

Committente:



# AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.P.A.

Via Camboara 26/A - Frazione Ponte Taro - 43015 NOCETO (PR)

Impresa Esecutrice:



**AUTOSTRADA DELLA CISA A15  
RACCORDO AUTOSTRADALE A15/A22  
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO-BRENNERO  
RACCORDO AUTOSTRADALE FRA L' AUTOSTRADA DELLA CISA-FONTEVIVO (PR)  
E L' AUTOSTRADA DEL BRENNERO-NOGAROLE ROCCA (VR). I LOTTO.**

C.U.P. G61B04000060008

C.I.G. 307068161E

## PROGETTO ESECUTIVO

AUTOCAMIONALE DELLA CISA S.p.A.

Il Direttore TIBRE:

Il Responsabile del Procedimento:

Il Presidente:

IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.

Il Direttore TIBRE:

**IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A.**

*Il Responsabile di Progetto*

*Don. Ing. Luca Bondanelli*

Il Geologo:

N.A.

PROGETTAZIONE DI:



A.T.I.:

**idroesse**  
engineering  
MANDATARIA

**ROKSOIL** S.p.A.  
MANDANTE

**VIA**  
INGEGNERIA S.r.l.  
MANDANTE

Il Progettista:

Ing. Fabio Nigrelli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo n. 3581

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Giovanni Maria Cepparotti

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Viterbo n. 392

Consulenza specialistica a cura di:

N.A.

Progettista Responsabile Integratore Progettazione Operativa:

Impresa Pizzarotti & C. S.p.A.

Ing. Pietro Mazzoli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 821

**Ing. PIETRO MAZZOLI**

**IMPRESA PIZZAROTTI**

**ISCRITTO ORDINE**

**INGEGNERI PARMA n.821**

Titolo Elaborato:

**GENERALE  
PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE AMBIENTALE  
CANTIERI  
GENERALE  
Vegetazione - Relazione**

Data Emissione Progetto:

18/03/2014

Scala:

Identif. Elaborato:

N.RO IDENTIFICATIVO	CODICE COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	AMBITO	CAT OPERA	N OPERA	PARTE OP	TIPO DOC	N PROGR. DOC.	REV.
	RAAA	1	E	I	GE	PM	00	G	RE	007	C

Rev.	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato
C	29/04/2015	AGGIORNAMENTO PUNTI DI MONITORAGGIO	MITIDIERI	NIGRELLI	MAZZOLI
B	29/09/2014	RAPPORTO ORGANISMO DI CONTROLLO RINA (Prot. 730 del 08.09.2014)	MITIDIERI	NIGRELLI	MAZZOLI
A	18/07/2014	RIEMMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	FERRANTE	NIGRELLI	MAZZOLI

## SOMMARIO

1	Premessa.....	3
2	Normativa.....	3
2.1	Comunitaria.....	3
2.2	Nazionale.....	4
2.3	Regionale.....	4
3	Documenti di riferimento.....	5
3.1	Informazioni derivanti dal Progetto Definitivo.....	5
3.2	Prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.....	5
3.3	Monitoraggio <i>Ante Operam</i> .....	6
4	Metodologia adottata per la scelta dei punti di misura.....	6
4.1	Criteri di scelta.....	6
4.2	Verifica di fattibilità sul campo.....	7
5	Parametri da monitorare.....	7
6	Modalità operative.....	8
6.1	Modalità di esecuzione del monitoraggio.....	8
6.2	Attività di preparazione del monitoraggio.....	10
6.3	Modalità di conduzione delle attività di campo.....	10
6.4	Modalità di conduzione delle attività in sede.....	11
6.5	Modalità di campionamento.....	12
6.5.1	Campionamento per misurazione in situ.....	12
6.5.2	Campionamento per analisi di laboratorio.....	12
6.5.3	Analisi del campione.....	12
7	Localizzazione e tempistica dei rilievi.....	13
8	Struttura organizzativa per l'esecuzione del monitoraggio ambientale.....	15
9	Analisi e restituzione dei dati.....	16
9.1	Analisi e validazione dei dati.....	16
9.2	Restituzione dei dati.....	16
9.2.1	Documentazione da produrre e tempistica di restituzione.....	16

ALLEGATO A: Modello scheda di misura "Indice di Biodiversità Lichenica (IBL)"

ALLEGATO B: Modello scheda di misura "Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale (opere a verde)"

ALLEGATO C: Modello scheda di misura "Analisi fitosociologica"

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) per la componente VEGETAZIONE del Progetto Esecutivo (PE) del "Raccordo autostradale tra l'Autostrada della Cisa – Fontevivo (PR) e l'Autostrada del Brennero – Nogarole Rocca (VR) – I Lotto" da Fontevivo all'Autostazione Trecasali-Terre Verdiane.

La componente Vegetazione, comprendente gli aspetti floristici e vegetazionali di un ecosistema naturale o di un agroecosistema, viene intesa come bioindicatore della qualità ambientale del territorio su cui la stessa insiste. Eventuali disturbi che dovessero verificarsi nei comparti delle acque superficiali, delle acque di falda sub-superficiali, del suolo e dell'atmosfera, potrebbero infatti trovare riscontro nelle mutate condizioni fitosanitarie delle singole specie, nella composizione floristica e nella struttura della compagine vegetazionale.

Il monitoraggio di tale componente si configura pertanto come un elemento essenziale all'interno di un PMA.

Il presente PMA:

- recepisce i contenuti generali e specialistici sviluppati sul tema delle vegetazione, in sede di Progetto Definitivo (PD), come approvato dal CIPE con Deliberazione n. 2 del 22 gennaio 2010 nonché le risultanze del monitoraggio *ante operam*; tiene inoltre conto delle modifiche progettuali sviluppate nell'ambito del PE;
- risponde alle prescrizioni del "Capitolato Speciale d'Appalto - Norme Generali" e, specificatamente, a quanto disposto dall'art. 68 e dall'Allegato D "Specifiche prestazionali per la redazione del progetto esecutivo", al cap. 15;
- è conforme alla normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente.

Il PMA definisce i principali elementi necessari per l'avviamento e il corretto funzionamento del Monitoraggio Ambientale (MA) dell'opera in oggetto e illustra i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate nella successiva attuazione dello stesso.

Il MA è articolato nelle seguenti tre fasi temporali:

- **Monitoraggio *ante-operam*** (AO): fase di caratterizzazione della Vegetazione in assenza di interferenze imputabili alla realizzazione dell'opera (situazione di "zero"); si conclude prima dell'inizio di attività interferenti;
- **Monitoraggio in corso d'opera** (CO): fase di monitoraggio corrispondente al periodo di realizzazione dell'opera, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti; è il monitoraggio delle eventuali interferenze sulla componente Vegetazione, finalizzato al confronto con lo stato *ante operam* e all'individuazione di eventuali misure di mitigazione, non già previste, da attuare in fase di cantiere;
- **Monitoraggio *post-operam*** (PO): fase di monitoraggio corrispondente al periodo di pre-esercizio ed esercizio; è il monitoraggio dello stato finale della componente Vegetazione e il confronto con lo stato *ante operam* finalizzato a verificare la presenza di eventuali interferenze e indicare adeguate e tempestive misure di mitigazione.

## 2 NORMATIVA

### 2.1 COMUNITARIA

Nel seguito si riportano le norme comunitarie relative alla componente Vegetazione:

- Regolamento (CEE) n° 1696/87 della Commissione del 10 giugno 1987 (G.U.C.E. 17.06.87, n° L 161) recante talune modalità di applicazione del Regolamento (CEE) n° 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e s.m.i.;
- Regolamento (CEE) n° 2157/92 del Consiglio del 23 luglio 1992 (G.U.C.E. 31.07.92, n° L 217) che modifica il Regolamento (CEE) n° 3528/86 relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento (CEE) n° 1091/94 della Commissione del 29 aprile 1994 (G.U.C.E. 18.06.94, n° L 126) recante talune modalità di applicazione del Regolamento (CEE) n° 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico.

- Regolamento (CEE) n° 1390/97 della Commissione del 18 luglio 1997 (G.U.C.E. 19.07.97, n° L 190) che modifica il Regolamento n° 1091/94 recante talune modalità di applicazione del Regolamento (CEE) n° 3528/86 del Consiglio, relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Convenzione di Berna del 19 settembre 1997 – “Convenzione del Consiglio Europeo sulla conservazione della fauna e della flora europea e degli habitat naturali”;
- Direttiva n. 2001/42/CE del 27 giugno 2001 Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

## 2.2 NAZIONALE

A livello nazionale, le principali norme di settore sono le seguenti:

- L. 503 del 5 agosto 1981: “Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1997”;
- L. 431 del 18 agosto 1985: “Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- L. 394 del 6 dicembre 1991: “Legge quadro sulle aree protette” che detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese;
- D.P.R. 357 del 8 settembre 1997: “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (Testo aggiornato e coordinato al D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120);
- Testo coordinato DPR n. 357 del 8.9.97 e sue modificazioni (D.M. del 20.1.99 e DPR n. 120 del 12.3.03 ). Il testo è completo dei relativi Allegati A, B, C, D, E, F, G.;
- D.M. 11 giugno 2007 “Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania” (Supplemento ordinario n. 150 alla G.U. n. 152 del 3.7.07);
- D.M. 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000” (G.U. n. 224 del 24.09.02);
- D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 08/09/1997 n. 357”;
- D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)” (G.U. Serie generale n. 258 del 6.11.07).

## 2.3 REGIONALE

A livello regionale, le principali norme di settore sono le seguenti:

- L.R. n. 2 del 1977 “Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale - istituzione di un fondo regionale per la conservazione della natura - disciplina della raccolta dei prodotti del sottobosco”;
- L.R. n. 11 del 02/04/1988 “Disciplina dei parchi regionali e delle riserve naturali”;
- DPR del 25/09/1989 n. 664 “Integrazione dell'elenco delle specie vegetali rare di cui all'art. 4 della l.r. n. 2/1977”;
- L.R. n. 7 del 14 aprile 2004 “Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a Leggi regionali”;
- L.R. n. 6 del 17/02/2005 “Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete natura 2000”;
- L.R. n. 4 del 6 marzo 2007, “Adeguamenti normativi in materia ambientale”. Modifiche a Leggi regionali (si vedano articoli 34 e 35);
- D.G.R. n. 1191 del 30 luglio 2007 “Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04” (B.U.R. n. 131 del 30.8.07);
- D.G.R. n. 1004 del 30 giugno 2008. P.S.R. 207-2013 – Approvazione Programma operativo e norme tecniche della Misura 227 “Sostegno agli investimenti forestali non produttivi”. Allegato A2 “Norme tecniche per la progettazione”;

- Deliberazione dell'assemblea legislativa regionale 243 del 22 luglio 2009: "Programma per il sistema regionale delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000";
- D.G.R. n. 374 del 28 marzo 2011 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna - Recepimento Decisione Commissione Europea del 10 gennaio 2011" (B.U.R. n. 56 del 13.4.11);
- L.R. n. 24 del 23 dicembre 2011, "Riorganizzazione del sistema regionale delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000 e istituzione del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano";
- D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012 Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca-dati di Rete Natura 2000;
- Deliberazione Giunta Provincia di Parma n. 371/2012 del 09/07/2012 "Misure specifiche di conservazione e piani di gestione della Rete Natura 2000 – presa d'atto";
- Deliberazione Giunta Provincia di Parma n. 512/2012 "Misure specifiche di conservazione e piani di gestione della Rete Natura 2000 – osservazioni approvate";
- D.G.R. n. 1419 del 7 ottobre 2013 "Misure generali di conservazione dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS)" (B.U.R. n. 303 del 17.10.13);
- Deliberazione Giunta Provincia di Parma n. 29/2014 del 08/05/2014 P.S.R. 2007-2013 MISURA 323 - Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale - sottomisura 2 - Rete Natura 2000: Misure Specifiche di Conservazione e Piani di Gestione - controdeduzioni alle osservazioni formulate dalla regione Emilia-Romagna con Delibera di G.R. n° 359 del 24 marzo 2014".

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

La documentazione generale e di settore di riferimento per l'elaborazione del presente PMA è stata acquisita dalle precedenti fasi di progettazione e indagine, nonché dal "Capitolato Speciale d'Appalto - Norme Generali".

#### 3.1 INFORMAZIONI DERIVANTI DAL PROGETTO DEFINITIVO

La documentazione prodotta in sede di progettazione definitiva è stata analizzata, verificata e aggiornata secondo due livelli di approfondimento.

Il primo, di carattere generale, è stato finalizzato all'acquisizione del quadro conoscitivo di base e al puntuale inquadramento ambientale della componente e dell'ambito di indagine interessato dal 1° lotto dell'opera. Si è proceduto a verificare sia la completezza delle informazioni raccolte, in particolare, in fase di censimento dei ricettori, che la localizzazione delle interferenze identificate in fase di PD, in funzione delle scelte progettuali compiute in fase esecutiva.

Il secondo livello analitico, più specifico, è stato finalizzato ad aggiornare e contestualizzare la conoscenza acquisita in fase di PD nell'ambito del 1° lotto, sulla base delle eventuali modificazioni subite dal territorio nel periodo intercorso dalla stesura del PD ad oggi e delle modifiche apportate al progetto in fase esecutiva.

Allo scopo, sono stati consultati i seguenti elaborati di PMA di PD:

- RAAA-GNRL-PDG1-07-01-01 - Parte Generale - Relazione Generale;
- RAAA-GNRL-PDG1-07-06-01 - Vegetazione – Relazione;
- RAAA-GNRL-PDG1-07-11-09 – Quadro informatico esistente – Schede ricettori fauna e vegetazione

A partire dalla documentazione disponibile, si è proceduto in primo luogo all'aggiornamento della normativa vigente relativa alla componente Vegetazione. In funzione delle caratteristiche progettuali e operative del 1° lotto definite in fase di PE, è stata quindi verificata l'adeguatezza delle metodologie, delle indagini di campo svolte e dei risultati ottenuti. Si è infine proceduto a verificare, modificare e integrare la rete di monitoraggio prevista in fase di PD.

#### 3.2 PRESCRIZIONI DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto relative al PMA sono contenute nell'art. 68 delle Norme generali e nell'Allegato D "Specifiche prestazionali per la redazione del progetto esecutivo", al cap. 15.

Si richiamano, in particolare:

- il **comma 68.1** con riferimento all'obbligo, per l'Appaltatore, di *"eseguire eventuali attività residuali di monitoraggio ambientale ante operam indicate nel PMA del Progetto Definitivo e non eseguite da Autocisa,*

ovvero gli eventuali aggiornamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto della normativa vigente in materia, del Progetto Definitivo e di tutte le altre condizioni di seguito specificate, in ottemperanza alle disposizioni che verranno impartite dagli Enti Competenti o dal Responsabile Ambientale che verrà nominato da Autocisa”.

- il **comma 68.4** che stabilisce l'obbligo dell'Appaltatore, in fase di progettazione esecutiva, di “redigere il Progetto di Monitoraggio Ambientale secondo quanto previsto dall'Allegato XXI al Codice, con un grado di dettaglio non inferiore a quello del PMA del Progetto Definitivo posto a base di gara e conformemente a quanto specificato dalle “Linee Guida per la redazione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo [...]”.

- il **comma 68.5** secondo il quale il PMA “deve costituire l'aggiornamento e l'approfondimento del Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al Progetto Definitivo, effettuato sulla base delle risultanze delle indagini svolte relativamente alla fase di ante operam, messe a disposizione da Autocisa e tenendo conto anche delle eventuali richieste formulate da Arpa Emilia Romagna e dagli altri Enti competenti. Il PMA dovrà, inoltre, essere adattato alle modifiche introdotte da eventuali varianti progettuali”.

Le specifiche prestazionali per il PMA stabilite nell'Allegato D confermano quanto disposto all'art. 68 delle Norme generali, precisando che per le eventuali indagini integrative dovrà essere prodotta la medesima documentazione redatta in AO, ossia:

- Relazione generale;
- Corografia generale dei punti di monitoraggio;
- Relazioni specialistiche per le singole componenti del PMA;
- Planimetria di dettaglio per singola componente;
- Schede di rilevazione effettuate.

### **3.3 MONITORAGGIO ANTE OPERAM**

Le attività di monitoraggio *ante operam* della componente Vegetazione, effettuate durante il periodo compreso tra maggio 2005 e marzo 2006, sono descritte nella relazione di PE RAAA1EIGEPM00ARE011B.

La relazione identifica i ricettori utilizzati per l'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL) e i relativi punti di monitoraggio, nonché descrive la tempistica dei campionamenti effettuati, le modalità operative e i risultati ottenuti.

I risultati del monitoraggio AO sono stati oggetto di analisi e validazione da parte di ARPA Emilia-Romagna, ARPA Lombardia e ARPA Veneto nel maggio 2014. L'esito positivo delle valutazioni effettuate è riportato nella Relazione illustrativa in merito alla “Proposta tecnica economica per il completamento delle attività di monitoraggio *ante operam* – primo lotto” di cui si dirà nel seguito.

## **4 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA SCELTA DEI PUNTI DI MISURA**

### **4.1 CRITERI DI SCELTA**

La definizione delle aree di indagine è funzionale alla scelta dei parametri che si ritiene opportuno valutare nell'ambito del progetto; l'infrastruttura si sviluppa linearmente su un territorio interessato da ambiti naturalistici significativi costituiti da SIC e ZPS, nonché da vaste aree di fontanili.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di aree compensative a verde in cui deve essere garantito l'attecchimento, la crescita delle piantumazioni effettuate e il raggiungimento dell'obiettivo prefissato in fase progettuale.

Oggetto del MA della componente Vegetazione saranno i due ambiti indicati sopra, con lo scopo di:

- controllare lo stato fitosanitario delle aree a maggiore valenza naturalistica, che si trovano nelle vicinanze degli interventi in progetto;
- verificare la corretta esecuzione delle opere di mitigazione previste (sviluppo del cotico erboso e livello di attecchimento dei nuovi impianti e raggiungimento degli obiettivi previsti).

Sono stati inoltre individuati come oggetto di monitoraggio alcuni punti corrispondenti ad aree di notevole interesse naturalistico, anche se non ricomprese in siti appartenenti alla Rete Natura 2000, rappresentative di diverse tipologie vegetazionali (corsi d'acqua, siepi e filari, boschi, prati da sfalcio).

I criteri di scelta utilizzati prendono in considerazione anche i potenziali impatti derivanti dalle attività di costruzione ed esercizio dell'opera, ovvero:

- eliminazione diretta della vegetazione;
- eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente;

- eliminazione (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da apporti di sostanze inquinanti;
- danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agricole;
- eliminazione (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da alterazione dei bilanci idrici.

#### **4.2 VERIFICA DI FATTIBILITÀ SUL CAMPO**

Durante la progettazione definitiva, è stata effettuata una campagna preliminare nel periodo 2005-2006, avente i seguenti obiettivi:

- individuazione puntuale dei punti di misura per i vari parametri da monitorare;
- verifica di fattibilità tecnica della misura e del campionamento.

Per ogni punto o area oggetto di monitoraggio è stato verificato il soddisfacimento delle seguenti condizioni:

- assenza di situazioni locali che possano interferire con le misure;
- accessibilità al punto di campionamento per l'intera durata prevista del monitoraggio ambientale;
- consenso della proprietà ad accedere al punto di monitoraggio, nonché disponibilità e facilità di accesso agli spazi esterni della proprietà stessa;
- caratteristiche idonee alla tipologia di monitoraggio e all'ottenimento di un risultato corretto.

Nel caso di mancato soddisfacimento di una delle condizioni sopra elencate, è necessario procedere ad una rilocalizzazione del/i punto/i di monitoraggio e alla loro caratterizzazione.

A completamento e aggiornamento delle indagini eseguite in fase di PD, in fase di PE (primavera 2014) è stata effettuata una seconda verifica di fattibilità sul campo, allo scopo di tener conto delle eventuali modificazioni subite dal territorio nel periodo intercorso dalla stesura del PD ad oggi e delle modifiche apportate al progetto delle opere in fase esecutiva.

Durante i sopralluoghi della primavera 2014 sono state verificate e aggiornate le "SCHEDE RICETTORI", riportate nell'elaborato RAAA1EIGEPM00GSC003C del PE.

Le Schede sono divise in categorie, in base alla tipologia del ricettore:

- Piante isolate;
- Aree agricole di pregio;
- Aree boscate;
- Corsi d'acqua;
- Siepi e filari;
- Zone umide.

Le Schede contengono, tra l'altro:

- rilievo fotografico del sito;
- localizzazione;
- coordinate;
- principali specie arboree e arbustive rilevate.

### **5 PARAMETRI DA MONITORARE**

I parametri da monitorare sono scelti in funzione della loro significatività ai fini della stima dei possibili effetti, sulla componente Vegetazione, derivanti dalla realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto.

Il set di parametri individuati in fase di PD è sostanzialmente confermato in fase di PE. Una descrizione dettagliata dei parametri è riportata nel documento di PD RAAA-GNRL-PDG1-07.06.01, di cui si riporta una sintesi nel seguito:

**in situ:**

- A: Numero e frequenza delle specie presenti (Indice di Biodiversità Lichenica – IBL);
- B: Classificazione degli habitat presenti;
- C: Accrescimento e gestione delle aree interessate da interventi di riqualificazione vegetazionale

con verifica degli obiettivi da raggiungere;

**territoriali:**

- D: Struttura territoriale degli istituti e vincoli di interesse naturalistico;
- E: Classificazione fitosociologica e strutturale degli habitat e degli elementi vegetazionali.

Diversamente da quanto previsto in PD, non si è ritenuto opportuno inserire nel PMA il parametro "Efficienza fotosintetica coltura agricola" poiché ad una verifica sul campo non sono state riscontrate in prossimità del tracciato colture agricole poliennali in grado di consentire una adeguata programmazione dei rilievi di questo parametro. Le colture a rotazione annuale, quindi a ciclo più breve delle interferenze eventuali dovute alla fase di CO dell'opera, non si prestano per riscontri significativi, oltre a comprensibili difficoltà di programmazione dei monitoraggi.

## 6 MODALITÀ OPERATIVE

### 6.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio sarà articolato in tre fasi distinte: *ante operam* (AO), corso d'opera (CO) e *post operam* (PO).

#### Fase AO

E' finalizzata alla caratterizzazione della componente Vegetazione prima dell'inizio delle attività interferenti e fornisce gli elementi conoscitivi necessari per permettere l'individuazione delle eventuali variazioni di stato durante la costruzione e l'esercizio dell'opera.

Nel seguito le modalità di monitoraggio riferite ai diversi parametri da indagare:

- **IBL:** l'indagine si svolgerà una sola volta in periodo primaverile (attività già svolta);
- **Classificazione degli habitat presenti:** l'indagine si svolgerà annualmente partendo da un'analisi da fotointerpretazione dell'ultimo volo disponibile e in seguito alla comparazione con la carta degli habitat delle aree Rete Natura 2000 aggiornata al 2013. L'attività di monitoraggio verrà effettuata in seguito alla verifica sul campo della presenza degli habitat individuati e delle eventuali modifiche di struttura e composizione floristica. Gli habitat verranno mappati all'interno delle aree Rete Natura 2000 interessate dal progetto;
- **Analisi fitosociologica:** l'indagine si svolgerà una sola volta in periodo primaverile in aree scelte per la loro rilevanza e significatività (aree protette, aree di rilievo naturalistico);
- **Verifica degli istituti esistenti:** l'indagine comporterà la verifica dello stato dell'arte di Parchi, Oasi, Aree Rete Natura 2000 e di qualsiasi altra area di interesse naturalistico.

#### Fase CO

E' finalizzata alla caratterizzazione della componente Vegetazione durante l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera, al fine di individuare eventuali interferenze rispetto alle previsioni dello studio di impatto ambientale, nonché le contromisure da adottare e la loro efficacia.

Nel seguito le modalità di monitoraggio riferite ai diversi parametri da indagare:

- **IBL:** l'indagine si svolgerà una sola volta in periodo primaverile, per ogni anno previsto per i lavori;
- **Verifica degli interventi di riqualificazione vegetazionale:** l'indagine riguarderà le aree soggette a ripristini e si svolgerà in due fasi: una verifica primaverile e una estiva, per ogni anno previsto per i lavori, negli interventi realizzati;
- **Verifica degli istituti esistenti:** l'indagine comporterà la verifica dello stato dell'arte di Parchi, Oasi, Aree Rete Natura 2000 e di qualsiasi altra area di interesse naturalistico, per ogni anno previsto per i lavori.

#### Fase PO

E' finalizzata alla caratterizzazione della componente Vegetazione durante l'esercizio dell'opera, al fine di individuare eventuali impatti ambientali, verificare la loro coerenza rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale ed allo stato *ante operam*, valutare l'efficacia delle misure di mitigazione.

Il monitoraggio verrà effettuato per 2 anni dall'entrata in esercizio dell'opera.

Nel seguito le modalità di monitoraggio riferite ai diversi parametri da indagare:

- **IBL:** l'indagine si svolgerà annualmente una sola volta in periodo primaverile;
- **Classificazione degli habitat presenti:** l'indagine si svolgerà annualmente, partendo da un'analisi da fotointerpretazione dell'ultimo volo disponibile e, in seguito, dalla verifica sul campo della presenza degli habitat individuati e delle eventuali modifiche di struttura e composizione floristica;

- **Analisi fitosociologica:** l'indagine si svolgerà annualmente una sola volta in periodo primaverile;
- **Verifica degli interventi di riqualificazione vegetazionale:** l'indagine riguarderà le aree soggette a ripristini e si svolgerà in due fasi: una verifica primaverile e una estiva, per due anni dal termine dei lavori, seguendo il programma di manutenzione previsto nel PD. Le indicazioni scaturenti dal monitoraggio saranno utilizzate per valutare l'eventuale effettuazione di ulteriori attività di manutenzione;
- **Verifica degli istituti esistenti:** l'indagine comporterà la verifica annuale dello stato dell'arte di Parchi, Oasi, Aree Rete Natura 2000 e di qualsiasi altra area di interesse naturalistico.

Il monitoraggio dei parametri nelle tre fasi di monitoraggio e il numero dei rilievi (*ante operam*, corso d'opera e *post operam*), è evidenziato dalla Tab. 1.

**Tab. 1** Numero rilievi per anno in fase AO, CO, PO

Parametro	<i>ante operam</i> (AO)	corso d'opera (CO)	<i>post operam</i> (PO)
Indice di Biodiversità lichenica (IBL)	1	1	1
Classificazione degli habitat presenti	1	0	1
Analisi fitosociologica	1	0	1
Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale (opere a verde)	0	2	2
Verifica istituti esistenti	1	1	1

Le principali metodiche di riferimento per l'esecuzione delle misure, consistenti nell'acquisizione del campione, nella sua caratterizzazione e nella classificazione, al fine di consentire una facile rintracciabilità per i rilievi successivi, sono riportati nella Tab. 2.

**Tab. 2** Metodiche di riferimento per l'esecuzione delle misure

Parametro	Riferimento
Indice di Biodiversità Lichenica (IBL)	"I.B.L. – <i>Indice di Biodiversità Lichenica</i> " Manuale ANPA – Manuali e Linee Guida 2/2001
Classificazione degli habitat presenti	<p>"<i>Manuale di Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea</i>" EUR 15/2 1999 Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - Regione Emilia-Romagna, 2007</p> <p>"<i>Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia Romagna</i>". Appendice alla "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna". Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa Servizio Parchi e Risorse forestali</p> <p>Ferrari C., Pezzi G., Corazza M., 2010. "<i>Implementazione delle banche dati e del sistema informativo della rete natura 2000. Sezione III – Specie vegetali e habitat terrestri – Schede habitat</i>". Regione Emilia-Romagna, Bologna</p> <p>Bolpagni R., Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M., Viaroli P., 2010. "<i>Definizione della check-list regionale e delle liste derivate di specie idroigrofila e habitat acquatici di interesse comunitario e conservazionistico. Protocolli di monitoraggio, linee generali di gestione e azioni specifiche di conservazione – Schede habitat</i>". Regione Emilia Romagna, Bologna</p>
Analisi fitosociologica	Rilievi fitosociologici effettuati secondo il metodo Braun-Blanquet - Braun-Blanquet J., 1964. <i>Pflanzensoziologie</i> . 3. Aufl., Vienna

## 6.2 ATTIVITÀ DI PREPARAZIONE DEL MONITORAGGIO

Allo scopo di garantire il buon esito del monitoraggio, dovrà essere pianificato con cura l'insieme delle attività di campo, analizzando preventivamente le situazioni che possono presentarsi durante le operazioni di misura e campionamento.

Nella fase di preparazione saranno effettuate le seguenti verifiche:

- programmazione aggiornata delle attività di cantiere;
- disponibilità del supporto logistico;
- disponibilità e corretto funzionamento della strumentazione e dell'attrezzatura necessaria al campionamento e alle misure;
- stato delle condizioni meteorologiche nei giorni precedenti alle date di campionamento, in modo da evitare periodi di forte siccità o di intense piogge o periodi ad essi immediatamente successivi.

## 6.3 MODALITÀ DI CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CAMPO

Le operazioni di campionamento saranno effettuate in conformità a quanto definito nel documento di PD "RAAA-GNRL-PDG1-07-06-01" i cui contenuti specifici si recepiscono in fase di PE e si descrivono di seguito.

L'attività in campo, gestita da GMA, viene realizzata interamente in sito da tecnici appositamente selezionati, che devono provvedere alle attività necessarie per la compilazione della SCHEDA DI MISURA riportata in Allegato A, per la restituzione corretta dei dati e per una corretta analisi.

### Sopralluogo sul campo

Le attività previste per questa componente non richiedono particolari condizioni per essere svolte; tuttavia si rende necessario effettuare un sopralluogo preliminare per verificare l'accessibilità delle aree e la disponibilità degli Enti gestori delle aree protette. Per quanto concerne le aree di ripristino, in fase di sopralluogo si procederà a identificare i siti, per ogni area, in cui effettuare un'indagine di dettaglio; l'area e i siti saranno delimitati per garantire la coerenza delle indagini nelle varie fasi di monitoraggio, analogamente verranno definiti gli individui che saranno assunti come riferimento per valutare la buona riuscita dell'intervento.

### Attività di misura e di campionamento

L'attività di misura e di campionamento dovrà essere effettuata dall'Oc.

Diversamente dalle altre componenti ambientali, gli indicatori caratterizzanti lo stato di qualità della matrice Vegetazione non sono temporalmente connessi in modo stretto alle attività di realizzazione dell'opera.

Durante l'attività in campo si possono presentare due casi:

1. il rilievo non può avere luogo: qualora ciò accada, l'Oc dovrà informare tempestivamente il GMA e valutare con lo stesso come procedere. Potranno infatti essersi verificate alterazioni significative delle condizioni iniziali in prossimità del punto di monitoraggio indipendenti dal progetto. GMA potrà valutare l'opportunità di effettuare un sopralluogo congiunto con Oc e procedere alla rilocalizzazione dell'area di monitoraggio. La rilocalizzazione comporterà la definizione di un nuovo punto di monitoraggio e la soppressione del precedente; pertanto, GMA dovrà procedere ad un aggiornamento dell'elenco dei punti di misura, all'effettuazione del sopralluogo e alla richiesta di permesso per l'accesso all'area, se necessario;
2. il rilievo può avere luogo: qualora sia svolta l'attività di misura, saranno compilate le schede di misura.

Con riferimento ai singoli parametri da monitorare, si riportano nel seguito le specifiche modalità operative.

**Indice di Biodiversità Lichenica (IBL)**: si tratta di un indicatore di medio-lungo termine delle modificazioni intervenute sulla matrice; come già dichiarato, l'indagine si svolgerà una sola volta in periodo primaverile; essa dovrà essere accompagnata da una descrizione delle attività di costruzione che si sono svolte nel periodo anteriore il rilievo e dall'analisi delle potenziali sorgenti interferenti con lo stato di salute dei licheni. I dati da riportare nella scheda di misura sono:

- data dell'indagine;
- coordinate GPS;
- altitudine;
- esposizione;
- alberi (specie);
- gruppi di specie;
- inclinazione dell'albero;

- circonferenza tronco;
- disturbo;
- specie licheniche presenti,
- altezza dalla base del suolo.

**Verifica dello stato di accrescimento per gli interventi di riqualificazione vegetazionale:** l'attività viene distinta in un'indagine visiva con restituzione fotografica e descrittiva delle osservazioni effettuate dell'intera area in cui si effettua l'intervento di riqualificazione e un'indagine dei siti specifici individuati come rappresentativi dell'area intera. Per i siti è prevista la compilazione dei seguenti campi della scheda di misura:

- data dell'indagine;
- superficie del sito;
- n° totale di specie originarie dell'impianto;
- n° totale di specie residue,
- n° totale fallanze;
- grado di accrescimento,
- gradi di attecchimento;
- note fitosanitarie delle singole specie;
- presenza di segni di stress idrico o da competizione;
- presenza e frequenza di altre forme di danneggiamento;
- presenza di altre specie che hanno colonizzato la parcella;
- gradi di copertura ed altezza del manto erboso (ove previsto).

**Indagine fitosociologica:** avendo individuato l'habitat per il sopralluogo, si procederà all'organizzazione dei dati in base al metodo di Braun-Blanquet - Braun-Blanquet J., 1964, fornendo una descrizione generale della vegetazione, delle caratteristiche abiotiche e dell'origine. Sarà anche acquisita tutta la documentazione bibliografica disponibile relativa all'area di indagine. Il sopralluogo sarà finalizzato alla individuazione delle associazioni vegetali presenti e alla verifica dell'esistenza di fenomeni regressivi, come la banalizzazione della composizione, con la scomparsa delle specie più esigenti a favore di quelle più rustiche, tipiche degli ambienti potenzialmente disturbati.

**Classificazione degli habitat presenti:** avendo individuato gli habitat di interesse comunitario all'interno delle aree Rete natura 2000, si provvederà alla verifica della composizione floristica degli habitat stessi per poterne individuare le caratteristiche e verificare la coerenza con quanto indicato nel "Manuale di Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea" EUR 15/2 1999 e successivi adeguamenti di livello nazionale e regionale, come riportato dai seguenti documenti: Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare - Regione Emilia-Romagna, 2007; "Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-romagna". Appendice alla "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna". Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa Servizio Parchi e Risorse forestali ; Ferrari C., Pezzi G., Corazza M., 2010. Implementazione delle banche dati e del sistema informativo della rete natura 2000. Sezione III – Specie vegetali e habitat terrestri – Schede habitat. Regione Emilia-Romagna, Bologna; Bolpagni R., Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M., Viaroli P., 2010. Definizione della check-list regionale e delle liste derivate di specie idroigrofila e habitat acquatici di interesse comunitario e conservazionistico. Protocolli di monitoraggio, linee generali di gestione e azioni specifiche di conservazione – Schede habitat. Regione Emilia-Romagna, Bologna.

All'interno di ogni area in cui è presente un habitat precedentemente classificato, verrà individuato un transetto quadrato o lineare che abbia una superficie adeguata, tale cioè da assicurare un risultato significativo. In questo transetto verrà effettuato un rilievo della vegetazione presente (rilievo fitosociologico) che permetterà di individuare specie e associazioni guida dell'habitat interessato.

## 6.4 MODALITÀ DI CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ IN SEDE

Le attività da svolgere in sede saranno effettuate in conformità a quanto definito nel documento di PD "RAAA-GNRL-PDG1-07.06.01" i cui contenuti specifici si recepiscono in fase di PE e si descrivono di seguito.

L'attività di misura richiede che tutti i dati siano organizzati, che le analisi siano effettuate nel minor tempo possibile e che l'Oc inserisca i dati nel SIT per permettere al GMA l'analisi e la validazione degli stessi.

### Attività preventiva all'uscita in campo

Di seguito viene illustrato il flusso decisionale delle attività di misura:

1. il GMA acquisisce l'aggiornamento relativo alle attività di costruzione/ripristino (in fase AO tale informazione è necessaria per poter eseguire il monitoraggio nel periodo più avanzato della fase di monitoraggio);
2. il GMA decide il programma delle attività di monitoraggio nel rispetto della stagionalità dei rilievi;
3. il GMA comunica il PMA all'Oc;
4. l'Oc conferma la fattibilità dei rilievi richiesti;
5. il GMA avvisa gli enti di controllo del possibile programma dei rilievi;
6. il GMA richiede conferma dell'esecuzione del rilievo il giorno precedente alla data di misura programmata;
7. il GMA conferma la data del rilievo all'ente di controllo il giorno precedente.

#### **Attività successiva all'uscita in campo**

Una volta rientrato in sede, Oc:

1. comunica l'esito del monitoraggio al GMA; tale attività sarà svolta in ogni caso anche qualora siano avvenuti colloqui telefonici durante l'attività in campo;
2. trasferisce sulla scheda di misura informatizzata quanto registrato in campo;
3. invia i dati di campo al GMA tramite il SIT.

### **6.5 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO**

Il riferimento metodologico per la definizione delle modalità di misurazione in situ è il documento di PD "RAAA-GNRL-PDG1-07.06.01" i cui contenuti specifici si recepiscono in fase di PE e si riportano nel seguito.

#### **6.5.1 CAMPIONAMENTO PER MISURAZIONE IN SITU**

La descrizione di queste metodiche è già stata trattata al precedente capitolo 6.3

#### **6.5.2 CAMPIONAMENTO PER ANALISI DI LABORATORIO**

A seguito delle informazioni acquisite, il Ra valuterà le azioni da intraprendere, tra cui indagini integrative volte a una valutazione di maggiore dettaglio, anche tramite le seguenti analisi:

- analisi di laboratorio su campione di materiale fogliare, con determinazione: dei principali parametri morfologici e ponderali e degli indici connessi (massa fogliare specifica, contenuto idrico, succulenza); dei parametri nutrizionali (contenuto di macro-elementi e microelementi: azoto, zolfo, fosforo, calcio, magnesio, potassio, ferro, rame, piombo, zinco, manganese, sodio, cloro, alluminio, boro), della fluorescenza fogliare;
- analisi di laboratorio per la caratterizzazione dell'apparato ipogeo, su di un campione di radici prelevato ad una distanza di circa 50 cm dal colletto della pianta e a profondità di 5-10 cm, mediante analisi quantitativa della micorizzazione (numero totale degli apici micorizzati, numero dei sistemi, numero di apici vitali), analisi qualitativo-morfologica delle micorrize, analisi fitopatologica.

#### **6.5.3 ANALISI DEL CAMPIONE**

Per questa componente non esistono limiti di riferimento che possono essere assunti come parametro di confronto.

Si procederà secondo quanto indicato nel seguito:

- **Fase AO:** acquisizione dei dati bibliografici disponibili per verificare se esistono già delle situazioni anomale pregresse proprie dell'area o delle attività svolte recentemente non rilevate durante il censimento e che hanno compromesso la qualità ambientale dei siti prima dell'inizio delle attività di costruzione;
- **Fase CO:** analisi dei dati storici e di tutte le campagne di misura già effettuate, al fine di apprezzare eventuali dinamiche di degrado. L'indagine con IBL è significativa in quanto trattasi di un parametro sensibile, in tempi brevi, alle sollecitazioni dell'ambiente. In considerazione del fatto che tale tipo di indagine viene effettuata in aree naturali protette o comunque in aree che fanno riferimento ad un Ente gestore, l'eventuale registrazione di un degrado o di significativi mutamenti saranno comunicati all'Ente stesso con il fine di individuare le potenziali cause e concordare un piano d'azione. Relativamente alle aree di ripristino, sarà valutata l'eventuale insorgenza di anomalie che possono manifestarsi a causa di stress idrici (causati da scavi profondi, dalla costipazione dei suoli e dalle modificazioni morfologiche), dall'impolveramento dell'apparato fogliare delle piante limitrofe alle aree di costruzione e di interferenze dirette sui soggetti vegetali. Valutazioni visive saranno effettuate sull'intera area, mentre le valutazioni di dettaglio consentiranno di valutare l'efficacia degli interventi di piantumazione. Il

riconoscimento di un numero eccessivo di morti, il riconoscimento di alterazione da patogeni, la presenza di rami secchi, defogliazione o scolorimento (clorosi e/o necrosi) comporterà la possibilità di interventi per:

- garantire un apporto idrico sufficiente per una corretta crescita degli individui o del cotico erboso;
- assicurare un quantitativo di nutrienti sufficiente per l'accrescimento;
- eliminare gli agenti patogeni presenti;
- valutare la necessità, in caso di riconoscimento di impossibilità di crescita per la specie piantumata, di procedere a una piantumazione più consona al sito.

Relativamente alla deposizione delle polveri sulla superficie fogliare, la metodologia che sarà applicata non fa riferimento ad alcuno standard e fornisce un'indicazione della quantità di polvere depositata.

- **Fase PO:** relativamente alle analisi condotte sulle aree di ripristino, si procederà come descritto per la fase CO e si valuterà il conseguimento degli obiettivi naturalistici e paesaggistici previsti; per quanto concerne l'analisi con IBL e l'analisi fitosociologica, eventuali anomalie nell'evoluzione delle aree di studio sarà valutata con l'Ente gestore del sito.

Il percorso di analisi del dato sarà effettuato da GMA che, nella funzione del Ra, provvederà a richiedere chiarimenti a:

- Oc: relativamente alle condizioni in cui si è svolta l'indagine, alle osservazioni che ha potuto eseguire in aree limitrofe a quelle di specifica indagine, a eventuali cause che possono avere contribuito a generare lo stato ambientale registrato.
- Ac: per verificare le attività connesse al progetto svolte nell'area indagata, le eventuali evidenze emerse durante le indagini visive, le condizioni delle aree limitrofe al sito di indagine.

## 7 LOCALIZZAZIONE E TEMPSTICA DEI RILIEVI

Nelle tavole RAAA1EIGEPM00GPL006C e RAAA1EIGEPM00GPL007C è riportata l'ubicazione dei punti di monitoraggio per la componente Vegetazione.

Per il monitoraggio dell'**Indice di Biodiversità lichenica (IBL)**, i punti di monitoraggio individuati coincidono con quelli già utilizzati per il rilievo in AO. I campionamenti verranno eseguiti sempre sui medesimi forofiti con i retini posizionati nel medesimo modo, compatibilmente con eventuali variazioni dello stato dei luoghi avvenute nel corso del periodo di monitoraggio.

Per la **Classificazione degli habitat presenti** sono stati individuati, tramite utilizzo della carta degli habitat dei siti Rete Natura 2000 interessati, tutti gli habitat di interesse comunitario e regionale presenti in una fascia di 2000 m dal tracciato e all'interno di un'area SIC o ZPS.

Per l'**Analisi fitosociologica** sono stati individuati otto punti corrispondenti ad aree di notevole interesse naturalistico, anche se non ricomprese in siti appartenenti alla Rete Natura 2000, e rappresentativi di diverse tipologie vegetazionali (corsi d'acqua, siepi e filari, boschi, prati da sfalcio).

La **Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale** (mitigazione o compensazione di tipo naturalistico) è prevista in tutte le aree interessate da interventi di riqualificazione vegetazionale. Per ogni tipologia di intervento interna all'area di mitigazione/compensazione sarà previsto un punto di monitoraggio individuato a seguito di verifica di campo da effettuare a conclusione dell'intervento stesso.

Queste le tipologie di intervento previste:

- Interventi di mitigazione o di compensazione di tipo naturalistico:
  - Siepi arbustive e arboreo-arbustive (N-2a, N-2b);
  - Formazioni arbustive (N-3);
  - Formazioni arboreo-arbustive (N-4, N-5, C-2);
  - Inerbimento con idrosemina (E-1, E-2);
  - Comunità igrofile (E-4, E-5, E-6, E-7);
- Interventi di mitigazione di tipo ornamentale:
  - (O-1, O-2, O-3, AU-1, AU-2);
- Interventi di mitigazione dedicati:
  - (VL-1, N-6, R-1);

**La Verifica degli Istituti** è prevista su tutte le aree protette o di interesse naturalistico.

Nella Tab. 3 sono riportati i ricettori ritenuti significativi ai fini del monitoraggio, i relativi punti di monitoraggio e la tempistica di campionamento.

**Tab. 3 Ricettori oggetto di monitoraggio e periodo di rilievo**

Parametro	Ricettore	Punto	Comune	Località	Periodo
Indice di Biodiversità Lichenica (IBL)	V18/04	MATM5001	Parma	Fontanili di Viarolo	AO-CO-PO in primavera
	V05/04	MAT5010	Sissa Trecasali	Castelletto	AO-CO-PO in primavera
	V09/04	MATM5011	Sissa Trecasali	Roco Campo Canneto	AO-CO-PO in primavera
	V07/04				
	V18/05	MATM5012	Sissa Trecasali	Oasi LIPU	AO-CO-PO in primavera
Classificazione degli habitat presenti	tutti gli habitat di interesse comunitario presenti nelle aree Rete Natura 2000 presenti in una fascia di 2000 m dalle opere in progetto				AO-PO in tarda primavera
Analisi fitosociologica	V01/02	MVEG001	Fontevivo	Torrente Recchio	AO-PO in tarda primavera
	V13/03	MVEG002	Sissa-Trecasali	Canale Otto Molini	AO-PO in tarda primavera
	V15/03	MVEG003	Sissa-Trecasali	Golena Fiume Taro	AO-PO in tarda primavera
	V24/03	MVEG004	Sissa-Trecasali	Golena Fiume Taro	AO-PO in tarda primavera
	V26/03	MVEG005	Fontanellato	Area Naturalistica Golena Taro	AO-PO in tarda primavera
	V03/04	MVEG006	Sissa-Trecasali	Maestà	AO-PO in tarda primavera
	V11/05	MVEG007	Sissa-Trecasali	Fienile Nuovo	AO-PO in tarda primavera
	V12/05	MVEG008	Sissa-Trecasali	Cavo Sissola	AO-PO in tarda primavera
Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale (opere a verde)	tutte le aree in cui sono effettuati interventi di compensazione o mitigazione	in un punto campione individuato nella fase di verifica di campo, per ogni			CO-PO in primavera e in estate

		area di intervento			
Verifica Istituti esistenti	tutti i ricettori		-	-	AO-CO-PO nell'anno

In considerazione della metodologia applicata, che prevede per alcuni parametri la definizione dei punti di monitoraggio solo a seguito di rilievo, in base alle condizioni ambientali riscontrate, negli elaborati cartografici di PMA RAAA1EIGEPM00GPL006B e RAAA1EIGEPM00GPL007B "Fauna e Vegetazione - Planimetria dei punti di monitoraggio" - Tav. 1/2 e Tav. 2/2 sono indicati solo i punti di monitoraggio individuabili ad oggi.

Negli stessi elaborati cartografici sono stati inoltre riportati tutti i ricettori di componente che costituiscono riferimento per l'individuazione dei punti di monitoraggio per molti dei parametri da monitorare.

Nella Tab. 4 sono indicate le azioni di monitoraggio da effettuare. Per la fase AO, in considerazione delle attività già effettuate in fase di PD e recepite in fase di PE, si indicano le attività integrative, da effettuare preliminarmente all'avvio dei lavori,

**Tab. 4 Stato di fatto azioni di monitoraggio**

Parametro	Punto	Situazione		
		AO	CO	PO
Indice di Biodiversità lichenica (IBL)	MATM5001	effettuato	da effettuare	da effettuare
	MAT5010	effettuato	da effettuare	da effettuare
	MATM5011	effettuato	da effettuare	da effettuare
	MATM5012	effettuato	da effettuare	da effettuare
Classificazione degli habitat presenti		da effettuare	-	da effettuare
Analisi fitosociologica	MVEG001	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG002	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG003	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG004	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG005	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG006	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG007	da effettuare	-	da effettuare
	MVEG008	da effettuare	-	da effettuare
Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale (opere a verde)		-	da effettuare	da effettuare
Verifica istituti esistenti		effettuato	da effettuare	da effettuare

## 8 STRUTTURA ORGANIZZATIVA PER L'ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per la definizione della struttura organizzativa del PMA si rimanda all'elaborato di PE RAAA1EIGEPM00GRE001D, in particolare al capitolo "Struttura organizzativa preposta all'effettuazione del monitoraggio ambientale".

## 9 ANALISI E RESTITUZIONE DEI DATI

### 9.1 ANALISI E VALIDAZIONE DEI DATI

Il processo di analisi e validazione dei dati è descritto nei documenti di PD “RAAA-GNRL-PDG1-07.01.01” e “RAAA-GNRL-PDG1-07.06.01” i cui contenuti, recepiti in fase di PE, sono riportati nel documento di PE RAAA1EIGEPM00GRE001D “Parte Generale - Relazione Generale”, al quale si rimanda.

### 9.2 RESTITUZIONE DEI DATI

Il processo di analisi e validazione dei dati è descritto nei documenti di PD “RAAA-GNRL-PDG1-07.01.01” e “RAAA-GNRL-PDG1-07.06.01” i cui contenuti, recepiti in fase di PE, sono riportati nel citato documento di PE RAAA1EIGEPM00GRE001D, al quale si rimanda.

#### ***9.2.1 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E TEMPISTICA DI RESTITUZIONE***

Nel corso del monitoraggio saranno redatti i seguenti documenti:

- Schede di misura;
- Relazioni di fase AO;
- Relazioni annuali in CO;
- Dati strutturati e/o non strutturati sul SIT.

Una descrizione dettagliata delle modalità di restituzione dei dati è riportata nel documento di PD RAAA-GNRL-PDG1-07.02.01, i cui contenuti, recepiti in fase di PE, sono riportati nel documento di PE RAAA1EIGEPM00GRE001D, al quale si rimanda.

ALLEGATO A:

Modello scheda di misura "Indice di Biodiversità Lichenica (IBL)"

**Fase di monitoraggio:**
**Codice misura:**

Foto dell'area

CTR scala 1:10000

Foto degli individui

Foto degli individui

**INDICE DI BIODIVERSITÀ LICHENICA (IBL)**
**LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE**

Data:	X:
Comune	Y:
Provincia	Z:
Regione	Esposizione:
Progressiva chilometrica:	Distanza dal tracciato [m]:

Modalità di accesso all'area:

**SORGENTI INQUINANTI NON CONNESSE CON L'INFRASTRUTTURA**
**ALBERO (FOROFITA)**

Specie:	Gruppo di specie:
Inclinazione: <input type="checkbox"/> 0° <input type="checkbox"/> 1° - 5° <input type="checkbox"/> 6° - 10°	Circonferenza [cm]:
Disturbo: <input type="checkbox"/> assenza <input type="checkbox"/> presenza	

**LICHENI**

Data dell'indagine	Altezza dalla base del suolo [cm]:
Specie:	
Esposizione: <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> ES <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> SO <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> NO	

**ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE**
**NOTE**

Operatore:

**ALLEGATO B:**

Modello scheda di misura "Verifica interventi di riqualificazione vegetazionale (opere a verde)"

Fase di monitoraggio:	Codice misura:
<p>Fotopiano scala 1:10000</p>	<p>CTR scala 1:10000 (con individuazione dei siti speciali di studio e delle eventuali aree di ripristino)</p>
<p>Foto del sito (1)</p>	<p>Foto del sito (2)</p>
LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA	
<p>Data Località: Comune: Provincia: Regione:</p>	<p>Superficie intervento: pk: Cantiere n.: FAL:</p>
<p>Modalità di accesso:</p>	
<p>SORGENTI INQUINANTI NON CONNESSE CON L'INFRASTRUTTURA</p>	
<p>ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE IN CORSO (FASE CORSO D'OPERA)</p>	
INTERVENTI A VERDE	
<p>Tipo di intervento a verde:</p>	
<p>Finalità dell'intervento a verde:</p>	
INDIVIDUAZIONE DEI SITI	
<p>SITO N. 1</p>	
<p>TIPO DI INTERVENTO:</p>	
<p>Data di piantumazione:</p>	<p>Superficie del sito:</p>
<p>Specie presenti:</p>	
<p>N. DI INDIVIDUI PER SPECIE:</p>	

HMEDIA PER SPECIE (ALBERI E ARBUSTI):

N. totale di specie originarie dell'impianto:

N. totale di specie residue:

N. totale fallanze:

Grado di attecchimento:

Grado di accrescimento:

Note fitosanitarie sulle singole specie:

Presenza di segni da stress idrico o da competizione:

Presenza e frequenza di forme di danneggiamento da fauna:

Presenza e frequenza di altre forme di danneggiamento:

Presenza di specie che hanno colonizzato la parcella:

H<sub>media</sub> (se cotico erboso):

% copertura (se cotico erboso):

INDIVIDUO CAMPIONE

Altezza:

Diametro:

Presenza di alterazioni:

Cause delle alterazioni:

NOTE

Operatore:

ALLEGATO C:  
Modello scheda di misura "Analisi fitosociologica"

<b>Fase di monitoraggio:</b>	<b>Codice misura:</b>
------------------------------	-----------------------

Fotopiano scala 1:10000	CTR scala 1:10000
Foto1	Foto2

**ANALISI FITOSOCIOLOGICA**
**LOCALIZZAZIONE DELLA STAZIONE**

Data:	X:
Comune	Y:
Provincia	Esposizione:
Regione	Distanza dal tracciato [m]:
Progressiva chilometrica:	
Modalità di accesso all'area:	

**SORGENTI INQUINANTI NON CONNESSE CON L'INFRASTRUTTURA**
**HABITAT**

Data dell'indagine	Codice Natura 2000
Codice di cui alleg. 1 manuale	Codice (Class. Paleartico 1995)
Denominazione tipo di habitat	
Definizione	
Specie vegetali indicatrici	<input type="checkbox"/> prioritarie all. II e IV <input type="checkbox"/> non prioritarie all. II e IV <input type="checkbox"/> solo all. IV

**BIOGEOGRAFIA**

Ripartizione geografica
Sotto tipi
Varietà regionali
Corrispond. altri tipi di class.
Siti tipici

**ASSOCIAZIONE DI HABITAT**

Successione fitodinamica
Zonazione
Mosaico

**RIFERIMENTI BIOGRAFICI SUL TIPO DI HABITAT**

NOTE

Operatore: