

STRAGO S.p.A.
p.iva 03547700637
rea na 819623
cap. soc. deliberato € 1.900.000,00
cap. soc. versato € 1.200.000,00



Autostrada SALERNO-REGGIO CALABRIA

LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO
AL TIPO 1/a DELLE NORME CNR/80
Dal km 108+000 al km 139+000

MONITORAGGIO AMBIENTALE
FASE "CORSO D'OPERA"
LUGLIO - AGOSTO - SETTEMBRE 2016



COMMITTENTE	SIS S.c.p.a.			
CODICE	DOC 725 GC R124a OTTOBRE '16			
DESCRIZIONE	MA – RELAZIONE TRIMESTRALE (LUGLIO - AGOSTO - SETTEMBRE 2016)			
a	28/10/2016	Dott. M. GUARINO (TCAA)	Dott. L. FARACE	Sig. G. RUSSO
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

Introduzione.....	3
1. Monitoraggio acqua profonda (AP).....	4
1.1 Trattamento dati	4
2. Monitoraggio Acque Sorgive (AS,s)	6
2.1. Trattamento dati	6
2.2 Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS).....	6
3. Monitoraggio Acque Superficiali (As,c)	9
3.1.Trattamento dati	9
3.1. Stato Ecologico dei Corsi d’Acqua (S.E.C.A.)	11
3.2. Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.)	11
3.3. Indice Biotico Esteso (IBE)	13
4. Monitoraggio Rumore 7 giorni (RM,7g)	21
5. Monitoraggio Rumore 24 ore (RM,24h).....	22
6. Monitoraggio Vibrazione (VB)	23
7. Monitoraggio Traffico (TR)	24
8. Monitoraggio Terre e rocce da scavo (TS).....	27
9. Suolo e Sottosuolo (SS).....	28
10. Atmosfera (AT).....	29
10.1 Dati pluviometrici	31
11. Monitoraggio Vegetazione	32
12. Monitoraggio Fauna.....	47
12.1. Avifauna.....	48
12.2 Conclusioni Avifauna	56
12.3 Mammalofauna ed erpetofauna	57
12.4 Conclusioni Mammalofauna ed Erpetofauna	58

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede generali (tutte le matrici)

Allegato 2 – Andamento portate sorgenti

Allegato 3 – Andamento portate corsi d’acqua superficiali (principali)

Allegato 4 – Certificati di analisi III trimestre 2016

Introduzione

La presente relazione concerne l'attività di Monitoraggio Ambientale nel trimestre **LUGLIO - AGOSTO - SETTEMBRE 2016** eseguito sulle aree interessate dai *Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1° Norme CNR/80 dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria, Macrolotto 2 (dal km 108+000 al km 139+000)*.

Ogni singola matrice monitorata è inserita in tabelle suddivise per mese, in cui sono presenti i principali parametri misurati ed eventuali esuberi. Si rimanda alle schede di dettaglio e a quelle generali per informazioni quali giorno del monitoraggio, ubicazione del punto, diagrammi ed eventuali specifiche tecniche.

Tutte le schede con i dati dei monitoraggi eseguiti, sono caricati settimanalmente su apposita piattaforma informatica "GIS".

Il numero di monitoraggi sulle singole matrici è il seguente:

MATRICE	III° TRIMESTRE 2016
AP	16
AS,s	8
AS,c	36
AT	9
RM,7g	4
RM,24h	4
SS	3
TR	1
VG	7
VB	4
FN	3

Tabella 1 - Numero di monitoraggi nel terzo trimestre del 2016.

1. Monitoraggio acqua profonda (AP)

In questo capitolo verranno trattati sinteticamente tutti i risultati del monitoraggio eseguito sulle acque profonde (AP) in riferimento al periodo in oggetto e rapportato con gli esiti degli anni precedenti in modo da poter avere un quadro “di massima” della situazione e del trend in corso.

Per ulteriori approfondimenti sull’ubicazione, livello piezometrico, specifiche di ciascun punto di monitoraggio e confronti con dati precedenti (corso d’opera e ante operam), si rimanda alle schede generali allegate alla presente relazione (**Allegato 1**) ed alle schede di dettaglio realizzate espressamente e presenti su piattaforma informatica “GIS”.

Nel prossimo paragrafo verranno trattati in maniera sintetica i risultati e i riscontri delle indagini eseguite presso i punti già oggetto di precedenti indagini con l’esclusione di piezometri/dreni rotti o dispersi (al tempo debitamente segnalati nelle relative relazioni).

AP (acqua profonda)		
AP.1.01	AP.8.03	AP.10.03
AP.1.02	AP.9.01	AP.11.06
AP.7.01	AP.9.04	AP.11.07
AP.7.05	AP.9.06	AP.11.10
AP.7.06	AP.10.01	
AP.7.07	AP.10.02	

Tabella 2 - Piezometri e/o dreni monitorati.

1.1 Trattamento dati

Dal monitoraggio eseguito sui piezometri e i dreni (vedi tabella 2) nel trimestre in oggetto le misure dei parametri chimico-fisici e le misurazioni dei livelli di falda non risultano aver dato riscontro a particolari variazioni rispetto alle precedenti misure se non quelle legate alla stagionalità. Evidenti variazioni o significative anomalie nei parametri monitorati saranno all’occorrenza debitamente segnalate.

Le analisi chimiche di laboratorio che sono state condotte sulle acque profonde per il trimestre in oggetto sono state presso i seguenti ricettori:

AP.7.06 piezometro nei pressi della spalla RC del V. Noce in data 29/09/2016: leggera presenza di carica batterica molto inferiore a quanto riscontrato nelle precedenti campagne di monitoraggio, Ferro pressoché costante; il Manganese è ancora al di sopra del limite normativo ma risulta ancora in calo rispetto alle precedenti misure; i Cloruri sono in calo e i Solfati mantengono ancora il valore oltre il limite normativo ma mantiene il trend costante.

Azoto ammoniacale costante e Azoto nitrico costanti.



Foto 1 – Piezometro AP.7.06 nei pressi del V. Noce

AP.11.07 piezometro a monte della partatia laterale della Galleria Sirino Imb Nord (Carr Nord) in data 30/09/2016: Carica batterica assente; assenza di Streptococchi; Ferro e Manganese presenti in concentrazioni entro la media; Cloruri in netta diminuzione e Solfati in leggero aumento risultato all'ultimo campionamento ma ben al di sotto della media del punto di monitoraggio. L'Azoto ammoniacale costante e L'Azoto nitrico in leggero aumento.



Foto 2 – Dreno AP.10.07 nei pressi della Galleria Sirino.

I seguenti piezometri/dreni sono stati rinvenuti privi di acqua:

AP.9.06 piezometro presso la spalla SA del viadotto noce (da sempre rinvenuto asciutto).

Per tutti gli altri piezometri i parametri chimico-fisici riscontrati non hanno riscontrato particolari incrementi/decrementi.

2. Monitoraggio Acque Sorgive (AS,s)

In questo capitolo verranno trattati sinteticamente tutti i risultati del monitoraggio eseguito sulle acque sorgive (AS,s) in riferimento al periodo in oggetto e rapportato con gli esiti degli anni precedenti in modo da poter avere un quadro “di massima” della situazione e del trend in corso. Per ulteriori approfondimenti sull’ubicazione, confronti con dati precedenti (corso d’opera e ante operam), richiamo alle caratteristiche e specifiche di ciascun punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali allegate alla presente relazione (**Allegato 1**) ed alle schede di dettaglio realizzate espressamente e presenti su piattaforma informatica “GIS”.

Nell’**allegato 2** sono rappresentati i grafici recanti l’andamento delle portate delle sorgenti.

Nel prossimo paragrafo verranno trattati in maniera sintetica i risultati e i riscontri delle indagini eseguite presso i punti già oggetto di precedenti indagini con l’esclusione dei punti non più monitorati (al tempo debitamente segnalati nelle relative relazioni).

AS,s (acqua sorgiva)
AS,s.7.00
AS,s.8.00
AS,s.10.01
AS,s.10.02
AS,s.10.03
AS,s.10.04
AS,s.10.05
AS,s.10.06

Tabella 3 - Sorgenti monitorate.

2.1. Trattamento dati

Dal monitoraggio eseguito presso le sorgenti (vedi tabella 3) nel trimestre in oggetto le misure dei parametri chimico-fisici e le misure speditive di portata non risultano aver dato riscontro a particolari variazioni rispetto alle precedenti misure se non quelle legate alla stagionalità. Evidenti variazioni o significative anomalie nei parametri monitorati saranno all’occorrenza debitamente segnalate.

2.2 Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)

Lo Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS) viene definito esclusivamente per l’intero acquifero e pertanto non è applicabile al nostro caso: le tabelle che seguono recanti il SAAS di

ciascun singolo pozzo/piezometro e sorgente sono state inserite esclusivamente per una semplice “valutazione puntuale”.

L’indice viene individuato “incrociando” il giudizio sullo **Stato quantitativo (SquAS)** e **Stato Chimico (SCAS)** delle **Acque Sotterranee**.

In base alle ricerche storiche effettuate, per quanto riguarda lo **Stato quantitativo**, si ritiene di poter attribuire al sistema idrico sotterraneo presente nell’area di interesse del Monitoraggio Ambientale il seguente Indice **SquAS**:

SquAS	Classi	Giudizio
	Classe B	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.

In merito allo Stato Chimico e sulla base della classe di attribuzione della tabella 4 si presentano nelle tabelle 5.1 e 5.2 le singole fonti puntuali (piezometri e sorgenti) con i rispettivi parametri mediati con i trimestri precedenti relativi all’anno in corso necessari alla definizione della rispettiva classe di attribuzione:

	Unità di Misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0
Conducibilità elettrica	µS/cm (20° C)	≤ 400	≤ 2500	≤ 2500	> 2500	> 2500
Cloruri	mg/litro	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Manganese	µg/litro	≤ 20	≤ 50	≤ 50	> 50	> 50
Ferro	µg/litro	< 50	< 200	≤ 200	> 200	> 200
Nitrati	mg/litro di NO3	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	mg/litro si SO4	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Ione Ammonio	mg/litro di NH4	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	> 0,5	> 0,5

Tabella 4 – Rappresentazione delle Classi e relative concentrazioni dei parametri di base per la definizione delle classi dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee.

p.ti monitoraggio		AP.7.06	AP.11.07
Parametri di base	Unità di misura	Periodo d'indagine	Periodo d'indagine
		III trimestre 2016	III trimestre 2016
Conducibilità elettrica	µS/cm (20° C)	2117	270
Cloruri	mg/litro	118	9,8
Manganese	µg/litro	199	7,9
Ferro	µg/litro	44,2	10
Nitrati (Nitrico x 4,427)	mg/litro di NO3	0,89	6,43
Solfati	µg/litro si SO4	341	14,8
Ione Ammonio	mg/litro di NH4	<0,02	<0,02
S C A S	classe	0	2

Tabella 5 – Giudizio di impatto antropico sullo Stato Chimico delle Acque Sotterranee (piezometri).

La sovrapposizione delle classi chimiche (1,2,3,4, o 0) e quantitative (A, B, C, D) definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo così come indicato nelle tabelle successive.

Stato Elevato	Stato Buono	Stato Sufficiente	Stato scadente	Stato Particolare
1 – A	1 – B	3 – A	1 – C	0 – A
	2 – A	3 – B	2 – C	0 – B
	2 – B		3 – C	0 – C
			4 – C	0 – D
			4 – A	1 – D
			4 – B	2 – D
				3 – D
				4 – D

Tabella 6 – Schema per la stima dello Stato Ambientale Quali-Quantitativo dei corpi Sotterranei.

Parametri di base	AP.7.06	AP.11.07
Periodo d'indagine	III trimestre 2016	III trimestre 2016
SCAS	0	2
SquAS	B	B
SAAS (del singolo piezometro o sorgente)	PARTICOLARE	Buono

Tabella 7 – Stato Ambientale Quali-Quantitativo dei corpi Sotterranei (piezometri).

Da un confronto eseguito con i dati del SAAS degli anni precedenti risulta che:

AP.7.06, così come nelle precedenti campagne, è confermato lo stato PARTICOLARE del piezometro che risulta tale DAL 2011; nel 2010 risultava essere SCADENTE.

AP.11.07 conferma lo stato BUONO riscontrato nelle precedenti misure ad eccezione che nel 2013 in cui il SAAS è stato classificato come SUFFICIENTE.

Nelle tabelle di seguito proposte, i confronti nel corso degli anni delle classi SAAS riscontrati:

ANNO	AP.7.06	AP.11.07
2016	PARTICOLARE	BUONO
2015	PARTICOLARE	---
2014	PARTICOLARE	BUONO
2013	---	SUFFICIENTE
2012	PARTICOLARE	BUONO
2011	PARTICOLARE	---
2010	SCADENTE	---
2009	---	---

Tabella 8 – SAAS dei corpi idrici Sotterranei (piezometri).

3. Monitoraggio Acque Superficiali (As,c)

In questo capitolo verranno trattati sinteticamente tutti i risultati del monitoraggio eseguito sulle acque superficiali (AS,c) in riferimento al periodo in oggetto e rapportato con gli esiti degli anni precedenti in modo da poter avere un quadro “di massima” della situazione e del trend in corso. Per ulteriori approfondimenti sull’ubicazione, confronti con dati precedenti (corso d’opera e ante operam), richiamo alle caratteristiche e specifiche di ciascun punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali allegate alla presente relazione (**Allegato 1**) ed alle schede di dettaglio realizzate espressamente e presenti su piattaforma informatica “GIS”.

Nell’**allegato 3** sono raffigurati alcuni grafici indicanti l’andamento delle portate dei corsi d’acqua maggiormente rappresentativi.

Nel prossimo paragrafo verranno trattati in maniera sintetica i risultati e i riscontri delle indagini eseguite presso i punti già oggetto di precedenti indagini suddividendo i ricettori in corsi d’acqua principali, secondari e minori.

L’eventuale “confronto monte/valle” viene realizzato comparando i risultati di parametri/analisi della stazione di valle (rispetto le attività associate all’opera) con quelli di monte (considerati ipoteticamente di “bianco”) qual’ora vengano riscontrate particolari e/o significative variazioni dei parametri monitorati.

AS,c (acqua superficiale)						
principali		secondari				fossi – rii – torrenti minori
AS,c.1.01	AS,c.4.02	AS,c.4.01	AS,c.5.06	AS,c.5.12	AS,c.7.06	AS,c.1.06
AS,c.1.02	AS,c.4.03	AS,c.5.01	AS,c.5.07	AS,c.5.13	AS,c.8.02	AS,c.1.07
AS,c.1.03	AS,c.7.01	AS,c.5.02	AS,c.5.08	AS,c.5.14	AS,c.10.01	
AS,c.2.01	AS,c.7.02	AS,c.5.03	AS,c.5.09	AS,c.7.03	AS,c.10.02	
AS,c.3.01	AS,c.11.01	AS,c.5.04	AS,c.5.10	AS,c.7.04	AS,c.11.03	
AS,c.4.00	AS,c.11.02	AS,c.5.05	AS,c.5.11	AS,c.7.05	AS,c.11.04	

Tabella 9 – Corsi d’acqua superficiali monitorati

3.1.Trattamento dati

Dal monitoraggio eseguito presso i corsi d’acqua superficiali (vedi tabella 9) nel trimestre in oggetto le misure dei parametri chimico-fisici e le misure di portata non hanno riscontrato variazioni significative ed evidenti rispetto a quanto rilevato in precedenza e nello stesso periodo. Le variazioni riscontrate sono da attribuirsi ad un naturale andamento stagionale.

Evidenti variazioni o significative anomalie nei parametri monitorati saranno all’occorrenza debitamente segnalate.

Di seguito i corsi d'acqua e punti di monitoraggio presso i quali sono state condotte le analisi chimiche di laboratorio:

AS,c.1.01 (*a valle del campo base sul fiume Calore*):

- BOD₅ e COD in concentrazioni <10 mg/l;
- Coliformi totali e fecali presentano concentrazioni simili a quelle rilevate precedentemente;
- Escherichia coli mantengono valori costanti rispetto le ultime analisi;
- Azoto nitrico leggermente in aumento rispetto la precedente analisi ma comunque in linea con i valori medi del ricettore;
- Fosforo totale e Azoto Ammoniacale costante.

AS,c.3.01 (*sul fiume Calore sotto abitato di Casalbuono*):

- COD in leggera risalita rispetto le precedenti analisi;
- BOD₅ costante rispetto alle precedenti misure;
- Presenza di Coliformi ma in concentrazioni estremamente basse;
- Azoto nitrico in calo rispetto l'ultima analisi eseguita;
- Fosforo totale e Azoto Ammoniacale in linea con quanto riscontrato nelle precedenti analisi.

AS,c.7.02 (*valle del V. Noce*):

- BOD₅ e COD in concentrazioni <10 mg/l e in linea con quanto riscontrato in precedenza;
- Presenza di Coliformi in concentrazioni pressoché in linea con la media del punto di monitoraggio estremamente basse;
- Escherichia coli presenti ma in concentrazioni esigue;
- Azoto nitrico in leggero aumento rispetto l'ultima analisi eseguite ma comunque in linea con la media del punto di monitoraggio;
- Fosforo totale e Azoto Ammoniacale in linea con quanto riscontrato nelle precedenti analisi.

AS,c.11.02 (*valle del V. Torbido*):

- BOD₅ e COD in concentrazioni <10 mg/l;
- Contaminazione batterica presente ma in concentrazioni estremamente basse;
- Escherichia coli presenti ma in quantità esigue;
- Azoto nitrico ancora in calo rispetto alle ultime analisi eseguite;
- Fosforo totale e Azoto Ammoniacale in linea con quanto riscontrato nelle precedenti analisi.

I seguenti corsi d'acqua sono stati rinvenuti asciutti:

AS,c.4.02 e AS,c.4.03 (*monte e valle V.Secco*)

AS,c.5.01 e AS,c.5.02 (*monte e valle V. Ospedale*)

Tutti i restanti corsi d'acqua presso i quali sono state condotte le misure di portata e le indagini speditive dei parametri chimico-fisici non hanno dato riscontro a particolari variazioni rispetto a quanto già riscontrato in precedenza.

3.1. Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (S.E.C.A.)

Il SECA deve essere considerato come un indice sintetico per descrivere lo stato dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che biologici: dall'incrocio fra la classe IBE ed il livello LIM si può ricavare lo Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA).

3.2. Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.)

L'indicatore LIM fornisce una stima del grado di inquinamento dovuto a fattori chimici e microbiologici: viene eseguito il "Trequartile" dei valori analitici di 7 parametri considerati fondamentali (Domanda d'Ossigeno, COD, BOD₅, Azoto ammoniacale, Nitrati, Fosfati ed E.Coli) per la valutazione del livello di inquinamento ed, a ciascun valore, viene assegnato un punteggio. La sommatoria dei valori sopracitati genera un numero a cui sarà attribuito un livello (da 1 a 5) di inquinamento.

L I M	Classe di Qualità	Punteggio
	Livello 1	480 - 560
	Livello 2	240 - 475
	Livello 3	120 - 235
	Livello 4	60 - 115
Livello 5	< 60	

Tabella 10 – Rappresentazione delle Classi, e relativi punteggi, del Livello da Inquinamento da Macrodescrittori

Nelle prossime pagine viene descritto il "LIM" per i corsi d'acqua principali per la stazione direttamente a valle dell'opera impattante. I valori considerati sono strettamente collegati al limite di rilevabilità del metodo analitico: si è deciso, nel caso di valori "sottosoglia", di approssimare il **BOD₅** ad un valore di **4 mg/l**, il **COD** ad un valore di **9 mg/l**, l'**Escherichia Coli** ad un valore di **9 UFC/100ml** e lo **ione ammonio** a **0,09 mg/l**.

FIUME CALORE									
AS,c 1.01 (Valle)	Trequartile	Valore	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Totale	Livello
OD (%)	88,60	11	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	9	9	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	<15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,02	0,02	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	3,05	3,05	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,010	0,01	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	10	10	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
valore			80	40	20	10	5		
punteggio			240	80	20	10	0	350	2
Livello di inquinamento dei Macrodescripttori (LIM)			560 - 480	475 - 240	235 - 120	115 - 60	< 60		

FIUME NOCE									
AS,c 7.02 (Valle)	Trequartile	Valore	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Totale	Livello
OD (%)	69,65	30	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	9	9	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	<15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,02	0,02	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	2,40	2,40	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,01	0,01	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	8	8	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
valore			80	40	20	10	5		
punteggio			240	40	40	10	0	330	2
Livello di inquinamento dei Macrodescripttori (LIM)			560 - 480	475 - 240	235 - 120	115 - 60	< 60		

FIUME SECCO									
AS,c 4.02 (Valle)	Trequartile	Valore	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Totale	Livello
OD (%)	68,00	32	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	4	4	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	<15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,40	0,40	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	0,50	0,50	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,05	0,05	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	10	10	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
			80	40	20	10	5		
Livello di inquinamento dei Macrodescripttori (LIM)			160	120	20	10	0	310	2
			480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60		

Per il torrente SECCO, non essendo stato riscontrata presenza di acqua nel trimestre di riferimento, non è stato possibile eseguire il calcolo del LIM.

I risultati per il corso d'acqua è definito dal seguente punteggio:

CALORE			NOCE			TORBIDO		
Indice	Punteggio	Livello	Indice	Punteggio	Livello	Indice	Punteggio	Livello
LIM	350	2	LIM	330	2	LIM	310	2

Tabella 11 – Tabella riassuntiva del livello di Inquinamento da Macrodescrittori.

Il valore del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori prende in considerazione il valori di “valle” di ciascun corso d'acqua.

Di seguito la tabella riassuntiva per il confronto dei LIM relativi al medesimo periodo di riferimento dal 2011 al 2016:

Confronto SECA Trimestre di riferimento Luglio-Agosto-Settembre								
Fiume	Anno 2016	Anno 2015	Anno 2014	Anno 2013	Anno 2012	Anno 2011	Anno 2010	Anno 2009
CALORE	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 2
NOCE	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
TORBIDO	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 2	Classe 2	Classe 3	---
SECCO	---	---	Classe 2	Classe 3	Classe 2	---	Classe 3	---

Tabella 12 – Tabella di confronto dei LIM tra i diversi anni.

Confrontando i LIM dei corsi d'acqua dal 2009 al 2016, relativamente al trimestre in oggetto, si evince che la Classe di Qualifica è stata quasi sempre la 2 con alcune piccole eccezioni nel 2013 (dove Torbido e Secco sono risultati Classe 3) e nel 2010 (dove Calore, Torbido e Secco sono risultati di Classe 3).

3.3. Indice Biotico Esteso (IBE)

Questo indice si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati che colonizzano le differenti tipologie fluviali: presenza o assenza di determinati taxa permettono di qualificare il corso d'acqua. La raccolta di campioni di benthos lungo un “transetto” del corso fluviale ed i successivi riconoscimenti e catalogazioni a livello di genere e famiglia permettono di ottenere un valore numerico di IBE tramite una tabella a doppia entrata incrociando sensibilità degli organismi e numero delle unità sistematiche presenti.

I B E	Classe di Qualità	Giudizio di qualità	Valori
	Classe I	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibili	≥ 10
	Classe II	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	8 - 9
	Classe III	Ambiente inquinato o comunque alterato	6 - 7
	Classe IV	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	4 - 5
	Classe V	Ambiente fortemente inquinato o comunque fortemente alterato	1 - 2 - 3

Tabella 13 – Rappresentazione delle Classi, e relativi valori, dell'Indice Biotico Esteso.

Le schede successive presentano le caratteristiche principali dell'alveo (peculiarità di fondale e rive) associate al monitoraggio dei Macroinvertebrati con l'indicazione della presenza e della relativa abbondanza delle singole unità sistematiche.

Scheda rilevamento IBE Fiume Calore	
Descrizione generale dell'ambiente e del corso d'acqua	
Data	21/07/2016
Ora	12,30
Località	Fiume Calore
Altitudine	Circa 500 m.s.l.m.
Annotazioni sulle modalità di raccolta	Retino – 3 percorsi circa 30 m cadauno – 2 a valle e 1 a monte del viadotto
Condizioni meteo	Sereno
Temperatura esterna	24,4°
Periodo stagionale	Estate
Portata media	550 l/s
Tipo di rive	Naturali
Terreno delle rive	Sabbioso
Struttura del fondale	Sabbioso - Ciottoloso
Tipologia litologica prevalente	-
Larghezza alveo	Fino a 7 mt
Velocità della corrente	0,55 m ³ /s
Profondità	Tra i 10 e i 13 cm
Presenza di scarichi nelle immediate vicinanze	No
Manufatti artificiali (sponda dx, sponda sx) ed altre caratteristiche ambientali	Piloni autostrada – Sponde naturali allontanandosi dal tracciato autostradale.

GRUPPO FAUNISTICO	UNITA' SISTEMATICA	QUANTITA'
PLECOTTERI (genere)	Perla	L
	Leuctra	L
EFEMEROTTERI (genere)	Ephemerella	I
	Cloeon	U
	Baetis	U
	Caenis	
	Ecdyonurus	U
TRICOTTERI (famiglia)	Hydropsychidae	
	Hydroptilidae	L
COLEOTTERI (famiglia)	Elmidae	
	Dytiscidae	
	Haliplidae	
	Dryopidae	

ODONATI (genere)	Calopteryx	
	Ischnura	
	Platycnemis	I
	Orthetrum	
DITTERI (famiglia)	Chironomidae	I
	Ceratopogonidae	
	Simuliidae	
	Limoniidae	
	Tipulidae	I
ETEROTTERI (famiglia)	Naucoridae	
	Corixidae	
	Notonectidae	
	Gerridae	U
CROSTACEI (famiglia)	Asellidae	
	Gamaridae	
	Atyidae	
	Palaemonidae	
GASTEROPODI (famiglia)	Bithyniidae	I
	Planorbidae	
	Phisidae	
	Neritidae	
	Limneidae	
	Valvatidae	
BIVALVI (famiglia)	Pisidiidae	
	Unionidae	
	Sphaeriidae	
TRICLADI (genere)	Dugesia Planaria	
IRUDINEI (genere)	Dina	
	Helobdella	
	Herpobdella	
	Hirudo	
	Glossiphonia	
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae	I
	Lumbricidae	
	Naididae	
	Tubificidae	U
ALTRI ORGANISMI	(Tutte le unità sistematiche sopra assenti)	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE		14
INDICE BIOTICO ESTESO		8
CLASSE DI QUALITA'		II

Legenda: U – Molto abbondanti L - Da comuni ad abbondanti I – Da rari a comuni

Dalle attività di monitoraggio e campionamento per la determinazione dell' IBE per il fiume Calore risulta che:

	Valore	Classe
I.B.E. fiume Calore	8	II

Tabella 14 – Schede relative alle caratteristiche principali, al campionamento di Macroinvertebrati e dei valori/Classi rilevati per il fiume Calore.

Scheda rilevamento IBE Fiume Noce	
Descrizione generale dell'ambiente e del corso d'acqua	
Data	02/08/2016
Ora	16,00
Località	Fiume Noce
Altitudine	Circa 600 m.s.l.m.
Annotazioni sulle modalità di raccolta	Retino – 3 percorsi circa 30 m cadauno – 2 a valle e 1 a monte del viadotto
Condizioni meteo	Sereno
Temperatura esterna	26,3°
Periodo stagionale	Estate
Portata media	340 l/s
Tipo di rive	Naturali
Terreno delle rive	Sabbioso
Struttura del fondale	Sabbioso - Ciottoloso
Tipologia litologica prevalente	-
Larghezza alveo	Fino agli 8 mt
Velocità della corrente	0,34 m/s
Profondità	Tra i 10 e i 19 cm
Presenza di scarichi nelle immediate vicinanze	SI
Manufatti artificiali (sponda dx, sponda sx) ed altre caratteristiche ambientali	Piloni autostrada – Sponde naturali allontanandosi dal tracciato autostradale.

GRUPPO FAUNISTICO	UNITA' SISTEMATICA	QUANTITA'
PLECOTTERI (genere)	Perla	L
	Leuctra	I
EFEMEROTTERI (genere)	Ephemerella	I
	Cloeon	L
	Baetis	L
	Caenis	
	Ecdyonurus	
TRICOTTERI (famiglia)	Hydropsychidae	L
	Hydroptilidae	L
COLEOTTERI (famiglia)	Elmidae	
	Dytiscidae	I
	Halplidae	
	Dryopidae	I
ODONATI (genere)	Calopteryx	
	Ischnura	
	Platycnemis	
	Orthetrum	I
DITTERI (famiglia)	Chironomidae	
	Ceratopogonidae	
	Simuliidae	
	Limoniidae	
	Tipulidae	
ETEROTTERI (famiglia)	Naucoridae	
	Corixidae	
	Notonectidae	
	Gerridae	
CROSTACEI (famiglia)	Asellidae	
	Gamaridae	
	Atyidae	
	Palaemonidae	

GASTEROPODI (famiglia)	Bithyniidae	I
	Planorbidae	
	Phisidae	
	Neritidae	
	Limneidae	
	Valvatidae	
BIVALVI (famiglia)	Pisidiidae	
	Unionidae	
	Sphaeriidae	
TRICLADI (genere)	Dugesia Planaria	
IRUDINEI (genere)	Dina	
	Helobdella	
	Herpobdella	
	Hirudo	I
	Glossiphonia	
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae	
	Lumbricidae	
	Naididae	
	Tubificidae	L
ALTRI ORGANISMI	(Tutte le unità sistematiche sopra assenti)	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE		13
INDICE BIOTICO ESTESO		8
CLASSE DI QUALITA'		II

Legenda: U – Molto abbondanti L - Da comuni ad abbondanti I – Da rari a comuni

Dalle attività di monitoraggio e campionamento per la determinazione dell' IBE per il fiume Noce risulta che:

	Valore	Classe
I.B.E. fiume Noce	8	II

Tabella 15 – Schede relative alle caratteristiche principali, al campionamento di Macroinvertebrati e dei valori/Classi rilevati per il fiume Noce.

Scheda rilevamento IBE Fiume Torbido	
Descrizione generale dell'ambiente e del corso d'acqua	
Data	22/07/2016
Ora	12,10
Località	Viadotto Torbido - Sorgenti
Altitudine	Circa 890 m.s.l.m.
Annotazioni sulle modalità di raccolta	Retino – 3 percorsi circa 30 m cadauno – 2 a valle e 1 a monte del viadotto
Condizioni meteo	Sereno
Temperatura esterna	26,3
Periodo stagionale	estate
Portata media	120 l/s
Tipo di rive	Naturali
Terreno delle rive	Roccioso
Struttura del fondale	Ciottoloso
Tipologia litologica prevalente	-
Larghezza alveo	Fino a 2,70 mt
Velocità della corrente	0,12 m/s
Profondità	Tra i 4 e 6 cm

Presenza di scarichi nelle immediate vicinanze	No
Manufatti artificiali (sponda dx, sponda sx) ed altre caratteristiche ambientali	Corso d'acqua che si forma dopo un manufatto artificiale proveniente dalla sorgente
Vegetazione riparia	Ontano, Juncus, Equisetum
Vegetazione acquatica	Macrofite acquatiche, Nasturtium, Veronica. Presenza di Chara sp.

GRUPPO FAUNISTICO	UNITA' SISTEMATICA	QUANTITA'
PLECOTTERI (genere)	Perla	L
	Leuctra	L
EFEMEROTTERI (genere)	Ephemerella	I
	Cloeon	
	Baetis	L
	Caenis	
TRICOTTERI (famiglia)	Ecdyonurus	U
	Hydropsychidae	L
COLEOTTERI (famiglia)	Hydroptilidae	
	Elmidae	
	Dytiscidae	I
	Halplidae	
ODONATI (genere)	Dryopidae	
	Calopteryx	I
	Ischnura	
	Platycnemis	
DITTERI (famiglia)	Orthetrum	
	Chironomidae	
	Ceratopogonidae	
	Simuliidae	I
	Limoniidae	
ETEROTTERI (famiglia)	Tipulidae	I
	Naucoridae	
	Corixidae	
	Notonectidae	
CROSTACEI (famiglia)	Gerridae	
	Asellidae	
	Gamaridae	
	Atyidae	
GASTEROPODI (famiglia)	Palaemonidae	
	Bithyniidae	
	Planorbidae	L
	Phisidae	
	Neritidae	
	Limneidae	
BIVALVI (famiglia)	Valvatidae	
	Pisidiidae	
	Unionidae	
TRICLADI (genere)	Sphaeriidae	
	Dugesia Planaria	
IRUDINEI (genere)	Dina	
	Helobdella	
	Herpobdella	
	Hirudo	
	Glossiphonia	
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae	
	Lumbricidae	I

	Naididae	
	Tubificidae	
ALTRI ORGANISMI	(Tutte le unità sistematiche sopra assenti)	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE		14
INDICE BIOTICO ESTESO		8
CLASSE DI QUALITA'		II

Legenda: U – Molto abbondanti L - Da comuni ad abbondanti I – Da rari a comuni

Dalle attività di monitoraggio e campionamento per la determinazione dell' IBE per il fiume Torbido risulta che:

	Valore	Classe
I.B.E. fiume Torbido	8	II

Tabella 16 – Schede relative alle caratteristiche principali, al campionamento di Macroinvertebrati e dei valori/Classi rilevati per il fiume Torbido.

Considerazioni

Gli esiti del campionamento del Biota fluviale (IBE) eseguiti solo sul fiume Calore, Noce e Torbido hanno confermato anche per questo trimestre la Classe II così come per le precedenti campagne di campionamento eseguite nel medesimo periodo ad eccezione del 2011 in cui tutti e tre i corsi d'acqua erano stati classificati con la Classe III.

Gli indicatori sopramenzionati possono essere utilizzati per valutare lo Stato Ecologico di ciascun corso d'acqua principale in base alla tabella sotto riportata.

S E C A	Classe di Qualità	Punteggio LIM	valori IBE
	Classe 1	480 - 560	≥ 10
	Classe 2	240 - 475	8 - 9
	Classe 3	120 - 235	6 - 7
	Classe 4	60 - 115	4 - 5
Classe 5	< 60	1 - 2 - 3	

Tabella 17 – Rappresentazione dei punteggi LIM e valori IBE che determinano le Classi dello Stato Ecologico del Corso d'Acqua

Fiume Calore		
Indice	Valore/ punteggio	Classe/Livello
I.B.E.	8	Classe II
L.I.M.	350	Classe 2
S.E.C.A.	Classe 2	

Fiume Noce		
Indice	Valore/ punteggio	Classe/Livello
I.B.E.	8	Classe II
L.I.M.	330	2
S.E.C.A.	Classe 2	

Fiume Torbido		
Indice	Valore/ punteggio	Classe/Livello
I.B.E.	8	Classe II
L.I.M.	310	Classe 2
S.E.C.A.	Classe 2	

Tabella 18 – Stato ecologico dei corsi d’acqua principali (si consideri il risultato peggiore tra I.B.E. e macrodescrittori).

Il confronto del livello di IBE col valore dei Macrodescrittori (LIM) ha “originato” per il Calore, Noce e Torbido il livello dello Stato Ecologico in **classe 2**.

L’indice S.E.C.A. individuato per il fiume Calore, riferita al trimestre in oggetto, è attribuibile alla classe 2 così come riscontrato precedentemente fino al 2010 dove la Classe di attribuzione era risultata peggiore (Classe 3);

L’indice S.E.C.A. individuato per il fiume Noce, riferita al trimestre in oggetto, è risultata da sempre alla Classe 2.

Il fiume Torbido ha confermato per il trimestre in oggetto, la stessa Classe 2 dei precedenti anni ad eccezione che nel 2016 e 2010 in cui ha riscontrato una classe peggiore ovvero una Classe 3.

Per il Torrente Secco, anche nel trimestre di riferimento, non sussistono le condizioni idrauliche sufficienti al calcolo dell'indice.

Di seguito una tabella riassuntiva con i valori di SECA nei diversi anni:

Fiume	Confronto SECA							
	Trimestre di riferimento Aprile-Maggio-Giugno							
	Anno 2015	Anno 2015	Anno 2014	Anno 2013	Anno 2012	Anno 2011	Anno 2010	Anno 2009
Calore	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 3
Noce	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 3
Torbido	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 2	Classe 2	Classe 3	---

Tabella 19 – Confronto temporale del SECA per singolo corso d’acqua.

Monitoraggio Rumore 7 giorni (RM,7g)

In questo capitolo verranno trattati in maniera schematica tutti i risultati dei monitoraggi matrice rumore 7 giorni (RM,7g) eseguiti in riferimento al periodo di cui in oggetto. Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione, confronti con i dati relativi al monitoraggio in CO ed in Ante Operam, sulle caratteristiche e sulle specifiche di ogni punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali e di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

- Si precisa che gli esuberi dei limiti inferiori e/o uguali a 0,5 dB sono paragonabili all'errore strumentale, quindi trascurabili.

Di seguito le tabelle riassuntive con i parametri misurati.

RUMORE (RM,7g)							
Punto di monitoraggio	Riferimento cantiere	Ubicazione	PZA	Limiti		Valori rilevati	
				Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
RM,7g.11.08	SS.19	LAURIA	NO	70	60	58,2	48,4
RM,7g.9.07	SS.19	LAGONEGRO	NO	70	60	58,6	48,0
RM,7g.9.08	SS.19	LAGONEGRO	NO	70	60	49,4	43,0
RM,7g.3.03	SS.19	CASALBUONO	SI	60	50	53,9	47,4

Tabella 20 – Valori riscontrati nel III Trimestre 2016.

Il Monitoraggio del Rumore prodotto dal Traffico Veicolare (Rm.7gg.) lungo la SS.19 e lungo la eseguito nel trimestre in oggetto hanno rilevato valori dei livelli sonori entro i limiti normativi.

4. Monitoraggio Rumore 24 ore (RM,24h)

In questo capitolo verranno trattati in maniera schematica tutti i risultati dei monitoraggi matrice rumore 24 ore (RM,24h) eseguiti in riferimento al periodo di cui in oggetto. Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione, confronti con i dati relativi al monitoraggio in CO ed in Ante Operam, sulle caratteristiche e sulle specifiche di ogni punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali e di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

- Si precisa che gli esuberi dei limiti inferiori e/o uguali a 0,5 dB sono paragonabili all'errore strumentale, quindi trascurabili.

Di seguito le tabelle riassuntive con i parametri misurati.

RUMORE (RM,24h)							
Punto di monitoraggio	Riferimento cantiere	Ubicazione	PZA	Limiti		Valori rilevati	
				Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
RM,24h.3.02	SS.19 DIFRONTE VIADOTTO ALBANESE	CASALBUONO	SI	60	50	51,8	45,5
RM,24h.3.03	SS.19 DIFRONTE CASALBUONO	CASALBUONO	SI	60	50	55,3	46,8
RM,24h.8.03	SVINCOLO AUTOSTRADALE LAGONEGRO SUD	LAGONEGRO	NO	65	55	54,4	49,3
RM,24h.4.02	SS.19 DIFRONTE TEMPA OSPEDALE	CASALBUONO	SI	60	50	52,1	47,5

Tabella 21 – Valori riscontrati nel III Trimestre 2016.

Il Monitoraggio del Rumore, eseguito nei pressi dell'infrastruttura autostradale per una durata di Rm.24h. all'intero del III trimestre 2016 ha riscontrato per tutti i ricettori monitorati, valori acustici inferiori ai limiti normativi.

5. Monitoraggio Vibrazione (VB)

In questo capitolo verranno trattati in maniera schematica tutti i risultati dei monitoraggi della matrice vibrazione (per 24 ore) (VB) eseguiti in concomitanza al monitoraggio fonometrico di 24 ore in riferimento al periodo di cui in oggetto. Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione, confronti con i dati relativi ai monitoraggi in CO ed in Ante Operam, sulle caratteristiche e sulle specifiche di ogni punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali e di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

VIBRAZIONI (VB)								
Punto di monitoraggio	Riferimento cantiere	Ubicazione	Limiti			Valori rilevati		
			periodo	Asse x y [dB]	Asse z [dB]	Asse x [dB]	Asse y [dB]	Asse z [dB]
VB.3.02	VIADOTTO ALBANESE	CASALBUONO	Abitazioni (notte)	74	77	52,5	53,7	53,4
			Abitazioni (giorno)	77	80	52,8	54,0	53,8
VB.3.03	GALLERIA CASALBUONO	CASALBUONO	Abitazioni (notte)	74	77	49,1	50,1	49,6
			Abitazioni (giorno)	77	80	49,4	50,4	49,9
VB.8.03	SVINCOLO AUTOSTRADALE LAGONEGRO SUD	LAGONEGRO	Abitazioni (notte)	74	77	52,6	54,7	51,6
			Abitazioni (giorno)	77	80	53,0	55,0	51,9
VB.4.02	TEMPA OSPEDALE	CASALBUONO	Abitazioni (notte)	74	77	51,7	53,5	49,7
			Abitazioni (giorno)	77	80	52,4	54,4	50,4

Tabella 22 – Valori riscontrati nel III Trimestre 2016.

Per il monitoraggio della matrice Vibrazione (per 24 ore), non si è verificato, per le tre componenti (x,y,z), alcun superamento dei limiti (UNI 9641) nei punti di misura investigati nel periodo in oggetto.

6. Monitoraggio Traffico (TR)

In questo capitolo verranno trattati in maniera schematica tutti i risultati dei monitoraggi matrice traffico (per 7 giorni) (TR) in riferimento al periodo di cui in oggetto. Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione, confronti con i dati relativi al monitoraggio in CO ed in Ante Operam, sulle caratteristiche e sulle specifiche di ogni punto di monitoraggio, si rimanda alle schede generali e di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

TR (traffico)
TR.11.01

Tabella 23 - Sezioni di monitoraggio del traffico eseguite nel III Trimestre 2016.

Di seguito le tabelle riassuntive con i parametri misurati.

DATI DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO – CONTATRAFFICO

Ricettore	PERIODO DI CAMPIONAMENTO	TD	TG	Q30,tot (0+1)	Flusso ore di punta TOTALE (DIREZIONE 0+1)		CLASSI DI VELOCITA' (per l'intero periodo di monitoraggio)			CLASSI DI LUNGHEZZA (solo per i giorni feriali)			
					Flusso 7.00- 9.00 feriali	Flusso 17.00- 19.00 feriali	Veicoli tot. transitati nell'arco della settimana	V10 Km/h	V50 Km/h	Veicoli transitati giorni feriali (7.00- 19.00)	Lunghezza < 5.00 m	Lunghezza 5.00-7.50 m	Lunghezza > 7.50 m
MAGGIO													
TR.11.01	Dal 08 al 14 luglio 2016	5.085	6.073	82	873	858	6.073	58	45	4.238	83,0	15,7	1,3

Tabella 24 – Dati relativi alle sezioni monitorate nel III Trimestre 2016.

NOTE:

Traffico diurno (TD) (7-19)

Traffico giornaliero (TG) (0-24)

30,tot (0+1) Flusso alla 30esima ora

V10 - velocità (in Km/h) superata dal 10% dei veicoli transitati

V50 - velocità (in Km/h) superata dal 50% dei veicoli transitati

Dal confronto dai dati A.O. e corso d'opera (dal 2008 al 2016), si evince che:

❖ Per il ricettore **TR.11.01**, punto di misura presso comune di Nemoli sulla SS.19 risulta che: il trend del flusso veicolare in transito dalle ore 7.00-19.00 e tra le 0.00-24.00 risulta essere in diminuzione rispetto a quanto riscontrato nei precedenti anni.

Anche il flusso veicolare rilevato nei giorni feriali dalle ore 7.00-9.00 e dalle 17.00-19.00 presente una diminuzione dei passaggi.

Le velocità registrate per il 10% dei veicoli è all'incirca di 58 km/h con valore leggermente superiore alla media di quanto riscontrato ad oggi; la velocità superata dal 50% dei veicoli transitati questa, invece, risulta essere di 45 km/h leggermente maggiore rispetto la media della sezione di misura.

La percentuale dei veicoli con lunghezza inferiore ai 5 mt si attesta intorno al 83,0% risultando in diminuzione rispetto gli ultimi anni; i veicoli con lunghezza compresa tra i 5 ed i 7,5 mt sono leggermente aumentati rispetto le precedenti misure; netta diminuzione è riscontrata per i mezzi avente lunghezza maggiore di 7,5 mt con una percentuale che si attesa di poco al di sotto del 1,3%.

7. Monitoraggio Terre e rocce da scavo (TS)

Terminati gli scavi delle gallerie e terminata la fase di rivestimento definitivo delle stesse, nel trimestre in oggetto non sono stati eseguiti campionamenti di Terre e rocce da scavo.

Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione dei punti di monitoraggio e sul risultato delle analisi di laboratorio eseguite, si rimanda alle schede di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

8. Suolo e Sottosuolo (SS)

In questo capitolo verranno elencati i campioni prelevati di suolo e sottosuolo (circa 2 Kg per punto di monitoraggio). Per un ulteriore approfondimento sull'ubicazione dei punti di monitoraggio, sui risultati delle analisi di laboratorio e per il confronto con i valori riscontrati nelle scorse campagne, si rimanda alle schede generali e di dettaglio realizzate appositamente e presenti su piattaforma informatica "GIS".

Di seguito la tabella riassuntiva con la sigla, località di campionamento, data di campionamento ed eventuali esuberi (Colonna B tabella 1 allegato 5 parte IV titolo V del D.Lgs 152/2006).

In allegato le schede di monitoraggio con gli esiti delle analisi chimiche.

Sigla	RIFERIMENTO CANTIERE	DATA di campionamento C.O. 2016	Superamenti limiti (Col. B Tab. 1 All. 5 P. IV Titolo V - D. Lgs. 152/06)
SS.8.03	VIADOTTO SAN FRANCESCO	29/09/2016	nessuno
SS.9.04	VARIANTE SAN SALVATORE	29/09/2016	nessuno
SS.9.05	FOSSO BRUSO	29/09/2016	nessuno

Tabella 25 – Suolo e sottosuolo campionati nel trimestre di riferimento ed eventuali superamenti.

Dagli esiti delle analisi chimiche eseguite sui campioni di Suolo e Sottosuolo (SS), non risultano superamenti dei limiti normativi (Colonna B tabella 1 allegato 5 parte IV titolo V del D.Lgs 152/2006).

9. Atmosfera (AT)

In questo capitolo saranno trattati i risultati delle attività relative alla matrice “Atmosfera”, previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale, eseguito nei pressi delle aree interessate dai lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km 108+000 al km 139+000 dell’autostrada Salerno-Reggio Calabria, Macrolotto 2.

Sono stati rilevati polveri e gas sul cantiere durante le diverse attività lavorative con strumentazione portatile.

Dai monitoraggi eseguiti con la metodica speditiva non risultano essere stata riscontrata la presenza di gas pericolosi di combustione (quali NO, NO₂, CO₂, SO₂).

Si ribadisce ancora una volta l’importanza di alcuni accorgimenti al fine di limitare ed abbattere la diffusione di polveri sulle piste di cantiere prossime all’asse stradale si consiglia l'adozione delle seguenti opere di mitigazione:

- Infittire la frequenza di lavaggio di aree (anche non pavimentate) e piste di cantiere interessate dai lavori.
- Posizionare teli anti-polvere sui cumuli di materiale e lungo le piste di cantiere.
- Inumidire i cumuli di materiali inerti e ubicare gli stessi al riparo dal vento e lontani dalle aree di transito dei veicoli.
- Verificare la copertura con teli protettivi/chiusura degli autocarri in transito.

Tali attività devono essere mantenute costanti tutto l’anno con particolare attenzione ai periodo più secchi, dunque in primavera ed in estate.

Nel trimestre di riferimento, la presenza di polvere nelle aree di cantiere e sulle piste risulta estremamente bassa.

I rilevamenti sono stati eseguiti presso le aree di cantiere ancora attive e sotto i viadotti presso cui devono essere ancora terminate le attività di ripristino ambientale.

Gran parte delle suddette aree, essendo interessate da lavorazioni più sporadiche e meno impattanti sul sistema ambientale, rispetto a qualche tempo fa, queste ultime risultano essere interessate da una graduale rinaturalizzazione della stessa, riducendo sempre più le porzioni di territorio che precedentemente erano a causa del cantiere aride e secche (piste di servizio, aree di stoccaggio ecc) e dunque principale sorgente nella diffusione delle polveri.

Di seguito la tabella con i risultati dei campionamenti di polveri e gas speditivi:

PUNTO CAMPIONAMENTO	DATA	OPERA	LAVORAZIONE	ATTIVITÀ	MISURA POLVERI			GAS DI COMBUSTIONE			
					VALORE MAX (mg/m3)	VALORE MIN (mg/m3)	VALORE MEDIO (mg/m3)	CO ₂ (VOL %)	NO ₂ (ppm)	SO ₂ (ppm)	NO (ppm)
					Limite Normativo (*) 10 mg/m3			Limite (**) 25 %	Limite (**) 3 ppm	Limite (**) 2 ppm	Limite (**) 25 ppm
VI1	21/07/2016	SOTTO VIADOTTO CALORE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1,08	0	0,10	0	0	0	0
VI13	21/07/2016	VIADOTTO ACCAMPAMENTO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	2,31	0	0,17	0	0	0	0
VI07	21/04/2016	VIADOTTO SECCO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1,19	0	0,11	0	0	0	0
VI08	02/08/2016	VIADOTTO TEMPA OSPEDALE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	2,01	0	0,21	0	0	0	0
-	02/08/2016	VIADOTTO PONTE DEL RE (SS.19)	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,08	0	0,02	0	0	0	0
VI07	02/08/2016	VIADOTTO SECCO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1,10	0	0,09	0	0	0	0
VI09	29/09/2016	VIADOTTO PENNARONE I	ESTERNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,82	0	0,15	0	0	0	0
VI12	29/09/2016	VIADOTTO STAGNO	ESTERNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,55	0	0,09	0	0	0	0
VI28	30/09/2016	VIADOTTO TORBIDO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,07	0	0,02	0	0	0	0

(*) D.L. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"; D. L. 9 Aprile 2008, n.81 " Testo unico sulla sicurezza"; D. L. 19 Settembre 1994, n. 626;

(**) LIMITI TLV/TWA ACGIH

Tabella 26 – Risultati dei monitoraggi sulle polveri eseguite in maniera speditiva presso aree di cantiere.

10.1 Dati pluviometrici

Di seguito i dati pluviometrici forniti da “*Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture Opere Pubbliche e Mobilità - Ufficio Protezione Civile*” in riferimento alla stazione meteo climatica di Lagonegro (PZ) relativi al periodo LUGLIO-AGOSTO-SETTEMBRE 2016



Fig.1 - Ubicazione stazione pluviometrica.

MESE	VALORI MENSILE (mm)	Periodo di disponibilità dei dati (giorni)
LUGLIO	8,2	su 31 gg
AGOSTO	38,8	su 31 gg
SETTEMBRE	104,2	su 30 gg

Tabella 27 – Valori pluviometrici mensili del III trimestre 2016.

Confronto tra i dati pluviometrici di questo trimestre con quanto riscontrato nel medesimo periodo ma dello scorso anno si evince che: in termini di valore medio risulta che il III trimestre 2016 è risultato di poco maggiore al medesimo trimestre del 2015; in termini assoluti, invece, risulta che i mm di pioggia riscontrati a Luglio 2015 sono stati ben superiori a quelli relativi a Luglio 2016; mentre la piovosità di Agosto 2015 maggiore di quello di quest’anno; Settembre 2016 nettamente maggiore di quello di Settembre del 2015.

Di seguito i risultati di questo confronto:

- da un valore di **23,8 mm** a Luglio’15 a un valore di **8,2 mm** ad Luglio’16;
- da un valore di **84,2 mm** a Agosto’15 a un valore di **38,8 mm** a Agosto’16;
- da un valore di **39 mm** a Settembre’15 a un valore di **104,2 mm** a Settembre’16;

La disponibilità dei dati forniti dalla Protezione Civile per questo trimestre è risultata completa.

10. Monitoraggio Vegetazione

Monitoraggio C.O. 2016 - III Trimestre

Di seguito sono rappresentati i punti di monitoraggio relativi al terzo trimestre 2016.

PUNTI DI MONITORAGGIO	IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO
VEG 11 F 11	OSSERVAZIONI SU AREA NORD EST ABITATO LAGONEGRO
VEG 12 F 12	OSSERVAZIONI SU AREA NORD EST VARIANTE SAN SALVATORE
FVF 12	IMB. NORD GN SA SALVATORE – IMB. SUD GN SIRINO
VEG 13 F 13	AREA A NORD EST AREA TAGGINE
FVF 13	VIADOTTO PACCIONI-VIADOTTO PANTANELLE
VEG14 F 14	AREA A NORD EST VIADOTTO PACCIONI
FVF 14	AREA VIADOTTO TORBIDO
VEG 15 F 15	AREA A SUD OVEST VIADOTTO PANTANELLE
VEG 16 F 16	AREA RILIEVO A NORD EST GALLERIA CALANCHI I E II
VEG 17 F 17	AREA A NORD EST TRINCEA EX GALLERIA ARTIFICIALE PECORONE

Tabella 28 – Aree monitorate nel II trimestre 2016 - componente Vegetazione.

FVF 11 F 11 - OSSERVAZIONI SU AREA NORD EST ABITATO LAGONEGRO

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	26/08/2010; 15/05/2011; 14/06/2012; 17/09/2013; 2014, 28/08/2015

Contesto

L'ambiente è caratterizzato dalla orografia della larga pendice del monte Serino. La copertura vegetale prevalente, nel tratto direttamente interessato dall'osservazione, è il bosco ceduo di cerro. Si presenta, in molte sue parcelle, nella stazione d'accrescimento essendo stato nel recente passato oggetto di taglio periodico, ciò consente la presenza tra le giovani piante di cerro, di una folta vegetazione a carattere prevalentemente cespuglioso, ove prevalgono la ginestra, l'erica ed il cisto. Poche altre specie di latifoglie, tra cui carpino ontano e frassino, sono presenti in isolati episodi di bosco misto di latifoglie, ove nelle pieghe più fresche del terreno, la vegetazione diviene a tratti impenetrabile con la prevalenza di rovo e rampicanti (vitalba).



Foto 3 – Nuovo viadotto Serra visto da Sud.

Monitoraggio C.O. 30/09/2016

Dopo aver di nuovo osservato l'insieme dell'unità paesaggistica al cui interno si pone il monitoraggio ambientale, si è percorso il transetto previsto nel tratto più prossimo alla fascia a nord dell'autostrada.

La copertura vegetale del bosco è interrotta da campi di seminativi in forte tendenza che si affacciano nel vallone, nelle aree più prossime in pendenza il bosco ceduo, si alterna a prati pascoli e seminativi abbandonati.

Predomina la folta vegetazione a carattere cespuglioso ove sono presenti le specie caratterizzanti il punto di monitoraggio (ginestra, l'erica ed il cisto) ed è ricca di giovani piantine e ricacci di cerro e di altre latifoglie, come il frassino ed il castagno.

Sul lato sud della vallata sono presenti tratti di copertura con latifoglie sempreverdi come Leccio e Fillirea.

Lo stato della vegetazione appare rigoglioso ed in sintonia alle caratteristiche ambientali.

VEG 12 F 12 - OSSERVAZIONI SU AREA NORD EST VARIANTE SAN SALVATORE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011; 22/11/2012; 27/09/2013; 09/10/2014, 28/08/2015

Contesto

L'area direttamente interessata dall'osservazione si sviluppa nel tratto a monte dell'impluvio che più in prossimità delle opere assume aspetto di corso d'acqua naturale a carattere torrentizio

e trova nuovo recapito sul lato sx (dir RC) dell'imbocco nord della galleria I della variante S. Salvatore.

La copertura vegetazione è caratterizzata dal bosco ceduo, con tratti di bosco su piccole pendici scoscese -prospicienti l'impluvio- caratterizzati da ceppi di carpino ceduati da tempo.

Guadagnando quota la vegetazione tende a farsi più rada e larghe macchie di basso prato segnalano le aree dove la minore potenza del suolo non consente la presenza del bosco.

Il tratto osservato nel sopralluogo, verso valle, consente la presenza del bosco misto di latifoglie a prevalenza di cerro con una vegetazione erbacea ed arbustiva sempre più rada.

Monitoraggio C.O. 30/09/16

L'osservazione dello stato della vegetazione, in particolare delle zone più esposte alle lavorazioni ed agli effetti delle modifiche, non evidenzia alcuna differenza del vigore delle specie presenti con quello osservabile nelle aree simili più distanti.

Lo sviluppo e l'aspetto della vegetazione sono conformi all'ambiente ed alla stagione, non sono stati osservati sintomi di patologie e/o infestazioni di intensità anomala né sono osservabili fenomeni di deperimento.



Foto 4 – Visualizzazione dell'are di interesse.

FVF 12 - IMB. NORD GN SA SALVATORE – IMB. SUD GN SIRINO

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	17/10/2007; 07/11/2007; 29/11/2007;24/01/2008
Monitoraggi c.o.	08/08/2008; 10/10/2008; 11/11/2008; 11/09/2008; 24/01/2008; 05/02/2009; 09/03/2009
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	23/07/2009; 26/11/2009; 10/08/2010; 18/05/2011; 23/07/2012; 11/03/2015; 26/09/2013, 11/03/2015



Foto 5 – Dreni e canalette installate nell'area.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

In questo tratto del tracciato autostradale il consumo di territorio è significativamente maggiore per la successione di opere d'arte poste a breve distanza l'una dall'altra (gallerie, sagomatura degli imbocchi, rilevati e trincee), per la necessità di realizzare quote definitive dei luoghi articolatamente diverse ed anche per garantire l'accessibilità rurale.

La fascia di territorio, non distante dal vecchio tracciato, era precedentemente ricoperta da un fitto bosco ceduo di quercia (cerro), con isolati esemplari secolari di Castagno. Tutta l'area è stata modificata orograficamente, dopo l'eliminazione della vegetazione.

Il ripristino ambientale previsto con le opere di sagomatura degli imbocchi, della sistemazione dei tagli delle pendici e dei rilevati costituisce l'aspetto più rilevante ai del bilancio previsto dallo studio d'impatto ambientale.

La naturale capacità di colonizzazione del bosco di cerro che caratterizza l'area e le condizioni ambientali di clima e suolo del tutto favorevoli al naturale sviluppo di tale copertura vegetale, consentono di prevedere un rapido sviluppo della copertura arborea.



Foto 6 – Foto dell'area.

Monitoraggio C.O. 30/09/2016

Tutte le aree non più direttamente occupate dal cantiere e rilasciate dopo le lavorazioni sono progressivamente colonizzate dalla vegetazione.

Si osservano un ordinario vigore delle specie del bosco di quercia e di altre caducifolie (castagno e l'ontano) presenti, non si notano effetti di fattori limitanti, anche il sottobosco, si presenta ben strutturato e ricco di specie.

Non sono presenti condizioni di deperimento e/o di infestazioni-patologie anomale.

Tutte le aree, in passato oggetto di taglio, ma non direttamente occupate dalla lavorazioni, sono caratterizzate da una affermata e rigogliosa ripresa della vegetazione, omogenea alle caratteristiche della vegetazione dell'ambiente circostante.

FVF 13 F 13 - AREA A NORD EST AREA TAGGINE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011; 23/07/2012; 27/09/2013; 2014, 28/08/2015

Contesto

L'ambiente naturale che offre la pendice boscosa è in parte modificato dalla presenza di bestiame (ovini e bovini podolici) che concorre in maniera determinante alla limitata ricchezza del sottobosco, che si presenta a tratti povero, confinando con larghe radure di pascolo magro.

L'area d'osservazione indicata dal PMA è quella della che allontanandosi dal tracciato autostradale, salendo in quota, il bosco progressivamente si dirada e la copertura vegetale è limitata alle specie erbacee con radi e compatti cespugli, ed assume l'aspetto della prateria sommitale.



Foto 7 – Castagneto nei pressi dell’area Taggine.

Lungo il percorso d’accesso sono osservabili individui arborei di grandi dimensioni (castagni) essi testimoniano la presenza, in passato, di un castagneto – vero similmente secolare- che è già stato segnalato nelle aree occupate dal nuovo tracciato.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Il completamento delle opere, comprese quelle esterne destinate al ripristino/miglioramento della viabilità interpodereale e comunale delle aree boschive più direttamente a confine con il tracciato autostradale, consente di valutare la superficie effettiva utilizzata ed osservare che non sono rilevabili alterazioni del circostante ambiente, limitandosi l’impatto alla sottrazione di territorio prevista dal progetto.



Foto 8 – Particolare della vegetazione presente nell’area di indagine.

Monitoraggio C.O. 30/09/16

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

L'area prevista dal PMA è coperta da un fitto bosco misto di latifoglie, la parte rivolta verso valle ed il tracciato autostradale è più fitta di quella che si inerpica sulle pendici, le condizioni generali di sviluppo della vegetazione e lo stato delle specie non differiscono dalle omologhe qualità di rigoglio e sviluppo dell'ambiente vegetale circostante.

Non sono stati osservati specifici fenomeni patologici o infestazioni acute o manifestazioni di fisiopatie.

FVF 13 – VIADOTTO PACCIONI-VIADOTTO PANTANELLE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	05/12/2007; 06/12/2007; 24/01/2008; 07/11/2007
Monitoraggi c.o.	11/11/2008; 10/10/2008; 11/11/2008; 11/09/2008; 05/02/2009
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	23/07/2009; 14/11/2009; 26/11/2009; 10/08/10; 18/05/2011; 23/07/2012; 27/09/13; 11/03/2015



Foto 9 – Panoramica dell'area al di sotto del viadotto Paccioni.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Oltre alla sottrazione delle fasce di territorio adiacenti l'attuale asse stradale, necessaria per l'adeguamento della sezione, l'impatto ambientale riguarda in generale il ridisegno di tutti gli impluvi attraversati dai viadotti e le aree attorno agli imbocchi delle gallerie.

In questo tratto il nuovo tracciato non è diverso dal preesistente e l'allargamento interessa terreni caratterizzati da boschi cedui di latifoglie, con una densità della vegetazione variabile, e

predominanza di cerro e di ontano.

La sottrazione di territorio riduce proporzionalmente lo habitat faunistico, ed è contenuta nelle previsioni di progetto.

Le opere che più immediatamente costituiscono impatti visibili riguardano il rimodellamento pendici dei valloni attraversati dai viadotti e degli impluvi percorsi dal letto di corsi d'acqua torrentizi . Nel caso del viadotto Paccioni, oltre alla risistemazione orografica della fascia del vallone attraversata dai viadotti, è stato sistemato il fondo del valloncetto formando un alveo artificiale con murature a piccola scogliera che consente la presenza della viabilità forestale con un passaggio sul letto del torrente agevolato dalla sistemazione delle sponde e del fondo con leggere rampe di entrata ed uscita, armate in massi.

La modifica dell'orografia è stata quindi realizzata senza alterare eliminare l'elemento essenziale del luogo, ovvero il corso d'acqua a pelo libero (in altre situazioni il tratto del corso d'acqua è stato tombato).

Monitoraggio C.O. 30/09/2016

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Gli elementi della vegetazione che costituiscono la copertura nelle aree di bosco adiacenti all'area interessata direttamente dalle opere, sui lati dell'asse, si mostrano in condizioni di ordinario vigore e sviluppo e non si osservano manifestazioni di deperimento e/o fisiopatie anomale.

Le aree disboscate o interessate da sistemazioni superficiali delle pendici sono oggetto di una rapida e piena colonizzazione, sono osservabili molte piante pioniere che stanno ricoprendo le nuove scarpate realizzate, la robinia, già diffusamente preesistente, è fittamente presente in alcuni tratti.



VEG 14 F 14 – AREA A NORD EST VIADOTTO PACCIONI

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011; 30/11/2012; 17/09/2013; 09/10/2014, 28/08/2015



Foto 11 – Bosco Cerro.

Contesto

La parte più prossima alle opere dell’area d’osservazione è caratterizzata dall’ambiente del bosco di latifoglie, in cui predomina nettamente il Cerro.

La copertura delle chiome è a tratti è fitta, ed e il piano arboreo pressoché unicamente costituita dal Cerro, in altri parti esso diviene meno compatto ed al cerro si accompagnano frassino, carpino spesso con portamento più cespuglioso.

Proseguendo il tracciato definito dal PMA in direzione opposta alle opere il percorso prosegue verso le pendici del lungo pendio del monte Sirino la vegetazione arborea si dirada gradualmente, la forma delle piante si fa più compatta e cespugliosa, e man mano il bosco cede il passo alla prateria.

Monitoraggio C.O. 30/09/16

L’area in cui si è svolta l’osservazione si percorre salendo la pendice che si alza sul lato nord dell’asse autostradale. Fattore limitante della vegetazione è la scarso potenza del suolo con prevalenza di roccia affiorante che determina la presenza di una copertura vegetale rada.

Il punto più elevato dell’area osservata presenta le caratteristiche di transizione tra la copertura vegetale in cui sono presenti la copertura erbacea, i cespugli e prevalgono le forme arboree del bosco e quella del solo piano erbaceo e di bassi cespugli.

La copertura del suolo è così un mosaico di aree boschive di diversa compattezza e ampie radure, sempre più simili a quelle delle aree più elevate della montagna verso la quale la pendice di protende.

Oltre al Cerro episodicamente altre latifoglie costituiscono gruppi, anche folti (ontano) che assieme al Cerro costituiscono parcelle di bosco maturo.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Lo sviluppo e le condizioni di rigoglio vegetativo della vegetazione dell'area osservata, e l'aspetto della vegetazione appaiono del tutto simili alle coperture vegetali presenti nel territorio circostante, uno stato del tutto ordinario in relazione alla stazione.

Non sono osservabili manifestazioni diffuse di malattie, infestazioni o stati fitopatologico delle specie presenti.

FVF08 – AREA TORBIDO

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	17,,/10/2007; 05/12/2007
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	22/07/2009; 14/11/2009; 04/05/2010; 18/05/2011; 20/03/2012; 27/09/2013; 11/03/2015



Foto 12 – Sotto V.Torbido.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Il viadotto è stato stralciato dal complesso delle opere definitive e completate ad oggi del lotto in osservazione. La larga valle, caratterizzata dalla presenza delle risorgive del Torbido, resta attraversata dal preesistente viadotto. L'area è stata inizialmente completamente disboscata (interessando l'intera area tra viadotto e vecchia viabilità alternativa, verso nord e una larga fascia parallela al viadotto, verso sud). Uniche lavorazioni effettuate sono legate alla messa in stazione di

numerose centraline di rilevazione di dati relativi alle falde presenti ed alla verifica statica delle opere del viadotto.

Non essendo stato direttamente interessato alla realizzazione dell'ampliamento dell'asse stradale non vi sono nuove opere ed i limitati interventi (piste e piccole piazzole di cemento) sono stati rapidamente mascherati dalla graduale e rigogliosa ripresa della vegetazione.

Sta riprendendo l'aspetto che aveva circa sei anni or sono.

Non vi sono modifiche nell'articolato ruscellamento delle acque della sorgente tra le fondazioni delle pile del viadotto e la distribuzione delle specie che caratterizzano la ricolonizzazione delle aree è visibilmente determinata dalla presenza diffusa delle acque.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Monitoraggio C.O. 30 09 2016

Senza dubbio l'ambiente della vallata del Torbido si presenta unico tra quelli attraversati dai 30 km del lotto in osservazione.

La ricca risorgiva d'acqua e la larga area subpianeggiante ospita una ricca vegetazione erbacea specifica delle condizioni presenti.

Attorno dove il suolo non è impregnato d'acqua, domina il cespuglieto con giovani ontani ed una vegetazione pioniera vistosamente caratterizzata dal rovo e dalla vitalba.

Il vecchio tracciato alternativo, che superava la vallata qualche centinaia di metri a monte, anch'esso ripulito dalla vegetazione quasi dieci anni fa, viene di nuovo lentamente riassorbito dalla vegetazione circostante.

VEG 15 F15 - AREA A SUD OVEST VIADOTTO PANTANELLE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011; 22/11/2012; 27/09/2013; 09/10/2014, 28/08/2015

Monitoraggio C.O. 30/09/16

Contesto

Predomina nel paesaggio la presenza della pendice del largo rilievo che del monte Serino, a cavallo delle opere la larga fascia, più prossima alle opere, la vegetazione ha l'aspetto del bosco compatto.

La specie che predomina, anche in questo tratto del bosco di latifoglie, è il Cerro, accompagnato da Ontano, Frassino, Carpino, Acero; la presenza e la densità di queste specie

associate variano in relazione alla gestione del bosco ceduo ed alle condizioni microclimatiche che esposizione, pendenza e potenza del suolo determinano.

Percorrendo l'area d'osservazione lungo il previsto transetto che si inoltra scendendo nella larga valle, si attraversa un ambiente climatico che offre maggiore presenza d'acqua e l'Ontano, nell'impiuvio della valle gradualmente prevale sul Cerro fino a formare coperture arboree in cui predomina nettamente, infittendosi in strette e brevi scarpate che delimitano il piccolo corso d'acqua che scorre sul fondo.



Foto 13 – Particolare dell'area.

La vegetazione a tratti si presenta molto fitta, a tratti impenetrabile, anche in relazione alla presenza di liane e rampicanti come rovo, vitalba e convolvolo.

Nel bosco ceduo di cerro, che comunque rappresenta la superficie nettamente prevalente, sono presenti parcelle in diverso stato di sviluppo e diversamente condotte, sono frequenti porzioni di ceduo disetaneo, rari gli esemplari di grandi dimensioni.



Foto 14 – Particolare dell'area.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

L'osservazione dello stato della vegetazione evidenzia uno sviluppo naturale, secondo la conduzione del ceduo, o secondo la natura del sito, in tutte le diverse parti del bosco è verificabile un buon rigoglio vegetativo delle associazioni di specie presenti.

Le condizioni generali della vegetazioni possono definirsi del tutto ordinarie e simili a quelle osservate nell'ambiente circostante l'area d'osservazione,, non sono rilevabili condizioni di sofferenza o fitopatologie ed infestazioni.

VEG 16 F 16 - AREA RILIEVO A NORD EST GALLERIA CALANCHI I E II

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 30/11/2012; 01/11/2013; 09/10/2014, 28/08/2015

Contesto

L'area scelta per l'osservazione in questo tratto e dal percorso previsto dal transetto attraversa una porzione del territorio caratterizzata dalla presenza della vegetazione del bosco ceduo di cerro.

Abbracciando una vasta porzione del largo e pressocchè regolare rilievo si osserva la variabilità di densità del bosco, in relazione alla maturità raggiunta rispetto all'ultimo turno di ceduzione a cui è stato sottoposto.

Nelle parcelle recentemente ceduate. matricine isolate emergono a fatica nella vegetazione cespugliosa (caratterizzata dalla ginestra dei carbonai e quella spinosa) a tratti impenetrabile, per la compattezza della copertura e la presenza anche dominante del rovo e della vitalba.

Le aree di bosco maturo offrono presentano una maggiore complessità dei piani vegetazionali con una strutturata presenza di sottobosco e la presenza di altre specie arboree latifoglie.



Foto 15 – Vegetazione presente all'intero dell'area.

Monitoraggio C.O. 30/09/16

Confrontando lo sviluppo ed il rigoglio vegetativo della vegetazione osservata con quella del territorio limitrofo, si possono considerare del tutto ordinarie condizioni presenti; nell'intera area non sono state osservate manifestazioni di fisiopatie o patologie anomale.

VEG 17 F 17 - AREA A NORD EST TRINCEA EX GALLERIA ARTIFICIALE PECORONE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011 01/11/2013; 2014. 28/08/2015



Foto 16 – Vegetazione presente nell'area Pecorone.

Contesto

Anche questo transetto d'osservazione ricade in un territorio in buona parte ricoperto da un fitto bosco a prevalenza di Cerro, a tratti prevalgono vaste aree di bosco maturo-

La copertura arborea della quercia è episodicamente, ma a tratti in modo significativo, integrata dalle chiome di altre specie di latifoglie (Ontano, Frassino; Carpino). con una maggiore variabilità anche del sottobosco.

Il percorso del tracciato attraversa il paesaggio tipico di questo tratto dell'appennino lucano ricoperto di boschi di latifoglie a predominanza di Cerro. La diversa densità si evidenzia con apprezzabili differenze del bosco misto che si presenta con forme giovanili e macchie fitte di bosco maturo, con un susseguirsi di aree aperte e altre densamente coperte.

Il confronto fra l'aspetto della vegetazione sul lato rivolto verso le opere e quello opposto, verso il circostante territorio, agevolato dalla pista preesistente, consente di verificare la piena omogeneità delle aree osservate.



Foto 17 – Particolare della vegetazione presente nell'area.

Monitoraggio C.O. 30/09/16

Dall'osservazione dello stato della vegetazione non si segnalano manifestazioni di fitopatologie e/o infestazioni di anomala intensità.

Le specie si presentano con uno sviluppo ed un rigoglio ordinario, la spettro di piante che compongono gli strati erbaceo e cespuglioso ed accompagna la copertura arborea è del tutto omogeneo a quella del territorio circostante.

12. Monitoraggio Fauna

Questo capitolo ha lo scopo di esporre le attività svolte e di chiarire le metodologie di raccolta e di analisi dei dati relativi alle specie di anfibi, mammiferi e di uccelli di cui, rispettivamente, agli allegati II e IV della Direttiva Habitat e allegato I della Direttiva Uccelli. Il lavoro svolto in questa fase è consistito nelle attività di monitoraggio, mediante raccolta dati sul campo, relativamente all'avifauna all'erpetofauna e alla mammalofauna.

Gli obiettivi del monitoraggio della componente faunistica riguardano la verifica degli effetti delle attività lavorative e delle opere realizzate sulle componenti biologiche presenti negli ecosistemi ricadenti nelle zone SIC IT8050022 MONTAGNA DI CASALBUONO, SIC IT9210200 MONTE SIRINO e ZPS IT9210271 APPENNINO LUCANO, VALLE AGRI, MONTE SIRINO, MONTE RAPARO, nonché in aree limitrofe, a cui si aggiunge la valutazione dell'eventuale adozione di azioni correttive e/o di tutela.

Alla luce dei rilievi svolti e dei percorsi individuati nelle precedenti campagne, è stato necessario rivedere alcuni siti e sostituirli con altre stazioni di monitoraggio; sono stati, a causa della rappresentatività ambientale in termini di Habitat e della distanza dal punto di interferenza, altresì integrati altri punti di avvistamento.

Considerata la stagione riproduttiva già in uno stato avanzato per molte delle specie animali in questione è stata data priorità ad avifauna, mammalofauna ed erpetofauna al fine di acquisire il maggior numero possibile di informazioni; lo studio della chiropterofauna è stato pertanto rimandato ai mesi successivi.

Per gli approfondimenti sulle ubicazioni (cartografia IGM 1:25.000) dei punti di misura si rimanda alle schede di dettaglio riportate in allegato alla presente relazione; i riscontri sul campo e le tipologie di specie rilevate per ciascun punto di monitoraggio sono presenti all'interno di tabelle in cui sono rappresentati i dati di rilevamento suddivisi per stazione di ascolto.

12.1. Avifauna

Il metodo standardizzato prescelto per lo studio delle comunità ornitiche dei diversi ambienti dell'area investigata è stato quello delle stazioni d'ascolto o IPA (Blondel et al. 1970). Inoltre si è deciso di ridurre a quindici minuti, rispetto ai venti della metodologia standard (Blondel et al. 1970), il periodo di permanenza in ogni stazione, in quanto la maggioranza delle specie viene registrata nei primi minuti di rilevamento (cfr. Bibby e Burghess 1992; Sorace et al. 2000). In questo modo, si può inoltre programmare un numero maggiore di stazioni d'ascolto, migliorando il grado di copertura dell'area studiata. Secondo tale metodologia, in ogni stazione si effettua un rilevamento in condizioni meteorologiche non sfavorevoli (vento, nebbia o pioggia intensa). Durante il rilevamento sono stati distinti gli uccelli entro ed oltre un raggio di 100 m, in modo da poter correlare con precisione i dati ornitologici alle variabili ambientali.

I dati così ottenuti, saranno elaborati per ottenere informazioni sui seguenti parametri delle comunità ornitiche:

- *ricchezza (S), ossia il numero complessivo di specie campionate;*
- *abbondanza (A), numero medio di individui registrati per stazione d'ascolto;*
- *% di non Passeriformi;*
- *numero di specie dominanti, cioè numero di specie in cui la frequenza relativa (f_i) $>0,05$;*
- *diversità delle specie (H);*

Al rilevamento faunistico è stata abbinata una seconda scheda per la raccolta di dati ambientali.

Di seguito è rappresentata la scheda di rilevamento tipo adottata durante il monitoraggio.

Il fronte della scheda di rilevamento è impiegato per la raccolta di dati di carattere "generale" sulla stazione in cui viene effettuato il punto d'ascolto e per la raccolta dei dati faunistici. Le indicazioni generali richieste includono:

1. *il nome del rilevatore;*
2. *il nome di eventuali altri osservatori;*
3. *la maglia UTM (50x50 km) di riferimento;*
4. *il numero della stazione. Tale numero corrisponde ad un codice di rilevamento adottato per l'area di campionamento;*
5. *eventualmente le coordinate del punto in cui si rileva o per lo meno fornire al coordinamento centrale copia della carta usata sul campo con indicazione chiara della localizzazione dei punti eseguiti con indicato il relativo numero di stazione (numero progressivo). Tali copie delle carte utilizzate sono riportare a lato le coordinate e il sistema di riferimento;*

Dati di monitoraggio

Nelle schede successive sono rappresentati i dati di rilevamento suddivisi per stazione di ascolto (la relativa carta di identificazione della stazione sulla base delle cartografia IGM 1:25.000 è presente in allegato alla relazione).

ELENCO STAZIONI IPA	
STAZIONE : IPA 1 – M.TE CERBARO	STAZIONE : IPA 15 – MADONNA DEL BRUSCO
STAZIONE : IPA 3 – VIADOTTO SECCO	STAZIONE : IPA 16 – SORGENTI TORBIDO
STAZIONE : IPA 4 – VALLONE SECCO	STAZIONE : IPA 17 – PANTANELLE - TORBIDO
STAZIONE : IPA 5 – FOSSO PENNARRONE	STAZIONE : IPA 18 – BOSCO CANNICELLA
STAZIONE : IPA 6 – VALLONE CASTAGNA – FIUME CALORE	STAZIONE : IPA 19 – TORRENTE VURIELLO
STAZIONE : IPA 7 – CASALBUONO STAZIONE	STAZIONE : IPA 20 – TORRENTE NOCE (a valle del Viadotto Noce)
STAZIONE : IPA 8 – CERRETA COGNOLE – VERSANTE SETTENTRIONALE	IPA 22 – TORRENTE NOCE (a monte del Viadotto Noce)
STAZIONE : IPA 9 – CERRETA COGNOLE RECINTO – CORPO FORESTALE DELLO STATO (CASERMA)	IPA 23 – PIETRASANTA
STAZIONE : IPA 10 – VALLONE SALESE	STAZIONE : IPA 24 – TAGGINE - SIRINO
STAZIONE : IPA 11 – LOC. CHIAVICO	STAZIONE : IPA 25 – CANALE PACCIONE
STAZIONE : IPA 12 – CHIUSA – FIUME CALORE	STAZIONE : IPA 26 – LIMONGI
STAZIONE : IPA 13 – VALLONE DELLA SERRA	STAZIONE : IPA 27 – MASSERIA MILORDO
STAZIONE : IPA 14 – CANNAVATE – LOC. LAGONEGRO	

Tabella 29 – Elenco stazioni di monitoraggio IPA.

STAZIONE : IPA 1 – M.TE CERBARO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
29/07/2016	15.15	IPA 1 - M.TE CERBARO	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Hirundo rustica</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Corvus corone</i>
			<i>Corvus corone</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>ButeoButeo</i>
			<i>Passerdomesticus</i>	

STAZIONE : IPA 3 – VIADOTTO SECCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
29/07/2016	16.40	IPA 3 – VIADOTTO SECCO	<i>Delichon urbica</i>	<i>Hirundo rustica</i>
			<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Hirundo rustica</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Buteobuteo</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Passerdomesticus</i>	<i>Columbapalumbus</i>

STAZIONE : IPA 4 – VALLONE SECCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
29/07/2016	17.10	IPA 4 – VALLONE TORRENTE SECCO	<i>Parus major</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Delichon urbica</i>	<i>Luscinia magarhyncos</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Hirundo rustica</i>	<i>Streptopeliaturtur</i>
			<i>Streptopeliaturtur</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Columba palumbus</i>	<i>Streptopeliaturtur</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Delichon urbica</i>

STAZIONE : IPA 5 – FOSSO PENNARRONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
29/07/2016	18.20	IPA 5 – FOSSO PENNARRONE	<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Cettiacetti</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
			<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Motacilla alba</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
			<i>Luscinia magarhyncos</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>

STAZIONE : IPA 6 – VALLONE CASTAGNA – FIUME CALORE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	9.00	IPA 6 – FIUME CALORE (A MONTE DEL PONTE DEL RE)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Aegithaloscaudatus</i>	<i>Cettiacetti</i>
			<i>Corvus cornix</i>	<i>Fringillacoelebs</i>
			<i>Cettiacetti</i>	<i>Passer domesticus</i>

			<i>Pica pica</i>	
--	--	--	------------------	--

STAZIONE : IPA 7 – CASALBUONO STAZIONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	10.00	IPA 7 – CASALBUONO – SS19	<i>Passer domesticus</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Buteobuteo</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Cettia cetti</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Cettiacetti</i>	
			<i>Turdus merula</i>	

STAZIONE : IPA 8 – CERRETA COGNOLE – VERSANTE SETTENTRIONALE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	11.10	IPA 8 – CERRETA COGNOLE (VERSANTE SETTENTRIONALE)	<i>Motacilla alba</i>	<i>Buteobuteo</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Buteobuteo</i>	<i>Fringillacoerebs</i>
			<i>Picoides major</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Fringillacoerebs</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Hirundo rustica</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
				<i>Ardea cinerea</i>

STAZIONE : IPA 9 – CERRETA COGNOLE RECINTO – CORPO FORESTALE DELLO STATO (CASERMA)

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	12.00	IPA 9 – CORPO FORESTALE DELLO STATO	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Picoides major</i>
			<i>Picoides major</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Sitta europaea</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Aegithaloscaudatus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Cuculuscanorus</i>

STAZIONE : IPA 10 – VALLONE SALESE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	14.00	IPA 10 – VALLONE SALESE	<i>Columba palumbus</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Columba palumbus</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Passer domesticus</i>
			<i>Garrulus glandarius</i>	
			<i>Parus caeruleus</i>	

STAZIONE : IPA 11 – LOC. CHIAVICO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	14.55	IPA 11 - CHIAVICO	<i>Passer domesticus</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Turdus merula</i>

			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Garrulus glandarius</i>	
			<i>Phylloscopuscollibita</i>	
			<i>Turdus merula</i>	

STAZIONE : IPA 12 – CHIUSA – FIUME CALORE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
30/07/2016	16.00	IPA 12 – CHIUSA (LOC. CASALBUONO VICINO FIUME CALORE)	<i>Parus major</i>	<i>Carduelischloris</i>
			<i>Passerdomesticus</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Carduelischloris</i>
			<i>Garrulus glandarius</i>	
			<i>Buteo buteo</i>	
			<i>Carduelischloris</i>	

STAZIONE : IPA 13 – VALLONE DELLA SERRA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	12.00	IPA 13 – VALLONE DELLA SERRA	<i>Fringillacoelebs</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Garrulusglandarius</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Corvus corone</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Fringillacoelebs</i>	<i>Cuculuscanorus</i>

STAZIONE : IPA 14 – CANNAVATE – LOC. LAGONEGRO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	12.50	IPA 14 – CANNAVATE – LOC. LAGONEGRO	<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Picusviridis</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
			<i>Cettiacetti</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Cettiacetti</i>
			<i>Sylvia atricapilla</i>	
			<i>Aegithalos caudatus</i>	
			<i>Phylloscopuscollibita</i>	

STAZIONE : IPA 15 – MADONNA DEL BRUSCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	14.30	IPA 15 – MADONNA DEL BRUSCO	<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Cuculuscanorus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Lusciniamagarhyncos</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Phylloscopus collibita</i>	

STAZIONE : IPA 16 – SORGENTI TORBIDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	15.20	IPA 16 – SORGENTI	<i>Turdus merula</i>	<i>Pica pica</i>

		TORBIDO	<i>Pica pica</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Cettiacetti</i>	<i>Dendrocopos major</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Phylloscopuscollibita</i>
			<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Erithacus rubecula</i>

STAZIONE : IPA 17 – PANTANELLE - TORBIDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	15.50	IPA 17 – PANTANELLE - TORBIDO	<i>Pica pica</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Luscinia magarhyncos</i>	<i>Sitta europaea</i>
			<i>Streptopeliaturtur</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	
			<i>Sitta europaea</i>	

STAZIONE : IPA 18 – BOSCO CANNICELLA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	16.30	IPA 18 – BOSCO CANNICELLA	<i>Parus major</i>	<i>Picusviridis</i>
			<i>Luscinia magarhyncos</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
			<i>Buteo buteo</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Dryocopus martius</i>	
			<i>Fringillacoelebs</i>	

STAZIONE : IPA 19 – TORRENTE VURIELLO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/08/2016	17.15	IPA 19 – TORRENTE VURIELLO	<i>Parus caeruleus</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
			<i>Turdus merula</i>	

STAZIONE : IPA 20 – TORRENTE NOCE (A VALLE DEL VIADOTTO NOCE)

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata < 100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	08.30	IPA 20 – TORRENTE NOCE (a valle del Viadotto Noce)	<i>Buteobuteo</i>	<i>Fringillacoelebs</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Sylviamelanocephala</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Sylviaatricapilla</i>
			<i>Motacilla alba</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Columbapalumbus</i>

STAZIONE : IPA 22 TORRENTE NOCE (a monte del Viadotto Noce)

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	09.00	IPA 22 TORRENTE NOCE (a monte del Viadotto Noce)	<i>Corvus cornix</i>	<i>Sylvia melanocephala</i>
			<i>Motacilla alba</i>	<i>Hirundo rustica</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Phylloscopuscollibita</i>	<i>Corvus corone</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Falco peregrinus</i>

STAZIONE : IPA 23 – PIETRASANTA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	10.00	IPA 23 – PIETRASANTA	<i>Oriolusoriolus</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
			<i>Corvus corone</i>	<i>Oriolusoriolus</i>
			<i>Cettiacetti</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Sittaeuropaea</i>
			<i>Sittaeuropaea</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Parus major</i>	
			<i>Columbapalumbus</i>	

STAZIONE : IPA 24 – TAGGINE - SIRINO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	11.30	IPA 24 – TAGGINE - SIRINO	<i>Delichon urbica</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Falco peregrinus</i>	<i>Delichon urbica</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Streptopeliaturtur</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Cettia cetti</i>	<i>Luscinia magarhyncos</i>
			<i>Delichon urbica</i>	

STAZIONE : IPA 25 – CANALE PACCIONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	12.15	IPA 25 – CANALE PACCIONE	<i>Passerdomesticus</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Cettiacetti</i>	<i>Lusciniamagarhyncos</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Garrulusglandarius</i>	<i>Sylviaatricapilla</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Cuculuscanorus</i>

STAZIONE : IPA 26 – LIMONGI

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	13.00	IPA 26 – LIMONGI	<i>Passer domesticus</i>	<i>Picusviridis</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Parus major</i>

			<i>Hirundo rustica</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Cettiacei</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Columbapalumbus</i>

STAZIONE : IPA 27 – MASSERIA MILORDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
27/08/2016	15.30	IPA 27 – MASSERIA MILORDO	Parus major	Troglodytes troglodytes
			Troglodytes troglodytes	Buteo buteo
			Erithacus rubecula	Erithacus rubecula
			Sylvia melanocephala	Sylviamelanocephala
			Columbapalumbus	Pica pica
			Pica pica	Erithacus rubecula
			Picusviridis	Columbapalumbus

12.2 Conclusioni Avifauna

Sulla base dei dati riportati nelle schede, si sono calcolati gli indici per la valutazione della biodiversità ecosistemica. Gli indici riportati sono i seguenti:

- *ricchezza (S)*, ossia il numero complessivo di specie campionate;
- *abbondanza (A)*, numero medio di individui registrati per stazione d’ascolto;
- *% di non Passeriformi*;
- *numero di specie dominanti*, cioè numero di specie in cui la frequenza relativa (f_i) $>0,05$
- *diversità delle specie (H) (mediante Indice di Simpson)*

III trimestre 2016				
<i>ricc (S)</i>	<i>abb (A)</i>	<i>% non pass</i>	<i>n.spec_dom</i>	<i>div (H)</i>
36	6,2	24	6	0,43

Tabella 30 –risultanza degli indici per la valutazione della biodiversità eco sistemica.

I valori rappresentati all’interno della precedente tabella riassumono quelle che sono i principali indicatori monitorati (ricchezza, abbondanza, percentuale di non passeriformi, numero di specie dominanti, e diversità delle specie). Dal confronto con i dati disponibili inerente il periodo di riferimento con quanto riscontrato nei precedenti anni risulta che: rispetto al 2015 la ricchezza di specie (S) risulta essere rimasta costante, mentre l’indice di diversità delle specie (H) osservate è pressoché costante; rispetto al 2014 invece risulta che la ricchezza di specie (S) è nettamente

aumentata, l'indice di diversità delle specie (H) è invece diminuita; rispetto al 2013 invece risulta che la ricchezza di specie (S) è nettamente aumentata mentre l'indice di diversità delle specie (H) è di aumentata; rispetto al 2012 invece risulta che la ricchezza di specie (S) è di poco superiore mentre l'indice di diversità delle specie (H) è di poco diminuita.

La percentuale di non passeriformi del 2012 è risultata la più alta relativamente al trimestre in oggetto. Ad oggi tale percentuale risulta in diminuzione.

Si conferma anche per questo trimestre il livello di naturalità dell'area che risulta poco variato rispetto il precedente anno mantenendo le proprie caratteristiche naturali ancor più marcata data la netta diminuzione delle attività di cantiere che hanno interessato il tratto in oggetto ai lavori.

12.3 Mammalofauna ed erpetofauna

Lungo tutti i 31 km monitorati da questo studio sono state rinvenute diverse specie di mammiferi e di rettili ed anfibi. Le suddette specie sono state individuate attraverso avvistamento diretto durante i punti di osservazione sopraccitati per il monitoraggio dell'avifauna e durante tutti gli spostamenti effettuati per raggiungere i diversi IPA. Spesso l'individuazione e la conferma della presenza di una determinata specie è stata desunta indirettamente dal ritrovamento di segni tipici della presenza di determinati animali. La presenza di tracce e orme, il riconoscimento di tipologie di escrementi e l'ascolto dei loro versi ha permesso l'individuazione della fauna, tipica di queste zone.

In estrema sintesi, durante il periodo di monitoraggio si è manifestata la presenza delle seguenti specie di Mammiferi, Rettili ed Anfibi.

Mammiferi	
Nome scientifico	Nome comune
<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Volpe comune</i>
<i>Erinaceus europeus</i>	<i>Riccio</i>
<i>Canis</i>	<i>Cane</i>
<i>Microtus arvalis</i>	<i>Topo campagnolo comune</i>
<i>Felis silvestris</i>	<i>Gatto selvatico</i>
<i>Sus Scrofa</i>	<i>Cinghiale</i>

Erpetofauna	
Nome scientifico	Nome comune
<i>Rana Clamitas</i>	<i>Rana verde</i>
<i>Podarcis siculis</i>	<i>Lucertola comune</i>
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	<i>Cervone</i>
<i>Vipera aspis</i>	<i>Vipera</i>
<i>Gekkonidae</i>	<i>Geco</i>

Tabella 31 –mammiferi ed erpetofauna avvistata.

12.4 Conclusioni Mammalofauna ed Erpetofauna

Anche in questo trimestre si conferma quanto già descritto nelle precedenti relazioni ovvero che la diminuzione delle attività di cantiere, e la conseguente chiusura di gran parte delle aree oggetto di lavorazioni che interferivano con l'ambiente circostante, hanno contribuito alla rinaturalizzazione delle stesse aree oggetto dalle lavorazioni.

Le biodiversità riscontrate in questo trimestre sono rimaste quasi invariate rispetto al precedente trimestre.

L'impatto delle sporadiche attività lavorative in esecuzione sull'intera opera non risultano essere impattanti, come in passato, nei confronti del sistema naturale faunistico locale; si conferma la continua rinaturalizzazione delle aree dove le lavorazioni sono del tutto terminate con il conseguente ripopolamento delle porzioni di territorio precedentemente cantierizzate, con un sempre maggiore incremento ad ampliamento dei confini degli habitat delle popolazioni faunistiche.