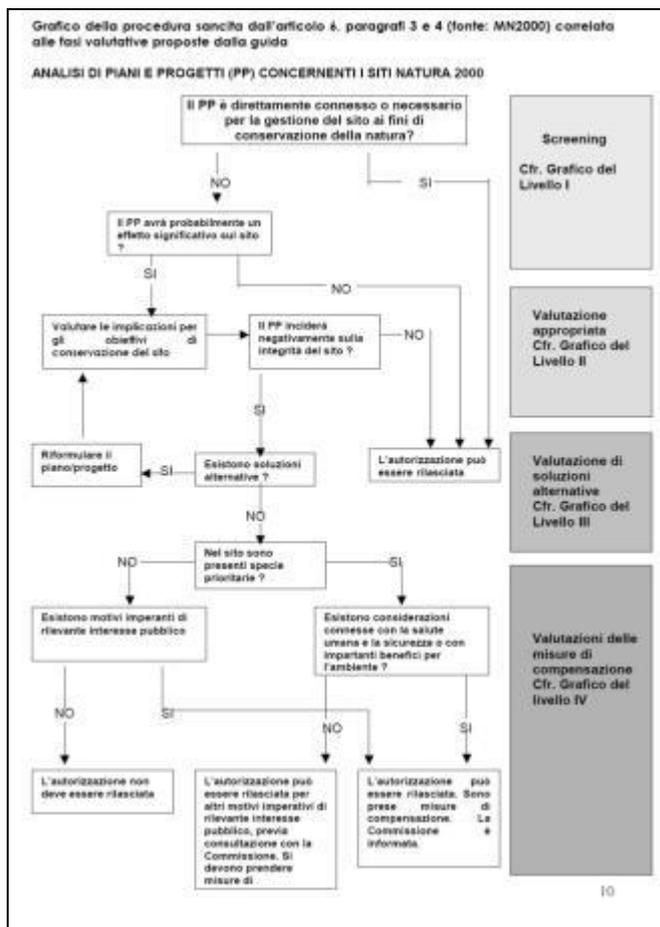
Misure di conservazione

1. **Le misure di conservazione generali e sito specifiche** conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato «A» del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e delle specie di cui all'allegato «B» del medesimo decreto del Presidente della Repubblica presenti nei siti, **nonché le misure necessarie per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie e la perturbazione delle specie per cui le zone sono designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, relative alle ZSC di cui al precedente articolo sono quelle individuate nei rispettivi piani di gestione, approvati con i decreti del dirigente generale del Dipartimento regionale dell'ambiente della Regione Siciliana riportati nella tabella di cui all'art. 1, comma 1, e quelle contenute del decreto dirigenziale generale n. 36 del 27 gennaio 2015 del Dipartimento regionale dell'ambiente del Dipartimento regionale dell'ambiente della Regione Siciliana, e sono immediatamente operative.**

2. *Le misure di conservazione di cui al comma 1, per le ZSC o per le loro porzioni ricadenti all'interno di aree naturali protette di rilievo regionale, integrano le misure di salvaguardia e le previsioni normative definite dagli strumenti di regolamentazione e pianificazione esistenti.*

La Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, e le disposizioni contenute nel "Decreto DARTA 30 marzo 2007, Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni", forniscono le modalità operative e i contenuti di ciascun livello di valutazione d'incidenza ambientale. La Valutazione di Incidenza ha la finalità di valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento/attività (P/P/P/I/A) può generare sui siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Infatti "sulla scorta di MN2000 nonché dei casi più importanti e della pratica evolutasi nel frattempo, sussiste ormai un consenso generalizzato sul fatto che le valutazioni richieste dall'articolo 6 siano da realizzarsi per livelli". La (...) guida propone pertanto i seguenti livelli:



Livello I: screening. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

Livello II: valutazione appropriata. Considerazione dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione;

Livello III: valutazione delle soluzioni alternative. Valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000;

Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa valutazione delle misure compensative laddove, in seguito alla conclusione positiva della valutazione sui motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, sia ritenuto necessario portare avanti il piano o progetto. (...). "L'autorizzazione può essere rilasciata. Sono prese misure di compensazione. La commissione è informata".

A conclusione di ciascun livello viene valutata la necessità di procedere o meno al livello successivo. Per ciascuno dei livelli che sarà necessario analizzare verrà, quindi, predisposto un sistema a formulari al fine di incrementare la trasparenza, l'obiettività e la versatilità d'impiego dei

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 6 di 59 |

dati raccolti, oltre a dimostrare così di applicare il principio precauzionale. Ciascuna fase sarà conclusa con un verbale o matrice che documenti le valutazioni effettuate.

In riferimento al presente studio di incidenza, si è ritenuto opportuno non procedere oltre il I livello (Screening), in quanto giudicato esaustivo della situazione analizzata.

Il primo livello, quello relativo allo screening, è caratterizzato dal processo d'individuazione delle implicazioni potenziali del progetto sul sito Natura 2000 e dalla determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

VERIFICA (SCREENING) *Processo di individuazione delle implicazioni potenziali degli interventi previsti dal Piano e la determinazione del grado di significatività di tali incidenze.*

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 7 di 59 |

3 DESCRIZIONE DEL SITO, UBICAZIONE, TUTELE E VINCOLI ESISTENTI

Il progetto è tutto fondato sull'integrazione degli obiettivi e delle finalità contenuti sia nel sistema vincolistico, sia nelle azioni gestionali che derivano dalla pianificazione preordinata e sovraordinata,

L'intervento è ubicato nella corografia a scala 1:10.000 riportata in Figura 3-1, estratta dalla CTR Foglio 593150 Castellammare del Golfo. La zona è evidenziata con un cerchio campito di rosso identificato con "Tratto 1".



Figura 3-1 Corografia. Scala 1_10.000.

Tra il km 36+900 e il km 37+050 la Strada Statale SS187 ricade nel territorio comunale di Castellammare del Golfo in provincia di Trapani.

L'intervento in progetto è previsto, catastalmente, all'interno del Foglio 47 Particella 5, che comprende un'ampia fascia del territorio alle pendici di M. Inici, tra la SS187 ed i primi contrafforti del rilievo.

L'intestazione della particella è a nome di AZIENDA DELLE FORESTE DEMANIALI come diritto d'uso e DEMANIO DELLA REGIONE SICILIANA come diritto di proprietà.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 8 di 59 |

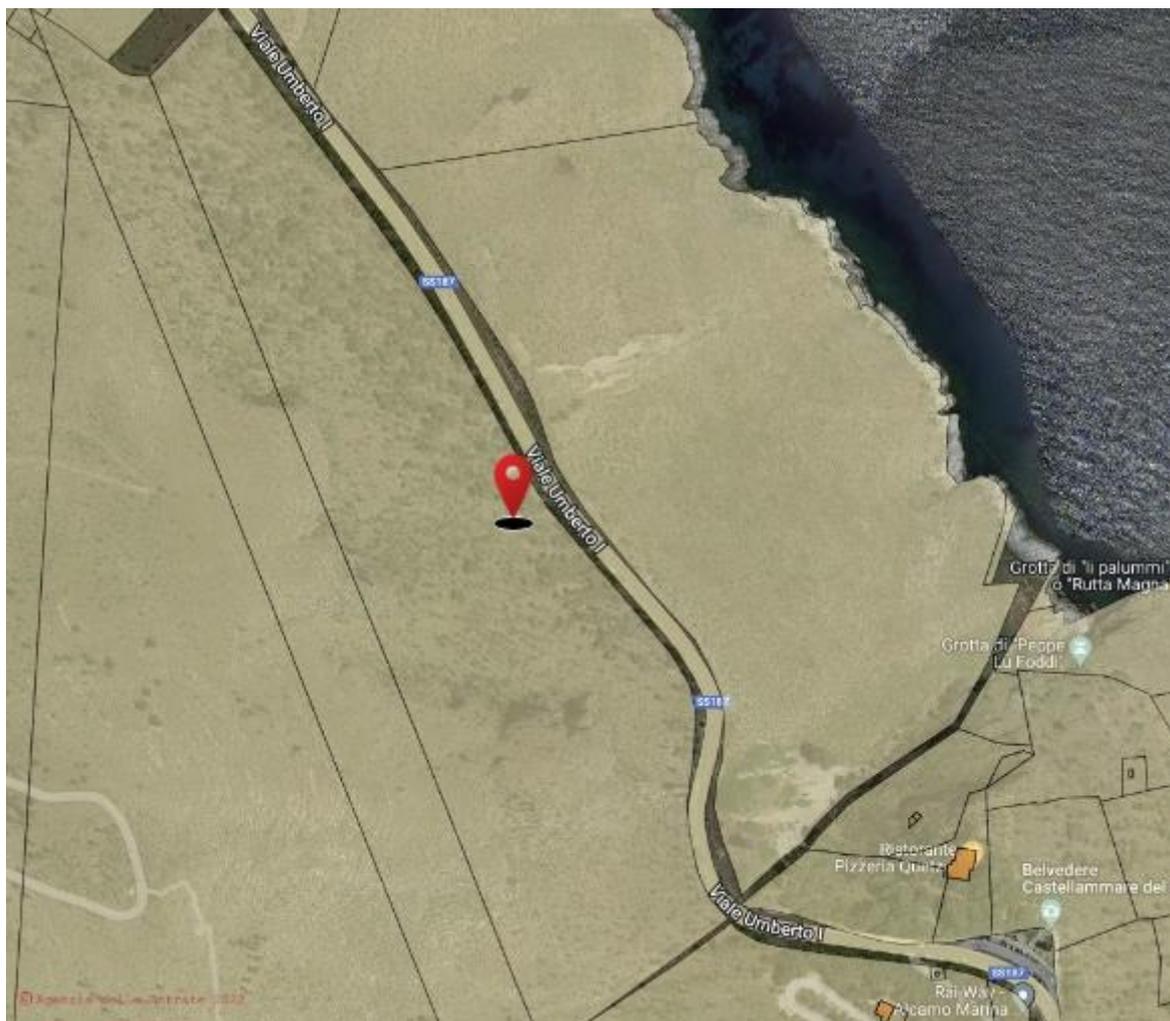


Figura 3-2 – Comune di Castellammare del Golfo – Foglio 47 Particella 5.

Sulla base della classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martinez, il territorio rientra prevalentemente nell'ambito della fascia *termomediterranea*, con ombrotipo *subumido inferiore*; oltre i 450-500 metri di quota ed è possibile ipotizzare condizioni tendenti verso la fascia del *mesomediterraneo*.

Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato. La diffusa urbanizzazione della fascia costiera ed i popolamenti forestali artificiali che ricoprono estesamente il crinale costituiscono gli aspetti antropogeni che maggiormente incidono sulla sua fisionomia.

La vegetazione potenziale della stessa area è prevalentemente da riferire alle seguenti serie:

- della **Palma nana** (*Pistacio-Chamaeropo humilis sigmetum*), lungo i versanti subcostieri;
- del **Leccio** e dell'**Alaterno** (*Rhamno-Quercu ilicis sigmetum pistacietoso terebinthi*), sui versanti detritici;
- dell'**Olivastro** (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sulle cenge e le creste rocciose più aride (versante sud);
- del **Leccio** e del **Lentisco** (*Pistacio-Quercu ilicis sigmetum*), nella parte alta del tavolato.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 9 di 59 |

Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc.

Le formazioni vegetali naturali risentono della pressione antropica non indifferente (incendi, edilizia non controllata, ecc.). Per quanto riguarda la gestione forestale, come evidenziato da alcuni studi (GIANGUZZI, 2004), i danni del pascolo non sono ritenuti particolarmente significativi nell'ambito del dinamismo della vegetazione naturale; ciò a differenza degli incendi e degli impianti di riforestazione, soprattutto se attuati con interventi drastici (scasso, gradonamenti, buche profonde, ecc.) e con l'utilizzo di essenze estranee alle formazioni native, i quali tendono a rallentare il recupero degli aspetti più maturi delle rispettive serie di vegetazione.

3.1 Vincoli

Dall'esame della cartografia allegata al PRG del Comune di Castellammare di Stabia e dalle indicazioni ricavate nel portale SISTR della Regione Siciliana sono stati desunti i seguenti vincoli:

- Vincolo Idrogeologico - Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente Comando del Corpo Forestale;
- Pericolosità geomorfologica. PAI n. 046; Pericolo 4; Provincia TP; Sigla P 046-9CS-193;
- Carta forestale DLgs 227/01: Bosco ai sensi dell'art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227;
- Carta forestale LR 16/96: Bosco ai sensi L.R. 16/96 art. 4;
- Territorio vincolato ai sensi art. 136 D.Lgs. 42/2004;
- Area sottoposta a vincolo paesaggistico art. 142 D.Lgs 42/2004 lettera a (Legge Galasso);
- Piano paesaggistico PL 07 Area boscata art. 142 D.Lgs 42/2004 lettera g;
- Rete ecologica siciliana. nodi RES;
- Area ZSC . Codice ITA 01 00 15 Complesso Monti di Castellammare del Golfo;
- Area importante per avifauna IBA 156.

Secondo il PRG vigente:

L'area ricade in E3 Zona Agricola da Forestare.

ZONE TERRITORIALI OMOGENEE "E"

Art. 76

Disciplina delle Zone Territoriali Omogenee Agricole

1. Rientrano nell'ambito delle zone territoriali omogenee "E" tutte le parti del territorio destinate ad usi agricoli, quelle ove insistono costruzioni, attrezzature ed impianti connessi al settore agricolo-silvo-pastorale e alla valorizzazione dei loro prodotti .

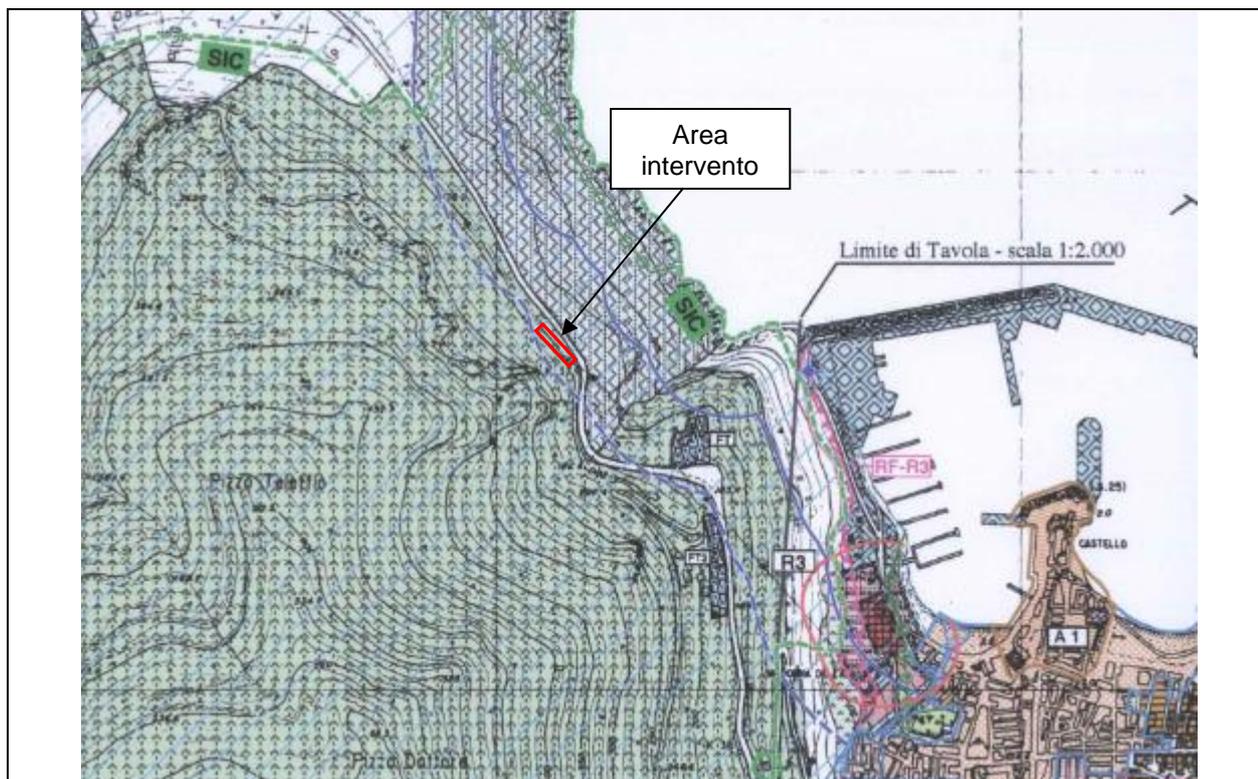
Art. 80

Zona Territoriale Omogenea Agricola da Forestare - "E3" -

1. La zona territoriale omogenea "E3" interessa la parte boschiva del territorio.

2. Nell'ambito di detta zona non è consentita alcuna attività edificatoria, non sono consentite trasformazioni che modifichino la natura e la destinazione d'uso di eventuali manufatti esistenti e non è consentito l'abbattimento di piante di alto fusto esistenti. L'attività edilizia consentita è **analoga a quella regolata dall'art. 103 delle presenti N.T.A.**

3. Nei casi di modificazioni conseguenti all'esecuzione di opere pubbliche è prescritto il ripristino della vegetazione finalizzata alla rigenerazione ecologica ed alla salvaguardia idrogeologica dei suoli.



| IL SISTEMA AGRICOLO - AMBIENTALE | | Rif. N.T.A. |
|----------------------------------|---|-------------|
| | E1 Zona Agricola Produttiva | art. 77 |
| | E2 Zona Agricola di Interesse Paesaggistico-Ambientale | art. 78 |
| | E3 Zona Agricola da Forestare | art. 80 |
| | E4 Zona Agricola di Tutela dei Valloni e dei Margini | art. 81 |
| | E6 Zona Agricola di Rispetto e Tutela dei corsi d'acqua | art. 83 |

| ZONE DI RISPETTO | | Rif. N.T.A. |
|------------------|--|--------------|
| | R1 Limite della Fascia di inedificabilità - (150 m. dalla battaglia) | art. 101 |
| | R2 Fascia di Rispetto stradale (Vedi classificazione delle strade) | art. 102 |
| | R3 Limite della fascia di protezione (200 m.) dal demanio Forestale | art. 103 |
| | SIC - Siti di Importanza Comunitaria (Direttiva 62 / 43 /CEE "Habitat" recepita con D.P.R. n.357 del 08 / 09 / 1997 s.m.i.) | art. 103 bis |
| | ZPS - Zone di Protezione Speciale (Decreto 79 / 409 /CEE "Cocchi" recepita con D.P.R. n.337 del 08 / 09 / 1997 s.m.i.) | |
| | RW Fascia di Rispetto per impianti di depurazione | art. 104 |
| | RD Limite della fascia di rispetto dell'impianto di depurazione | |
| | RI Limite delle aree a rischio idrogeologico (R4-R3: rischi esondazione molto elevato ed elevato) | art. 104 bis |
| | RF Limite delle aree a rischio idrogeologico (R4-R3: rischio di frane molto elevato ed elevato) | art. 104 bis |
| | RG Limite di area sottoposta a vincolo paesaggistico "Legge Galasso" (300 m. dalla linea di costa e 150 m. dalle aste fluviali) | art. 105 |
| | RV Fasce di Rispetto verde ambientale | art. 106 |
| | RA Zone di Rispetto di interesse Archeologico | art. 87-107 |
| | RI Aree di salvaguardia delle risorse idriche | art. 108 |
| | RC Zone di Rispetto cimiteriale | art. 109-110 |

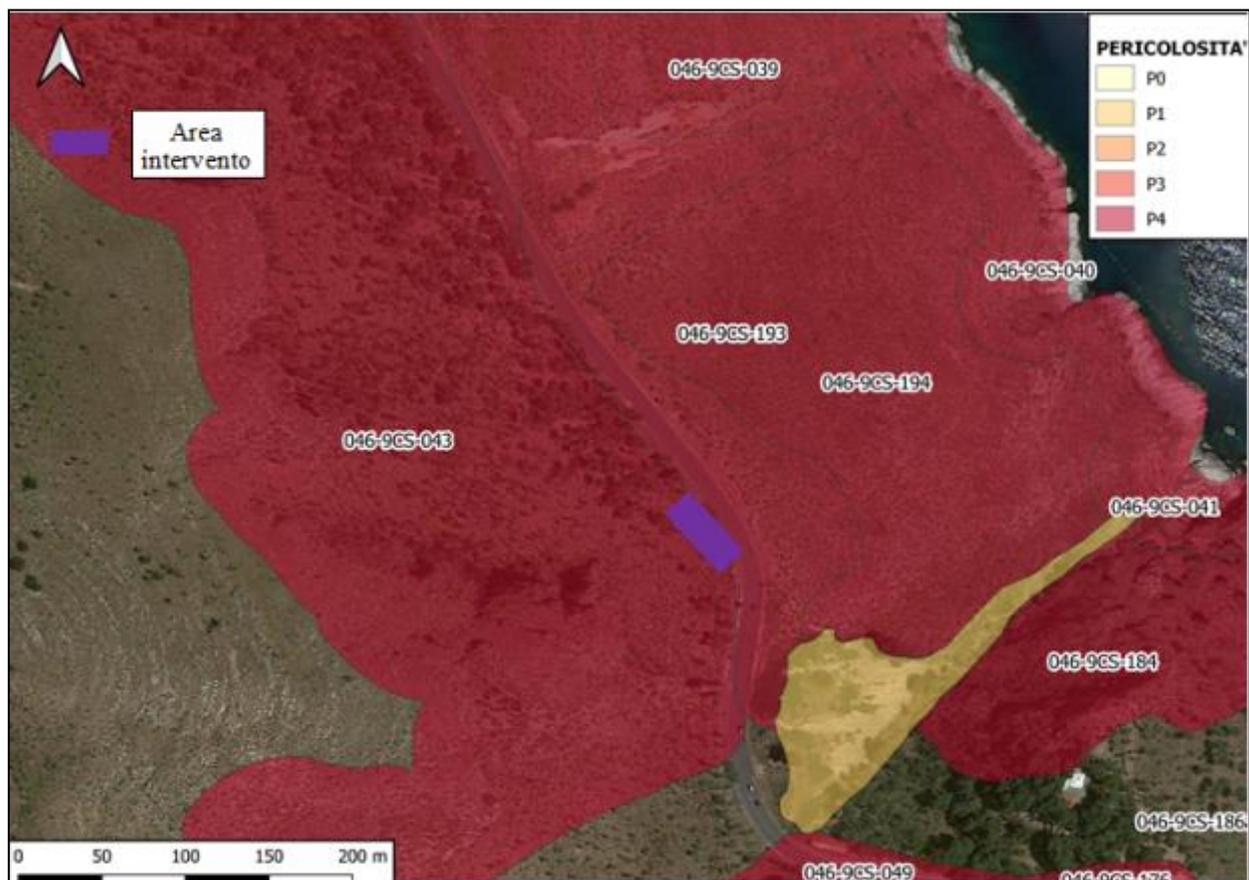
Stralcio PRG CASTELLAMMARE DEL GOLFO VARIANTE EMENDATA ADOTTATA
Deliberazione di Consiglio Comunale n. 47/2008 - Dicembre 2008

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 11 di 59 |

1) Pericolosità geomorfologica (PAI)

| Provincia | Comune | Bacino o Area Territoriale | Località | C.T.R. 1:10.000 | Sigla | Tipologia | Attività | Pericolosità | Rischio |
|-----------|-------------------------|---|--------------------|-----------------|-------------|-------------------------|----------|--------------|---------|
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | NE PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-039 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 3 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | NE PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-040 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 3 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | NE PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-041 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 4 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | EST PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-042 | Erosione accelerata | Attiva | 2 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | EST PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-043 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 4 | 4 |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | Zona Portuale | 593150 | 046-9CS-184 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 4 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | NE PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-193 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 4 | |
| Trapani | Castellammare del Golfo | Area Territ. tra bac. F. S. Bartolomeo e P.ta Solanto | NE PIZZO TELEFFIO | 593150 | 046-9CS-194 | Crollo e/o ribaltamento | Attiva | 4 | |

Tabella riepilogativa delle aree a vincolo geomorfologico (da PAI)



AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO GEOMORFOLOGICO (DA PAI)

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 12 di 59 |

2) Idrogeologico

Vincolo Idrogeologico: 81005

ISTAT 81005

TOPONIMO CASTELLAMMARE DEL GOLFO

ISTAT_PROV 081

PROVINCIA TP

ZONA 2,00

SUPERFICIE 1.643,97



3) Forestale 227/01

Carta forestale DLgs 227/01:

Bosco ai sensi dell'art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227

D227 Bosco ai sensi dell'art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227

area 13

4) Forestale 16/96

Carta forestale LR 16/96: Bosco ai sensi L.R. 16/96 art. 4

ID 2.776,00

SUP_HA 11,68

L16 Bosco ai sensi L.R. 16/96 art. 4

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 13 di 59 |



5) Vincoli Piano Paesaggistico Trapani Ambito 1 – Beni Paesaggistici

Paesaggi locali: Castellammare del Golfo

Denominazione Castellammare del Golfo
paesaggio locale

Paesaggio locale PL 07

NDA /bbcc/trapani_ambito1/articoli_norme/Normediattuazione_016_tp_ambito_1.pdf

Aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04: Bosco ai sensi dell'art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227

Riferimento normativo Bosco ai sensi dell'art.2 D. L. 18 maggio 2001, n. 227

Fonte dato Inventario forestale regionale

Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04: Castellammare del Golfo

Comune Castellammare del Golfo

Denominazione Centro abitato e parte de territorio compresa fascia costiera e Scopello

Data verbale 25/02/1977

Data pubblicazione 14/03/1977

Data decreto 21/03/1979

Data GURS 23/06/79

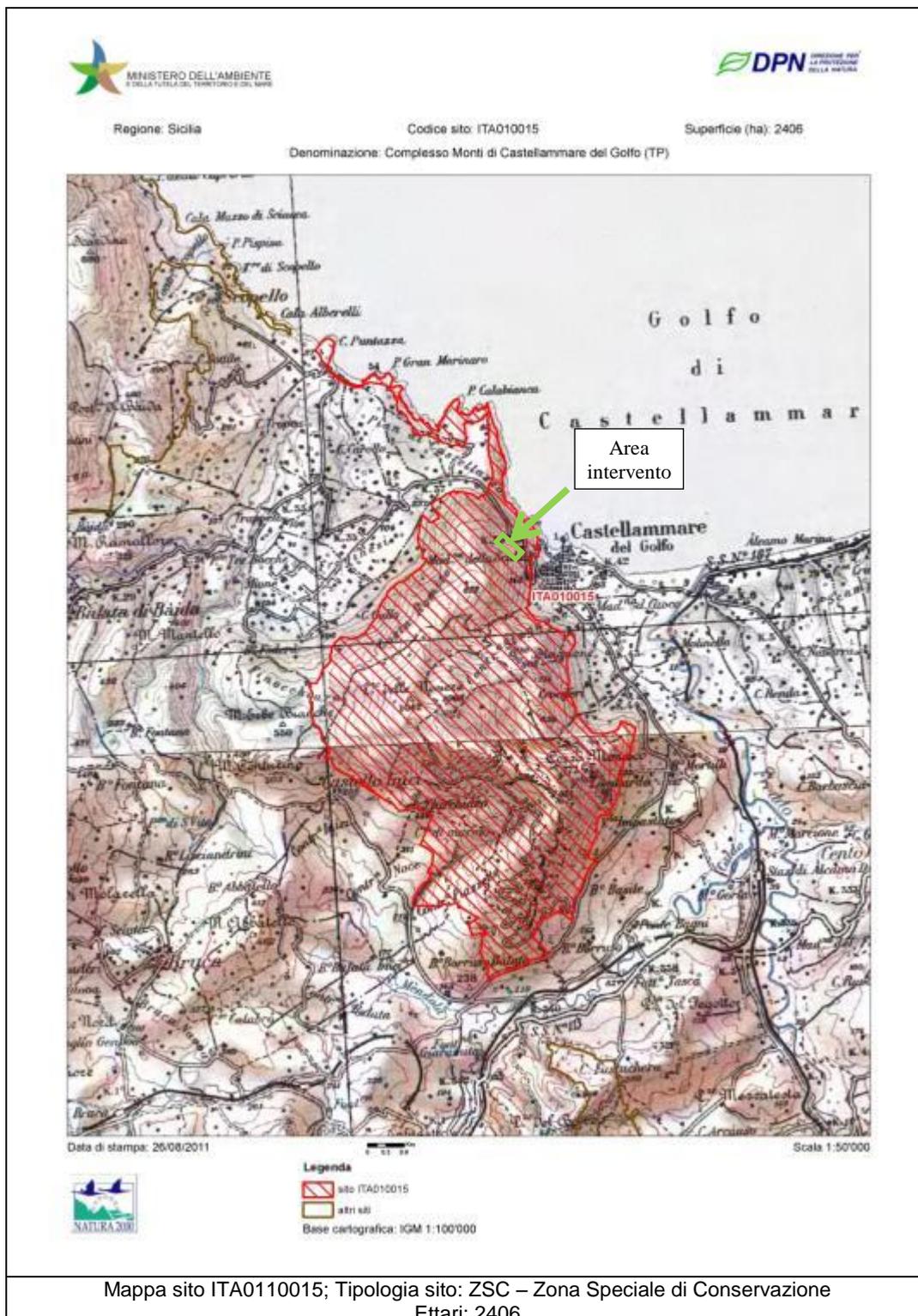


6) Rete NATURA2000

Il progetto ricade nel sito ZSC *Complesso Monti di Castellammare del Golfo*
ZSC ITA0110015

codice ITA010015
 tipo_sito B
 denominazi Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)
 reg_biog Mediterranea
 regione Sicilia
 aggiorn 201210
 fuso 33
 hectares 2.405,58
 nowprint 0
 sic_zsc ZSC

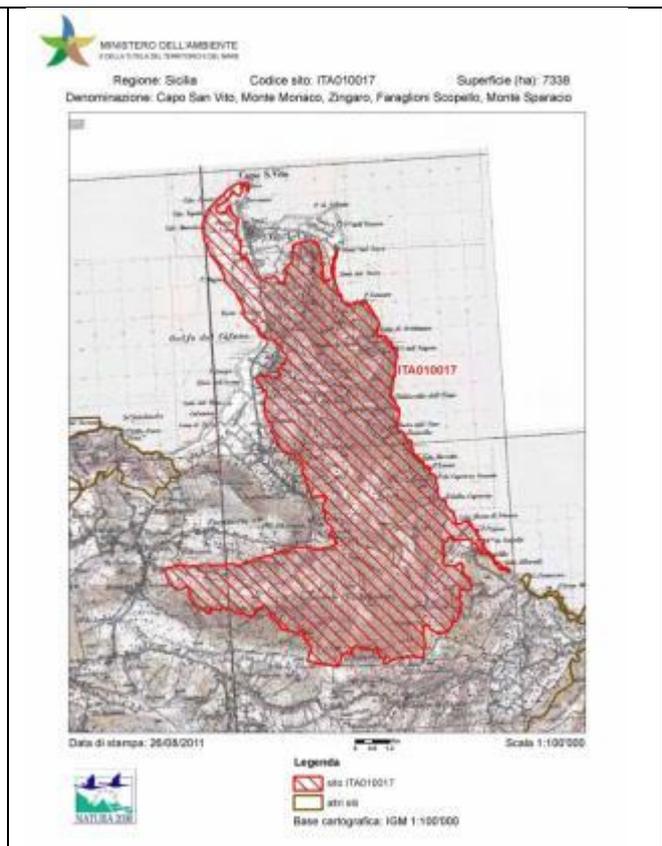
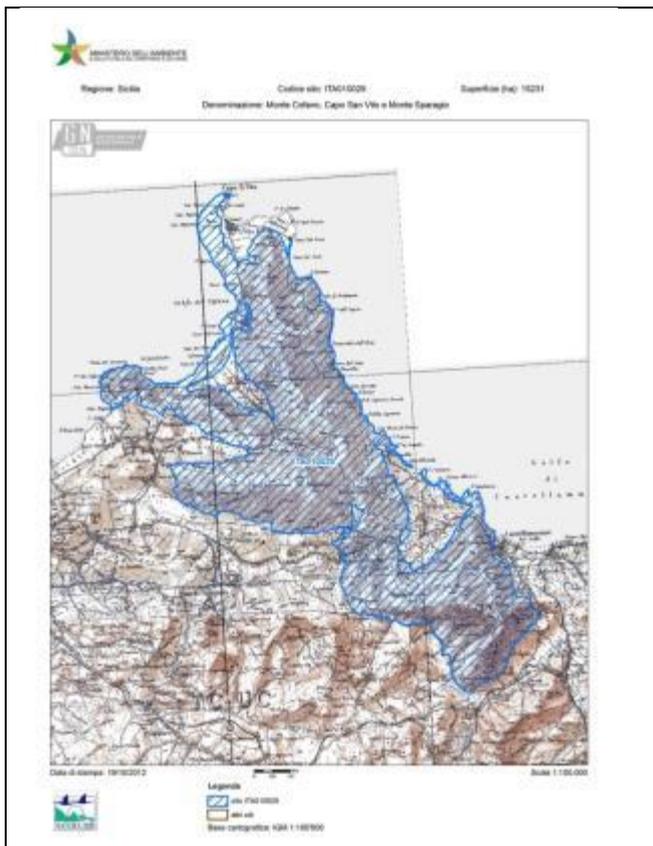




Inoltre la zona è compresa al sito ZPS ITA010029 *Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio*, che ha ampliato l'estensione del SIC ITA ITA010017 *Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio*.

ZPS: ITA010029

| | |
|--------------------------------------|--|
| codice | ITA010029 |
| tipo_sito | A |
| denominazi | Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio |
| reg_biog | Mediterranea |
| regione | Sicilia |
| aggiorn | 201210 |
| fuso | 33 |
| hectares | 15.230,87 |
| nowprint | 0 |
| sic_zsc | |
| zps | ZPS |
| dati.sde.sic_zps_sicilia_202012.area | 152.308.711,59 |



ZPS ITA010029 Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio, e SIC ITA ITA010017 Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparagio

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 18 di 59 |

7) Rete Ecologica Siciliana

Nodi RES:

base

qualità

area__ha_ 2.546,93



8) IBA Important Birds Area

IBA - Aree importanti per avifauna: IBA156

codice_iba IBA156

nome_iba Monte Cofano, Capo S.Vito e Monte Sparagio

regioni Sicilia

areamq 150065769.29600000

areaha 15006.57692960

3.2 Le espressioni della vegetazione e della flora rappresentative degli habitat

L'area del ZPS ITA010015 **Complesso Monti di Castellammare del Golfo** ricade nel territorio del comune di Castellammare del Golfo (TP), dove si estende per 2.388 ettari, inglobando il rilievo culminante nelle vette di Monte Inici (1064 m s.l.m.), Pizzo delle Nevie (1042 m s.l.m.) e Cozzo Monaco (773 m s.l.m.). Nel versante Nord si estende anche alla fascia costiera che si protrae ad Ovest dell'abitato di Castellammare del Golfo, includendo Punta Calabianca e Capo Puntazza.

Il territorio fa parte della dorsale carbonatica che si sviluppa lungo il versante Nord della Sicilia occidentale, con rilievi talvolta isolati, caratterizzati da una diversa altitudine e spesso da evidenti denudamenti erosivi, accentuati anche in funzione della morfologia, con pendenze alquanto elevate. Dal punto di vista pedologico, prevalgono più frequentemente i litosuoli e la roccia affiorante, lasciando talora spazio a suoli bruni calcarei.

Sotto l'aspetto bioclimatico, il territorio costiero rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo, tendente alle quote più elevate verso il mesomediterraneo, con ombrotipo rispettivamente variabile dal secco al subumido. Il paesaggio vegetale si presenta dominato

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 19 di 59 |

prevalentemente dalle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, quali aspetti secondari di formazioni forestali ormai distrutte, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo). Nella stessa area sono stati effettuati vari interventi di riforestazione a prevalenza di conifere, attraverso l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche. In ogni caso si tratta spesso di elementi del tutto estranei alle formazioni boschive potenziali della stessa area, prevalentemente da riferire alle serie dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbia dendroides sigmetum*), della Roverella (*Oleo-Quercus virgiliana sigmetum*) e del Leccio (*Pistacio-Quercus virgiliana sigmetum* e *Rhamno-Quercus ilicis sigmetum*).

Anche se il sito si presenta notevolmente alterato nei suoi aspetti paesaggistici, si tratta sempre di un'area di notevole interesse faunistico (in particolare per l'interesse ornitologico per la presenza di rare specie di rapaci), nonché floristico-fitocenotico, quale oasi naturalistica di rifugio, peraltro inserita in un contesto territoriale ampiamente occupato da coltivi. Infatti, a parte alcuni residuali nuclei forestali di macchia, lecceti e querceti caducifogli, gli aspetti di vegetazione più peculiari sono costituiti dalle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Di seguito le specie più importanti della sezione 3.2. Per le specie indicate con la lettera D, entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico, vedasi la sezione 3.3. della descrizione ufficiale del formulario del Sito.

| Tipi di habitat | | |
|----------------------------|---|----------------|
| Codice del tipo di habitat | Nome inglese del tipo di habitat | Copertina [ha] |
| 1170 | Scogliere | 1 |
| 1210 | Vegetazione annuale delle linee di deriva | 1 |
| 1240 | Scogliere ricoperte di vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp | 5.7 |
| 1310 | Salicornia e altre annuali che colonizzano fango e sabbia | 0.1 |
| 3170 | Stagni temporanei mediterranei | 0.1 |
| 5320 | Basse formazioni di <i>Euphorbia</i> a ridosso delle falesie | 0.1 |
| 5330 | Macchia termomediterranea e predesertica | 1098,98 |
| 6220 | Pseudo-steppe con graminacee e annuali della Thero-Brachypodietea | 113.21 |
| 8130 | Mediterraneo occidentale e ghiaioni termofili | 1.02 |
| 8210 | Pendii rocciosi calcarei con vegetazione casmofitica | 38.16 |
| 8310 | Grotte non aperte al pubblico | 0 |
| 8330 | Grotte marine sommerse o parzialmente sommerse | 0 |
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> | 284.03 |

Elenco degli habitat del sito ZPS ITA010015 **Complesso Monti di Castellammare del Golfo**

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|--|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D | | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A413 | Alectoris graeca whitakeri | | | p | | | | P | DD | A | B | B | B |
| B | A255 | Aethya cyathetis | | | r | | | | P | DD | B | B | C | B |
| B | A227 | Aythya pallasi | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A707 | Aythya fuscata | | | p | | | | P | DD | B | C | B | C |
| B | A243 | Calandrella leucorhynchos | | | c | | | | P | DD | B | B | C | B |
| B | A113 | Coturnix coturnix | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| P | 1468 | Dianthus rupicola | | | p | | | | C | DD | C | B | C | B |
| R | 5370 | Erythraea trifasciata | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | p | | | | R | DD | B | B | C | B |
| B | A341 | Lanius senator | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A246 | Lullula arborea | | | p | | | | P | DD | B | B | C | B |
| B | A271 | Luscinia megarhynchos | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A278 | Oenanthe hispanica | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| P | 1905 | Ophryotrocha lumbricata | | | p | | | | V | DD | B | B | C | C |
| B | A274 | Phoenicurus phoenicurus | | | c | | | | P | DD | D | | | |
| R | 1217 | Testudo hermanni | | | p | | | | P | DD | D | | | |
| B | A232 | Upupa epops | | | r | | | | P | DD | D | | | |

Elenco delle specie del sito ZPS ITA010015 **Complesso Monti di Castellammare del Golfo**

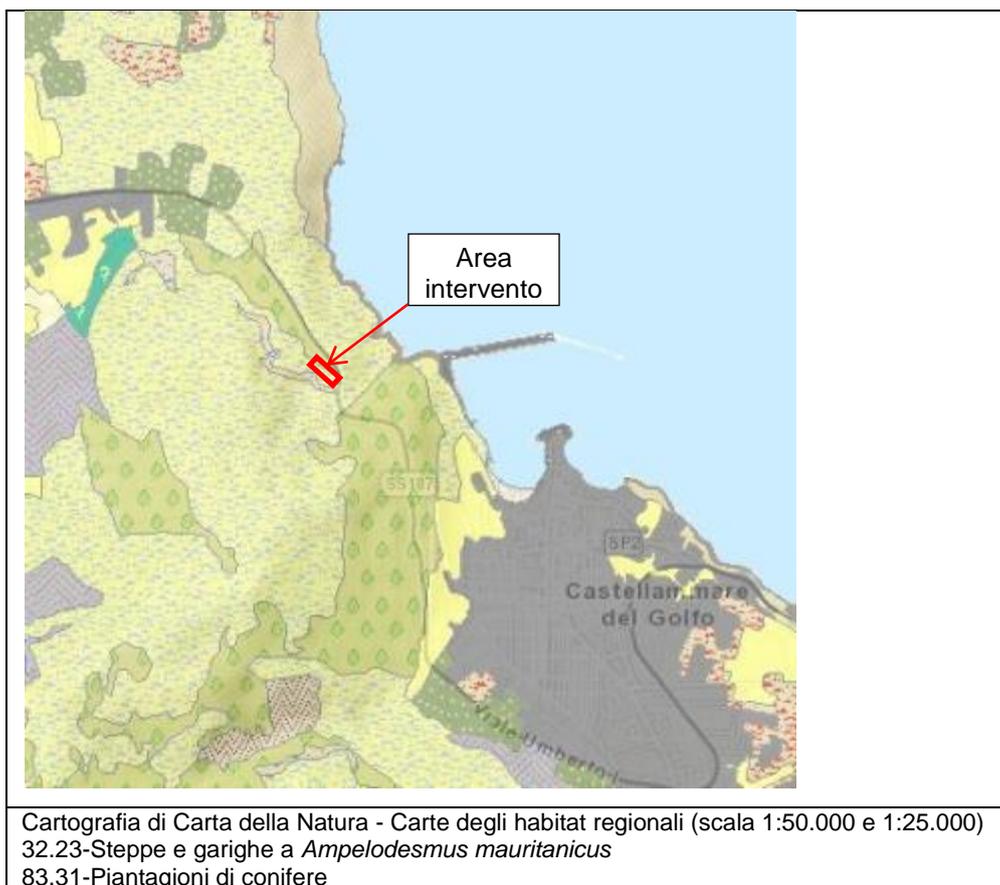
Dalla Cartografia di Carta della Natura - Carte degli habitat regionali (scala 1:50.000 e 1:25.000) si rilevano due habitat 32.23-Steppe e garighe a *Ampelodesmos mauritanicus* e 83.31-Piantagioni di conifere, che di seguito si descrivono sommariamente.

- 32.23-Steppe e garighe a *Ampelodesmos mauritanicus*. Formazioni prevalentemente erbacee che formano praterie steppiche caratterizzate dalla presenza dominante di *Ampelodesmos mauritanicus*, una grande graminacea che forma cespi molto densi di foglie lunghe fino a un metro. Va a costituire praterie secondarie di sostituzione di diverse tipologie vegetazionali laddove gli incendi sono molto frequenti. L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termico o mesomediterraneo, su substrati di varia natura, è infatti una specie indifferente al substrato ma predilige suoli compatti, poco arenati, ricchi in argilla e generalmente profondi. Si insedia, infatti, su pendii anche scoscesi ma dove siano presenti accumuli di suolo. La fisionomia è quella di una prateria alta e discontinua, dove l'ampelodesma è accompagnato da camefite o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea, da diverse lianose e da numerose specie annuali.-
- 83.31-Piantagioni di conifere - Sintassonomia: *Quercus-Fageteta*, *Vaccinio-Picetea*. Descrizione: Si tratta di ambienti gestiti in cui il disturbo antropico è piuttosto evidente.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 21 di 59 |

Spesso il sottobosco è quasi assente. Sottocategorie Incluse: 83.311 Piantagioni di conifere autoctone 83.312 Piantagioni di conifere esotiche. Specie Guida: le piantagioni di conifere tendono lentamente ad evolvere nelle formazioni forestali climatiche. Regione Biogeografica: Mediterranea, Continentale, Alpina. Piano Altitudinale: Planiziario, Collinare, Montano, Subalpino. Distribuzione: Intero territorio nazionale.

- *Rimboschimenti monospecifici e misti con pino d'Aleppo (Pinus halepensis), pino domestico (Pinus pinea) ed eucalipto di Camaldoli (Eucalyptus camaldulensis).* Si tratta di popolamenti caratterizzati dalla ridotta presenza di elementi arbustivi e da bassi livelli di copertura dello stato erbaceo. Le piante di eucalipto sono spesso disposte a sesto regolare in piano o su gradoni nei terreni scoscesi. Hanno un'altezza di 6-12 metri e valori di copertura compresi tra il 30 e il 75%. Lo strato arbustivo è poco rappresentato; si rinvencono individui isolati di lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillyrea latifolia*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), ecc. Lo strato erbaceo ha una copertura variabile tra il 30 e il 60 % ed è dominato da ampelodesma (*Ampelodesmos mauritanicus*), iparrenia (*Hyparrhenia hirta*) e dal paleo delle garighe (*Brachypodium retusum*).



Dal Sistema Informativo di Carta della Natura Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e per la conservazione della biodiversità, l'area è all'interno dell'Unità di Paesaggio: 31043 - Monte Inici
Tipo di Paesaggio: MC - Montagne carbonatiche
Ampiezza Unità: 28.3 km²

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 22 di 59 |

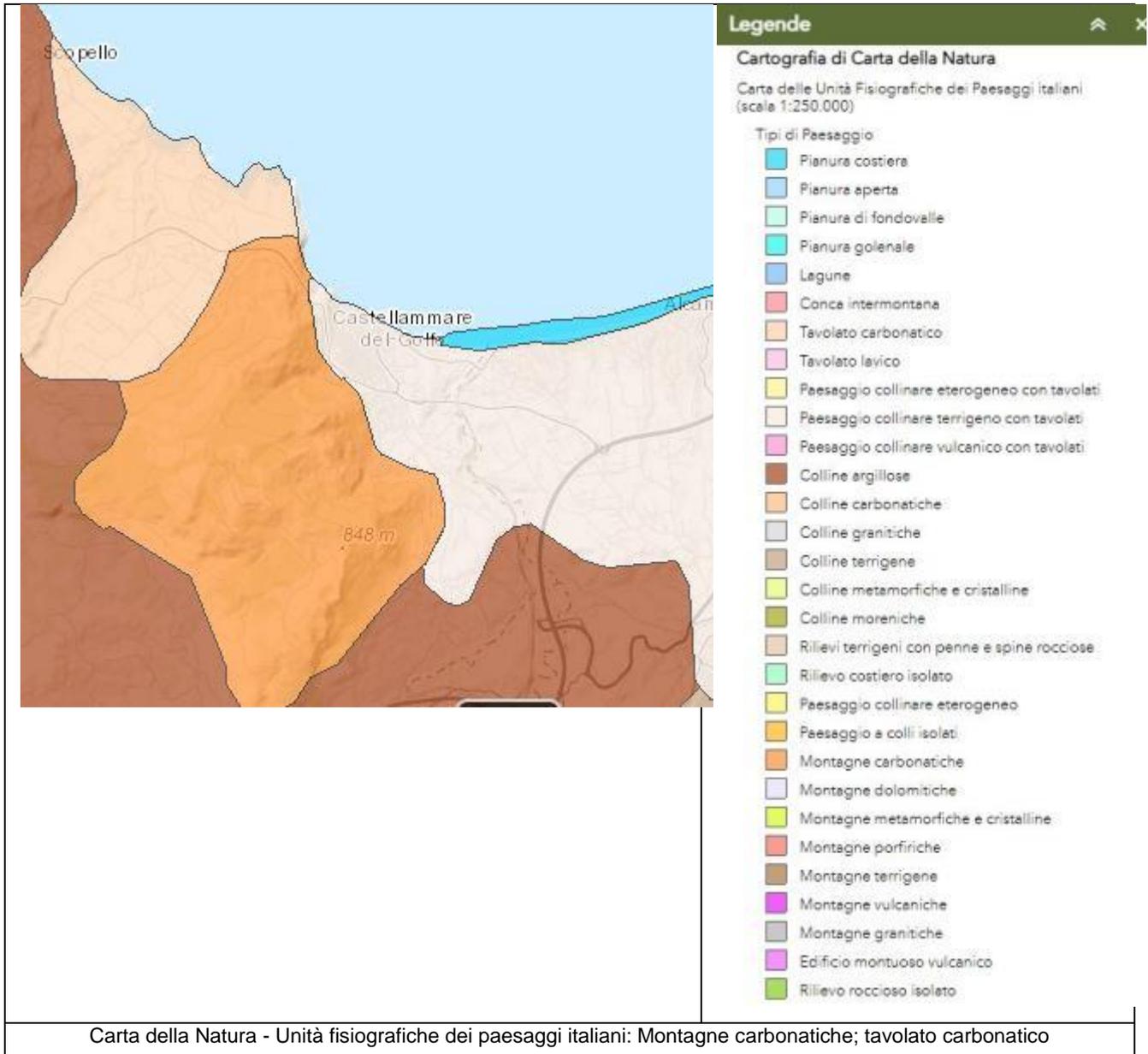
Valore Naturale: Molto alto
Valore Culturale: Molto basso
Valore Naturalistico:- Culturale: Medio

Monte Inici: Area montuosa che si affaccia sul Mar Tirreno e in punta arriva direttamente sulla costa nella parte occidentale del Golfo di Castellammare. L'unità è delimitata verso l'interno da rilievi collinari più modesti e verso il mare è circondata da lembi di tavolati. L'area è costituita dal massiccio di Monte Inici (1064 m) che presenta una forma sommitale arrotondata e versanti acclivi incisi dalle acque superficiali che in alcune aree producono fenomeni di erosione accelerata e concentrata. L'energia del rilievo è media. I litotipi prevalenti sono i calcari di piattaforma carbonatica. Il reticolo idrografico è di tipo radiale. Alcune valli sono maggiormente incise, ampie con forme a "V". I versanti occidentali sono mediamente più acclivi di quelli orientali. In questi ultimi si nota un lineamento tettonico che ha prodotto un allineamento di creste a metà pendio. La copertura del suolo prevalente è erbacea con delle piccolissime aree rimboschite. L'unità è priva di abitazioni si osservano unicamente alcune strade secondarie che salgono con dei tornanti fin sulla sommità del monte.

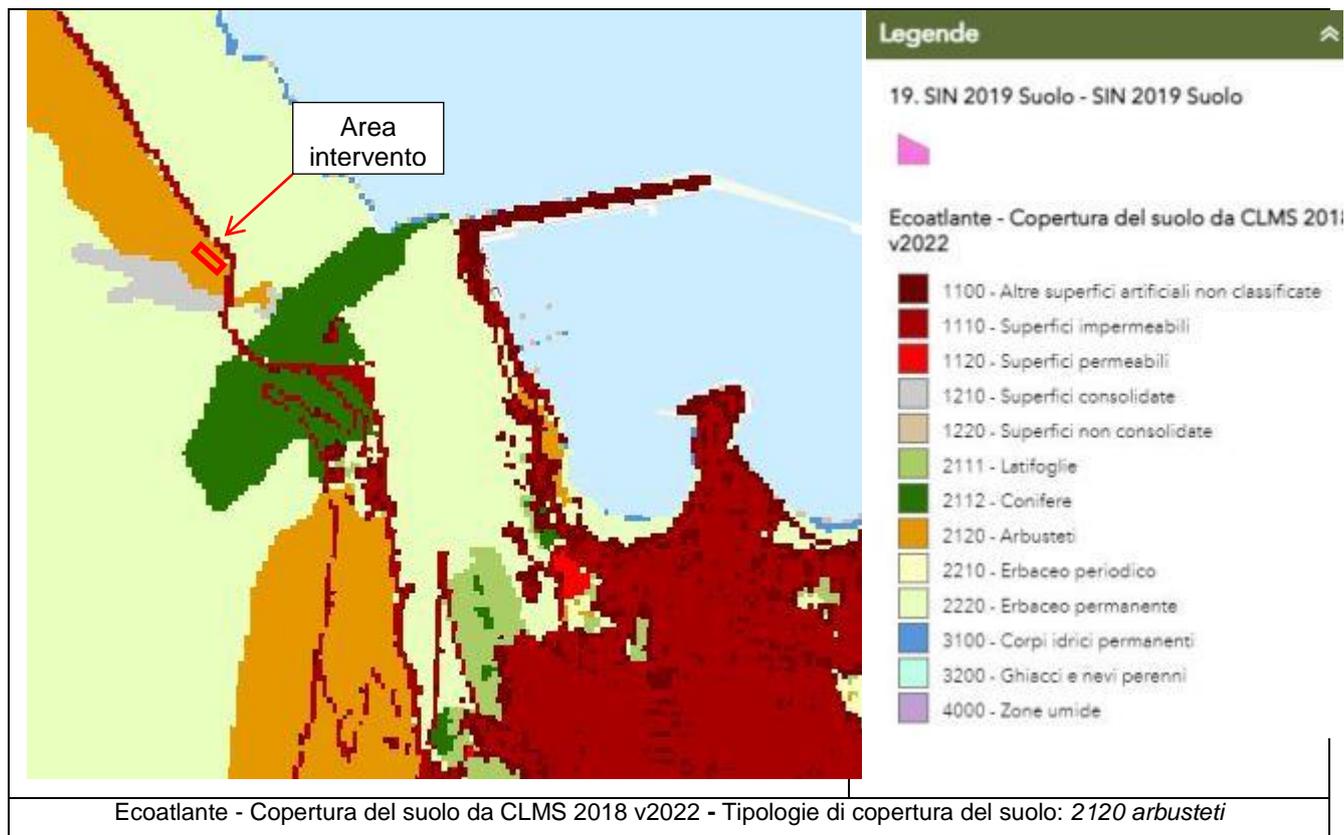
Le unità fisiografiche interessate sono:

- MC - Montagne carbonatiche: Descrizione sintetica: rilievi montuosi carbonatici, strutturati in dorsali o massicci, costituenti intere porzioni di catena o avancatena. Altimetria: fino a 3000 metri circa. Energia del rilievo: alta. Litotipi principali: calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi. Reticolo idrografico: in generale scarsamente sviluppato, a traliccio, angolare, parallelo, con forme legate al carsismo. Componenti fisico morfologiche: creste, vette, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole, valli a "U", tutte le forme proprie del glacialismo, altopiani carsici, tutte le forme proprie del carsismo, piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, fasce detritiche di versante. In subordine: conoidi, terrazzi e piane alluvionali. Copertura del suolo prevalente: vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi, vegetazione rada o assente.
- Tavolato di Castellammare del Golfo ed Alcamo: L'unità si trova nella parte centrale del Golfo di Castellammare ed è delimitata verso ovest e verso l'interno dai rilievi montuosi, verso est da rilievi collinari più bassi e verso il mare dalla stretta pianura costiera. Si tratta di una vasta superficie tabulare debolmente inclinata verso il mare. Le quote variano da poche decine di metri sul livello del mare fino a 500 m circa. L'energia del rilievo è medio-bassa. I litotipi presenti sono quelli dei depositi marini terrigeni (sabbie e conglomerati). Il tavolato si presenta articolato a causa della presenza di un fitto reticolo di drenaggio di tipo parallelo che risulta più denso nella parte prossima al mare. Il fiume principale presente è il Fiume Freddo che forma l'unica valle con depositi alluvionali sul fondo piatto. La copertura del suolo è a coltivi con appezzamenti molto frammentati. Nella parte occidentale si trova la città di Castellammare del Golfo ed all'interno la città di Alcamo. L'unità è attraversata dalle principali vie di scorrimento che collegano Palermo con le altre città della Sicilia occidentale.
- TT - Paesaggio collinare terrigeno con tavolati: Paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate. Energia del rilievo: bassa. Litotipi principali: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla. Reticolo idrografico: centrifugo, sub parallelo. Componenti fisico morfologici: sommità tabulare, scarpate sub verticali, solchi di

incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi. Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.



| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 24 di 59 |



Altro Sito Natura 2000 limitrofo all'area del progetto è la **ZPS ITA010029 Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio**, che si estende per circa 10.243 ettari, interessando il territorio dei comuni di S. Vito lo Capo, Castellammare del Golfo e Custonaci (provincia di Trapani). L'area include biotopi di rilevante interesse, in parte già compresi all'interno delle due note Riserve Naturali dello Zingaro e di Monte Cofano. Si tratta di una dorsale costiera di natura preminentemente carbonatica, fra le cui cime più elevate figurano M. Cofano (659 m), M. Palatimone (595 m), M. Sparacio (1110 m), M. Scardina (680 m), M. Speciale (913 m) M. Passo del Lupo (868 m) e M. Monaco (532 m).

I rilievi che caratterizzano la struttura orografica presentano una morfologia talora piuttosto aspra, con falesie irte che nell'area di Cofano si ergono a picco anche per oltre 200-300 metri, talora orlate di notevoli guglie aguzze. Appartengono a quel settore della catena siciliana noto in letteratura col nome di "Monti di Capo S. Vito", a loro volta costituiti da un gruppo di sei unità tettoniche impilate e vergenti verso est e sud-est.

Per quanto concerne l'andamento delle temperature, le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con escursioni medie annue comprese fra 6,9 e 7,3 °C. La media diurna risulta piuttosto elevata, attestandosi su valori di 18,1-19 °C, con medie mensili di 11,4-12,6 °C e di 25,8-27,4 °C. Dalle registrazioni pluviometriche risultano precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica definita secondo gli indici di RIVAS-MARTÍNEZ (1994, 1996) applicati alle suddette registrazioni termopluviometriche, il territorio è compreso fra il termomediterraneo inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 25 di 59 |

La fascia costiera compresa tra M. Cofano e lo Zingaro costituisce un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmus mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive, soprattutto nell'area di M. Cofano. Nell'elenco riportato nella sezione 3.3 del formulario ufficiale, vengono citati alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Il promontorio di Monte Cofano e la penisola di S. Vito, oltre a rappresentare punti di riferimento costiero nella rotta di migrazione autunnale e primaverile di numerose specie di uccelli, ospitano rare specie di falconiformi.

All'intorno la superficie è oggi occupata da popolamenti e formazioni forestali, maggiormente localizzate alle falde, caratterizzati dal Pino domestico (*Pinus pinea* L.), dal Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*, Mill.) e da *Eucalyptus* spp. intercalati spesso a *Cupressus* L. spp. Sono specie esotiche forestali alle quali se ne aggiungono altre come l'Albero di Giuda e la Robinia.

Sono presenti altre specie esotiche quali l'Agave (*Agave americana* L.), il Fico d'India (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.), nella fascia prossima ai complessi residenziali.

Il sottobosco molto rado è formato dal Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), dalla Fillirea (*Phillyrea latifolia* L.), dall'Euforbia arborescente (*Euphorbia dendroides* L.), dall'Olivastro *Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot., oltre che da individui isolati di Leccio (*Quercus ilex* L.). Lentisco e l'Alaterno (*Rhamnus alaternus* L.) sono ben rappresentati, mentre lo strato erbaceo, nel periodo invernale, viene fisionomizzato quasi sempre dalla vistosa fioritura dell'esotica (Sud-Africa) ed invasiva Acetosella (*Oxalis pes-caprae* L.).

Le formazioni più diffuse sono quindi quelle miste di pini, eucalpti e cipressi ed interessano vaste superfici spesso interrotte da aspetti steppici e di gariga.

Sui versanti rocciosi, fra le specie di particolare interesse emerge un ricco contingente tipico delle rupi. Questi habitat costituiscono stazioni rifugio ricche ed espressive ed ospitano una flora peculiare, con numerose specie endemiche e di notevole interesse botanico. Tra queste, assumono particolare importanza il Fiordaliso di Ucria, i Perpetuini delle scogliere, il Cavolo rupestre, la Stellina di Sicilia e la Perlina di Boccone.

Tra gli altri esempi di endemismo si ricordano ancora l'Iberide florida (*Iberis semperflorens* L.), la Finocchiella di Boccone (*Seseli bocconi* Guss.), l'Erba perla mediterranea *Lithodora rosmarinifolia* I.M.Johnston, la Bocca di Leone siciliana (*Antirrhinum siculum* Mill.) e la nota (*Euphorbia bivonae* Steudel) Euforbia di Bivona. Fra le bulbose si ricordano lo Zafferano autunnale (*Crocus longiflorus* Rafin), l'orchidea Ofride a mezza luna (*Ophrys lunulata* Parl.), l'Orchidea di Branciforti (*Orchis brancifortii* Biv.). Da menzionare anche *Cynoglossum nebrodense* Guss. (Lingua di cane siciliana, H bienn.) e *Delphinium emarginatum* C. Presl (Speronella emarginata, H scap.)

La vegetazione arborea naturale rappresentata da boschi termofili mediterranei caratterizzati dal Leccio, si riscontra in piccole parti riparate, spesso ombreggiata e soggetta a particolari condizioni microclimatiche. Questi boschetti presentano aspetti con dominanza del Leccio e dell'Omiello, cui si aggiungono esemplari di Carrubo e occasionalmente anche di Bagolaro comune (*Celtis australis* L.).

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 26 di 59 |

Il sottobosco è costituito prevalentemente dal Terebinto (*Pistacia terebinthus* L.), dal Biancospino comune (*Crataegus monogyna* Jacq.) dall'Alatemo e dall'Olivastro con sporadiche presenze del Viburno, dell'Alloro (*Laurus nobilis* L.), oltre che del Rovo comune (*Rubus ulmifolius* Schott), della Salsapariglia nostrana (*Smilax aspera* L.) e delle Clematidi (*Clematis* L. spp.) che rendono spesso impenetrabile questa vegetazione. In altri ambiti, particolare rilevanza e frequenza manifestano la Fillirea, l'Alaterno e, in alcuni tratti, il Mirto (*Myrtus communis* L.).

Dove si rinvencono vaste aree denudate, caratterizzate da estesi affioramenti rocciosi poco acclivi e quindi utilizzati da secoli per il pascolo e da garighe, la vegetazione viene qui dominata dalla presenza di Asfodeli (*Asphodelus* L. spp.), della Ferula (*Ferula communis* L.) e da diverse asteracee spinose quali il Carciofo selvatico, la Cardogna maggiore, la Carlina siciliana. Frequente è anche l'Ampelodesma (*Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz), specie che, con il suo apparato radicale, svolge un ruolo di rilievo nella stabilizzazione dei versanti quale antiersivo.

3.3 Fauna

Vi sono numerose specie nidificanti, distribuite sul territorio in maniera differente in relazione alle proprie necessità ecologiche. Tra queste vanno ricordate il Fanello (*Carduelis cannabina* L.), piccolo passeriforme abbastanza elusivo, che negli agrumeti ha raggiunto la più alta densità riscontrata in Italia, ed il comunissimo Merlo (*Turdus merula* L.).

Tipici dei rimboschimenti, sono un gruppo di fringillidi come il Verdone, il Verzellino (*Serinus serinus* L.) ed il Fringuello (*Fringilla coelebs* L.), le cui reali abbondanze possono essere valutate dai tipici canti primaverili e le cui presenze nel secolo scorso erano date per molto scarse, ma giustificate dall'assenza dei rimboschimenti.

Comuni nella macchia mediterranea sono invece la Capinera (*Sylvia atricapilla* L.) l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala* Gmelin), lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes* L.) e la Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), piccoli uccelletti difficili da scorgere perché nascosti tra la fitta vegetazione, sempre alla ricerca di insetti o bacche di cui cibarsi. Ed ancora specie svernanti che trascorrono l'intero inverno all'interno dell'area protetta, come la Pispola (*Anthus pratensis*), la Passera scopaiola (*Prunella modularis*), lo Storno comune, la Ballerina bianca, il Pettiroso ed il Lui piccolo, nidificanti nella macchia.

Tra i passeriformi nidificanti, nell'ambiente rupicolo, meritano di essere ricordati il Corvo imperiale, dal piumaggio nero lucido, il Passero solitario, la Passera lagia, il Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), lo Spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*) e il Rondone maggiore. Quest'ultima, specie considerata in Sicilia molto localizzata, differisce dal comune Rondone, oltre che per le maggiori dimensioni anche per il colore bianco della pancia.

Presenti sul monte sono anche il Colombaccio ed il Crociere. Ma le specie più interessanti sono sicuramente quelle legate alle pareti dei monti che ospitano rapaci diurni come il Falco pellegrino, la Poiana ed il Gheppio, e rapaci notturni come il Barbagianni e l'Allocco, l'Assiolo e la Civetta.

Queste specie sono la testimonianza della presenza di catene alimentari stabili e collaudate.

Durante la migrazione autunnale e primaverile, numerose sono le specie di uccelli che seguendo la propria rotta passano quasi obbligatoriamente su questa costa trapanese.



Coturnice (sottospecie siciliana) *Alectoris graeca whitakeri*



Bruno Pipit *Anthus campestris*



Pallido Swift *Apus pallidus*



Allodola *calandrella brachydactyla*



Quaglia *Coturnix coturnix*



Pellegrino *Falco peregrino*



Senatrice *Lanius Averlacapola*



Allodola *Lullula arborea*



Usignolo *Luscinia megarhynchos*



Culbianco *Oenanthe hispanica*



Codirosso spazzacamino *Phoenicurus phoenicurus*

Da pochi anni è tornata la Volpe, che sfrutta anche i rifiuti abbandonati dei numerosi gitanti. Comune anche la Donnola, piccolo mustelide, che preda qualche uccelletto, ma prevalentemente piccoli mammiferi come l'Arvicola del Savi. Quest'ultimo è un piccolo roditore, difficile da scorgere per la vita sotterranea che normalmente conduce, sempre alla ricerca di radici da rosicchiare, ma la cui presenza è testimoniata dai numerosi fori circolari presenti sul terreno e che costituiscono le entrate delle diverse gallerie da esso scavate per raggiungere la propria tana. Abbastanza diffuso, grazie anche al divieto di caccia introdotto prima ancora che la riserva fosse istituita, è il Coniglio selvatico. Mentre nelle grotte è presente una vasta popolazione di pipistrelli.

Anche i rettili sono ben rappresentati all'interno dell'area protetta. Fra i più comuni ci sono sicuramente la Lucertola campestre, la Lucertola siciliana, quest'ultima endemica della Sicilia, il Biacco ed il Gongilo.

Non meno interessante l'entomofauna, molto studiata e che comprende specie endemiche o ad areale ristretto, Vale la pena segnalare la presenza di un piccolo coleottero endemico della nostra Isola, il *Pachypus caesus Erichson*. Il maschio vola in autunno alla ricerca della femmina che invece ha abitudini esclusivamente ipogee e raggiunge la superficie soltanto nel periodo della riproduzione.

Gli interventi ammessi dal *Piano di Gestione - Ambito territoriale dei Monti di Trapani – Carta delle Azioni e delle Strategie Gestionali*, che interessa i Siti Natura 2000, sono elencati nelle tabelle di seguito.

| <input type="checkbox"/> Interventi di cui il riferimento spaziale sono i territori comunali | | |
|--|--|-----------------------------|
| CODICE AZIONE | DESCRIZIONE | COMUNI |
| FRU_SIT_11 | Sostegno alle attività tipiche locali artigianali e trasferimento di saperi | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_14 | Certificazione Qualità e/o origine prodotti locali | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_43 | Convegna sulla "coltivazione sostenibile" tra soggetti coinvolti (Amministrazioni Comunali, privati concessionari, Gestori dei siti Natura 2000) | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_44 | Stesura di un protocollo d'intesa sulla "coltivazione sostenibile" tra Amministrazioni Comunali, soggetti concessionari, Gestori dei siti Natura 2000. | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_45 | Realizzazione e pubblicizzazione di un calendario degli eventi tradizionali e promozionali del territorio | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_47 | Creazione di una rete degli Agriturismi | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_48 | Punti informativi sui siti Natura 2000 nelle località maggiormente turistiche | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_49 | Sito web informativo sulle attività ricreative ed educative nel rispetto della natura e della cultura locale | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| GES_HAB_36 | Realizzazione vivaio sperimentale | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| GES_HAB_50 | Piano per la gestione delle attività estrattive nelle aree naturalisticamente sensibili | Custonaci, San Vito Lo Capo |
| FRU_SIT_125 | Riprogettazione e allestimento interpretativo dei musei e dei Piani di Interpretazione | San Vito Lo Capo |

Carta della Azioni e delle Strategie Gestionali

scala 1:10000

RAPPRESENTANTE LEGALE DELL'A.T.I.
Dott. Ing. Paolo Baglioni

Sito di Importanza Comunitaria Complesso Monte Boco e Scoraes (ITA010008)
Sito di Importanza Comunitaria Monte Bonifato (ITA010009)
Sito di Importanza Comunitaria Monte San Giuliano (ITA010010)
Sito di Importanza Comunitaria Bosco di Calatafimi (ITA010013)
Sito di Importanza Comunitaria Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP) (ITA010015)
Sito di Importanza Comunitaria Monte Cofano e Litorale (ITA010016)
Sito di Importanza Comunitaria Capo San Vito, Monte Menaco, Zingaro, Faraglioni di Scopello, Monte Sparacio (ITA010017)
Sito di Importanza Comunitaria Foce del torrente Calatubo e Dune (ITA010018)
Sito di Importanza Comunitaria Montagna Grande di Salemi (ITA010023)
Zona di Protezione Speciale Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio (ITA010029)

 Interventi di cui il riferimento spaziale sono i Siti Natura 2000

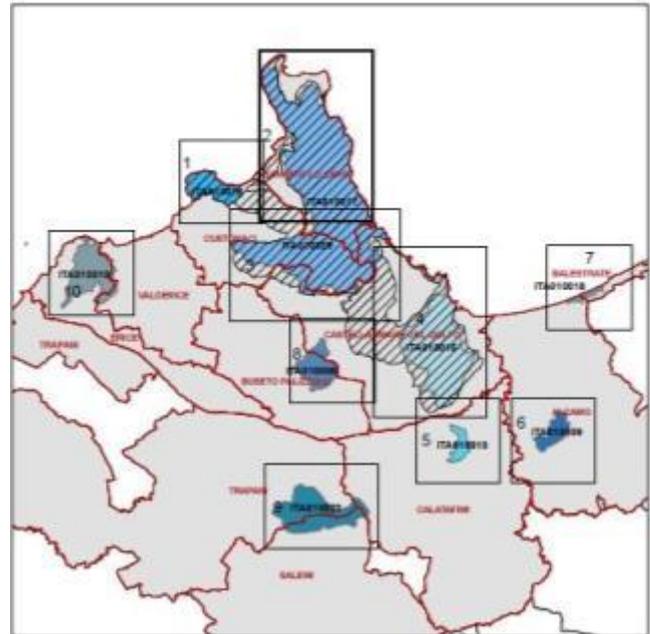
| CODICE AZIONE | DESCRIZIONE | ITA010017 | ITA010029 | | | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-------------|---|---|---|
| FRU_SIT_08 | Piano per la Fruizione Turistico Ricreativa | X | X | GES_HAB_27 | Attualizzazione del quadro conoscitivo sull'entomofauna di rilevanza conservazionistica | X | X |
| FRU_SIT_12 | Incentivazione alla apertura di strutture di agriturismo | | X | GES_HAB_31 | Monitoraggio delle popolazioni di Cotumice di Sicilia (<i>Alectoris graeca whitakeri</i>) | X | X |
| FRU_SIT_17 | Azioni di sensibilizzazione sulle valenze ed esigenze ecologico-gestionali delle specificità Natura 2000 | X | X | GES_HAB_42 | Stima della dimensione e dell'andamento stagionale della popolazione di Lepre italiana (<i>Lepus corsicanus</i>). | | X |
| FRU_SIT_34 | Formazione operatori turistici e di turismo naturalistico | X | X | GES_HAB_44 | Studio della popolazione avifaunistica migratoria e stanziale | X | X |
| FRU_SIT_36 | Organizzazione di percorsi orientati e sostenibili | X | X | GES_HAB_47 | Programmi di recupero e tutela di specie a rischio presenti entro i confini del SIC | X | X |
| FRU_SIT_38 | Diffusione della cultura della palma nana | X | X | GES_HAB_49 | Tutela attiva delle formazioni camefitiche montane ad <i>Helianthemum sp. pl</i> e a <i>Thymus spinulosus</i> | X | X |
| FRU_SIT_46 | Promozione presso i produttori agricoli di buone pratiche di sostenibilità | X | X | GES_HAB_57 | Indirizzi per la migliore definizione della procedura di Valutazione di Incidenza | X | X |
| FRU_SIT_50 | Realizzazione di punti di avvistamento per birdwatching | | X | GES_HAB_60 | Monitoraggio delle popolazioni di Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>), Lanario (<i>Falco biarmicus</i>), Pellegrino (<i>Falco pregrinus</i>), Aquila del Bonelli (<i>Hieraetus fasciatus</i>) quali uccelli rapaci di interesse comunitario | X | X |
| GES_HAB_05 | Servizio di sorveglianza e vigilanza del sito | X | X | GES_HAB_61 | Monitoraggio della popolazione di Gatto selvatico (<i>Felis silvestris</i>). | | X |
| GES_HAB_07 | Incentivi all'agricoltura e alle forme di pastorizia tradizionali. | X | X | GES_HAB_62 | Monitoraggio della popolazione di Testuggine palustre siciliana (<i>Emys trinacris</i>) e Testuggine di Hermann (<i>Testudo hermanni</i>) | X | X |
| GES_HAB_18 | Prevenzione e controllo degli incendi | X | X | GES_HAB_64 | Regolamentazione degli Usi e delle Attività | X | X |
| GES_HAB_19 | Formazione di soggetti operanti professionalmente nei SIC/ZPS (vigilanza, tecnici comunali, addetti forestali, etc.) sui requisiti gestionali ed esigenze di tutela delle valenze Natura 2000 dell'intero ambito. | X | X | GES_HAB_72 | Raccolta e conservazione del Germoplasma delle specie botaniche significative | X | X |
| GES_HAB_21 | Censimento delle popolazioni e dei siti riproduttivi delle specie di Anfibi finalizzato alla stima del loro stato di conservazione con individuazione dei fattori di criticità ed alla valutazione dell'efficacia delle misure di tutela e conservazione degli stessi | X | X | GES_HAB_117 | Regolamentazione delle pratiche colturali | X | X |
| GES_HAB_22 | Monitoraggio qualitativo e quantitativo degli insetti impollinatori finalizzato alla verifica dell'efficacia delle misure proposte per favorire l'incremento quali-quantitativo | X | X | GES_HAB_118 | Coordinamento tra Piano di Gestione e Piano Forestale Regionale | X | X |
| GES_HAB_26 | Monitoraggio delle popolazioni di chirotteri (pipistrelli) | X | X | GES_HAB_119 | Determinazione del potenziale forestale del sito | X | X |
| | | | | GES_HAB_121 | Studio per la gestione sostenibile delle aree di interesse forestale | X | X |
| | | | | RIQ_HAB_02 | Siepi e filari arborei-arbustivi in aree agricole | X | X |
| | | | | RIQ_HAB_14 | Rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali finalizzate all'incremento delle popolazioni di insetti impollinatori. | X | X |

Interventi di cui il riferimento spaziale è specifico

CODICE AZIONE, NOME AZIONE

- FRU_SIT_00, Incentivazione sviluppo di pratiche di Agricoltura Biologica - Apertura di sportello
- FRU_SIT_13, Albergo diffuso
- GES_HAB_04, Eradicazione di specie infestanti alloctone
- FRU_SIT_129, Sentiero Italia
- GES_HAB_13, Regolamentazione delle attività di pascolo
- FRU_SIT_10, Incentivazione sviluppo di pratiche di Agricoltura Biologica - incentivazioni economiche
- FRU_SIT_37, Oasi ecologica nel litorale di San Vito e Custonaci
- NUO_HAB_03, Recupero di oave (oave in falda, a fossa, su terrazzo)
- GES_HAB_43, Censimento e misure di contenimento dei cinghiale nella riserva dello Zingaro
- FRU_SIT_40, Organizzazione degli accessi, dei parcheggi e degli spostamenti alla riserva dello Zingaro e posizionamento dei dissuasori nelle strade di accesso
- RIQ_HAB_12, Azioni di gestione forestale volte alla rinaturalizzazione degli impianti boschivi alloctoni

Quadro d'unione - scala 1:300.000



Comuni coinvolti

SIC/ZPS

- Comuni coinvolti
- ITA010029, MONTE COFANO, CAPO SAN VITO E MONTE SPARACIO
- ITA010008, COMPLESSO M. BOSCO E SCORACE
- ITA010009, M. BONIFATO
- ITA010010, M. SAN GIULIANO
- ITA010013, BOSCO DI CALATAFIMI
- ITA010015, COMPLESSO MONTI DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)
- ITA010016, MONTE COFANO E LITORALE
- ITA010017, CAPO S.VITO, M.MONACO, ZINGARO, FARAGLIONI SCOPELLO, M.SPACIO
- ITA010018, FOCE DEL TORRENTE CALATUBO E DUNE
- ITA010023, MONTAGNA GRANDE DI SALEMI

Per la componente fauna analizzata si rimanda al Formulario aggiornato del sito.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 31 di 59 |

4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GEOLOGICO

Nel seguito si descrivono i principali caratteri geologici, geomorfologici e idrogeologici dell'area interessata dagli interventi in progetto, rimandando alla Relazione Geologica allegata al progetto per gli approfondimenti su questi temi.

Il tratto 1 della SS187 dal km 36+900 al km 37+050 ricade nel territorio comunale di Castellammare del Golfo (PA) e viene individuato dal foglio CTR in scala 1:10.000 n° 593150.

Nell'area affiorano le unità relative alla piattaforma carbonatica trapanese – saccense e le litologie relative al Sintema di Marsala di seguito elencate, che ricoprono un intervallo temporale a partire dal Triassico Superiore.

- Formazione Sciacca (**SIA**) rappresentata da dolomie, dolomie calcaree e calcari dolomitici.
- Formazione Inici (**INI**). Calcari bianco-grigiastri e calcari dolomitici compatti, calcari stromatolitici e loferitici, calcareniti oolitiche.
- Sintema di Marsala (**MRS**), costituito prevalentemente da calcareniti e calciruditi, sia bioclastiche che litoclastiche.

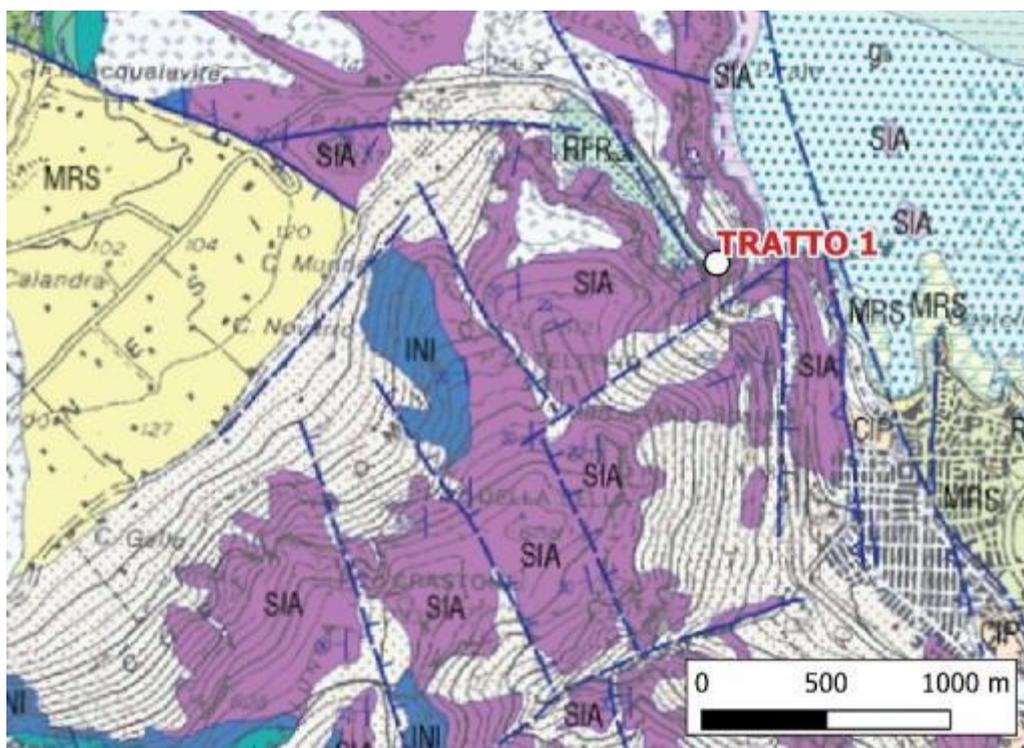


Figura 4.1 - Carta geologica del "Tratto 1". Stralcio estratto dal foglio CARG 593 "Castellammare del Golfo" in scala 1:50.000.

Nel tratto in esame la strada corre a mezzacosta affiancando un costone roccioso alle falde del Monte Inici. Il versante è mediamente acclive con una pendenza media del 36%, che si accentua in corrispondenza della Statale. Lungo il pendio crescono pini e arbusti di macchia mediterranea. La parete rocciosa è costituita da dolomie e calcari dolomitici facenti parte della Fm. Sciacca (SIA) molto alterati e farinosi al tatto, con presenza di patine giallastre e rossastre per tutta l'estensione del costone roccioso.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 32 di 59 |



Figura 4.2 - Fm. Sciacca affiorante lungo il versante a monte delle barriere paramassi

L'ammasso si presenta fratturato e stratificato con immersione degli strati $300^{\circ}N$. Le discontinuità sono dovute sia alla stratificazione che alla tettonica, con inclinazioni variabili da 45° a sub-verticali. All'interno delle discontinuità è presente terreno vegetale di bassa consistenza costituito da limi argillo-sabbiosi di colore bruno.

Si riscontrano diverse morfologie carsiche minori principalmente lungo le discontinuità di strato.

Procedendo verso la base del versante, al di sotto dello spessore di dolomie e calcari dolomitici, affiora una coltre detritica costituita da brecce carbonatiche in matrice sabbioso-limoso.

A tratti lungo il pendio, in direzione NW, immersa nella coltre detritica, si evidenzia la presenza di affioramenti rocciosi costituiti da calcilutiti con noduli di selce, di dimensione decimetrica della Fm. Lattimusa e dalle dolomie o calcari dolomitizzati della Fm. Sciacca.

Lungo alcuni affioramenti della Fm. Lattimusa, prossimi alla strada è stata rilevata la presenza di tre famiglie di discontinuità. Sulla famiglia associata alla stratificazione sono state misurate pendenza 30° e l'immersione $70N$, con spaziatura molto elevata, riempimento con terreno vegetale e apparati radicali ben sviluppati; la classe di scabrezza utilizzando il pettine di Burton è la VIII con JRC associato compreso tra 14 e 16. Altri blocchi a rischio crollo e accumuli di blocchi, sempre riconducibili alla FM. Lattimusa, sono stati osservati lungo tutta la base del pendio e procedendo longitudinalmente alla direzione della strada.

Lungo il pendio sono stati rilevati vari blocchi di forma sub-sferica le cui dimensioni variano da un minimo di 50 cm di diametro ad un massimo di 2 metri costituiti principalmente dalle dolomie della Fm. Sciacca, alcuni di essi hanno interagito con la vegetazione autoctona, abbattendo alcuni alberi e arrestando la propria corsa.

Per acquisire i dati sulle proprietà fisico-meccaniche dei terreni e delle rocce necessari per il dimensionamento degli interventi in progetto sono stati eseguiti sondaggi geognostici e prove geotecniche di laboratorio. In particolare, lungo le pareti del pendio a monte della sede stradale

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 33 di 59 |

direzione Palermo sono stati eseguiti quattro sondaggi inclinati a carotaggio continuo lunghi 6 m (S1 ÷ S4). Dalle cassette catalogatrici sono stati prelevati 9 campioni di roccia per l'esecuzione di geotecniche prove di laboratorio.

Dai rilievi effettuati sul posto, dai risultati delle indagini in sito e dai dati bibliografici in possesso è stato possibile ricostruire la seguente carta geologica.

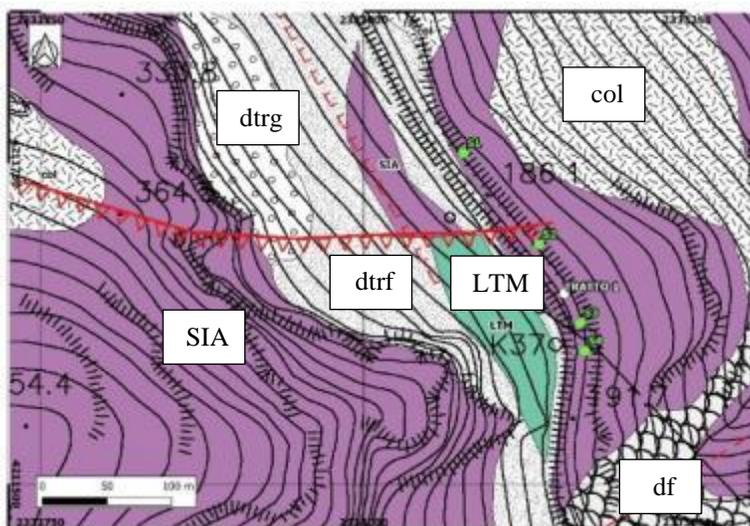


Figura 4.3 – Carta geologica area di studio (**SIA** – Fm Sciacca; **LTM** – Fm Lattimusa; **dtrf** – detrito a granulometria fine; **dtrg** – detrito a granulometria grossolana; **col** – deposito colluviale; **df** – deposito di frana)

Lungo il versante, oggetto di studio, è stata riconosciuta la seguente successione stratigrafica (dal basso verso l'alto):

- Dolomie calcaree e calcari dolomitici di colore bianco-grigiastro, con patine di alterazione di colore rossastro, intensamente fratturati con diaclasi ad inclinazione variabile da sub-verticali a 45°. A tratti si presenta "farinosa" e facilmente disgregabile a causa dei forti processi di dolomitizzazione e interessati da fenomenologie carsiche ben sviluppate, con sistemi di fratturazione beanti con presenza di stillicidio. A luoghi si rilevano intercalazioni calcarenitiche di colore ocra.

Gli affioramenti sono concentrati lungo la parete verticale a monte del versante e altri se ne riscontrano all'interno della coltre detritica (Fm. Sciacca (SIA) – Triassico Superiore);

- Calcilutiti bianche lattiginose di colore bianco-rosato, con liste e noduli di selce nera, si presentano massive e mal stratificate con patine di alterazione rossastre e scarsamente fratturate. Le poche fratture rilevate lungo il versante risultano con aperture considerevoli (anche 10 cm) e riempite da materiale organico. Gli affioramenti lungo il pendio si presentano levigati e abrasati dal deflusso superficiale delle acque, con forme carsiche minori e sono concentrati alla base del pendio

Gli affioramenti sono concentrati alla base del pendio ricoperti e immersi in una coltre detritica sabbio-limoso (Fm. Lattimusa (LTM) – Titonico Superiore – Valanginiano);

- Coltre detritica a granulometria medio-fine costituita da sabbie limose con inclusi clasti eterogenei, di natura calcarea e dolomitica, a spigoli vivi ed eterometrici (dal mm al cm), affioranti prevalentemente lungo tutto il versante. A luoghi inglobano blocchi di dimensione

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 34 di 59 |

da decimetrica a metrica di natura dolomitica (Coltre detritica a granulometria medio fine (dtrf) – Olocene);

- Coltre detritica a granulometria grossolana costituita da ghiaia e blocchi eterometrici (sino a dimensioni massime di 10 cm) a spigoli vivi di natura calcareo-dolomitica, con assenza di matrice, riscontrati alla base della parete verticale (Coltre detritica a granulometria grossolana (dtrg) – Olocene).

Le barriere in progetto saranno fondate all'interno della coltre detritica "dtrf" debolmente cementata, il cui spessore massimo è pari a circa 4 m. Il detrito ricopre i calcari della fm. Lattimusa e le dolomie della fm. Sciacca.

A vantaggio di sicurezza, nei calcoli di verifica si considereranno le fondazioni delle barriere sempre all'interno della coltre "dtrf".

Per quanto riguarda i caratteri sismici, per il "Tratto 1" è stata considerata la sismicità storica delle località Castellammare del Golfo (TP) (<https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>).

Sulla base della nuova classificazione sismica del territorio nazionale il pendio in oggetto ricade nel territorio comunale di Castellammare del Golfo (TP) che rientra in Zona 2. La classificazione sismica sopra riportata è confermata dalla Zonazione Sismogenetica, denominata ZS9, prodotta dall' INGV (Meletti C. e Valensise G., 2004).

Nel pendio in studio non vengono evidenziate faglie capaci.

Per quanto riguarda la Pericolosità Sismica Il pendio ricade in una zona cui corrispondono valori di accelerazione massima (a_{max}) 0.075 ÷ 0.100 g calcolati su un suolo di riferimento di tipo A.

I valori delle grandezze necessarie per la definizione dell'azione sismica del pendio in studio sono riassunti nella seguente tabella.

| Stato Limite | Tr [anni] | a_g [g] | Fo | T_c^* [s] |
|--|-----------|-----------|-------|-------------|
| Operatività (SLO) | 45 | 0.034 | 2.408 | 0.210 |
| Danno (SLD) | 75 | 0.043 | 2.433 | 0.247 |
| Salvaguardia vita (SLV) | 712 | 0.110 | 2.495 | 0.318 |
| Prevenzione collasso (SLC) | 1462 | 0.141 | 2.543 | 0.333 |
| Periodo di riferimento per l'azione sismica: | 75 | | | |

Tabella 4-1: Parametri per la definizione dell'azione sismica di progetto (SLV) - Tratto 1

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 35 di 59 |

5 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Nel tratto in esame, tra il km 36+900 e il km 37+050, la Statale corre a mezzacosta alle falde del Monte Inici, affiancando un costone di rocce calcaree, a tratti affioranti, ricoperte da detrito di falda. Tale versante è mediamente acclive con una pendenza media del 36%, che si accentua in prossimità della sede stradale a causa degli scavi di sbancamento eseguiti a suo tempo.



Figura 5-1 – Panoramica del Tratto 1: SS187 dal km 36+900 al km 37+050 direzione Palermo.

Lungo il pendio, dove cresce una vegetazione costituita da pini e da arbusti della macchia mediterranea, si rinvencono blocchi e trovanti di varie dimensioni crollati nel tempo dalla sovrastante parete sub-verticale di rocce calcaree che si erge mediamente al di sopra di quota 230 m s.l.m.. Lungo quest'ultima parete la giacitura degli strati calcarei, sub-orizzontale, causa frane per crollo di elementi lapidei. A seguito dell'impatto sul piano di campagna i blocchi si frammentano in elementi che a volte possono raggiungere la sede stradale, come avvenuto anche in tempi molto recenti.

Per tale motivo la carreggiata della SS187 è attualmente protetta da una barriera paramassi, che si interrompe prima del tratto oggetto dello studio e riprende subito dopo. Nel corso dei sopralluoghi si sono osservati blocchi calcarei di varie dimensioni lungo il pendio. Alcuni elementi sono trattenuti dalle barriere paramassi già realizzate.

I recenti distacchi hanno evidenziato la necessità di completare il sistema di protezione inserendo una linea di difesa nella zona priva con un ulteriore allineamento di barriere paramassi.

La presenza di una linea elettrica a media tensione, che corre lungo il pendio ad una distanza variabile da circa 11 m a circa 15 m dalla carreggiata stradale e che va progressivamente

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 36 di 59 |

allontanandosi muovendosi in direzione Trapani, limita il posizionamento della barriera, dovendo rispettare una distanza minima dall'infrastruttura elettrica per questioni di sicurezza.



Figura 5-2 – SS187 Tratto 1 Stratificazione sub-orizzontale nei calcari lungo la parete sovrastante il pendio.

Lungo la parte inferiore del pendio, al di sotto dell'allineamento dove è prevista l'integrazione della barriera paramassi, sono presenti pannelli di rete fin quasi al limite della carreggiata. L'intervento si presenta in discrete condizioni, ad eccezione di zone limitate dove la protezione è localmente aperta, come mostrato nella foto a fianco.



Figura 5-3 – SS187 Tratto 1 Tratto di barriera già installato ed immagine di un blocco trattenuto dalla struttura.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 37 di 59 |

6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto tiene conto delle complessità e delle interazioni tra il bene naturale protetto e le possibilità di intervento consentite dalla norma, avendo sempre a riferimento la protezione delle attività antropiche regolarmente presenti.

Si prevedono opere di difesa “passiva” mediante l’installazione di barriere paramassi. Con tali interventi non si consolida l’ammasso roccioso, ma si impedisce che gli eventuali massi in caduta dai fronti lapidei possano raggiungere la sede stradale che si intende salvaguardare.

Parallelamente si prevede la pulizia e il disgaggio di elementi lapidei di ridotto volume e la frantumazione di volumi di roccia in condizioni di stabilità precaria affioranti lungo il pendio.

6.1 Barriere paramassi

Lungo il Tratto 1, dal km 36+900 al km 37+050 della SS187 direzione Palermo, è prevista la posa in opera di una serie di barriere paramassi per completare le opere di difesa passiva già realizzate nel tratto immediatamente precedente e in quello successivo.

Si prevede di mettere in opera 4 barriere ad elevato assorbimento di energia (T1-T4), ciascuna lunga 50 m, con una sovrapposizione di minima di 9 m tra le opere (v. Figura 6-1). La stessa sovrapposizione sarà garantita con la barriera presente sul lato Trapani della Statale, mentre dalla parte opposta sarà realizzata una quinta barriera (T5), lunga 10 m, che consentirà la sovrapposizione con l’intervento già eseguito.



Figura 6-1 – Ortofoto con indicazione dell’area di progetto e della posizione delle barriere.

Le barriere paramassi, del tipo “verticale” a rete, ad elevato assorbimento di energia, deformabili, con altezza di riferimento non inferiore a 6 m, devono essere in grado di bloccare elementi lapidei in caduta dai costoni rocciosi di dimensioni fino a circa 1,5 m ed aventi energia all’impatto con l’opera di intercettazione non inferiore a 5.000 kJ.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 38 di 59 |

Le barriere dovranno essere prodotte in regime di qualità ISO 9001, certificate a seguito di prove in vera grandezza "crash test" effettuate da laboratorio indipendente, accreditato presso EOTA e che esegua le prove in conformità all'EAD 340059-00-0106 (o alla precedente Linea Guida ETAG 027). Per quanto riguarda le fondazioni:

- l'ancoraggio di ciascun gruppo di controventi di monte sarà costituito da tiranti con armatura in doppia fune spiroidale $\phi 20$ mm della lunghezza di: m 8, di cui m 1 di ancoraggio libero e m 7 di fondazione;
- le fondazioni di ciascuna coppia di controventi laterali saranno realizzate mediante tiranti con armatura in doppia fune spiroidale $\phi 20$ mm della lunghezza di: m 7;
- le fondazioni di ciascun montante saranno costituite da quattro tiranti con armatura in barra $\phi 28$ mm in acciaio B450C di lunghezza pari a 4 m.

Per il dimensionamento e la posa in opera dei singoli tratti di barriere si è proceduto ad eseguire:

- ❖ indagini geognostiche in sito e prove geotecniche di laboratorio per il dimensionamento delle fondazioni;
- ❖ rilievi topografici finalizzati al tracciamento dei singoli tratti di barriere paramassi. Una adeguata distribuzione di ciascun tratto si adatta meglio alla morfologia del versante da mettere in sicurezza, cercando di dare continuità all'intera linea degli interventi passivi, impiegando barriere paramassi con interasse standard tra i montanti pari a 10 m come previsto nelle linee guida ETAG 27 (European Organization for Technical Approvals - Guideline for European Technical Approval of Falling Rock Protection Kits). La perfetta definizione dei singoli tratti potrà avvenire direttamente in situ previo tracciamento dei medesimi. Un aspetto da non trascurare durante le fasi di tracciamento è la massima variazione di quota consentita nella distribuzione plano-altimetrica dei singoli tratti. Scostamenti altimetrici "obbligati" dovuti alla particolare morfologia del versante possono essere superati solo attraverso uno studio di dettaglio di ciascun tratto di barriera (eventuale riduzione dell'interasse standard delle barriere a scapito di variazioni di massima pendenza).
- ❖ Piano di manutenzione programmato delle opere realizzate

6.2 Descrizione delle indagini effettuate

Per acquisire i dati sulle proprietà fisico-meccaniche dei terreni e delle rocce necessari per il dimensionamento degli interventi in progetto sono stati eseguiti sondaggi geognostici e prove geotecniche di laboratorio.

Le indagini sono state eseguite dalla SIDERCEM srl di Caltanissetta. Relativamente al Tratto 1, lungo le pareti del pendio a monte della Statale sono stati eseguiti quattro sondaggi inclinati a carotaggio continuo lunghi 6 m (S1 ÷ S4), posizionando le sonde perforatrici sulla carreggiata stradale.

L'ubicazione delle perforazioni è riportata in Figura 6-2. Dalle cassette catalogatrici sono stati prelevati nove campioni di roccia per l'esecuzione di geotecniche prove di laboratorio.

| | | |
|--|---|---|
|  <p>GRUPPO FS ITALIANE</p> | <p>Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D</p> <p>Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo</p> |  |
| <p>T.00. EG.00.AMB.RE.02.A</p> | <p>Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening)</p> | <p>Pag. 39 di 59</p> |



Figura 6-2 Tratto 1: SS187 dal km 36+900 al km 37+050 direzione Palermo. Ubicazione dei sondaggi.

A supporto delle attività di progettazione è stato anche eseguito il rilievo topografico plano-altimetrico dell'area oggetto dell'intervento. Il rilievo è stato svolto seguendo ed integrando diverse modalità operative e tecniche combinate, quali aerofotogrammetria (FASE 1) e misurazioni topografiche statiche mediante stazione GNSS agganciata alla rete di correzione RTK Nazionale (FASE 2).

L'inquadramento e la georeferenziazione dell'area sono stati effettuati attraverso il rilievo e la materializzazione di capisaldi temporanei all'interno dell'area, ai quali sono stati correlati i punti di controllo, detti marcatori, utilizzati come base dell'elaborazione digitale dei dati acquisiti. I marcatori sono posizionati e rilevati con misurazione statica tramite strumentazione GNSS. Il rilievo è riferito al sistema internazionale ETRF2000 (EPSG:6708).

6.3 Cantierizzazione, sicurezza, gestione del ciclo di esecuzione dei lavori

Per la realizzazione delle barriere paramassi è stata identificata un'area di pertinenza ANAS ad alcune centinaia di metri di distanza dalla zona di intervento, avente un'estensione di circa 250 m², per cantiere e stoccaggio temporaneo dei materiali, ed un'area di intervento, che comprende tutta la fascia di pendio interessata dalle installazioni e che si estende lungo la sede stradale fino a comprendere l'intera corsia direzione Palermo della SS187 (v. Figura 6-3) .

La durata dei lavori prevista è di 93 giorni naturali e consecutivi con una squadra di 10 operai.

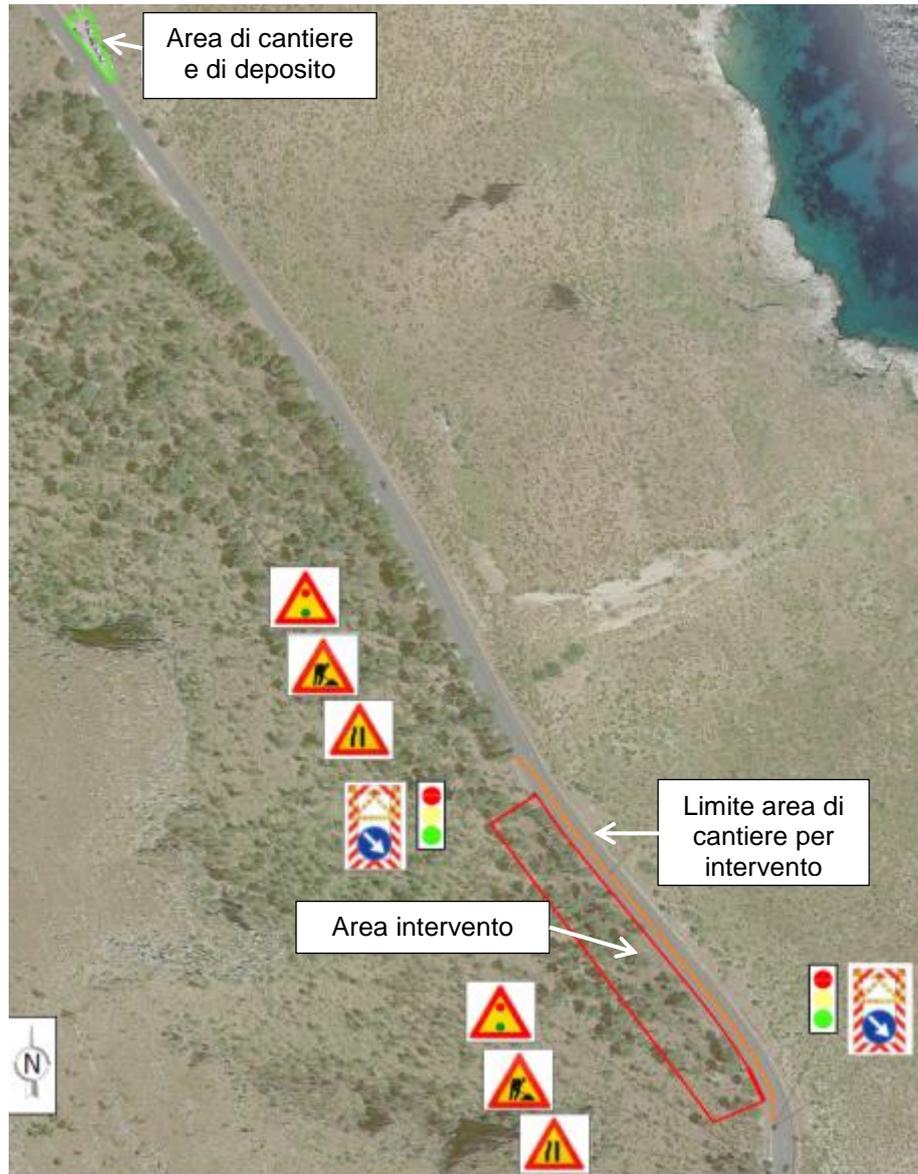


Figura 6-3: Posizione delle aree di cantiere.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 41 di 59 |

7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

Di seguito si sono elencati gli effetti del progetto sulle componenti ambientali in elenco:

- **Aria, atmosfera, fattori climatici** = Le opere in progetto non comportano attività che possano incidere sulla componente in esame.
- **Acqua** = La realizzazione delle opere non apporterà nessuna variazione alle falde acquifere superficiali ed alle acque sotterranee, quindi non modificando i meccanismi di ricarica della falda.
- **Suolo** = Gli impatti relativamente alla componente in esame possono essere collegati all'entità dei volumi complessivi di materiale di scavo e di riporto. L'intervento non comporterà movimenti di terreno o sbancamenti, né la realizzazione di infrastrutture accessorie, aumento superficie coperta o alterazione dello skyline (profilo dei crinali), estrazione e/o immissione di fluidi nel sottosuolo, modificazione del regime delle acque di superficie, modifica delle pendenze, smaltimento o sistemazione del materiale di risulta. In definitiva, Le opere in progetto non comportano attività che possono incidere sulla componente in esame. Inoltre, dal momento che le opere sono finalizzate alla protezione della sede stradale, l'impatto sarà positivo.
- **Flora, fauna e biodiversità** = L'intervento individuato rispetta tutte le normative specifiche di riferimento non provocando fenomeni di inquinamento che possano condizionare, limitare o compromettere le capacità rigenerative delle risorse naturali, o alterare il carico ambientale dell'ecosistema. Gli interventi non implicano nessun rischio generale o specifico per l'habitat del luogo, né comportano, in virtù delle caratteristiche proprie, alcuna compromissione della catena alimentare. L'impatto sulla vegetazione è limitato alla parziale estirpazione di essenze arbustive e di essenze erbacee assolutamente non di pregio e comunque solo se e ove necessario. Pertanto, gli effetti significativi sono dovuti sostanzialmente a operazioni di impianto cantiere. La fauna potrà subire disturbo esclusivamente in fase di cantiere e nell'ambito della movimentazione dei mezzi, in ogni caso, le operazioni si svolgeranno prestando particolare cura nel non arrecare disturbo alle specie protette, osservando, ove occorra, anche fasi di inattività legate ai periodi riproduttivi della fauna.
- **Paesaggio e beni ambientali** = Il paesaggio già presenta opere di difesa dello stesso tipo. Le opere in progetto quindi comportano pochi elementi sul paesaggio e un minimo impatto visivo negativo che si mitigherà con la vegetazione esistente. Piuttosto si migliora la protezione della sede stradale da fenomeni di caduta massi provenienti da crolli dai sovrastanti costoni, per cui **l'impatto non potrà che essere positivo.** Il paesaggio nel caso oggetto di studio, è prevalentemente caratterizzato dalla presenza di insediamento extraurbano, pur essendo ricco di emergenze visive naturali particolarmente caratterizzanti, dominanti o rappresentative (crinali, punti panoramici ecc). Gli elementi di frammentazione risultano proprio gli insediamenti residenziali, troppo densi e di scarso livello estetico. Mentre i landmark e gli elementi di filtro visuale, sono le poche macchie mediterranee esistenti. Valutando l'assenza di elementi di rilevanza storico-culturale all'interno dell'ambito degli interventi, si considera **il solo impatto visivo, che tuttavia è basso**, provocato dall'opera sul paesaggio, premettendo che i suddetti interventi sono di **importanza necessaria in quanto finalizzati alla salvaguardia della pubblica incolumità dal pericolo di caduta massi.**

Le zone interessate sulle quali insistono gli interventi, risultano particolarmente percepibili solo da alcuni punti. Tali punti sono stati individuati in fase di rilievo; le opere per le loro dimensioni ed il

| | | |
|--|--|---|
|  <p>GRUPPO FS ITALIANE</p> | <p>Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo</p> |  |
| <p>T.00. EG.00.AMB.RE.02.A</p> | <p>Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening)</p> | <p>Pag. 42 di 59</p> |

loro colore, si mimetizzano con i colori della boscaglia. La ricrescita delle specie vegetali non è impedita in alcun modo da detti interventi. La linea di delimitazione delle barriere paramassi sarà scarsamente visibile per la conformazione morfologica dell'area e la presenza di vegetazione arborea e arbustiva esistente; la loro densità e massa arborea crea un filtro alla visuale libera sull'opera, formando una schermatura evidente per un ipotetico osservatore che vi si trovi nelle immediate vicinanze. Le barriere previste si sovrappongono quasi interamente all'andamento naturale della roccia e delle curve di livello.

• **Reti ecologiche** = L'intervento delle barriere è all'interno del Sito Natura 2000, ma rientra in un contesto del tutto antropizzato ed urbanizzato, una zona di massima frequentazione stagionale e turistica alle sue pendici. Tuttavia l'intervento non comprometterà l'unità ecosistemica.

• **Rumore** = Le opere in progetto, nella fase di esercizio non comporteranno nessuna variazione dei livelli di emissione sonora rispetto allo stato attuale. Nel corso della fase esecutiva, i mezzi d'opera potranno contribuire, localmente, ad un incremento temporaneo moderato e locale del livello di emissioni sonore. La tempistica di esecuzione dei lavori non interferirà con la fenologia (periodo riproduttivo) delle specie protette.

• **Rifiuti** = Le opere in progetto, non comporteranno alcuna produzione di rifiuti. Nella fase di cantiere l'unica produzione di rifiuti può essere connessa a quelli delle maestranze. Le lavorazioni invece non comportano alcuna produzione di materiale di riciclo o scarto.

• **Mobilità e trasporti** = Le problematiche connesse al trasporto dei materiali e gli eventuali disagi al traffico veicolare locale sono irrilevanti. Poiché le opere saranno eseguite in loco sui costoni, nel corso dei lavori non si aggraveranno in alcun modo le condizioni di traffico, salvo la parziale limitazione di un tratto ridotto della SS187 a ridosso del quale si realizzerà l'intervento. A maggior ragione in fase di esercizio, poiché le opere non costituiscono "un'attrazione" di flussi, ma anzi sono impeditive, non vi sarà un incremento di traffico.

Di seguito una più estesa ed esaustiva descrizione degli effetti del progetto sull'ambiente.

L'aspetto e l'organizzazione dei cantieri e delle aree di accesso alle lavorazioni, come alle aree dedicate all'approvvigionamento delle materie, riveste una significativa importanza nella gestione e per l'esecuzione del progetto. L'opera di difesa in progetto si integrerà quindi perfettamente con il contesto esistente, limitando al minimo l'impatto estetico – visivo.

Sulla scorta della descrizione dell'intervento complessivo è possibile:

- A) Ipotizzare l'avvio del cantiere con simultanea realizzazione delle opere di mitigazione.
- B) Contemplare eventualmente l'effetto di disturbo ai siti di nidificazione.

Sulla base delle predette considerazioni, come della descrizione dello stato dell'ambiente, è possibile ipotizzare che per gli interventi inerenti, è ragionevole escludere impatti significativi, in quanto non producono consumo di suolo perché l'area di deposito e/o stoccaggio di pertinenza ANAS, individuata dalla precondizione ambientale, è servita peraltro da strade e piste di facile accessibilità, senza ostacoli e molto prossima ai siti di lavorazione, **non genera consumo/alterazione di suolo**, in quanto non necessita di interventi volti a realizzazione di piste, spianamenti, ecc. I materiali saranno depositati su piattaforme amovibili in materiale naturale di tipo modulare, con sponde e recinti montati in opera per l'eventuale funzione di deposito, magazzino, o altre funzioni temporanee di cantiere;

Il numero dei viaggi per l'approvvigionamento, la durata della fase di realizzazione, il temporaneo aumento dei mezzi, come si evince dal Computo Metrico e dal Cronoprogramma del progetto

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 43 di 59 |

esecutivo, non genera impatti durevoli o irreversibili né modifiche allo stato dell'ambiente e dei luoghi.

Inoltre, nell'ambito del cantiere in oggetto, data la natura dell'intervento, non si produrranno materiali di scavo (terre e rocce di scavo) per cui non si rende necessaria la redazione del Piano di riutilizzo di detti materiali ai sensi del D.P.R. n. 120/2017 e della specifica legislazione in materia.

Data la natura degli interventi, non vi sono materiali da approvvigionare da cava.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 44 di 59 |

8 DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE E, POSSIBILMENTE, COMPENSARE I PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI

8.1 Pareri e prescrizioni ottemperate

Il Progetto esecutivo ha ottenuto il rilascio NULLA OSTA da parte del Comando del Corpo Forestale Servizio 16 – Ispettorato Ripartimentale delle Foreste. U.O. S16.01 ai fini del vincolo idrogeologico all'esecuzione dei lavori di cui in oggetto alle seguenti condizioni:

- 1) che prima dell'inizio dei lavori venga acquisita la V.INC.A. rilasciata a norma di Legge dall'Ente competente e che i lavori siano eseguiti in conformità a quanto prescritto nella stessa;
- 2) che prima dell'inizio dei lavori venga acquisito Parere di Conformità rilasciato a norma di Legge dall'Ente competente individuato dall'art. 1 delle Norme di Attuazione del P.A.I. aggiornamento 2021;
- 3) che i lavori siano eseguiti con tutti gli accorgimenti necessari ad evitare l'instabilità delle pendici e l'alterazione del normale regime delle acque;
- 4) che il terreno proveniente dagli scavi venga opportunamente sistemato all'interno dell'area oggetto dei lavori o venga trasportato in pubblica discarica.

Nei riguardi del punto 1) è stata redatta la presente relazione di V.INC.A.. Per quanto riguarda i punti 3) e 4), i lavori per la loro stessa natura non produrranno instabilità delle pendici, né alterazione del normale regime delle acque, né saranno eseguiti scavi come detto nei precedenti paragrafi.

Il Genio Civile, sede di Trapani, ha richiesto una documentazione tecnica integrativa, già predisposta.

8.2 Misure previste per Evitare, Prevenire o Ridurre i probabili impatti

L'opera in progetto ha come obiettivo quello di prevenire e salvaguardare la sede stradale a valle dell'intervento dalla caduta massi, con conseguente pericolo grave per la pubblica e privata incolumità. Tale scopo sarà perseguito mediante la realizzazione di barriere paramassi. **L'intervento è da ritenersi ormai indispensabile.** L'opera in progetto ha un'incidenza bassa in quanto si mantengono i corridoi ecologici presenti che garantiscono il normale flusso faunistico senza particolari deviazioni. Infatti, la lunghezza longitudinale delle barriere che non supera i 100 m e la presenza di fasce boschive garantisce alla fauna un ottimo corridoio ecologico (corridoi risorsa) per l'attraversamento di tali aree. Pertanto, la vagilità delle specie resta alta, in quanto la connettività del paesaggio, intesa come la capacità di facilitare il flusso biologico resta comunque elevata. Ovviamente la sottrazione di un'area ad una specie comporta la riduzione della sua "nicchia fondamentale". In ogni caso tale riduzione, vista l'esiguità della superficie sottratta, è da considerarsi poco significativa.

Per la definizione delle migliori soluzioni progettuali e delle misure di attenuazione, di mitigazione ed eventuale compensazione, dovrà essere effettuata una ricognizione puntuale volta anche ad aggiornare lo status degli habitat e dei valori ambientali e a verificare che le soluzioni prospettate risultino compatibili sia per le fasi di cantiere, che per quella di realizzazione delle opere. Le

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 45 di 59 |

valutazioni conclusive sulla significatività dell'incidenza del progetto sono in sintesi riportate in tabella sottostante:

| TIPO DI IMPATTO | VALUTAZIONE |
|--|---|
| Riduzione di Habitat | Nessuna riduzione di habitat |
| Frammentazione di Habitat | Nessuna frammentazione di habitat. Mantenimento dei corridoi di risorsa (strisce di vegetazione naturale) e realizzazione di corridoi rigenerati lungo i margini dell'intervento Al fine di favorire il passaggio dei piccoli mammiferi le maglie delle barriere sono adeguate. |
| Perturbazione delle specie fondamentali | Limitata ad un contesto e ad un periodo di ridottissime dimensioni, durante la fase di cantiere. |
| Cambiamenti negli elementi principali del sito | L'intervento non prevede alcuna modifica degli elementi principali del sito. |
| Influenza sulla consistenza numerica delle popolazioni vegetali/animali (numero specie e numero di individui della specie) | L'intervento non comporta una riduzione delle popolazioni vegetali ed animali. Si avrà cautela nel non danneggiare le essenze arboree ed arbustive presenti e di preservare il più possibile lo stato dei luoghi. |

I potenziali impatti sui siti della Rete Natura 2000 si relazionano alla Carta degli Interventi Ammissibili con il PAI vigente.

In base alle informazioni fornite, si ritiene che l'ulteriore pressione esercitata dall'attività non definisce un quadro di fattori capaci di incidere o impattare in maniera sostanziale sullo stato dell'ambiente attuale, degli Habitat e delle specie di potenziale impatto.

Infatti, il progetto anche con il cumulo di altre pressioni attive e potenziali esercitate da altri P/P/P sui siti, **può solo provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito, ma si può ragionevolmente escludere che possa:**

- interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito;
- provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema;
- ridurre l'area degli habitat principali;
- ridurre la diversità del sito;
- provocare una frammentazione;
- provocare una perdita o una riduzione delle caratteristiche principali (copertura vegetazione).

Pertanto si può ragionevolmente individuare un set di misure di attenuazione o mitigazione capaci di alleggerire gli impatti o gli effetti temporanei di interferenza/disturbo. Le soluzioni prescelte garantiscono sia il raggiungimento dei criteri minimi ambientali, quanto un consistente numero di azioni di attenuazione e/o mitigazione o misure ambientali.

Tra gli interventi di attenuazione dovrà essere prescrittivo il ripristino ambientale delle aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee) o il restauro ambientale, intendendo con restauro la realizzazione di tutti gli interventi naturalistici volte a garantire il miglioramento dello status ecologico degli habitat e delle specie. Le specie potenzialmente interessate dalle opere da realizzare sono in misura ridotta del bosco-macchia.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 46 di 59 |

Sulle piste di cantiere, gli interventi saranno volti a favorire la ricostituzione della serie vegetazionale originaria, con il controllo dell'eventuale sviluppo di specie alloctone infestanti. Alla fine dell'esecuzione delle opere si provvederà alla **riconformazione morfologica dei siti interessati dall'attività di cantiere. E' vietata tuttavia l'estirpazione di alberi e arbusti, taglio di specie erbacee di pregio e movimenti di terra per la realizzazione di nuove stradelle.** Le finalità dell'azione sono rivolte, oltre che allo sviluppo degli habitat tipici del contesto fitogeografico locale, anche a definire condizioni di efficace controllo dei fenomeni di erosione del suolo e desertificazione, contribuendo allo sviluppo della seriazione vegetazionale e al suo reinserimento nel contesto ecosistemico degradato dall'uso improprio del territorio.

Tra gli interventi di attenuazione e/o mitigazione, inoltre, sarà prescrittiva l'adozione delle seguenti azioni:

- con riferimento alla avifauna, che costituisce un indicatore sostanziale per i siti Natura 2000 della Sicilia, si dovrà prevedere la sospensione del cantiere per circa 3 mesi (aprile maggio e giugno), coincidente con il periodo di nidificazione e svezzamento dei falconiformi;
- ridurre al minimo il taglio delle piante;
- effettuare il controllo continuo delle emissioni sonore e atmosferiche;
- effettuare interventi di ripristino e/o sostituzione della vegetazione asportata in corso d'opera, ove rientrano sempre i ripristini vegetali risarciti con interventi di piantagione o di miglioramento dei caratteri della copertura del suolo con essenze compatibili con l'elenco floristico autoctono;
- eliminare le specie aliene in prossimità delle aree di intervento.

Per le barriere paramassi: particolare attenzione deve essere posta nella progettazione e realizzazione delle piste di accesso per la messa in opera delle barriere utilizzando adeguate misure di cautela riguardo la stabilità dei pendii e la salvaguardia del patrimonio faunistico e floreale. Si prevede la riduzione al minimo del taglio delle piante con relativo rimpiazzo della stessa specie o mediante la semina di specie erbacee o la messa a dimora di arbusti autoctoni per ridurre l'impatto visivo. Le barriere paramassi, saranno segmentate e sfalsate e di lunghezza massima di 100 m, per consentire il passaggio della fauna selvatica, ed agevolare gli eventuali interventi antincendio. Inoltre si valuterà in sito il puntuale posizionamento di ogni tratto di barriera che potrà avere un andamento più curvilineo, al fine di ridurre al minimo l'eradicazione di alberi.

L'impatto è essenzialmente collegato alle varie fasi di realizzazione e a quelle in esercizio collegate alle traiettorie descrivibili da possibili massi, ed in particolare:

- 1) realizzazione delle strade di cantiere ad uso temporaneo che comprende: a) taglio di arbusti ed eventuali alberi di alto fusto; b) taglio di erbe; c) Movimenti di terra collegati alla realizzazione di dette stradelle; d) traffico dei mezzi di cantiere;
- 2) impatto di eventuali massi su arbusti etc. lungo le possibili traiettorie in fase di esercizio. L'impatto è quasi nullo o trascurabile su: atmosfera e clima; acque superficiali e profonde; da valutare i periodi di esecuzione dei lavori in base alla presenza di riproduzione della fauna (e in special modo di quelle protette) con riferimento alle lavorazioni che prevedono movimento terra e taglio piante, etc.;
- 3) impatto sulla fauna, strettamente dipendente dalla lunghezza delle barriere (maggiore impatto per barriere aventi lunghezze superiori ai 100 m).

Le principali misure sono le seguenti:

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 47 di 59 |

- 1) riduzione al minimo del taglio delle piante con relativo rimpiazzo della stessa specie o mediante misure compensative seminando le specie erbacee o mettendo a dimora degli arbusti;
- 2) osservazione rigorosa delle emissioni dei mezzi di cantiere;
- 3) approfittare delle azioni che prevedono l'eradicazione di piante per attuare un controllo dello sviluppo di specie alloctone.

Gli interventi di mitigazione da adottare nella fase in corso d'opera per le matrici atmosfera, suolo e sottosuolo saranno prescrittivamente i seguenti:

Limitazioni all'inquinamento atmosferico

Per limitare l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni di inquinanti gassosi, generati da automezzi impiegati nelle attività di cantiere e dal transito di automezzi (monossido di carbonio - ossidi di azoto – ossidi di zolfo; idrocarburi; idrocarburi policiclici aromatici quali il benzene e le polveri sottili PM10 e PM 2.5), le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autogru, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta catalitica e di revisione periodica del motore.

Accorgimenti per la tutela dell'avifauna: in fase di costruzione occorre prevedere degli accorgimenti per rendere visibili elevatori, gru, travi, ecc. ai fini della salvaguardia dell'avifauna.

Protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri residui

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali che si potrebbero verificare durante la realizzazione dell'opera, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

- Durante la fase di cantiere, nelle opere a terra, in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata (nelle opere a terra), e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Codice dell'Ambiente *per la bonifica di siti contaminati*.
- I rifiuti solidi urbani prodotti durante la fase di costruzione delle opere e nella successiva fase a regime saranno smaltiti in discariche autorizzate nel rispetto della normativa vigente in materia. Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, prodotti durante la fase di cantiere, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate in discariche autorizzate secondo la vigente normativa.
- Durante la fase di cantiere si effettuerà un'adeguata gestione degli oli e altri residui dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere. Questi residui sono stati classificati come rifiuti pericolosi e pertanto, una volta terminati il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente. E' previsto un impianto di raccolta degli oli esausti dai motori e dagli invertitori. Saranno collocate, nelle aree tecniche ed in altri punti sorvegliati, serbatoi e contenitori per la raccolta di accumulatori esauriti, di vernici e solventi in genere utilizzati eventualmente per operazioni di manutenzione urgente.
- Durante la fase di cantiere è previsto lo stoccaggio, in aree opportunamente predisposte ed impermeabilizzate, di prodotti potenzialmente inquinanti e successivo loro smaltimento presso discariche autorizzate;

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 48 di 59 |

Limitazione alla produzione di polveri

Per l'accesso all'area di interesse progettuale, verrà utilizzata la sentieristica esistente e la viabilità esistente a valle che risulta idonea al traffico dei mezzi d'opera nella fase di cantiere, pertanto non sarà necessario aprire nuove vie di accesso.

Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e della circolazione dei mezzi d'opera, non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte.

La polvere stradale sollevata dei mezzi pesanti durante la fase di cantiere sarà ridotta al minimo mediante la manutenzione delle strade, l'utilizzo di teloni, e l'innaffiamento, ecc..

Saranno adottate opportune precauzioni e provvedimenti specifici, quali il lavaggio delle aree, la copertura degli inerti, l'innaffiamento controllato dei cumuli di terra e degli altri materiali polverosi, la copertura dei mezzi di trasporto del materiale di risulta, le pavimentazioni ecologiche, la bagnatura degli spiazzi e delle strade soggette a traffico, quali misure mitigative per limitare gli impatti relativi alla produzione di polveri durante le operazioni di cantiere.

Limitazioni del rumore

Il rumore prodotto dai mezzi d'opera in cantiere durante la fase di costruzione sarà estremamente contenuto e limitato ad un breve periodo di tempo. Le fonti sonore rispetteranno i limiti imposti dalla normativa vigente e saranno tollerabili dalle abitazioni limitrofe al cantiere.

Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti.

Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie.

A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana.

La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti.

Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente.

Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II – “Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro” del D. Lgs. 81/2008.

In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che:

“Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.”

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 49 di 59 |

Per limitare l'inquinamento acustico, si eviteranno lavorazioni notturne e le attività di cantiere avranno corso nelle normali ore lavorative dei giorni feriali;

In base al DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO del 01/04/2004 contenente "Linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi nelle valutazioni d'impatto ambientale", (Scheda N. ST 003) si propone l'uso di Dispositivi elettroacustici per il controllo attivo e l'abbattimento del rumore integrativi dei sistemi passivi, finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico a basse frequenze di motori a combustione interna di gruppi elettrogeni, motopompe e compressori.

In particolare:

- 1) Silenziatore elettroacustico, da aggiungere a quello passivo, per qualsiasi tipo di motore a combustione interna alternativo funzionante a regime stazionario o quasi stazionario. In particolare per gruppi elettrogeni e motopompe di Potenza maggiore di 30 KW.
- 2) Silenziatore elettroacustico per condotto di aspirazione di compressori di potenza maggiore di 30 KW.

In ogni caso sia le misure di attenuazione, quanto quelle di mitigazione, conseguiranno al mantenimento e all'eventuale sviluppo della biodiversità. Se è necessario si potranno impiantare le specie con piantagioni di giovani piante coerenti con le formazioni climaciche, *Rhamno-Quercetum ilicis* (9340) e *Oleo-Ceratonion* (5330). Le specie che potrebbero essere piantate e reperibili in vivai sono:

Quercus ilex (il leccio), *Rhamnus alaternus* (l'alaterno), *Teucrium fruticans*, *Artemisia arborescens*, *Chamaerops humilis* (la palma nana), *Anagyris foetida*, *Clematis cirrhosa*, *Osyris alba*, *Ruta chalepensis*, *Smilax aspera* (la salsapariglia), *Rubia peregrina*, *Asparagus albus*, *A. acutifolius*, *Ceratonia siliqua* (carrubo), *Fraxinus ornus* (frassino), *Arbutus unedo* (il corbezzolo), *Laurus nobilis* (l'alloro), *Pistacia lentiscus* (il lentisco), *Pistacia terebinthus* (il terebinto), *Viburnum tinus* (il viburno), *Rhus coriaria* (il sommacco), *Olea europaea var. sylvestris* (l'olivastro), *Crataegus monogyna*, *Phillyrea latifolia* atti a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata recentemente dagli incendi.

Le barriere previste si sovrappongono quasi interamente all'andamento naturale della roccia e delle curve di livello.

Eventualmente le nuove piante dovranno essere certificate, di età 1/2 anni, con pane di terra alle radici, l'impianto a sestri irregolari per una maggiore naturalità, con densità d'impianto di circa 400 esemplari per Ha, la lavorazione sarà a piazzola con scasso a mano. L'epoca della piantagione dovrà coincidere ovviamente con quella del riposo vegetativo, che va dal tardo autunno alla primavera successiva. In ogni caso sarà privilegiata la stagione autunnale per non incorrere nel rischio dell'eventuale siccità primaverile.

Le specie dovranno essere scelte all'interno dell'"Elenco Provvisorio delle Specie Forestali di Interesse Regionale Importanti per la Conservazione e la Propagazione del Patrimonio Vegetale della Biodiversità Regionale - Allegato A, della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste, dovranno essere messe a dimora **piante certificate di provenienza regionale**.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 50 di 59 |

8.3 **Gestione degli Impatti sulle matrici della cultura e del paesaggio e valorizzazione delle emergenze architettoniche archeologiche e speleologiche**

Nelle vicinanze delle aree degli interventi, ma tuttavia **abbastanza lontani da non essere intralciati dalle opere in progetto**, emergono elementi della cultura e del paesaggio ascrivibili al sistema della costa marina siciliana, quali tonnare, castelli, bagli ecc..

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 51 di 59 |

9 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE CON INDICAZIONE DELLE REGIONI PRINCIPALI ALLA BASE DELL'OPZIONE SCELTA, PRENDENDO IN CONSIDERAZIONE GLI IMPATTI AMBIENTALI

A causa della forte “presenza di elementi antropici a rischio” alle sue pendici (principalmente la strada statale), per il rispetto e tutela del paesaggio imposto dalla legislazione italiana, un’alternativa sarebbe giustificabile solo in caso in cui un’attenta valutazione del rapporto costi/benefici non evidenzi la convenienza di delocalizzare la struttura stradale.

In merito alla quantificazione dei “costi ambientali”, si richiamano le definizioni adottate dall’ISPRA (*Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale*) e dal SNPA (*Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente*) (2017) per i servizi ecosistemici:

“Insieme di condizioni e di processi mediante i quali gli ecosistemi naturali e le specie che li compongono sostengono e permettono la vita umana (Daily, 1997)”; “Benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano (MEA, 2005)”; “Fattori non sempre monetizzabili o contabilizzabili se non attraverso i costi sociali al loro venire meno (...). I costi rappresentano le spese annuali che si dovrebbero teoricamente affrontare per garantire i servizi ecosistemici che un territorio ormai definitivamente mutato non è più in grado di fornire(...).”

Valutando il profilo economico, politico-amministrativo e la compatibilità ambientale degli interventi su aree di elevata pericolosità per la mitigazione di un rischio, bisogna includere nei costi anche la perdita di naturalità dell’ambiente tutelato, soprattutto se ricadente in siti Natura 2000. Inoltre si dovrebbe verificare la liceità dei manufatti a rischio, per la cui salvaguardia ora si prevede di intraprendere le opere di mitigazione del rischio, in rapporto alla data di entrata in vigore del P.A.I e alla data di istituzione dei Siti Natura.

Considerato gli elevati oneri che deriverebbero per l’Amministrazione per lo spostamento della Strada Statale in altra sede al fine della salvaguardia della pubblica incolumità e di possibili contenziosi che ne potrebbero derivare in tutte le sedi deputate a causa di espropri, se si dovessero riesaminare progetti già approvati (progettazioni esecutive e definitive i cui lavori sono stati già appaltati), non resta che attenersi alle prescrizioni che minimizzano l’impatto sulla flora e sulla fauna.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 52 di 59 |

10 CRITERI AMBIENTALI EFFICACIA E BENEFICI DEGLI INTERVENTI

La politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi obbliga attualmente a ridurre gli impatti ambientali, nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nel diffondere l'occupazione "verde".

Per quanto descritto, dedotto ed argomentato, le opere di progetto risultano ambientalmente sostenibili e realizzano complessivamente un impatto contenuto ed accettabile, per lo più locale e temporaneo. Tra l'altro il contesto in cui si interviene è caratterizzato da ambiti e aree già oggetto di interventi di difesa rigidi analoghi a quello da in progetto.

La sostenibilità ambientale è motivata anche dal postulato che **"senza intervento" lo stato attuale avrebbe un'evoluzione peggiorativa**, premettendo che i suddetti interventi sono di importanza necessaria in quanto finalizzati alla salvaguardia della pubblica incolumità dal pericolo di caduta massi.

Si riportano nel seguito alcune deduzioni conclusive sulle opere.

L'intervento proposto non modificando la destinazione dei luoghi, non interferirà minimamente sulla programmazione territoriale.

L'intervento in oggetto non modifica in maniera sensibile aspetti paesaggistici - ambientali in quanto già esistono opere per la mitigazione del rischio idrogeologico da caduta massi, che hanno modificato l'aspetto paesaggistico del sito. Le nuove opere saranno segmentate e sfalsate, per consentire il passaggio della fauna selvatica, per le loro dimensioni ed il loro colore, si mimetizzano con la vegetazione esistente e risultano particolarmente percepibili solo da alcuni punti. La ricrescita delle specie vegetali non è impedita in alcun modo da detti interventi. La linea di delimitazione delle barriere paramassi, sarà scarsamente visibile per la conformazione morfologica dell'area e la presenza di vegetazione arboreo-arbustiva esistente. Le barriere previste **si sovrappongono quasi interamente all'andamento naturale della roccia e delle curve di livello**.

Le interferenze delle opere con l'ambiente (qualità delle acque ed emissioni sonore) sono molto limitate e temporanee, in quanto relative solo alla fase di cantiere.

Per quanto i criteri ambientali minimi, individuati e articolati nel Decreto MATTM 24/12/2015 con premialità definita dal successivo DM 24 maggio 2016, siano fissati agli interventi in campo edilizio, tutto il ciclo dell'opera, a partire dal concept progettuale fino all'esecuzione e all'eventuale dismissione, è capace di contenere tutti i principi e le migliori tecniche di esecuzione, gestione, monitoraggio e controllo, capaci di garantire l'equilibrio e il rispetto dell'ambiente insieme alla durabilità e all'efficienza dell'opera. I requisiti ambientali ed ecologici definiti dal Ministero dell'Ambiente sono volti ad indirizzare le Pubbliche Amministrazioni verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti fornendo indicazioni per l'individuazione di soluzioni progettuali, prodotti o servizi, migliori sotto il profilo ambientale. Gli **acquisti verdi** devono **tener conto dell'intero ciclo di vita di un prodotto o servizio**, dal suo smaltimento, alla sua disponibilità sul mercato, alla trasparenza della filiera produttiva.

Pertanto la presente proposta progettuale, per quanto iscrivibile nell'azione di **manutenzione straordinaria e di restauro ambientale, finalizzata alla pubblica incolumità, alla sicurezza e alla salute della popolazione e degli abitati di contesto**, contiene tutti gli elementi e i fattori concorrenti all'implementazione dei criteri ambientali minimi e alla durabilità delle opere.

In primo luogo si fa riferimento alla **durabilità dei materiali proposti**.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 53 di 59 |

Con l'introduzione della legge quadro in materia di lavori pubblici e del relativo Regolamento di attuazione, viene riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità edilizia nel tempo. Nel regolamento di attuazione si individuano, tra le norme generali di progettazione, la limitazione delle alterazioni e delle modificazioni dello stato fisico e funzionale dell'opera che si producono nel tempo ed il controllo del comportamento prestazionale. I criteri progettuali specificatamente indicati sono la manutenibilità, la durabilità dei materiali e dei componenti, la sostituibilità degli elementi, la compatibilità dei materiali.

Nel Regolamento si pone inoltre l'accento sul diverso livello di definizione del piano di manutenzione in relazione all'ammontare e alla tipologia dei lavori. Vengono inoltre indicati gli strumenti del piano di manutenzione finalizzato al mantenimento della qualità edilizia nel ciclo di vita utile.

Un aspetto non trascurabile riguarda la scelta di materiali che siano conformi a tutte le disposizioni normative del settore. Particolare attenzione sarà rivolta alla durabilità delle strutture in termini di protezione alla corrosione (ambienti corrosivi).

Gli aspetti relativi alla durata delle opere, sono regolati dalle indicazioni della Linea Guida F "Durability and the Construction Products Directive" riguardante la Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/EEC.

Il concetto di vita utile dell'opera, cioè del periodo di tempo durante il quale l'opera stessa mantiene le prestazioni previste, è strettamente collegato alla durabilità dei suoi componenti, insieme, ovviamente, agli interventi di manutenzione. Le barriere paramassi, intese come opere di non facile sostituzione, debbono avere una durata di 25 anni.

Cantierizzazione e approvvigionamenti. Per tali fasi e azioni, come evidenziato sopra, non si consumerà o si altererà il suolo naturale, coerentemente con quanto disposto dal DM/2015 "al fine di contenere il consumo di suolo, la perdita di habitat, la distruzione del paesaggio agrario, ecc."

Ulteriore elemento concorrente è rappresentato dalla **gestione delle materie** e delle terre/rocce che, data la natura degli interventi, non necessita di approvvigionamento di materiali naturali sciolti. La combinazione degli interventi (di contenimento della caduta massi provenienti dalle pareti rocciose, di precauzione, mitigazione e compensazione, di coronamento per l'assetto idrogeologico, con una maggiore durabilità e facilità di manutenzione), garantisce l'efficacia in toto dell'operazione, perché i suddetti interventi insieme **concorrono all'abbattimento e/o al declassamento delle classi di rischio**. Inoltre garantiscono una delle condizioni primarie del Piano di manutenzione, ossia:

- il miglioramento, ovvero l'insieme di azioni di miglioramento o di piccole modifiche non incrementando il valore patrimoniale dell'entità (UNI 10147).

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 54 di 59 |

11 PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO

11.1 Premessa

Secondo le LINEE GUIDA SNPA (*Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente*) 28 – 2020, il *Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)* rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto. La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente. Al fine di evitare una duplicazione del monitoraggio, è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti dall'attuazione di altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali. A tal riguardo nella fase preliminare alla stesura del PMA va verificata la presenza di informazioni, attività e sistemi di monitoraggio preesistenti che, qualora significativi in relazione all'intervento in oggetto e all'ambito territoriale considerato, devono essere inseriti nel PMA. Il PMA deve essere predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (fase ante operam, corso d'opera, post operam ed eventuale dismissione); esso rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA. Le attività da programmare e adeguatamente documentare nel PMA, in modo commisurato alla natura dell'opera e alla sua ubicazione, sono finalizzate a: 1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam) utilizzato nel SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; 2. valutare la possibilità di avvalersi di adeguate reti di monitoraggio esistenti per evitare duplicazioni; 3. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e post operam), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna tematica ambientale soggetta a un impatto significativo; 4. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione (monitoraggio in corso d'opera e post operam); 5. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e post operam).

11.2 Monitoraggio dei Potenziali Impatti Ambientali significativi e negativi

In considerazione della limitata estensione delle opere in progetto (si tratta dell'installazione di barriere paramassi lungo un fronte complessivo di 150 m) e della breve durata dei lavori (il tempo stimato per l'esecuzione dei lavori è di 93 giorni naturali e consecutivi), non si ritiene necessario effettuare il monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi, relativamente a:

1. definizione dello stato dell'ambiente e relative tendenze in atto nello scenario di base (ante operam) da confrontare rispetto alle successive fasi di monitoraggio.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 55 di 59 |

2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali e delle variazioni dello scenario di base, consentendo di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
3. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
4. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Purtuttavia, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale, nel corso dei lavori si dovrà:

- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo del quadro ambientale;
- rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- permettere il controllo dell'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel corso del processo autorizzativo.

Si procederà comunque al monitoraggio ambientale sulle componenti più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, tralasciando le componenti **atmosfera** e **rumore**, data l'ubicazione dei cantieri in aree non abitate, e l'assenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree dei micro cantieri; infatti per la breve durata delle operazioni e la tipologia non impattante delle stesse, risulterebbe superfluo uno specifico monitoraggio sulle suddette componenti.

Analogamente la componente **suolo e sottosuolo** non è presa in considerazione per il monitoraggio, perché le opere non comportano variazioni quantitative sugli equilibri idrogeologici dell'area interessata dagli interventi, in modo tale da predisporre eventuali interventi di protezione degli acquiferi o variazioni dei livelli di falda. Anzi gli interventi progettati (barriere paramassi) di precauzione, mitigazione e compensazione, di coronamento per l'assetto idrogeologico, oltre "ad essere ammessi, ma esclusivamente con tecniche di ingegneria naturalistica", **concorrono all'abbattimento e/o al declassamento delle classi di rischio.**

La **componente paesaggio**, i suoi aspetti morfologici e culturali, l'identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali, data la natura delle opere necessarie alla difesa della sede stradale sottostante, non è presa in considerazione dal piano di monitoraggio, in quanto gli interventi progettati hanno tutti un impatto visivo basso. Gli impatti sul paesaggio sono dovuti alle opere previste in progetto e alla fase di cantierizzazione ed esecuzione. Lo stoccaggio dei materiali, le attrezzature, le macchine operatrici e gli scavi sono elementi che concorrono al degrado del paesaggio nel breve periodo, mentre le opere produrranno una perturbazione nel lungo periodo contenuta, essendo il loro sviluppo complessivo di 150 m. Le misure di mitigazione adottate per gli impatti derivanti dall'inserimento dell'opera nel territorio consistono essenzialmente nella eventuale idrosemina delle aree interessate dal progetto.

L'impatto sul paesaggio durante la fase di esecuzione avrà, comunque, un rilievo modesto, considerato che il cantiere sarà recintato ed in genere visibile solo a distanza. In ogni caso è comunque da rilevare che si tratta di un impatto temporaneo legato alla presenza del cantiere che terminerà a fine lavori con l'area liberata dalla recinzione in armonia con il nuovo assetto.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 56 di 59 |

Per la componente e fattore ambientale **flora, fauna, ecosistemi** (formazioni vegetali, habitat di specie e popolazioni animali, emergenze più significative, specie protette, equilibri naturali e corridoi ecologici), si potranno prevedere alcuni controlli periodici anche sulla qualità della vegetazione limitrofa alle aree interessate dai lavori.

L'intervento non comprometterà l'unità eco-sistemica, equilibri naturali e i corridoi ecologici.

Si attueranno solo delle minime misure di mitigazione in fase preliminare all'approntamento del cantiere; verrà effettuato un apposito sopralluogo nel quale si documenterà, attraverso anche fotografie e schizzi grafici, l'ambiente vegetativo presente; la documentazione così prodotta rappresenterà il riferimento guida per la fase di rinaturalizzazione delle aree oggetto d'intervento al termine della fase di cantierizzazione.

La rinaturalizzazione dell'area sarà effettuata attraverso l'idrosemina delle essenze autoctone laddove si dovesse procedere necessariamente all'abbattimento di arbusti/alberi, tenuto anche conto dei vincoli naturali ai quali è soggetta l'area in esame.

11.2.1 Gestione degli Impatti Negativi Imprevisti

Le azioni da mettere in atto nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati.

Nel caso in cui in Corso d'Opera o al loro termine dovessero verificarsi degli effetti imprevisti, negativi sulla componente indagata o qualora gli interventi di mitigazione non dovessero ottenere i risultati previsti, si potranno pianificare azioni per contenere gli effetti o ripianificare gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale del progetto.

Tali aspetti saranno indagati mediante l'individuazione di un numero adeguato di punti scelti sulla base dei sopralluoghi effettuati sulla componente fauna e vegetazione.

In caso di impatti negativi imprevisti saranno adottate le seguenti modalità di intervento:

- interruzione tempestiva dei lavori e comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni agli Uffici competenti;
- identificazione ed attivazione tempestiva delle azioni di mitigazione aggiuntive elencate nel documento del piano di monitoraggio;
- sarà effettuata una nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

11.2.2 Le Responsabilità e le Risorse Necessarie per la Realizzazione e la Gestione del Monitoraggio Ambientale

L'area d'intervento risulta di modesta entità e immediatamente prossima all'infrastruttura stradale esistente. Fermo restando la necessità di predisporre tutte le misure necessarie a ridurre le perturbazioni ambientali sulla componente vegetativa, l'impatto dei lavori risulta così contenuto tale da non prevedere nessuna risorsa umana da impiegare per il monitoraggio ambientale.

11.3 Programma di Manutenzione delle Opere realizzate

Il Programma di Manutenzione va articolato in relazione alle diverse componenti dell'opera, cioè in relazione ai diversi sistemi di messa in sicurezza del lavoro in oggetto.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 57 di 59 |

Vista la complessità della problematica applicata al dimensionamento delle barriere paramassi, dovuto principalmente al livello di incertezza dei modelli fisico-matematici applicabili, si ritiene indispensabile l'attuazione di un programma manutentivo delle opere adeguato al fine di garantire la continuità di esercizio di tutti i componenti delle strutture di difesa passiva presenti.

I dati qualificanti del Programma di Manutenzione sono i seguenti:

- Visite ispettive: Il programma è basato sulla effettuazione secondo una determinata frequenza di un certo numero di visite ispettive. Ogni visita sarà condotta da una squadra composta da un tecnico (geologo o ingegnere geotecnico di comprovata esperienza nel settore) e da minimo di due rocciatori muniti di patentino, che eseguiranno tutti i controlli programmati in un arco di tempo di 2 giorni per ciascuna visita ispettiva.
- Frequenza e pianificazione visite: Si prevede di effettuare **n°2 visite ispettive all'anno**; uno in primavera ed uno in autunno inoltrato e, comunque, successivamente al periodo di concentrazione delle precipitazioni. In caso di evento meteo di particolare intensità e durata, catalogabile come evento eccezionale, verrà eseguito un sopralluogo aggiuntivo.
- Risultanze delle visite ispettive: A completamento delle visite ispettive del piano di manutenzione, sarà cura dei tecnici redigere, sia delle schede di controllo (check list) per ciascuna lavorazione monitorata, sia una relazione di sintesi delle attività di monitoraggio svolte, comprensiva di documentazione fotografica. Tutta la documentazione redatta verrà poi consegnata alla Stazione Appaltante.

E' prevista la posa in opera di **Barriere Paramassi certificate conformi alle nuove linee guida ETAG 27**. A tal proposito, si ritiene opportuno elencare le procedure manutentive di queste strutture passive come consigliato dai produttori di barriere paramassi.

I sistemi di protezione dalla caduta massi sono concepiti in modo da non richiedere particolare manutenzione nei casi in cui l'energia cinetica del masso che impatta la struttura sia inferiore a quella massima per la quale la barriera è stata certificata e progettata.

Tuttavia, è opportuno eseguire un minimo di ispezione dopo ogni impatto, anche in funzione della frequenza degli impatti. In particolare, qualora si osservino eventi di frequente caduta massi con energie prossime o superiori a quelle previste in progetto, sarà opportuno intensificare le ispezioni e, se il caso, prevedere ulteriori tratte di barriere.

L'intervallo appropriato entro cui eseguire l'ispezione dipende dalla frequenza di caduta massi e dalla vegetazione presente sul posto. In generale, in condizioni normali è sufficiente prevedere n° 2 semplici ispezioni visive annuali, meglio se effettuate poco prima e poco dopo il periodo invernale. In seguito ad un evento di caduta massi di particolare intensità è comunque consigliabile eseguire sempre un'ispezione supplementare del sistema.

Le ispezioni periodiche devono prendere in considerazione i seguenti punti:

- ⇒ La barriera ha subito impatti? Se sì, di che entità?
- ⇒ I sistemi frenanti hanno funzionato e in che grado? Sono da sostituire?
- ⇒ L'altezza utile della rete è ridotta? È sufficiente?
- ⇒ Le maglie e le eventuali borchie dei pannelli in rete sono ammalorate in seguito all'impatto?
- ⇒ E' in atto una qualche forma di corrosione visibile?
- ⇒ I montanti sono integri? Sono da sostituire?
- ⇒ La piastra di base dei montanti e le barre di ancoraggio sono integri?
- ⇒ Gli ancoraggi sono integri? È visibile qualche rottura o qualche sfilamento?

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 58 di 59 |

⇒ Le funi di acciaio sono integre?

Nel caso che siano presenti uno o più elementi danneggiati, bisognerà valutare il danno caso per caso e prevedere il ripristino dell'elemento danneggiato o la sua sostituzione.

È opportuno, inoltre, che eventuali detriti (sassi, alberi, ecc.) non si accumulino dietro la barriera per un'altezza superiore ad $\frac{1}{4}$ di quella del pannello di intercettazione. L'accumulo di detriti sotto le reti può provocare, infatti, un sovraccarico dannoso al sistema di protezione; pertanto i detriti che si accumulano dietro e sotto le reti devono essere rimossi a mano. Questa operazione è essenziale per consentire un funzionamento corretto dell'intero sistema e prevenire danni anomali.

Quando l'altezza utile della rete dopo l'impatto è ridotta più del 30% si rende necessario ritensionare le funi portanti ed eventualmente sostituire i freni che hanno lavorato.

La sostituzione degli elementi frenanti si rende poi necessaria quando in seguito ad un impatto, gli stessi abbiano lavorato fino a fine corsa o quando lo scorrimento ancora a disposizione sia minore del 50% di quello iniziale.

Il pannello di intercettazione impiegato nelle barriere può sopportare diversi impatti senza subire deformazioni plastiche irreversibili. La sua sostituzione si rende tuttavia necessaria quando si sia in presenza della rottura delle maglie (rete ad anelli) o delle borchie (pannello borchiato).

La sostituzione di una fune portante inferiore o superiore comporta generalmente che il sistema di protezione abbia subito elevate deformazioni in seguito ad un impatto di energia superiore a quella massima dissipabile e richiederà pertanto la sostituzione di altri elementi del sistema.

La funzione principale dei montanti è quella di tenere in tensione la rete e garantire l'altezza di progetto richiesta. Anche deboli deformazioni del montante richiedono la sostituzione, mentre la sostituzione degli ancoraggi di monte e laterali in doppia fune spiroidale è necessaria solamente se si sono seriamente danneggiati o se si ha avuto uno sfilamento (pull out) parziale maggiore di 3 cm, in quanto la sua capacità di tenuta può essere ridotta.

| | | |
|--|--|---|
|  | Lavori di manutenzione programmata per la sistemazione delle scarpate e versanti rocciosi a protezione del corpo stradale delle strade statali di competenza del CM D Tratto 1 - SS187 km 36+900÷37+050 direzione Palermo |  |
| T.00. EG.00.AMB.RE.02.A | Progetto esecutivo – Relazione Valutazione di Incidenza Ambientale (Livello 1° Screening) | Pag. 59 di 59 |

12 CONCLUSIONI

La presente relazione ha permesso di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in oggetto sulle diverse componenti ambientali interessate dal progetto. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali interessate ed analizzandone il livello del disturbo conseguente alla realizzazione dell'intervento.

Considerato che l'intervento ricade in aree con una suscettività ai fenomeni franosi evidenziata nella cartografia ufficiale del PAI nella quale sono indicati fenomeni franosi in stato di attività che conferiscono all'area in oggetto elevati livelli di pericolosità e di rischio, gli interventi proposti in progetto sono di importanza necessaria poiché finalizzati alla salvaguardia della pubblica incolumità dal pericolo di caduta massi a seguito di crollo dalle pareti rocciose.

Dall'esame condotto è emerso che pochi o nulli sono gli impatti negativi che il progetto in questione provocherà sull'ambiente, mentre al contrario molteplici saranno i benefici prodotti.

Gli interventi si effettueranno all'interno di un'area limitata del Sito natura 2000.

- La flora è interessata limitatamente.
- Eventuali rumori che possono essere di disturbo alla fauna verranno concentrati lontano dal periodo di riproduzione e comunque attenuati e tenuti entro i limiti previsti dalla normativa vigente.

Si prevedono, inoltre, interventi di mitigazione in fase di cantiere, che consisteranno nella riduzione delle emissioni sonore, luminose e nella riduzione di produzione di polveri.

L'impatto stimato è quindi del tutto temporaneo, reversibile e limitato alla sola fase di realizzazione.

In conclusione, è possibile affermare che il progetto di fatto **non comporta che impatti positivi** e che gli eventuali impatti negativi sono solo momentanei e dovuti all'esecuzione dell'opera, e che con la corretta programmazione dei lavori e le opportune misure di minimizzazione e mitigazione degli impatti ambientali anche le componenti negative potranno considerarsi quasi nulle.