



sede legale e operativa
via campana, 233 - 80078 pozzuoli (na)
tel +39.081.5240611 - fax +39.081.5264583

web www.strago.it
pec stragospa@legpec.it
mail info@strago.it



STRAGO S.p.A.
p.iva 03547700637
rea na 819623
cap. soc. €1.000.000,00 i.v.



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 2015**



COMMITTENTE	SIS S.c.p.a.			
CODICE	DOC 725 GC R120a SETTEMBRE '15			
DESCRIZIONE	MA – RELAZIONE TRIMESTRALE (LUGLIO-AGOSTO-SETTEMBRE 2015)			
		Dott. M. GUARINO		
a	30/09/2015	TCAA Ing. M. D'ANIELLO	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)	10
2.1. Trattamento dati	10
2.2 Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)	13
3. Monitoraggio Acque Superficiali (As,c)	16
3.1.Trattamento dati	17
3.1. Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (S.E.C.A.)	23
3.2. Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (L.I.M.)	23
3.3. Indice Biotico Esteso (IBE)	26
4. Monitoraggio Rumore 7 giorni (RM,7g)	34
5. Monitoraggio Rumore 24 ore (RM,24h).....	35
6. Monitoraggio Vibrazione (VB)	36
7. Monitoraggio Traffico (TR)	37
8. Monitoraggio Terre e rocce da scavo (TS).....	40
9. Suolo e Sottosuolo (SS).....	41
10. Atmosfera (AT).....	42
10.1 Dati pluviometrici	44
11. Monitoraggio della Vegetazione	45
12. Monitoraggio Fauna	62
12.1. Avifauna.....	63
12.2 Conclusioni Avifauna	69
12.3 Mammalofauna ed erpetofauna	71
12.4 Conclusioni Mammalofauna ed Erpetofauna	72

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 2015

Introduzione

La presente relazione concerne l'attività di Monitoraggio Ambientale nel trimestre LUGLIO-AGOSTO-SETTEMBRE 2015 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 2015
AP	16
AS,s	7
AS,c	53
AT	15 misure speditive
RM,7g	4
RM,24h	4
SS	6
TR	1
VG	7
VB	4
FN	25

Tabella 1 - Numero di monitoraggi nel secondo trimestre del 2015.

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 esclusivamente i punti già oggetto di precedenti indagini con l’esclusione di piezometri/dreni rotti o dispersi.

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.11.10
AP.7.05	AP.9.06	
AP.7.06	AP.9.07	
AP.7.07	AP.9.01	
AP.7.08	AP.10.01	

Tabella 2 - Piezometri e/o dreni monitorati.

1.1 Trattamento dati

Il piezometro **AP.1.01**, nei pressi della spalla RC del nuovo viadotto Calore monitorato a metà trimestre, conferma i valori nella media del periodo dell’Ossigeno Disciolto e della Conducibilità Elettrica come i TDS e la Salinità; il Potenziale di Ossido Riduzione, invece, mostra un inversione di tendenza; il pH è in aumento rispetto alle misure effettuate nei precedenti trimestri.

Il livello della falda risulta in aumento, con quota simile alle misure degli anni precedenti.



Foto 1 - Piezometro AP.1.01, sotto nuovo viadotto Calore.

Il piezometro **AP.1.02** nei pressi della Caserma della Guardia Forestale, in località “Cerreto-Cognole”, monitorato a Luglio, mostra l'incremento dei valori dell'Ossigeno Disciolto e del Potenziale di Ossido Riduzione rispetto ai precedenti rilievi, i parametri Elettro-Chimici sono stabili rispetto ai rilievi precedenti.

Il livello della falda risulta nella media del periodo.

Le analisi chimiche svolte sul campione d'acqua prelevato in questo ricettore non evidenziano alcun superamento ai limiti di legge, si sottolinea la diminuzione delle colonie batteriche coliformi.



Foto 2 - Piezometro AP.1.02, in loc Cerreto-Cognole.

Il ricettore di Acqua Profonda **AP.7.01**, vicino la spalla RC del nuovo viadotto Noce, Comune di Lagonegro; monitorato a Settembre, mostra valori di dell' Ossigeno Disciolto stabili, ma superiori ai trimestri simili degli anni precedenti; l'ORP mantiene l'andamento altalenante; la Conducibilità elettrica e il pH è in calo rispetto alle misure degli scorsi mesi. La Resistività è in aumento.

Il livello della falda risulta inferiore media del periodo.

I test di laboratorio effettuati sul campione prelevato durante i rilievi, presentano valori degli analiti investigati nei limiti tabellari.

Il piezometro (tipo Casagrande) **AP.7.05**, vicino al viadotto Noce, presenta valori del DO e del pH nella media rispetto ai mesi precedenti.

La Salinità e TDS sono in forte calo rispetto alle precedenti misure e alla media del periodo, la Resistività è in aumento proporzionale.

Il livello di falda è nella media stagionale.

Il piezometro **AP.7.06**, nei pressi del viadotto Noce, monitorato a fine trimestre mostra la totale stabilità dei parametri chimico-fisici rispetto ai precedenti rilievi e alle medie stagionali.

Il livello della falda è all'incirca in linea con i valori del periodo.

Il piezometro **AP.7.07** a monte della GN07 Renazza imbocco SUD, è stato monitorato nel periodo in oggetto ad Agosto, ed ha rilevato il DO in calo e con valori simili a quelli rilevati l'anno precedente, il pH mostra valori paragonabili alla media del periodo; la Resistività, TDS e Salinità sono, anch'essi, nella media del periodo.

Il Livello freaticometrico risulta in lieve risalita rispetto alla media stagionale.



Foto 3 – Piezometro AP.7.07, sopra la GN07 Renazza.

Il piezometro **AP.7.08** nei pressi dell'imbocco NORD della GN07 Renazza monitorato a Settembre, rilevato il trend (nel 2015) in calo del DO e con valori simili a quelli rilevati l'anno precedente, il pH mostra valori simili alla media del periodo; la Resistività, TDS e Salinità sono, anch'essi, nella media stagionale.

Il Livello freaticometrico risulta in aumento.

Le analisi di laboratorio per il calcolo dell'Indice SCAS non presentano alcuna anomalia.

Il piezometro **AP.8.00** ubicato sotto il viadotto San Francesco all'interno dell'abitato di Lagonegro nel trimestre in oggetto non veniva rinvenuto durante i controlli consueti. Il sito del ricettore ricade in un'area logistica dove sono stoccati materiali di cantiere.

Il piezometro **AP.8.03** ubicato a monte del viadotto Caduti sul Lavoro, rilevato a inizio trimestre presenta il trend in diminuzione del DO, ma con livelli superiore alla media stagionale, il pH mostra valori nella media del periodo; così come i parametri Elettro-Chimici.

Il livello freaticometrico è stabile rispetto alla media stagionale.

Il dreno **AP.9.01**, in località San Salvatore, investigato due volte in questo trimestre ad Agosto risulta privo d'acqua, come appurato nello stesso periodo degli anni precedenti del monitoraggio.



Foto 4 - Dreno AP.9.01, in località San Salvatore.

Il dreno **AP.9.04**, piezometro ubicato sotto la spalla SA del Viadotto Torretta II e monitorato a inizio trimestre presenta DO nella media del periodo; il pH in calo; la Resistività in calo per l'incremento della Salinità e dei TDS.

Il livello piezometrico nella media stagionale.

Il piezometro **AP.9.06**, ubicato al di sotto del viadotto Noce, nei pressi della spalla Salerno all'imbocco SUD della GN06 T. Pertusata, in questo trimestre è risultato privo d'acqua.

Il piezometro **AP.9.07**, ubicato all'imbocco SUD della GN07 T. Renazza - all'interno del vallone Vurriello, e monitorato nel mese di Luglio evidenzia DO e pH nella media del periodo; la

Conducibilità e i parametri ad essa connessi sono stabili rispetto ai valori rilevati nello stesso periodo degli anni precedenti.

Il livello di falda in lieve aumento rispetto alle medie stagionali.

I risultati delle analisi chimiche effettuate sul campione, gli analiti al disotto del limite di rilevabilità strumentale, solo i Solfati e i Cloruri mostrano concentrazioni rilevabili, ma in diminuzioni rispetto ai valori registrati nelle precedenti indagini.

Il dreno **AP.10.01**, a valle dell'autostrada nei pressi dell'imbocco NORD della GN09 Sirino, monitorato nel trimestre in oggetto risulta privo d'acqua.

Il dreno **AP.10.03**, sulla SS.19 nei pressi degli ex cantieri Manfredi, investigato ad Agosto, presenta il valore di DO nella media stagionale; pH con valori medi; Resistività lievemente incrementata; Conducibilità, i TDS e Salinità con valori in calo; ORP altalenante.

Le analisi di laboratorio per la determinazione dell' indice SCAS evidenziano la diminuzione delle colonie batteriche coliformi, dei Solfati e dei Cloruri.



Foto 5 – Dreno AP.10.03 in loc. Sirino.

Il piezometro **AP.11.06**, nei pressi del viadotto Torbido, monitorato nel primo mese del trimestre, risulta che i valori di DO sono in calo dall'inizio del 2015; l'ORP mostra un andamento altalenante; parametri Elettro-Chimici stabili. Falda artesianica.



Foto 6 – Piezometro AP.11.06 in loc. Torbido.

Il piezometro **AP.11.10** ubicato nei pressi del nuovo svincolo di Lauria Sud, rilevato a Luglio, evidenzia valori incrementati di pH. Si sottolinea il valore della Resistività, che si stabilizza nei limiti della media stagionale con proporzionale aumento della Conducibilità e dei parametri ad essa direttamente legati.

Livello piezometrico in risalita rispetto alla media del periodo.

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 esclusivamente i punti già oggetto di precedenti indagini.

AS,s (acqua sorgiva)
AS,s.7.00
AS,s.8.00
AS,s.9.01
AS,s.10.01
AS,s.10.02
AS,s.10.03
AS,s.10.04
AS,s.10.05

Tabella 3 - Sorgenti monitorate.

2.1. Trattamento dati

La sorgente denominata “Sorgente Accampamento” **As,s.7.00**, nei pressi del viadotto omonimo, monitorata a metà trimestre, presenta incrementi del DO e del pH rispetto alle misure degli scorsi trimestri e nel medesimo periodo degli anni precedenti; i parametri Elettro-Chimici risultano all'incirca stabili rispetto a quanto rilevato in precedenza; l'ORP è in aumento. La porta ha subito un decremento stagionale, mentre dal confronto con gli anni precedenti, risulta nella media.



Foto 7 – Sorgente Accampamento AS,s.7.00.

La sorgente **AS,s.8.00**, “Madonna della Neve”, mostra l'inversione di tendenza del DO rispetto alle misure precedenti; pH stabile rispetto alle misure eseguite nello stesso periodo ma negli scorsi anni; la Conducibilità ed i parametri ad essa connessi direttamente mostrano un incremento dei propri valori con proporzionale alla diminuzione della Resistività.

Portata con flusso inferiore alla media del periodo.

La sorgente **AS,s.9.01**, “Fontana S. Antonio”: in questo trimestre non risulta accessibile dalla pista di servizio per il monitoraggio della sorgente.

La sorgente **AS,s.10.01**, denominata “lago Sirino 1” monitorata ad Agosto presenta: Ossigeno Disciolto e pH incrementati; i parametri elettrici dipendenti dalla mineralizzazione dell'acqua risultano all'incirca stabili .

La portata risulta nella media del periodo.

La sorgente **AS,s.10.02**, denominata “lago Sirino 2”, presenta: Ossigeno Disciolto con valori leggermente in risalita; la Salinità e i TDS sono costanti, quindi risulteranno costanti anche la misura delle variabili fisiche (Conducibilità e Resistività) ad essi correlati, ORP variabile. La portata è in aumento.

I test di laboratorio effettuati su un campione d'acqua prelevato dalla sorgente mostrano:

- un lieve incremento dei Coliformi;
- il calo netto della concentrazione dei Solfati e dei Cloruri

La sorgente **AS,s.10.03**, denominata “lago Sirino 3” monitorata a fine trimestre presenta Ossigeno Disciolto in continuo aumento; Ph nella media rispetto le precedenti misure; Resistività in forte aumento dovuta alla diminuzione dei Sali e dei Solidi Totali Disciolti; ORP stabile.

La portata risulta inferiore alla media stagionale.

La sorgente **AS,s.10.04**, denominata “Sorgente Paccioni”, a monte del viadotto omonimo presenta valori di Ossigeno Disciolto inferiori alla media stagionale; il pH è costante; la Salinità, i TDS e la Conducibilità risultano leggermente in aumento rispetto alle misure eseguite nell'anno precedente, ma con valori simili a quelli dello stesso periodo degli altri anni.

Portata stabile.



Foto 8 – Sorgente Paccioni AS,s.10.04

La sorgente **AS,s.10.05**, denominata “Sorgente Varcovalle”, monitorato a inizio trimestre presenta i valori della Resistività e dei Sali disciolti sono all'incirca stabili rispetto agli ultimi rilievi; il pH risulta costante; l'Ossigeno Disciolto si presenta con livelli simili a quanto verificato nei precedenti trimestri.

La portata con valori paragonabili alla media del periodo.

I test chimici effettuati sul campione d'acqua prelevato dal ricettore presentano:

- concentrazioni degli analiti sempre al di sotto del limite di rilevabilità strumentale, a meno dei Cloruri e dei Solfati che mostrano livelli superiori alla media.

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 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 NO ₃	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	mg/litro di SO ₄	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Ione Ammonio	mg/litro di NH ₄	≤ 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.1.01	AP.1.02	AP.7.01	AP.7.07	AP.7.08	AP.8.03	AP.7.05	AP.7.06	AP.7.07	AP.9.01	AP.9.04	AP.9.07	AP.10.03	AP.11.06
Parametri di base	Periodo d'indagine	I trimestre	III trimestre	III trimestre	III trimestre	III trimestre	I trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	III trimestre	III trimestre	II trimestre
	Unità di misura														
Conducibilità elettrica	μS/cm (20° C)	450	310	721	985	588	573	362	2088	985	498	500	772	255	222
Cloruri	mg/litro	98	42,1	48,2	60	20,5	20,5	33,2	125	60	28,8	48,2	77,5	8	43,6
Manganese	μg/litro	<10	38,5	<10	22,2	<10	3,3	15,3	247	22,2	<10	5	<10	<10	<10
Ferro	μg/litro	<30	<10	38	<10	32	<30	55	45	<10	26,8	20	<10	<10	<10
Nitrati (Nitrico x 4,427)	mg/litro di NO ₃	<2,21	<2,21	<4,42	<2,21	<4,42	<2,21	23	<0,88	<2,21	<2,21	6,64	12,3	<0,04	9,73
Solfati	μg/litro di SO ₄	45	8,8	22,1	115	28,8	28,6	40,8	317	115	20,2	71	115	10	11,2
Ione Ammonio	mg/litro di NH ₄	<0,02	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,1	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02
SCAS	classe	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2

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

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.1.01	AP.1.02	AP.7.01	AP.7.07	AP.7.08	AP.8.03	AP.7.05	AP.7.06	AP.7.07	AP.9.01	AP.9.04	AP.9.07	AP.10.03	AP.11.06	AP.11.10
Periodo indagine	I trimestre	III trimestre	III trimestre	III trimestre	III trimestre	I trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	II trimestre	III trimestre	II trimestre	II trimestre
SCAS	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	1	2	2
SquAS	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
SAAS (del singolo piezometro o sorgente)	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Particolare	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Tabelle 7 – Stato Ambientale Quali-Quantitativo dei corpi Sotterranei (piezometri e sorgenti).

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

AP.1.01, mantiene il livello Buono come nell'anno 2014,2012 e 2010; nel 2013 il SAAS non è stato calcolato.

AP.8.03 il SAAS riscontrato in questo ultimo anno è risultato Buono così come nei precedenti anni. Solo nel 2011 la classe di SAAS è risultata peggiore di quella odierna (Scadente).

AS,s.7.00 ha mantenuto sempre il medesimo SAAS ovvero Buono.

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

ANNO	AP.1.01	AP.1.02	AP.7.01	AP.7.05	AP.7.06	AP.7.07	AP.7.08	AP.8.03	AP.9.01	AP.9.04
2015	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	PARTICOLARE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2014	BUONO	BUONO	BUONO	SCADENTE	PARTICOLARE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2013	-	-	BUONO	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	-	BUONO
2012	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	PARTICOLARE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2011	SCADENTE	BUONO	BUONO	BUONO	PARTICOLARE	SCADENTE	BUONO	SCADENTE	-	-
2010	BUONO	SCADENTE	BUONO	BUONO	SCADENTE	-	-	BUONO	BUONO	BUONO
2009	-	BUONO	SCADENTE	-	-	-	-	BUONO	BUONO	-

ANNO	AP.9.07	AP.10.03	AP.11.06	AP.11.10
2015	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2014	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2013	SCADENTE	BUONO	-	BUONO
2012	BUONO	BUONO	BUONO	SCADENTE
2011	SCADENTE	-	BUONO	SCADENTE
2010	BUONO	BUONO	BUONO	-
2009	-	BUONO	BUONO	-

ANNO	AS,s.7.00	AS,s.8.00	AS,s.10.01	AS,s.10.02	AS,s.10.04	AS,s.10.05	AS,s.10.06
2015	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2014	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2013	-	BUONO	BUONO	-	-	-	-
2012	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
2011	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2010	BUONO	BUONO	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
2009	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Tabelle 8 – SAAS dei corpi idrici Sotterranei (piezometri e sorgenti).

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.

Fiumi, torrenti e punti di campionamento ad essi associati verranno, nel prossimo paragrafo, suddivisi in corsi d’acqua principali, secondari e minori.

Il cosiddetto “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”).

AS,c (acqua superficiale)				
principali	secondari		fossi – rii – torrenti minori	
AS,c.1.01	AS,c.4.01	AS,c.5.13	AS,c.1.04	AS,c.10.05
AS,c.1.02	AS,c.5.01	AS,c.5.14	AS,c.1.05	AS,c.10.06
AS,c.1.03	AS,c.5.02	AS,c.7.03	AS,c.1.06	AS,c.10.07
AS,c.2.01	AS,c.5.03	AS,c.7.04	AS,c.1.07	AS,c.10.08
AS,c.4.00	AS,c.5.04	AS,c.7.05	AS,c.1.08	AS,c.10.09
AS,c.4.02	AS,c.5.05	AS,c.7.06	AS,c.1.09	AS,c.10.10
AS,c.4.03	AS,c.5.06	AS,c.8.02	AS,c.1.10	AS,c.11.05
AS,c.7.01	AS,c.5.07	AS,c.10.01	AS,c.1.11	AS,c.11.06
AS,c.7.02	AS,c.5.08	AS,c.10.02	AS,c.1.12	AS,c.11.07
AS,c.11.01	AS,c.5.09	AS,c.11.03	AS,c.1.13	AS,c.11.08
AS,c.11.02	AS,c.5.10	AS,c.11.04	AS,c.10.03	AS,c.11.09
	AS,c.5.11		AS,c.10.04	AS,c.11.10
	AS,c.5.12			

Tabella 9 – Corsi d’acqua superficiali monitorati

3.1.Trattamento dati

FIUME CALORE

Al punto identificato come **AS,c.1.02** (*a monte del campo base sul fiume Calore*), monitorato a inizio trimestre, evidenzia: L'Ossigeno Disciolto con livello nella media del periodo in oggetto; pH anch'esso in media; La Resistività mostra valori in lieve flessione per l'aumento della concentrazione dei Sali e dei Solidi Totali Disciolti.

La misura di portata è stata eseguita presso la sezione di riferimento a monte del viadotto Calore, riscontrando un flusso in calo rispetto alle misure eseguite negli scorsi anni nel medesimo periodo.



Foto 9 –Nuovo viadotto Calore.

Il punto identificato come **AS,c.1.01** (*a valle del campo base sul fiume Calore*), monitorato a Febbraio, evidenzia: Ossigeno Disciolto nella media del periodo e rispetto alle misure precedenti; pH nella media stagionale riscontrata negli anni precedenti; la Conducibilità è in aumento per l'aumento dei livelli di Salinità e dei Solidi Totali Disciolti; ORP positivo.

La misura di portata è stata eseguita presso la sezione di riferimento a monte del viadotto Calore, riscontrando un flusso inferiore se confrontato con le misure eseguite negli scorsi anni nel medesimo periodo.

Le indagini di laboratorio eseguite sul campione d'acqua prelevato dal ricettore mostra:

- Coliformi totali e fecali inferiori rispetto alle precedenti rilievo, Escherichia coli assenti;
- Azoto nitrico in calo;
- Fosforo totale con concentrazione pari al limite di rilevabilità.

AS,c.1.03 (*vicino alla SS19 sul fiume Calore*) rilevato a metà trimestre si presenta con valori di DO nella media del periodo; il pH stabile in linea con le misure eseguite nel periodo in oggetto; parametri Elettro-chimici anch'essi all'incirca stabili rispetto al periodo in oggetto.

La portata rilevata durante il monitoraggio presenta valori inferiori alla media del periodo.

Le analisi chimiche eseguite sul campione prelevato da questa sezione del Calore rilevano:

- il calo della concentrazione delle colonie batteriche coliformi;
- l'assenza dei composti azotati (NH_4^+).

AS,c.2.01 (*fiume Calore – A valle confluenza sx V. Salese*), il trend in crescita del DO; il pH risulta essere all'incirca stabile; la Resistività è nella media del periodo; la Conducibilità come la Salinità e il TDS sono stabili rispetto alla media stagionale.

Portata rilevata in questo trimestre risulta nella media dei precedenti anni.



Foto 10 –Fiume Calore presso confluenza torrente Salese.

AS,c.3.01 (*fiume Calore - Sotto l'abitato di Casalbuono*), conferma il trend in calo della concentrazione del DO, lievemente al di sotto dei valori medi stagionali; il pH risulta essere all'incirca stabile; la Resistività è nella media del periodo; la Conducibilità come la Salinità e il TDS sono stabili rispetto alla media stagionale.

Portata rilevata in questo trimestre risulta nella media dei precedenti anni.

AS,c.3.02 (*fiume Calore - ad Est del Viadotto Albanese*), in questo trimestre presenta valori di pH nella media del periodo; la Resistività è nella media del periodo; così come la Conducibilità e la Salinità; l'Ossigeno Disciolto continua il trend in calo presentato nei precedenti trimestri .

La portata misurata lungo la sezione di monitoraggio è inferiore a quella misurata nel periodo di riferimento.

TORRENTE SECCO

AS,c.4.03 (*a monte del viadotto sul torrente Secco*) presso la sezione di monte del viadotto Secco il torrente si presenta privo d'acqua.

Portata nella media stagionale.

AS,c.4.02 (*a valle del viadotto sul torrente Secco*): presso la sezione di valle del viadotto Secco in tale trimestre si riscontra l'assenza d'acqua, come da regime stagionale.



Foto 11 – Torrente Secco.

FIUME NOCE

AS,c.7.01 (*a monte del viadotto sul fiume Noce*) nel trimestre in oggetto ha riscontrato DO in aumento, ma nella media stagionale; Resistività in media rispetto alle misure eseguite nello stesso periodo degli anni scorsi; la Salinità, TDS e la Conducibilità sono approssimativamente valori medi riscontrati nelle precedenti campagne; ORP con valori positivi da inizio anno.

La portata risulta inferiore rispetto alla media del periodo.

AS,c.7.02 (*a valle del viadotto sul fiume Noce*): presso tale punto di monitoraggio i parametri chimico-fisici hanno riscontrato valori del tutto paragonabili alla sezione di monte solo l'Ossigeno Disciolto si presenta con concentrazioni superiori.

Le analisi chimiche eseguite per il calcolo dell'indice SECA non presentano alcuna anomalia.

La portata risulta inferiore rispetto alla media del periodo.



Foto 11 – Fiume Noce.

FIUME TORBIDO

AS,c.11.01 (*a monte del viadotto sul fiume Torbido*):monitorato a Luglio presenta valori di Ossigeno Disciolto stabili rispetto ai precedenti rilievi e alla media del periodo; pH stabile rispetto alle misure effettuate nell'ultimo anno; Resistività in progressivo calo rispetto ai precedenti rilievi mentre la Conducibilità, TDS e Salinità risultano in aumento.

La misura di portata conferma il flusso d'acqua medio stagionale.



Foto 12 – Fiume Torbido.

AS,c.11.02 (*a valle del viadotto sul fiume Torbido*):monitorato ad inizio trimestre mostra un andamento decrescente dell'OD rispetto ai precedenti rilievi, ma nella media stagionale; il pH è stabile; la Resistività è in calo mentre la Salinità, Conducibilità e TDS sono in aumento rispetto ai valori medi stagionali riscontrati negli anni precedenti.

La portata misurata nel trimestre di riferimento è paragonabile con quanto riscontrato negli ultimi anni.

Le analisi chimiche eseguite sul campione prelevato da questo punto di monitoraggio non evidenziano alcuna anomalia.

CORSI D'ACQUA SECONDARI

AS,c.4.01 (*fiume Calore sotto ponte del Re*): DO con valori stabili dall'inizio dell'anno, ma i superiori alla media stagionale; il pH invariato rispetto ai rilievi antecedenti. La Resistività risulta uguale a quanto rilevato negli stessi trimestri degli anni precedenti, così come accade per la Conducibilità ed ai parametri ad essa direttamente legati.

La portata si presenta con un flusso inferiore alla media stagionale.

AS,c.5.01 (*Torrente al di sotto del viadotto Ospedale – monte*) e **AS,c.5.02** (*Torrente al di sotto del viadotto Ospedale – valle*) : sono risultati “asciutti”.

AS,c.5.03 (*Torrente al di sotto del viadotto Pennarone I – monte*) e **AS,c.5.04** (*Torrente al di sotto del viadotto Pennarone I – valle*): sono risultati privi d'acqua.

AS,c.5.05 (*Torrente al di sotto del viadotto Calabria – monte*) e **AS,c.5.06** (*Torrente al di sotto del viadotto Calabria – valle*) : impossibile accedere.

AS,c.5.07 (*Torrente al di sotto del viadotto Pennarone II – monte*) e **AS,c.5.08** (*Torrente al di sotto del viadotto Pennarone II – valle*) : si è rilevata l'assenza d'acqua.

AS,c.5.09 (*Torrente al di sotto del viadotto Stagno – monte*) e **AS,c.5.10** (*Torrente al di sotto del viadotto Stagno – valle*) : sono risultati “asciutti”.

AS,c.5.11 (*Torrente al di sotto del viadotto Accampamento – monte*) e **AS,c.5.12** (*Torrente al di sotto del viadotto Accampamento – valle*) : sono risultati privi d'acqua.

AS,c.5.13 (*Torrente al di sotto del viadotto Palazzo – monte*) e **AS,c.5.14** (*Torrente al di sotto del viadotto Palazzo – valle*) : sono risultati privi d'acqua.

AS,c.10.01 (*Immissario lago Sirino*): punto in cui convogliano le acque sorgive (AS,s.10.01- AS,s.10.02- AS,s.10.03) che alimentano il lago (AS,c.10.02).si presenta con concentrazioni di Ossigeno Disciolto stabili, pH nella media, Resistività in calo per l'aumento proporzionale dei minerali discolti, ORP positivo.

La portata risulta lievemente inferiore alla media del periodo.

AS,c.10.02 (*Lago Sirino*): DO e pH stabili rispetto ai precedenti rilievi; Conducibilità in aumento per aumento della Salinità e dei Solidi Totali Disciolti, ORP positivo.

Il livello idrometrico misurato è inferiore con quanto misurato nello stesso trimestre degli anni precedenti.

AS,c.11.03 (torrente al di sotto del viadotto Calanchi III – monte), **AS,c.11.04** (Torrente al di sotto del viadotto Calanchi III – valle): sono risultati “asciutti”.

FOSSI/RII/TORRENTI MINORI

AS,c (rio) 1.06 (torrente al di sotto del viadotto Salese – monte) e **AS,c (rio) 1.07** (torrente al di sotto del viadotto Salese – valle): sono risultati privi d'acqua.

AS,c (rio) 1.08 (fosso al di sotto del viadotto Torretta – monte) e **AS,c(rio) 1.09** (fosso al di sotto del viadotto Torretta – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c(rio) 1.10 (torrente al di sotto del viadotto Albanese – monte) , **AS,c(rio) 1.11** (torrente al di sotto del viadotto Albanese – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c(rio) 1.12 (fosso Cerritello – monte) , **AS,c(rio) 1.13** (fosso Cerritello – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 10.03 (fosso al di sotto del viadotto Paccioni – monte) ,**AS,c (rio) 10.04** (fosso al di sotto del viadotto Paccioni – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 10.05 (fosso al di sotto del viadotto Varcovalle – monte) e **AS,c (rio) 10.06** (fosso al di sotto del viadotto Varcovalle – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 10.07 (fosso Casilino – monte) e **AS,c (rio) 10.08** (fosso Casilino – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 10.09 (fosso al di sotto del viadotto Pantanelle – monte) e **AS,c (rio) 10.10** (fosso al di sotto del viadotto Pantanelle – valle): sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 11.05 (torrente al di sotto del viadotto Calanchi II – monte) e **AS,c (rio) 11.06** (torrente al di sotto del viadotto Calanchi II – valle) : sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 11.07 (torrente al di sotto del viadotto Calanchi I – monte) e **AS,c (rio) 11.08** (torrente al di sotto del viadotto Calanchi I – valle) : sono risultati “asciutti”.

AS,c (rio) 11.09 (torrente al di sotto del viadotto San Salvatore– monte) e **AS,c (rio) 11.10** (torrente al di sotto del viadotto San Salvatore – valle) : sono risultati “asciutti”.

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 (%)	57,65	42	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	4	4	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	< 15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,06	0,06	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	4,20	4,20	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,055	0,055	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	0	0	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
valore			80	40	20	10	5		
punteggio			160	120	20	10	0	310	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 (%)	77,18	23	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	4	4	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	< 15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,02	0,02	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	2,55	2,55	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,08	0,08	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	2	2	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
valore			80	40	20	10	5		
punteggio			160	120	40	0	0	320	2
Livello di inquinamento dei Macrodescripttori (LIM)			560 - 480	475 - 240	235 - 120	115 - 60	< 60		

FIUME TORBIDO									
AS,c 11.02 (Valle)	Trequartile	Valore	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5	Totale	Livello
OD (%)	58,93	41	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50		
BOD5	4	4	< 2.5	≤ 4	< 8	≤ 15	> 15		
COD	9	9	< 5	< 10	< 15	< 25	> 25		
Azoto ammoniacale	0,04	0,04	< 0.03	< 0.10	< 0.5	< 1.50	> 1.50		
Azoto nitrico	3,43	3,43	< 0.3	< 1.5	< 5.0	< 10	> 10		
Fosforo	0,08	0,08	< 0.07	≤ 0.15	< 0.30	≤ 0.60	> 0.60		
E.Coli	2	2	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000		
valore			80	40	20	10	5		
punteggio			80	160	20	10	0	270	2
Livello di inquinamento dei Macrodescripttori (LIM)			560 - 480	475 - 240	235 - 120	115 - 60	< 60		

Per il torrente SECCO, non essendo stato riscontrata presenza di acqua nel trimestre di riferimento, non è stato possibile eseguire il calcolo corso 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	310	2	LIM	320	2	LIM	270	2

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

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 degli scorsi anni:

CORSO D'ACQUA	ANNO 2015		ANNO 2014		ANNO 2013		ANNO 2012		ANNO 2011		ANNO 2010		ANNO 2009	
	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello	Punteggio	Livello
CALORE	310	2	370	2	290	2	340	2	330	2	230	3	345	2
NOCE	320	2	350	2	270	2	340	2	340	2	240	2	305	2
TORBIDO	270	2	350	2	200	3	320	2	320	2	205	3	-	-
SECCO	-	2	310	2	215	3	300	2	-	-	205	3	-	-

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

Confrontando i LIM dei corsi d'acqua monitorati dal 2009 al 2015 per il trimestre in oggetto, si evince che tutti i corsi con presenza d'acqua si presentano come nel 2014, nel 2012 e nel 2011 con punteggio che rientra nel "livello 2".

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	07/07/2015
Ora	15,20
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	21,4°
Periodo stagionale	estate
Portata media	560 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	0,59 m/s
Profondità	Tra i 10 e i 22 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	U
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	
	Gammaridae	
	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	L
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	05/08/2015
Ora	12,10
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	22,4°
Periodo stagionale	estate
Portata media	570 l/s
Tipo di rive	Naturali
Terreno delle rive	Sabbioso
Struttura del fondale	Sabbioso - Ciottoloso
Tipologia litologica prevalente	-
Larghezza alveo	Tra gli 5 e 6 m
Velocità della corrente	0,65 m/s
Profondità	Tra i 20 e i 22 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	
	Baetis	L
	Caenis	
	Ecdyonurus	
TRICOTTERI (famiglia)	Hydropsychidae	L
	Hydroptilidae	L
COLEOTTERI (famiglia)	Elmidae	
	Dytiscidae	I
	Haliplidae	
	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	
	Gammaridae	
	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		11
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	08/07/2015
Ora	09,30
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	20,3°
Periodo stagionale	estate
Portata media	70 l/s
Tipo di rive	Naturali
Terreno delle rive	Roccioso
Struttura del fondale	Ciottoloso
Tipologia litologica prevalente	-
Larghezza alveo	Tra gli 0,5 e 2,0 m
Velocità della corrente	0,77 m/s
Profondità	Tra i 8 e 10 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	U
EFEMEROTTERI (genere)	Ephemerella	I
	Cloeon	
	Baetis	L
	Caenis	
	Ecdyonurus	U
TRICOTTERI (famiglia)	Hydropsychidae	I
	Hydroptilidae	
COLEOTTERI (famiglia)	Elmidae	
	Dytiscidae	I
	Haliplidae	
	Dryopidae	
ODONATI (genere)	Calopteryx	I
	Ischnura	
	Platycnemis	
	Orthetrum	
DITTERI (famiglia)	Chironomidae	
	Ceratopogonidae	
	Simuliidae	I
	Limoniidae	
	Tipulidae	I
ETEROTTERI (famiglia)	Naucoridae	
	Corixidae	
	Notonectidae	
	Gerridae	
CROSTACEI (famiglia)	Asellidae	
	Gammaridae	
	Atyidae	
	Palaemonidae	
GASTEROPODI (famiglia)	Bithyniidae	
	Planorbidae	I
	Physidae	

	Neritidae	
	Limnidae	
	Valvatidae	
BIVALVI (famiglia)	Pisidiidae	
	Unionidae	
	Sphaeriidae	
TRICLADI (genere)	Dugesia Planaria	
IRUDINEI (genere)	Dina	
	Helobdella	
	Herpobdella	
	Hirudo	
	Glossiphonia	
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae	
	Lumbricidae	L
	Naididae	
	Tubificidae	
ALTRI ORGANISMI	(Tutte le unità sistematiche sopra assenti)	
TOTALE UNITA' SISTEMATICHE		12
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, un valore di 8 attribuito ad una Classe II così come riscontrato anche nello scorso trimestre e negli anni precedenti relativamente al trimestre in oggetto (eccetto che per il 2011 in cui è risultato essere 7 con una Classe III).

L'IBE riscontrato per il fiume Noce ha dato un valore 8 e Classe II così come riscontrato negli anni precedenti relativamente al trimestre in oggetto eccetto che per il 2011 in cui è stato riscontrato un IBE con valore 7 e Classe III.

Per quanto riguarda il fiume Torbido l'IBE riscontrato rientra sempre in classe II come per gli scorsi anni eccetto che per il 2013.

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 15 – 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.	310	Classe 2
S.E.C.A.	Classe 2	

Fiume Noce		
Indice	Valore/ punteggio	Classe/Livello
I.B.E.	8	Classe II
L.I.M.	320	2
S.E.C.A.	Classe 2	

Fiume Torbido		
Indice	Valore/ punteggio	Classe/Livello
I.B.E.	8	Classe II
L.I.M.	270	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 i 3 corsi d'acqua un livello dello Stato Ecologico in **classe 2**.

La condizione dei fiumi riscontrata nel periodo in oggetto (III trim. 2015) ha evidenziato rispetto valori molto simili per tutti i corsi d'acqua, con la classe di appartenenza nel tempo risulta esser stabile.

Confrontando i risultati del SECA, si evince che nel 2010 la Classe riscontrata per il Calore ed il Torbido risultava 3 poi migliorata nel 2011 fino al 2015; solo il Torbido ha registrato nel 2013 un leggero peggioramento nuovamente in classe 3, rientrato l'anno seguente e riconfermato in questo trimestre 2015

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:

	Confronto SECA						
	Trimestre di riferimento Luglio-Agosto-Settembre						
Fiume	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 3	Classe 2
Noce	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Torbido	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 2	Classe 2	Classe 3	-

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

4. 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.4.04	GN Tempa Ospedale imb Sud e V. Tempa Ospedale	Casalbuono	SI	60	50	56,1	48,8
RM,7g.12.03	Traffico veicolare	Pecorone	NO	70	60	59,9	50,6
RM,7g.12.02	Traffico veicolare	Pecorone	NO	70	60	62,5	53,3
RM,7g.11.09	Traffico veicolare	Lauria	NO	70	60	53,3	49,7

Tabella 18 – Valori riscontrati nel III Trimestre 2015.

Il ricettore **RM,7g.4.04**, abitazione privata presso la SS.19 nel comune di Casalbuono; il monitoraggio fonometrico eseguito nel trimestre in oggetto non ha riscontrato valori al di sopra i limiti normativi.

Il ricettore **RM,7g.12.03**, abitazione privata nel comune di Lauria in contrada Pecorone, ha riscontrato valori entro i limiti di normativi.

Il ricettore **RM,7g.12.02**, casa cantoniera ANAS presso comune di Lauria in contrada Pecorone; i valori riscontrati nel trimestre in oggetto rientrano nei limiti normativi come tutte le misure eseguite presso tale ricettore.

Il ricettore **RM,7g.11.09**, abitazione privata presso il comune di Lauria sulla SS.19; i valori riscontrati nel trimestre in oggetto rientrano nei limiti normativi come tutte le misure eseguite presso tale ricettore.

5. 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.1.01	Traffico veicolare su Autostrada A3	Montesano sulla Marcellana	SI	55	45	58,2	50,3
RM,24h.4.02	GN Tempa Ospedale imb Sud e V. Tempa Ospedale	Casalbuono	SI	60	50	51,7	49,0
RM,24h.5.02	Viadotto Stagno	Lagonegro	SI	60	50	56,4	52,9
RM,24h.5.03	Viadotto Stagno-Pennarone II	Lagonegro	SI	60	50	51,7	48,0

Tabella 19 – Valori riscontrati nel III Trimestre 2015.

Per il ricettore **RM,24h.1.01** abitazione privata di fronte autostrada (il ricettore non rientra all'interno della chilometrica interessata dai lavori ma è monitorata per il traffico dei mezzi di cantiere diretti al Campo Base Calore). Esubero anche in quest'ultima campagna di monitoraggio fonometrico dei livelli normativi anche se i valori riscontrati sono notevolmente inferiori a quanto riscontrato nei precedenti anni; i valori ad oggi riscontrati si allineano con quanto rilevato in AO.

Per il ricettore **RM,24h.4.02** abitazione privata presso la SS.19 nel comune di Casalbuono; il monitoraggio fonometrico eseguito nel trimestre in oggetto non ha riscontrato valori al di sopra i limiti normativi.

Per il ricettore **RM,24h.5.02** abitazione privata di fronte al viadotto Stagno; la misura fonometrica eseguita non ha riscontrato esubero del periodo di riferimento diurno mentre quello notturno è stato superato come nella gran parte delle misure eseguite presso tale ricettore.

Per il ricettore **RM,24h.5.03** abitazione privata di fronte al viadotto Stagno e Pennarone II; valori misurati nelle 24 ore risultano entro i limiti normativi

6. 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.1.01	Traffico veicolare su Autostrada A3	Montesano sulla Marcellana	Abitazioni (notte)	74	77	45,9	44,8	44,0
			Abitazioni (giorno)	77	80	48,2	45,3	45,6
VB.4.02	GN Tempa Ospedale imb Sud e V. Tempa Ospedale	Casalbuono	Abitazioni (notte)	74	77	52,7	54,3	50,6
			Abitazioni (giorno)	77	80	52,7	54,4	51,0
VB.5.02	Viadotto Stagno	Lagonegro	Abitazioni (notte)	74	77	49,2	51,1	51,0
			Abitazioni (giorno)	77	80	49,6	51,4	51,1
VB.5.03	Viadotto Stagno-Pennarone II	Lagonegro	Abitazioni (notte)	74	77	46,5	46,6	46,4
			Abitazioni (giorno)	77	80	46,4	46,5	46,5

Tabella 20– Valori riscontrati nel III Trimestre 2015.

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.

Per il ricettore **VB.1.01** abitazione privata di fronte autostrada (il ricettore non rientra all'interno della chilometrica interessata dai lavori ma è monitorata per il traffico dei mezzi di cantiere diretti al Campo Base Calore). Dalle misure eseguite non risultano superamenti di alcun tipo presso tale ricettore.

Per il ricettore **VB.4.02** abitazione privata presso la SS.19 nel comune di Casalbuono; la misura vibrometrica eseguita nelle 24 ore ha rilevato livelli entro i limiti normativi.

Per il ricettore **VB.5.02** abitazione privata di fronte al viadotto Stagno i valori della misura vibrometrica sono al di sotto dei limiti normativi.

Per il ricettore **VB.5.03** abitazione privata di fronte al viadotto Stagno e Pennarone II; valori rilevati entro i limiti.

7. 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 21 - Sezioni di monitoraggio del traffico eseguite nel III trimestre 2015.

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
LUGLIO													
TR.11.01	Dal 07 al 13 luglio 2015	5.386	6.625	101	948	1.025	6.625	57	44	5.267	88,1%	10,4%	1,5%

Tabella 22– Dati relativi alle sezioni monitorate nel III trimestre 2015.

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 2015), si evince che:

❖ Per il ricettore **TR.11.01**, punto di misura presso comune di Nemoli area Paccioni-Varcovalle risulta che:

Il flusso veicolare in transito dalle ore 7.00-19.00 e tra le 0.00-24.00 presenta un transito in evidente diminuzione rispetto quanto riscontrato nei precedenti anni.

Per quanto riguarda il flusso veicolare nei giorni feriali dalle ore 7.00-9.00 sono nella media mentre dalle 17.00-19.00 i valori riscontrati sono mediamente diminuiti rispetto alle precedenti misure.

Le velocità registrate per il 10% dei veicoli è all'incirca di 57 km/h in leggerissimo aumento rispetto le precedenti campagne di misura per quanto riguarda la velocità superata dal 50% dei veicoli transitati questa risulta essere di 44 km/h in linea con la media della sezione di misura.

La percentuale dei veicoli con lunghezza inferiore ai 5 mt si attesta intorno al 88,1% ed è nella media; i veicoli con lunghezza compresa tra i 5 ed i 7,5 mt sono intorno al 10,4% risultando leggermente in calo; altra diminuzione (con valore dell' 1,5 %) è stata registrata per i veicoli avente lunghezza maggiore di 7,5 mt.

8. 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".

9. 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. 2015	Superamenti limiti (Col. B Tab. 1 All. 5 P. IV Titolo V - D. Lgs. 152/06)	N° certificato analisi
SS.7.01	NW MONTE RENAZZA	08/07/2015	nessuno	3801/15
SS.9.05	FOSSO BRUSO	08/07/2015	nessuno	3802/15
SS.11.06	SX IDROGRAFICA FOSSO TORBIDO	08/07/2015	nessuno	3803/15
SS.10.01	AREA TAGGINE	30/09/2015	nessuno	4791/15
SS10.02	AREA TAGGINE - SIRINO	30/09/2015	nessuno	4792/15
SS10.03	GN09 SIRINO IMB NORD	30/09/2015	nessuno	4793/15

Tabella 23 – 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).

10. 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 superamenti dei limiti normativi sia per le polveri che per i gas pericolosi di combustione (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 è in calo rispetto a quanto riscontrato nello scorso trimestre.

I rilevamenti sono stati eseguiti presso le aree di cantiere ancora attive e sotto i viadotti presso i quali si devono ancora eseguire le lavorazioni di ripristino ambientale.

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	07/07/2015	SOTTO VIADOTTO CALORE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1.11	0	0.09	0	0	0	0
GN07 NORD	08/07/2015	PRESSO IMB NORD GN07 RENAZZA	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0.10	0	0.03	0	0	0	0
VI09	08/07/2015	SOTTO VIADOTTO PENNARONE I	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1.13	0	0.05	0	0	0	0
VI11	08/07/2015	SOTTO VIADOTTO PENNARONE II	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0.12	0	0.04	0	0	0	0
VI14	08/07/2015	SOTTO VIADOTTO PALAZZO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1.15	0	0.06	0	0	0	0
VI1	04/08/2015	SOTTO VIADOTTO CALORE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1.18	0	0.10	0	0	0	0
VI31	05/08/2015	SOTTO VIADOTTO CALANCHI III	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	2,10	0	0,11	0	0	0	0
VI29	05/08/2015	SOTTO VIADOTTO CALANCHI I	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	2,15	0	0,16	0	0	0	0
VI15	05/08/2015	VIADOTTO NOCE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	3,05	0	0,15	0	0	0	0
VI07	04/08/2015	VIADOTTO SECCO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,08	0	0,02	0	0	0	0
VI06	30/09/2015	VIADOTTO VERRITELLO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,04	0	0,02	0	0	0	0
VI16	29/09/2015	SOTTO VIADOTTO VURRIELLO	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,80	0	0,02	0	0	0	0
VI03	29/09/2015	SOTTO VIADOTTO SALESE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,15	0	0,03	0	0	0	0
VI05	29/09/2015	SOTTO VIADOTTO ALBANESE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	1,10	0	0,08	0	0	0	0
VI27	30/09/2015	SOTTO VIADOTTO PANTANELLE	NESSUNA	TRANSITO AUTOMEZZI	0,90	0	0,04	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 24 – 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 2015.



Fig.2 - Ubicazione stazione pluviometrica.

MESE	VALORI MENSILE (mm)	Periodo di disponibilità dei dati (giorni)
LUGLIO	23,8	su 31 gg
AGOSTO	84,2	su 31 gg
SETTEMBRE	39	su 30 gg

Tabella 25 – Valori pluviometrici mensili del III trimestre 2015.

Come si evince dal confronto tra i dati di questo trimestre con quanto riscontrato nel medesimo periodo ma dello scorso anno, risulta un aumento della piovosità in tutti e tre mesi.

Di seguito i risultati di questo confronto:

- da un valore di **77,6 mm** a Luglio'14 a un valore di **23,8 mm** ad Luglio'15;
- da un valore di **9 mm** a Agosto'14 a un valore di **84,2 mm** a Agosto'15;
- da un valore di **124 mm** a Settembre'14 a un valore di **39 mm** a Settembre'15;

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

11. Monitoraggio della Vegetazione

Monitoraggio C.O. 2015 - III Trimestre

Di seguito sono rappresentati i punti di monitoraggio relativi al quarto trimestre in oggetto.

PUNTI DI MONITORAGGIO	IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO
VEG 11 F11	AREA A NORD EST ABITATO DI LAGONEGRO
VEG 12 F12	AREA A NORD EST VARIANTE S. SALVATORE
VEG 13 F13	AREA NORD EST GALLERIA TAGGINE
VEG 14 F14	AREA A NORD EST VIADOTTO PACCIONI
VEG 15 F15	AREA A SUD OVEST VIADOTTO PANTANELLE
VEG 16 F16	AREA A NORD EST GALLERIE CALANCHI I E II
VEG 17 F17	AREA A NORD EST TRINCEA EX GALLERIA ARTIFICIALE PECORONE
FVF 09	DA LATO SUD VIADOTTO NOCE A LATO NORD GALLERIA T. RENAZZA
FVF 08	FIUME NOCE
FVF 07	DA NORD GALLERIA T. OSPEDALE A SUD GALLERIA T. PERTUSATA
FVF 05	IMBOCCO SUD GALLERIA CASLBUONO - VIADOTTO SECCO
FVF 04	VIADOTTO ALBANESE (DISMISSIONE TRACCIATO INVISTA DI CASALBUONO)
FVF 03	AREA AD EST DELLA GALLERIA SCARGILELLE

Tabella 26 – Aree monitorate nel trimestre in oggetto - componente Vegetazione.

VEG 11 F11- AREA A NORD EST ABITATO DI LAGONEGRO

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	26/08/2010 15/05/2011; 14/06/2012; 17/09/13; 2014.

Contesto

Prevale nell'ambiente l'aspetto del bosco; è un bosco ceduo di cerro; che si presenta, in molte sue parcelle, nella stazione d'accrescimento essendo stato nel recente passato oggetto di taglio periodico e quindi con una folta vegetazione, a carattere prevalentemente cespuglioso, ove prevalgono (assieme al cerro) la ginestra, l'erica ed il cisto; la vegetazione diviene a tratti impenetrabile con la prevalenza di rovo e rampicanti (vitalba).



Foto 13 – Panoramica dell'area.

MONITORAGGIO C.O. 28/08/2015

In questa osservazione sono state percorse le aree laterali più prossime all'autostrada, il bosco ceduo, si alterna a seminativi in forte tendenza che si affacciano nel vallone. 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.

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

VEG 12 F12- AREA A NORD EST VARIANTE S. 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

Contesto

L'area in cui viene disegnato il lungo percorso è costituito dal tratto più distante 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 inizialmente quella del bosco ceduo, con tratti di bosco su piccole pendici scoscese - prospicienti l'impluvio- caratterizzati da ceppi di carpino ceduati da tempo, salendo verso monte la vegetazione si dirada in conseguenza della minore potenza del suolo ed il

bosco di ceduo di cerro è più spesso assimilabile a bosco misto di latifoglie con una vegetazione erbacea ed arbustiva sempre più rada.

Il tratto osservato in questo sopralluogo è quello verso valle, dove vecchio e nuovo tracciato sono contemporaneamente ancora –almeno in parte- coesistenti

MONITORAGGIO C.O. 28/08/2015

L'osservazione è stata indirizzata verso la vegetazione che confina con le opere e che non evidenzia alcuna modifica dell'aspetto di vigore ordinario della vegetazione conforme all'ambiente ed alla stagione. Per la vegetazione non sono riscontrabili sintomi di patologie e/o infestazioni di intensità anomala né sono osservabili fenomeni di deperimento. L'osservazione della parte limitrofa all'asse stradale, dove sono state realizzate imponenti opere di sistemazione delle pendici e di regolazione delle acque superficiali conferma – per il recente impianto- una ancora limitata visibilità delle opere di ripristino ambientale.

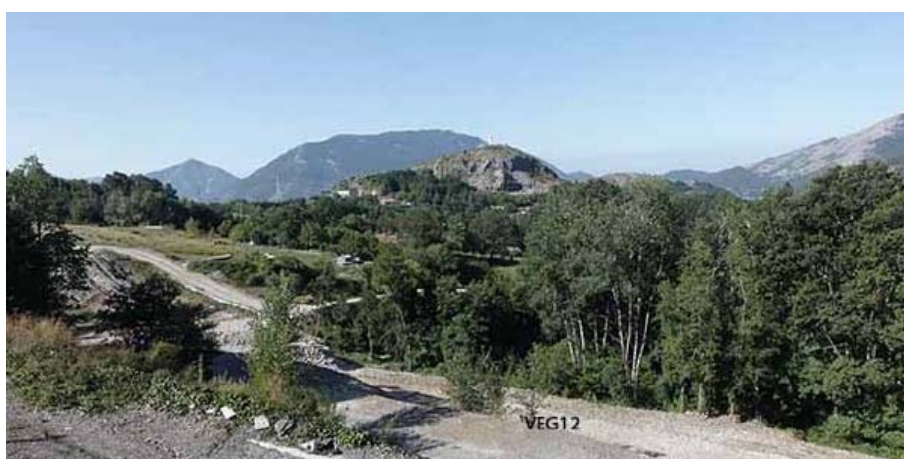


Foto 14 – Panoramica dell'area.

VEG 13 F13- AREA NORD EST GALLERIA 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

Contesto

In questa osservazione l'area esplorata è quella della pendice boscosa che in lontananza, salendo in quota, si trasforma in prateria; come nell'ambiente circostante, la vegetazione predominante è il bosco ceduo di cerro, la sua compattezza si riduce salendo la pendice, dando spazio a larghe radure di magro pascolo; la presenza di bestiame (ovini e bovini podolici) concorre in maniera determinante alla limitata ricchezza del sottobosco, generalmente povero. Sono presenti stati

osservati individui arborei di grandi dimensioni (castagni) essi testimoniano la presenza, in passato, di un castagneto che è già stato segnalato nelle aree occupate dal nuovo tracciato.



Foto 15 – Panoramica dell'area.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Lo stato attuale di realizzazione -pressochè completa- del tratto di autostrada consente di apprezzare la superficie effettiva necessaria al nuovo tracciato; si può così osservare che non sono rilevabili alterazioni del circostante ambiente, limitandosi l'impatto alla sottrazione di territorio prevista dal progetto. Gli aspetti più rilevanti, relativi alla mitigazione degli impatti delle opere, sono i movimenti di materiali con la risagomatura delle pendici e la realizzazione della sistemazione del suolo. Le nuove piantumazioni non hanno ancora raggiunto lo sviluppo e lo spessore visivo che dovranno concorrere ad una più rapida rinaturalizzazione delle aree.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

L'area d'osservazione considerata è la parte del tracciato rivolta verso le opere realizzate; osservando il rigoglio vegetativo e le condizioni generali di sviluppo delle specie non sono rilevabili differenze con la parte del tracciato che -sul lato opposto- si allontana dal tracciato autostradale. Non sono stati individuati fenomeni patologici o infestazioni acute o fisiopatie di intensità non ordinaria.

VEG 14 F14- AREA A NORD EST VIADOTTO PACCIONI

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 18/05/2011; 30/11/12; 17/09/13; 09/10/14

Contesto

L'aspetto dell'ambiente dell'area d'osservazione, nel lato rivolto verso le opere, è quello del bosco di latifoglie, caratterizzato dal Cerro; a tratti il bosco è fitto e la copertura arborea pressoché unicamente costituita dal Cerro, in altri contesti l'aspetto è meno compatto e caratterizzato dall'aspetto cespuglioso delle piante. Percorrendo il tracciato definito dal PMA allontanandosi dalle opere si sale un lungo pendio dove la vegetazione arborea si dirada gradualmente.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

L'area in cui si è svolta l'osservazione si percorre salendo la pendice che si alza sul lato nord dell'asse autostradale. Essa è caratterizzata da 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 una vegetazione di transizione tra la copertura vegetale in cui prevale il bosco e quella solo erbacea 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 si protende. Oltre al Cerro episodicamente altre latifoglie costituiscono gruppi, anche folti (ontano) che assieme al Cerro costituiscono parcelle di bosco maturo.



Foto 16 – Panoramica dell'area.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Nessuna modifica è rilevabile nello sviluppo e condizioni di rigoglio vegetativo dell'area osservata, l'aspetto della vegetazione e lo stato fitopatologico delle specie presenti appare del tutto ordinario in relazione alla stagione.

VEG 15 F15- AREA A SUD OVEST VIADOTTO PANTANELLE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/10; 18/05/2011; 22 11 12; 27/09/13; 09/10/14

Monitoraggio C.O. 28/08/15



Foto 17 – Panoramica dell'area.

Contesto

Predomina nel paesaggio il rilievo che culmina con il monte Serino, una larga fascia della pendice, più prossima alle opere, è costituita da bosco di latifoglie che si presenta fitto con un rigoglioso sviluppo della vegetazione.

Scendendo nella larga valle, l'ontano forma coperture arboree in cui predomina nettamente, infittendosi in prossimità del corso del piccolo corso d'acqua che scorre sul fondo.

L'area d'osservazione si presenta con episodi di vegetazione molto fitta, a tratti impenetrabile, anche per la diffusa presenza di rovo e convolvolo, il bosco ceduo di cerro, presenta parcelle in diverso stato di sviluppo e diversamente condotte, sono frequenti porzioni di ceduo disetaneo, rari gli esemplari di grandi dimensioni.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Nell'osservazione si è evidenziato un buon rigoglio vegetativo delle specie presenti, non sono osservabili condizioni di sofferenza o sintomatologie che possano al momento modificare le condizioni generali della vegetazioni, con uno sviluppo ed un rigoglio omogenei con il territorio circostante.

VEG 16 F16- AREA A NORD EST GALLERIE CALANCHI I E II

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	10/08/2010; 30/11/12; 01/11/13; 09 10 14

Contesto

Il territorio attraversato dal percorso previsto dal transetto è una pendice che sale lungo il rilievo posto a nord est del tracciato; la vegetazione è caratterizzata dal bosco ceduo di cerro che predomina nel paesaggio dell'area. Il bosco presenta una vistosa variabilità in relazione alla maturità raggiunta, direttamente legata al tempo intercorso dall'ultimo turno di ceduzione a cui è stato sottoposto.

Nelle aree dove il taglio è stato recente, prevale una 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. Le aree di bosco maturo presentano una maggiore complessità dei piani vegetazionali e la presenza di altre latifoglie.



Foto 18 – Panoramica dell'area.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

Lo sviluppo ed il rigoglio vegetativo sono del tutto omogenei con le condizioni presenti nel territorio ed appaiono del tutto in sintonia con l'ambiente pedoclimatico e la stagione, non sono state osservate manifestazioni di fisiopatie o patologie anomale.

VEG 17 F17- 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 01/11/13; 2014

Contesto

Il territorio dell'area individuata dal PMA è in buona parte ricoperto da un fitto bosco a prevalenza di Cerro, con vaste aree di bosco maturo; le parcelle dove il bosco è più giovane, soggette più recentemente alla turnazione del taglio, il bosco si presenta con maggiore variabilità di specie latifoglie (Ontano, Frassino; Carpino). L'area del tracciato che confina con l'area d'osservazione consente agevolmente di confrontare l'aspetto della vegetazione sul lato delle opere e dal lato opposto, verso l'interno del territorio; lungo il percorso che segue in parte una pista d'accesso aperta durante precedenti lavori, non si evidenziano 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.

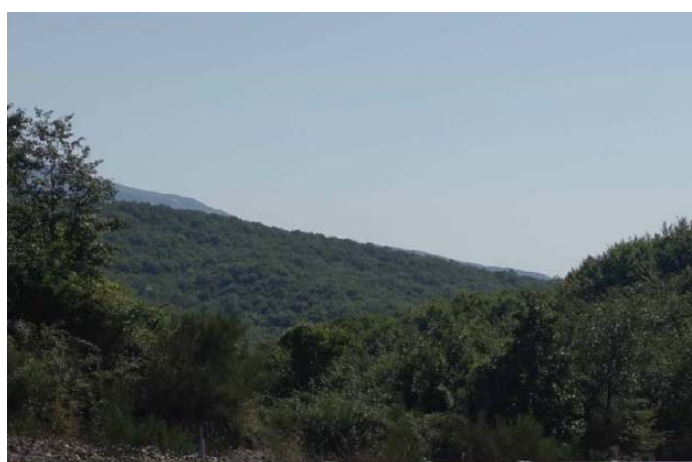


Foto 19 – Panoramica dell'area.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

La vegetazione osservata presenta uno sviluppo della vegetazione ed un rigoglio che non appare condizionata da fattori inquinanti, la composizione dello strato erbaceo e cespuglioso che accompagna la copertura arborea è del tutto omogenea a quella del territorio circostante, non si segnalano manifestazioni di fitopatologie e/o infestazioni di particolare intensità.

FVF 09- DA LATO SUD VIADOTTO NOCE A LATO NORD GALLERIA T. RENAZZA

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	07/11/2007

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	26/11/09; 26/08/2010; 07/12/2011; 14 06 2012; 27/09/13; 27/09/14

Contesto

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Il tratto di autostrada dove il PMA prevede l'osservazione ricade in un'area intensamente interessata dalle opere a partire dall'iniziale costruzione dell'arteria. Nel tempo sono state utilizzate larghe superfici destinate agli interventi necessari ad assicurare la funzionalità delle opere quali i drenaggi per la stabilizzazione di una frana, aree e viabilità di cantiere, varianti di tracciato temporanee e aree di cava e deposito inerti. La situazione ante operam confrontata con le previsioni del progetto in esecuzione offre margini di miglioramento delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali, che possono essere migliorate con il ripristino di larghe aree non più funzionalmente legate al tracciato autostradale.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Dall'osservazione dell'aspetto complessivo della vegetazione e per l'assenza di situazioni fitopatologiche anomale, si può riportare che nessuna modifica significativa è intervenuta rispetto alle precedenti rilevazioni. Le aree dismesse e non più direttamente impegnate dal cantiere, che comprendono due fasce parallele al tracciato dell'autostrada, di profondità variabile, e molte delle ex aree di cantiere sono gradualmente invase dalla vegetazione erbacea ed arbustiva di piante con spiccata capacità di colonizzazione. La rinaturalizzazione spontanea è opera, in buona misura, delle stesse specie, erbacee, cespugliose ed arboree che caratterizzano il bosco di latifoglie misto, a prevalenza di cerro, che prevale nel territorio circostante. Sono osservabili pirus, carpino, frassino, ontano ginestra con rovo e vitalba. Numerose radure, caratterizzate da suoli fortemente costipati da precedenti cantierizzazioni, sono ricoperte da rada vegetazione erbacea con rovo e vitalba.



Foto 20 – Panoramica dell'area – imbocco Nord Galleria Renazza.

FVF 08- FIUME NOCE

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	08/11/2007
Monitoraggi c.o.	08/08/2008; 11/11/2008
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	27/10/2009; 04/05/2010; 18/05/2011; 20/03/2012; 17/09/13; 09/10/14

Monitoraggio C.O. 28/08/15

Contesto

La stretta valle attraversata dal tracciato autostradale è interessata dall'adeguamento del viadotto e dall'imbocco delle nuove gallerie. Le opere insistono sulle stesse aree già interessate dalla prima realizzazione dell'opera, ed hanno modificato nuovamente la sistemazione superficiale della pendice Sud. La realizzazione delle ultime opere di intercettazione e trattamento delle acque provenienti dall'asse autostradale ha dato le quote definitive alle pendici della valle del Noce, attraversate da viadotto.



Foto 21 – Panoramica dell'area – Versante sud Galleria Tempa Pertusata.

Il rimodellamento della scarpata è stato realizzato su tutta la fascia sottostante il viadotto, con il raccordo delle quote dei plinti dei pilastri e la relativa viabilità di cantiere, per consentire di disporre delle aree necessarie ai lavori di consolidamento e ampliamento del viadotto. Le modifiche hanno interessato entrambe le pendici, ma in misura molto più evidente per la pendice sud, per la quale sono state adeguate orograficamente le aree di fondazione dei plinti dei pilastri, mentre sulla pendice nord le modifiche sono più puntuali ed interessano l'area circoscritta ai nuovi imbocchi della galleria.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Il tratto di noce attraversato dal viadotto era stato già interessato da un imponente intervento che ha realizzato un imponente muro di contenimento sulla pendice verso nord –molto scoscesa, ed un tratto di sponda in cemento armato alla base del muro, che si prolunga per diverse decine di metri costituendo una sponda artificiale su lato sx del fiume. In fase ante operam l'intero vallone ed entrambe le scarpate sono state in buona parte ripulite dalla vegetazione, compresa quella ripariale del corso del fiume. per un centinaio di metri, su entrambe le sponde, costituita da una fitta cortina di ontano lungo il corso del fiume, immediatamente al di sotto dei viadotti.

Il lungo fiume, in dx orografica, non è direttamente interessato dalle opere e non mostra elementi estranei ed ha l'aspetto di un ambiente naturale apparentemente non modificato.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Percorrendo le sponde del fiume, nel tratto attraversato dal viadotto la vegetazione si presenta rigogliosa sia verso valle che verso monte, e si sta ricostituendo la rapidamente la vegetazione

ripariale di ontano eliminata all'inizio dei lavori. Le aree della scarpata sud, la più estesa per superficie interessata, sono colonizzate da una rada vegetazione erbacea, che lentamente sta espandendosi sui suoli denudati. Non sono stati rilevati sintomi di deperimento e/o la presenza di fenomeni patologici di sofferenza della vegetazione o di malattie/infestazioni di particolare intensità.

FVF 07- DA NORD GALLERIA T. OSPEDALE A SUD GALLERIA T. PERTUSATA

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	16/10/2007
Monitoraggi c.o.	07/02/2008
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	27/10/2009; 25-26/08/2010; 18/05/2011; 27/09/2013; 18/02/2014

Contesto

Il territorio circostante le opere offre un paesaggio caratterizzato da rimboschimenti di pino nero e di boschi di ceduo di latifoglie, con prevalenza del cerro. Una parte del tracciato, in particolare le pendici tagliate dagli imbocchi delle nuove gallerie, attraversa i rimboschimenti di pino nero. Il suolo calcareo è spesso denudato e lo stato generale del bosco è in parte rado, sono visibili aree di bosco piuttosto degradate e con sintomi diffusi di clorosi; la presenza della pineta ha costituito motivo di diffusione spontanea del pino che ora si presenta anche nelle altre aree del tratto in esame dando luogo a boschi misti di latifoglie (quercia, ontano carpino) e pino; parallelamente in molte aree del rimboschimento di pino sono presenti e diffuse le specie di latifoglie che predominano nell'ambiente circostante.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Il progetto realizzato per il nuovo tracciato prevede la sottrazione di una porzione nuova di territorio con la costruzione di nuovi viadotti e gallerie, e la modifica dell'orografia locale delle aree attraversate. In restituzione all'ambiente naturale è prevista la rimozione di tutti manufatti presenti nel tratto dismesso e la rinaturalizzazione delle aree ripristinate.



Foto 22 – Panoramica dell'area – Sotto viadotto Stagno.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

Le condizioni generali della vegetazione nell'area confinante con il nuovo tracciato e delle aree modificate dagli interventi si presenta con una situazione di ordinario vigore e sviluppo, anche in prossimità delle aree le condizioni fitopatologiche sono del tutto omogenee con quelle del territorio circostante; la serie di ciglionamenti realizzati a corona degli imbocchi delle gallerie si presenta ora gli interventi di ripristino e di messa a dimora delle specie previste dal progetto per velocizzare la rinaturalizzazione delle pendici denudate. Parallelamente la colonizzazione spontanea delle specie vegetali più diffuse nella vegetazione limitrofa contribuiscono in modo evidente a incrementare della copertura arborea e arbustiva degli elementi vegetali delle opere di ripristino ambientale.

FVF 05- IMBOCCO SUD GALLERIA CASLBUONO - VIADOTTO SECCO

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	07/02/08; 08/02/08
Monitoraggi c.o.	09/07/2008
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	27/10/2009; 12/11/10; 12/09/2011; 27/09/13; 18/02/14



Foto 23 – Vegetazione presente nell'are di indagine.

Contesto

Il paesaggio predominante del tratto in esame è caratterizzato dal bosco ceduo di quercia (Cerro) che copre le aree limitrofe al rilevato dell'opera; la densità della copertura della vegetazione è legata allo stadio di maturità del ceduo. Piccole radure sono presenti tra le parcelle di bosco, ed hanno le caratteristiche di piccole aree di pascolo, oggi quasi abbandonate, ospitano una vegetazione prevalentemente cespugliosa, rada, con prevalenza di ginestra e di giovani individui delle specie del bosco misto di latifolia che cresce a contorno delle radure. Sono presenti aree antropizzate da insediamenti rurali.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Le modifiche introdotte dalle opere nel tratto dal viadotto sul fiume Secco fino all'imbocco sud della galleria Casalbuono, sono limitate alla sottrazione di territorio lungo le due fasce laterali del tracciato preesistente ed al rimodellamento del vallone Cerritello per l'allargamento del viadotto omonimo. Le fasce esterne, laterali al tracciato, in alcuni tratti con funzione di canalette per le acque meteoriche, sono rivestite in geotessile modellato con un impluvio sul terreno, la presenza dell'adiacente guardrail pone limitazioni alle operazioni di manutenzione ordinaria ed alla pulizia delle aree.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

Terminata la sistemazione delle quote ed il modellamento delle nuove superfici, in particolare nell'area degli imbocchi delle gallerie, sono state completati gli interventi di ingegneria naturalistica per il consolidamento delle scarpate e la messa a dimora delle specie previste.

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

Attraversando il territorio si osserva il mosaico del bosco misto di latifoglie – a prevalenza di quercia- che caratterizza l’area, con diverse densità e composizione. Uniche manifestazioni di sofferenza della vegetazione sono visibili in alcune aree di rimboschimenti a pino nero, le cui vistose manifestazioni di clorosi, sono preesistenti alle attività connesse alle opere in corso e, come già riportato, dovuti a fattori limitanti, verosimilmente di natura pedologica. Al di fuori di tale ambito non si osservano specifiche patologie o infestazioni.

FVF 04- VIADOTTO ALBANESE (DISMISSIONE TRACCIATO INVISTA DI CASALBUONO)

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	16/10/2007
Monitoraggi c.o.	07/02/2008
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	27/10/2009; 12/11/2010; 12/20/09/2011; 17/09/2013; 18/02/2014

Contesto

Il tracciato del nuovo percorso dell’asse viario ha un andamento leggermente più a monte nella larga vallata che attraversa con il lungo viadotto. L’ambiente della dolce pendice è caratterizzato, nella parte a monte, dal bosco di latifoglie, in cui prevale nettamente il ceduo di Cerro, con varie densità. In prossimità del viadotto e, con maggiore intensità a valle di questo, le aree si presentano con un rilevante percentuale di antropizzazione derivante dalle attività boschive e della coltivazione ed allevamento degli animali, in tale contesto la vegetazione ha un valore naturalistico meno rilevante. Parte dell’impatto dell’opera è dovuto agli estesi movimenti di terra effettuati per risistemare, le quote, le linee d’impluvio con le sponde protette da scogliere, e sul fondo valle, anche con tratti di sponde in cemento. Il bilancio dell’introduzione del nuovo tracciato, per gli aspetti paesaggistici, è positivo per la parte del percorso in galleria che sostituisce il tratto che scorreva in vista di Casalbuono.



Foto 24 –Panoramica del Viadotto Albanese vista da Casalbuono.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Più nello specifico la realizzazione del nuovo viadotto ha interessato tutto lo sviluppo del vallone per la larghezza della fascia del tracciato e delle opere di cantiere ad esso connesse; la costruzione delle nuove pile ha reso necessario il rimodellamento morfologico del vallone (piste e siti di movimentazione dei terreni di scavo). In tale fascia l'opera non attraversa una vegetazione arborea fitta, o di specifico valore e non sottrae aree di territorio con elevato valore naturalistico.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

Non sono state osservate manifestazioni di deperimento o sono visibili fenomeni patologici e/o infestazioni di particolare intensità, il vigore e lo sviluppo della vegetazione sono ordinari e densità e complessità diverse sono attribuibili a fattori e condizioni micro pedoclimatiche delle diverse pendici.

FVF 03- VIADOTTO ALBANESE (DISMISSIONE TRACCIATO NEI PRESSI CASALBUONO)

PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev a PMA)	
Monitoraggi a.o.	07/02/08; 08/02/08
Monitoraggi c.o.	10/09/08; 09/03/09
PRECEDENTI OSSERVAZIONI DEL MONITORAGGIO realizzate (rev b PMA)	
Monitoraggi c.o.	27/10/2009; 25-26/08/2010; 12 09 11; 12/06/2012; 01/11/2013; 18/02/2014

Contesto

Il paesaggio in cui si sviluppa l'asse autostradale è dominato dal bosco di latifoglie, con predominanza del Cerro, l'aspetto e la complessità della vegetazione è determinato, in proporzione variabile, dalle condizioni pedologiche e di pendenza da un lato e dallo stato di maturità, dipendente dal turno di ceduzione.

SINTESI DELLE INTERAZIONI OPERA ECOSISTEMA

Per questo tratto il nuovo asse non si discosta dal vecchio tracciato e dunque l'interazione resta limitata al consumo di territorio per le due fasce laterali di allargamento della sezione e la realizzazione della terza corsia.

Monitoraggio C.O. 28/08/15

OSSERVAZIONI SU FLORA E VEGETAZIONE

L'osservazione dello sviluppo e dello stato vegetativo della vegetazione ne evidenzia una situazione di ordinario sviluppo nello stato naturale della stagione.



Foto 25 –Attività di ingegneria naturalistica.

Nelle scarpate gradonate delle nuove pendici la ricolonizzazione vede una ricca vegetazione spontanea svilupparsi assieme alle specie impiegate per le opere di ripristino ambientale realizzate, con una rapida diffusione delle specie presenti attorno all'area dove predomina il bosco ceduo misto, in cui predomina il cerro, con presenza più comune dell'ontano e del carpino. Puntualmente sono in corso lavorazioni di ripristino delle opere di ingegneria naturalistica realizzate per regimentare le acque superficiali delle scarpate artificiali.

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 27 – Elenco stazioni di monitoraggio IPA.

STAZIONE : IPA 1 – M.TE CERBARO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
25/07/2015	10.20	IPA 1 - M.TE CERBARO (VERSANTE MERIDIONALE IN PROSSIMITÀ DELLA SS.19 A SUD DELLA CONTRADA FORTINO)	<i>ButeoButeo</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Lusciniamagarhyncos</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Corvus corone</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Sylviacantillans</i>
			<i>Corvus corone</i>	

STAZIONE : IPA 3 – VIADOTTO SECCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
25/07/2015	12.00	IPA 3 – VIADOTTO SECCO	<i>Pica pica</i>	<i>Buteobuteo</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Sylviamelanocephala</i>
			<i>Dryocopus martius</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Lusciniamagarhyncos</i>
			<i>Buteobuteo</i>	

STAZIONE : IPA 4 – VALLONE SECCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
25/07/2015	14.30	IPA 4 – VALLONE TORRENTE SECCO	<i>Fringillacoelebs</i>	<i>Delichon urbica</i>
			<i>Streptopeliaturtur</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Fringillacoelebs</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Picusviridis</i>
			<i>Hirundo rustica</i>	

STAZIONE : IPA 5 – FOSSO PENNARRONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
25/07/2015	16.00	IPA 5 – FOSSO PENNARRONE	<i>Parus major</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Cettiactetti</i>	<i>Buteobuteo</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	
			<i>Sylviaatricapilla</i>	

STAZIONE : IPA 6 – VALLONE CASTAGNA – FIUME CALORE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	7.30	IPA 6 – FIUME CALORE (A MONTE DEL PONTE DEL RE)	<i>Corvus cornix</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Dryocopus martius</i>
			<i>Cettiactetti</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Pica pica</i>	

STAZIONE : IPA 7 – CASALBUONO STAZIONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	9.30	IPA 7 – CASALBUONO – SS19	<i>Pica pica</i>	<i>Buteobuteo</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Buteobuteo</i>	<i>Cettiactetti</i>
			<i>Passerdomesticus</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Corvus corone</i>	

STAZIONE : IPA 8 – CERRETA COGNOLE – VERSANTE SETTENTRIONALE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	10.30	IPA 8 – CERRETA COGNOLE (VERSANTE SETTENTRIONALE)	<i>Fringillacoerebs</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Sitta europaea</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Picoides major</i>	<i>Passer domesticus</i>
			<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	

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

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	12.00	IPA 9 – CORPO FORESTALE DELLO STATO	<i>Columbapalumbus</i>	<i>Passer domesticus</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Picoides major</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Aegithaloscaudatus</i>	<i>Turdus merula</i>

STAZIONE : IPA 10 – VALLONE SALESE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	13.00	IPA 10 – VALLONE SALESE	<i>Corvus corone</i>	<i>Corvus corone</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Sylviamelanocephala</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Passer domesticus</i>
			<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
			<i>Picoides major</i>	

STAZIONE : IPA 11 – LOC. CHIAVICO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	15.30	IPA 11 - CHIAVICO	<i>Columbapalumbus</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Fringillacoerebs</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	

STAZIONE : IPA 12 – CHIUSA – FIUME CALORE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
26/07/2015	17.30	IPA 12 – CHIUSA (LOC. CASALBUONO VICINO FIUME CALORE)	<i>Carduelis chloris</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Turdus merula</i>

STAZIONE : IPA 13 – VALLONE DELLA SERRA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
01/08/2015	10.00	IPA 13 – VALLONE DELLA SERRA	<i>Sylviamelanocephala</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Fringillacoerebs</i>	<i>Dryocopus martius</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Parus caeruleus</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Picus viridis</i>	

STAZIONE : IPA 14 – CANNAVATE – LOC. LAGONEGRO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
01/08/2015	11.20	IPA 14 – CANNAVATE – LOC. LAGONEGRO	<i>Cettia cetti</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>

			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Corvus corone</i>
--	--	--	------------------------	----------------------

STAZIONE : IPA 15 – MADONNA DEL BRUSCO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
01/08/2015	13.00	IPA 15 – MADONNA DEL BRUSCO	<i>Columbapalumbus</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Dryocopus martius</i>	<i>Dryocopus martius</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Sylviaatricapilla</i>
			<i>Phylloscopuscollibita</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>

STAZIONE : IPA 16 – SORGENTI TORBIDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata<100m	Specie rilevata >100m
01/08/2015	15.30	IPA 16 – SORGENTI TORBIDO	<i>Pica pica</i>	<i>Turdus merula</i>
			<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Sylviaatricapilla</i>
			<i>Sylviaatricapilla</i>	<i>Passerdomesticus</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	
			<i>Parus major</i>	

STAZIONE : IPA 17 – PANTANELLE - TORBIDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
01/08/2015	17.10	IPA 17 – PANTANELLE - TORBIDO	<i>Certhiabrachydactyla</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
			<i>Picusviridis</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Lusciniamagarhyncos</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Corvus cornix</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Picusviridis</i>

STAZIONE : IPA 18 – BOSCO CANNICELLA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
11/09/2015	09.30	IPA 18 – BOSCO CANNICELLA	<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Fringillacoeebs</i>
			<i>Phylloscopuscollibita</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>

STAZIONE : IPA 19 – TORRENTE VURIELLO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
11/09/2015	11.20	IPA 19 – TORRENTE VURIELLO	<i>Garrulusglandarius</i>	<i>Garrulusglandarius</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Corvus cornix</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	<i>Parus major</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
11/09/2015	12.15	IPA 20 – TORRENTE NOCE (a valle del Viadotto Noce)	<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Dryocopus martius</i>	<i>Corvus cornix</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Fringillacoeebs</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Passer domesticus</i>	<i>Motacilla alba</i>
			<i>Buteo buteo</i>	<i>Aegithaloscaudatus</i>

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

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
------	------------	----------	-----------------------	-----------------------

11/09/2015	13.00	IPA 22 TORRENTE NOCE (a monte del Viadotto Noce)	<i>Corvus cornix</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
			<i>Motacilla alba</i>	<i>Troglodytestroglodytes</i>
			<i>Columbapalumbus</i>	<i>Fringillacoelebs</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
			<i>Sylviamelanocephala</i>	

STAZIONE : IPA 23 – PIETRASANTA

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
11/09/2015	15.30	IPA 23 – PIETRASANTA	<i>Oriolusoriolus</i>	<i>Sittaeuropaea</i>
			<i>Corvus corone</i>	<i>Oriolusoriolus</i>
			<i>Cettiaceiti</i>	<i>Fringillacoelebs</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Paruscaeruleus</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
			<i>Fringillacoelebs</i>	

STAZIONE : IPA 24 – TAGGINE - SIRINO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
11/09/2015	16.45	IPA 24 – TAGGINE - SIRINO	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Corvus cornix</i>
			<i>Paruscaeruleus</i>	<i>Delichon urbica</i>
			<i>Delichon urbica</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Falco peregrinus</i>

STAZIONE : IPA 25 – CANALE PACCIONE

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
12/09/2015	10.30	IPA 25 – CANALE PACCIONE	<i>Pica pica</i>	<i>Garrulusglandarius</i>
			<i>Garrulusglandarius</i>	<i>Corvus cornix</i>
			<i>Cettiaceiti</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Falco peregrinus</i>
			<i>Turdus merula</i>	

STAZIONE : IPA 26 – LIMONGI

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
12/09/2015	11.40	IPA 26 – LIMONGI	<i>Passerdomesticus</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Lusciniamagarhyncos</i>	<i>Dryocopus martius</i>
			<i>Parus major</i>	<i>Buteo buteo</i>
			<i>Troglodytestroglodytes</i>	

STAZIONE : IPA 27 – MASSERIA MILORDO

Data	Ora inizio	Stazione	Specie rilevata <100m	Specie rilevata >100m
12/09/2015	13.00	IPA 27 – MASSERIA MILORDO	<i>Parus major</i>	<i>Sylviamelanocephala</i>
			<i>Turdus merula</i>	<i>Parus major</i>
			<i>Passerdomesticus</i>	<i>Pica pica</i>
			<i>Pica pica</i>	<i>Columbapalumbus</i>
			<i>Erithacus rubecula</i>	

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 2015				
<i>ricc (S)</i>	<i>abb (A)</i>	<i>% non pass</i>	<i>n.spec_dom</i>	<i>div (H)</i>
35	4,5	26,9	4	0,44

Tabella 28 –risultanza degli indici per la valutazione della biodiversità eco sistemica.



Foto 26 – Rondine mentre si abbevera da una pozza d'acqua.

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 quanto riscontrato nel medesimo trimestre rispetto ai precedenti anni si evince che rispetto al 2014 vi è stato un aumento della ricchezza di specie (S) mentre l'indice di diversità delle specie (H) osservate è leggermente calato; rispetto al 2013 invece risulta che la ricchezza di specie (S) è aumentata, l'indice di diversità delle specie (H) osservate è anch'essa aumentata; rispetto al 2012 invece la ricchezza di specie (S) è sempre maggiore quella riscontrata quest'anno, mentre l'indice di diversità delle specie (H) è di poco inferiore a quella, appunto, del 2012.

Anche la percentuale di non passeriformi riscontrata nel trimestre in oggetto presso le stazioni di monitoraggio è risultata in diminuzione rispetto il medesimo periodo dello scorso anno inferiore anche al 2013 e 2012.

Il dato riscontrato descrive un'area in cui la ricchezza delle specie campionate è in aumento così come le specie passeriformi. Il livello di naturalità dell'area è di poco variato rispetto il precedente anno e mantiene le proprie caratteristiche naturali.

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 sopracitati 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>	Volpe comune
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico
<i>Microtus arvalis</i>	Topo campagnolo comune
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio
<i>Meles meles</i>	Tasso
<i>Sus Scrofa</i>	Cinghiale

Erpetofauna	
Nome scientifico	Nome comune
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune
<i>Podarcis siculis</i>	Lucertola comune
<i>Rana Clamitas</i>	Rana verde
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone

Tabella 29 –mammiferi ed erpetofauna avvistata.



Foto 27 – Ritrovamento di un Tasso morto nei pressi del fiume Calore.

12.4 Conclusioni Mammalofauna ed Erpetofauna

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 nel precedente trimestre sono confermate anche in questo trimestre.

Si ribadisce che le poche attività lavorative ancora in esecuzione (e non più così impattanti come negli scorsi anni), non stanno interagendo in maniera negativamente e soprattutto drasticamente con il sistema naturale faunistico locale; continua il naturale sviluppo vegetazionale che sta ripopolando le porzioni di territorio precedentemente cantierizzate, con un sempre maggiore incremento ad ampliamento dei confini degli habitat delle popolazioni faunistiche.