

AUTOSTRADA A12 ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA

Tratto Tarquinia – Civitavecchia

Viabilità secondaria complanare attraversamento fiume Mignone

Viabilità secondaria complanare collegamento svincolo Civitavecchia

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE

Luglio – Settembre 2020

Redatto	L'Esperto	30/09/2020	Dott. M. Tumbiolo/Dott. I. Urbani
Controllato	Il Capo Commessa	30/09/2020	Dott. M. Tumbiolo
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	30/09/2020	Ing. F. Bucalo

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO STRADALE	4
2. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....	5
2.1. SETTORE ANTROPICO	5
2.1.1. COMPONENTE RUMORE.....	5
2.2. SETTORE IDRICO	5
2.2.1. COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI.....	5
3. RILIEVI DI RUMORE.....	5
4. RILIEVI SULLE ACQUE SUPERFICIALI.....	6
4.1. RILIEVI EFFETTUATI	6
4.2. ESPOSIZIONE E COMMENTO AI RISULTATI	8
5. CONCLUSIONI.....	10
5.1. IDRICO SUPERFICIALE.....	11

ALLEGATI

Schede rilievo Componente Acque Superficiali.

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono riportate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio relativo al territorio interessato dall'intervento di realizzazione delle viabilità secondarie complanari di attraversamento del fiume Mignone e collegamento svincolo di Civitavecchia.

La tratta laziale dell'autostrada A12 è principalmente caratterizzata dal passaggio nella valle del Mignone, di Tarquinia e, più avanti, di Montalto di Castro; i territori interessati dall'intervento sono quelli costieri, prevalentemente pianeggianti e, soprattutto nella zona tra Tarquinia e Tarquinia Lido, caratterizzati da un discreto grado di urbanizzazione.

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento al "Piano di Monitoraggio Ambientale" (PMA); il Piano si propone infatti di affrontare in modo approfondito il controllo, la prevenzione, la limitazione e la compensazione di possibili danni arrecati all'ambiente dalla realizzazione delle opere autostradali.

In dettaglio, il Piano si prefigge i seguenti obiettivi:

- analizzare le condizioni ante operam al fine di comprendere le dinamiche ambientali esistenti;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- verificare le interferenze ambientali che si possono manifestare per effetto della realizzazione dell'opera, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio estranee ai lavori autostradali;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze in modo da evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti per la qualità ambientale della zona;
- verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli eventuali impatti indotti dai lavori autostradali;
- controllare la fase di entrata in esercizio delle opere.

Il Piano relativo alla tratta in esame comprende indagini relative all'ambiente antropico (come rumore) e all'ambiente idrico (acque superficiali).

Prerogativa fondamentale del Piano di Monitoraggio è inoltre quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio, (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.) a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso dell'avanzamento dei lavori autostradali.

Nel periodo luglio - settembre 2020 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

- settore idrico: componente idrico superficiale

Evidenziamo che le lavorazioni sul fiume Mignone sono terminate nel mese di agosto 2019. Nel trimestre in corso sono stati eseguiti i primi rilievi di Post Operam relativamente alla viabilità complanare sul fiume Mignone in quanto nel mese di giugno 2020 la stessa è stata aperta al traffico veicolare.

Per ciò che concerne la viabilità secondaria complanare collegamento svincolo di Civitavecchia, evidenziamo che le lavorazioni sono terminate nel mese di dicembre 2017, mentre la viabilità è stata aperta al traffico nel mese di maggio 2019. Il rilievo di rumore post operam previsto dal

PMA è stato eseguito nel mese di settembre 2019, pertanto il monitoraggio per tale viabilità risulta terminato.

1.1. Descrizione generale del progetto stradale

Viabilità secondaria complanare attraversamento fiume Mignone

La viabilità esterna (INP200A-INP200B) in corrispondenza del torrente Mignone presenta un andamento piano altimetrico lineare e parallelo all'autostrada; l'intervento realizza il collegamento viario interpodereale (lato carr. Sud) tra la Strada Provinciale 97 e la nuova mini rotatoria al km 11+100 circa dell'A12.

In corrispondenza del ponte dismesso sul Mignone, l'asse della nuova viabilità si sposta a valle di circa 30 m per poter realizzare un nuovo attraversamento in condizioni di sicurezza idraulica, mediante un ponte a tre luci di larghezza utile di 7 m, pari a quella della viabilità, e sviluppo totale di 115 m.

Tale soluzione consente di non interferire con la struttura esistente a monte che, benché dismessa ai fini stradali, mantiene una funzione critica di modulazione del deflusso nella sezione di imbocco del tratto arginato a valle, tale funzione viene così mantenuta inalterata.

La nuova struttura è dimensionata per essere compatibile con un eventuale, futuro intervento di riassetto dell'asta fluviale che le competenti Amministrazioni intendessero attuare.

Viabilità secondaria complanare collegamento svincolo di Civitavecchia

La viabilità esterna (INP201-INP202-INP203) tra l'Area di Servizio e la Rampa RS17, realizza il collegamento fra la complanare sud e il nuovo svincolo di Civitavecchia, segue il perimetro della nuova Area di Servizio ampliata e comprendente il nuovo complesso alberghiero.

La viabilità INP201 si sviluppa esternamente alla carreggiata sud della futura autostrada ("lato mare"), per una lunghezza di circa 600 m. Essendo il proseguimento di una viabilità in corso di realizzazione, la progressivazione dell'intervento inizia dal km 2+291.20. La viabilità è costituita da una unica carreggiata, con 1 corsia per senso di marcia, per un pavimentato di larghezza totale 7.00 m.

Il tracciato si sviluppa in rilevato per tutta la sua lunghezza, con un punto di minimo in corrispondenza della prog. 2+690. Sul lato sinistro della piattaforma, è previsto l'inserimento di un marciapiede, in quanto l'area esterna è prevista avere destinazione commerciale. Sul lato destro, tra le prog. 2+291 e 2+640 circa, il tracciato costeggia un'area boscosa soggetta a vincolo.

La viabilità INP202 ha inizio dalla rotatoria posta al termine della INP201. Il tracciato si sviluppa esternamente alla carreggiata sud della futura autostrada A12, per una lunghezza di circa 630 m, interamente in rilevato. La viabilità è costituita da un'unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia, per un pavimentato di larghezza totale 7,00 m.

La viabilità INP203, infine connette la viabilità INP201 ad una esistente viabilità podereale. Lo sviluppo della viabilità è di circa 220 m, interamente in rilevato. Il pavimentato ha larghezza 5,00 m, in massima parte a doppia falda.

2. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO

L'ubicazione dei punti di misura, identificati ciascuno da un codice assegnato con le modalità descritte nell'esempio che segue, è riportata nelle planimetrie in scala 1:5.000 allegata al Piano di Monitoraggio Ambientale.

Il codice completo è così strutturato:

Codice completo: **A12-TA-SU-MI-03**

- A12** = Autostrada A12 (tratta Rosignano – Civitavecchia)
- TA** = codice del comune di appartenenza (es. TA= Tarquinia);
- SU** = componente ambientale (SU: Acque superficiali);
- MI** = individuazione punto di misura (es. MI =Fiume Mignone);
- 03** = numero progressivo del punto di monitoraggio all'interno del tratto.

2.1. Settore antropico

2.1.1. Componente rumore

Il monitoraggio della componente rumore relativo alla viabilità secondaria complanare di Civitavecchia è stato completato nel terzo trimestre del 2019.

2.2. Settore idrico

2.2.1. Componente acque superficiali

I rilievi in oggetto sono relativi alla fase di Post Operam iniziata dal 3° trimestre 2020.

3. RILIEVI DI RUMORE

In questo trimestre non sono stati eseguiti rilievi relativi a tale componente, in quanto terminato il monitoraggio Post Operam.

4. RILIEVI SULLE ACQUE SUPERFICIALI

4.1. Rilievi effettuati

La tabella 1 riporta l'elenco delle stazioni di misura, con relativa codifica e comune.

Stazione	Denominazione	Comune
A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone – monte	Tarquinia
A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone – valle	Tarquinia

Tabella 1 – Elenco stazioni di monitoraggio

I parametri di misura comprendono un set standard (A1+A3) contenente le indagini quantitative e i parametri chimico fisici, un set contenente parametri chimici specialistici (A4), un set riguardante la batteriologia (A5), un set relativo all'M.H.P. (A6), un set relativo all'Indice Funzionalità Fluviale (A7). Inoltre c'è il set IR riguardante l'intervento di riprofilatura.

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
A1	Q – Misura correntometrica della portata
A3	T – Temperatura acqua PH – Concentrazione ioni idrogeno COND – Conducibilità elettrica specifica O.D. – Ossigeno Disciolto SST – Solidi Sospesi Totali
A4	C.O.D. Idrocarburi totali Cromo totale Nichel Zinco Cadmio Cloruri Solfati
A5	Escherichia Coli
A6	M.H.P.- Multi-habitat Proporzionale
A7	I.F.F. – Indice di Funzionalità Fluviale
IR Intervento Riprofilatura	Set A3 + Torbidità

Tabella 2 - Parametri di monitoraggio

SET A1 – A3

Tali parametri, la cui misura verrà rilevata su tutte le sezioni in occasione di ogni campagna, potranno fornire una caratterizzazione quantitativa e una indicazione generale sullo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua in relazione alle problematiche di interferenza con le opere autostradali in costruzione.

SET A4, A5

I parametri dei set A4 e A5 daranno indicazione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni in atto ed il chimismo e la carica batteriologica di "bianco" dei corsi d'acqua.

SET A6

In questo set di parametri rientra la determinazione del Multi-habitat proporzionale (M.H.P), basato su un approccio multihabitat, che prevede una raccolta dei macroinvertebrati in corsi d'acqua in linea con le richieste della legge europea 2000/60/EC. Tale rilievo, oltre a permettere

una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica, fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni autostradali.

SET A7

Il set A7 prevede la determinazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F. – ANPA 2000); si tratta di una metodologia di rilevamento che permette di valutare la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali; oltre all'ambiente acquatico l'indice prende in considerazione l'ambiente terrestre che insiste sul corso d'acqua e che ne condiziona la stabilità e la funzionalità trofica, rivalutando in particolare la funzione della zona riparia come ecotono di separazione tra l'ecosistema propriamente acquatico e l'ecosistema terrestre. La determinazione dell'indice consiste in una scheda di 14 domande suddivise nei seguenti gruppi funzionali: condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante, ampiezza relativa dell'alveo bagnato e struttura fisica e morfologica delle rive, individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua, caratteristiche biologiche attraverso analisi della comunità macrobentica e macrofita e della conformazione del detrito. Il valore di IFF finale permette di valutare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e la funzionalità del corso d'acqua (9 classi da ottimo a pessimo). Il periodo di rilevamento più idoneo per un'applicazione corretta è quello compreso tra il regime idrologico di morbida e quello di magra e comunque in un periodo di attività vegetativa. Il tratto fluviale analizzato sarà sufficientemente esteso per individuare eventuali alterazioni e modifiche indotte dalle lavorazioni autostradali ed interesserà, per ogni corso d'acqua, sia il tratto a monte che a valle dell'interferenza autostradale.

SET IR – Intervento di Riprofilatura

Al fine di tenere maggiormente sotto controllo l'intervento autorizzato in perizia di variante, nel periodo di lavori legato alla riprofilatura del corso d'acqua (100 gg circa) si prevede un incremento della frequenza dei campionamenti del set A3, includendo anche il monitoraggio del parametro torbidità.

Si riporta di seguito una tabella contenente il dettaglio dei set funzionali previsti per ogni corso d'acqua.

Stazione	Denominazione	Set di misure
A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	A1+A3+A4+A5+A6+A7*
A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	A1+A3+A4+A5+A6+A7*

* il set A7 è riferito al corso d'acqua e non alla singola sezione
Tabella 3 – Indagini suddivise per set di parametri funzionali

Nella fase di monitoraggio post operam verrà effettuato un numero di campagne di misura tali da fornire una caratterizzazione significativa dello stato quali-quantitativo dei corsi d'acqua potenzialmente interessati dalle lavorazioni, con le relative fluttuazioni stagionali ed evidenziare eventuali modifiche ed alterazioni.

Set di misura	Ante Operam	Corso d'opera	Post Operam
A1, A3, A4, A5	trimestrale	trimestrale	trimestrale
A6	Semestrale	Semestrale	Semestrale
A7	Annuale	Annuale	Annuale
IR		Quindicinale nel periodo dell'intervento	

Tabella 4 – Frequenza di misura per i vari set di parametri funzionali

Nella tabella n. 5 si riporta l'elenco delle stazioni di misura che sono state oggetto di monitoraggio nel 3° trimestre 2020.

Stazione	Denominazione
A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte
A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle

Tabella 5 – Elenco stazioni di monitoraggio

Nella Tabella 6 viene fornito un quadro riepilogativo dei rilevamenti eseguiti nel terzo trimestre 2020 di monitoraggio.

FASE POST OPERAM		
Codice PMA	Località	29/07/2020
A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	A1+A3+A4+A5
A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	A1+A3+A4+A5

Tabella 6 – Indagini eseguite nel periodo Fase Post Operam - 3° trimestre 2020

4.2. Esposizione e commento ai risultati

Le sezioni di controllo relative alla componente “Acque Superficiali” sono state posizionate sul Fiume Mignone in quanto in prossimità delle lavorazioni principali che potrebbero alterare le caratteristiche qualitative dello stesso.

Di seguito viene sinteticamente descritto il corpo idrico interessato da interventi e lavorazioni potenzialmente interferenti con le acque superficiali e che sarà oggetto di monitoraggio ambientale.

Fiume Mignone

Il fiume Mignone origina il proprio corso dalle falde nord-ovest dell'antico cratere Sabatino, che racchiude ora il Lago di Bracciano, e più precisamente dal Monte Termini nel territorio di Bassano di Sutri. Il bacino imbrifero si estende per una superficie di circa 500 km² e comprende i comuni di Bassano di Sutri, Vejano, Oriolo Romano, Barbarano Romano, Capranica, Canale Monterano, Manziana, Blera, Monte Romano, Tolfa, Allumiere e Tarquinia. Dopo 45 km di corso il Mignone sfocia nel Mar Tirreno in località S. Agostino (comune di Tarquinia). Il Fiume Mignone, separato dal bacino del Marta dai modesti rilievi che da Vetralla degradano verso Tarquinia, drena tutta l'ampia zona compresa tra questo spartiacque, le pendici meridionali dell'apparato vulcanico del Lago di Vico, quelle occidentali dell'apparato vulcanico del lago di Bracciano, e i versanti settentrionali e occidentali dei monti della Tolfa. Riceve tre affluenti principali: il Fosso Lenta in sinistra e il Torrente Vesca in destra e successivamente il Fosso Capecchio in sinistra. Il Fiume scorre all'interno di territori boschivi, semiboschivi o adibiti a pascolo, la sua importanza sotto l'aspetto agrario ed industriale appare estremamente limitata dal fatto che le sue acque perenni sono scarse e non facilmente utilizzabili in quanto la profondità in molti punti è inferiore ai 50 cm e la portata risente sensibilmente delle condizioni atmosferiche stagionali. Anche il contributo degli affluenti risulta essere di scarsa importanza in quanto la loro portata non è mai tale da influenzare in maniera determinante le variazioni del regime idrologico. In particolare nei periodi di siccità il fiume viene esclusivamente alimentato dalle numerose acque di sorgenti. Lungo il corso del Mignone e dei suoi affluenti l'acqua è prelevata per uso agricolo, potabile ed industriale. L'entità del prelievo è molto elevata in quanto deve soddisfare, nella quasi totalità, le esigenze idriche di Civitavecchia e Santa Marinella.



Foto 1– Fiume Mignone



Foto 2– Nuova viabilità, attraversamento Fiume Mignone

Rilievi idrometrici

Il corso d'acqua in questo trimestre ha evidenziato portate variabili tra 0,0413 e 0,0732 m³/s.

Analisi qualità acque

Nel trimestre in oggetto sono state effettuate anche le analisi chimiche delle acque in corrispondenza del Fiume Mignone.

Le analisi chimiche sono condotte da un laboratorio esterno accreditato da ACCREDIA, che assicura competenza tecnica in conformità della norma UNI CEI EN 45001 e ai criteri delle norme UNI EN ISO serie 14001.

I parametri chimico-fisici misurati in sito indicano un pH basico per entrambe le sezioni; la conducibilità indica acqua abbastanza mineralizzata, con valori che variano tra 743 μS/cm e 746 μS/cm. L'ossigeno disciolto evidenzia condizioni prossime alla saturazione in corrispondenza di entrambe le sezioni. La torbidità è risultata contenuta.

Monitoraggio Tarquinia - Civitavecchia - ACQUE SUPERFICIALI - PARAMETRI CHIMICO FISICI									
Codice SIM	Codice PMA	Località	Data	T	PH	Cond. El.	DO	DO	Torbidità
				(°C)	(unità pH)	(uS/cm)	(mg/l)	(%)	(NTU)
A12-TA-SU-MI-03	A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	29/07/2020	26,6	8	746	7,64	94,5	16,4
A12-TA-SU-MI-04	A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	29/07/2020	27	8,1	743	8,22	103,1	17
Legenda									
T (°C): Temperatura									
pH (-): pH									
Cond. El. (uS/cm): conducibilità elettrica specifica a 25°C									
DO (mg/l): concentrazione ossigeno disciolto									
DO (%): saturazione in ossigeno disciolto									

Tabella 7 – Parametri chimico-fisici

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio si rilevano valori piuttosto elevati di solfati presso entrambe le sezioni quindi probabilmente dovuto ad un fattore estraneo l'attraversamento mentre per quanto riguarda le concentrazioni degli altri parametri non si evidenziano particolari situazioni di criticità ma valori piuttosto bassi o comunque al di sotto dei valori normativi.

Monitoraggio Tarquinia - Civitavecchia - ACQUE SUPERFICIALI - PARAMETRI CHIMICI												
Codice PMA	Località	Data	Cadmio	Cloruri	COD	Cromo	Escherichia Coli	Id totali	Nichel	Solfati	Solidi in sosp. tot.	Zinco
			(ug/l)	(mg/l)	(mg/l)	(ug/l)		(ug/l)	ug/l	(mg/l)	(mg/l)	(ug/l)
A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	29/07/2020	<0,5	56	8,4	<5	270	<10	3,6	98	5,3	41
A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	29/07/2020	<0,5	55	4,6	<5	240	25	2,3	100	8,7	<20

Tabella 8 – Parametri chimici

5. CONCLUSIONI

5.1. Idrico Superficiale

I valori rilevati nel corso della campagna in oggetto evidenziano portate comprese tra 0,0413 e 0,0732 m³/s. I valori chimici e chimico-fisici sono risultati al di sotto dei limiti normativi o comunque confrontabili tra la sezione di monte e la sezione di valle del Fiume Mignone.

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Acque superficiali

Monitoraggio Tarquinia - Civitavecchia- ACQUE SUPERFICIALI - PARAMETRI IDROMETRICI PRINCIPALI

Codice SIM	Codice PMA	Località	Data	Q(C) (mc/s)	V med (m/s)	V sup max (m/s)	Y med (m)	Y max (m)	PL (m)
A12-TA-SU-MI-03	A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	29/07/2020	0,0413	0,2947	0,3393	0,088	0,1	1,6
A12-TA-SU-MI-04	A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	29/07/2020	0,0732	0,1271	0,1541	0,16	0,26	3,6

Legenda

H (m) : livello idrometrico; distanza tra punto di riferimento fisso ed il pelo libero dell'acqua (se indicato con segno -) oppure lettura su asta idrometrica (se numero positivo)

Q(C) (mc/s) : portata correntometrica

Q(DEF) (mc/s) : portata determinata per via indiretta tramite equazione di deflusso

V med (m/s) : velocità media

V sup max (m/s) : velocità superficiale massima

Y med (m) : profondità media

Y max (m) : profondità massima

PL (m) : larghezza del pelo libero

n.d. : dato non determinabile

Monitoraggio Tarquinia - Civitavecchia - ACQUE SUPERFICIALI - PARAMETRI CHIMICO FISICI

Codice SIM	Codice PMA	Località	Data	T (°C)	PH (unità pH)	Cond. El. (uS/cm)	DO (mg/l)	DO (%)
A12-TA-SU-MI-03	A12-TA-SU-MI-03	Fiume Mignone - monte	29/07/2020	26,6	8	746	7,64	94,5
A12-TA-SU-MI-04	A12-TA-SU-MI-04	Fiume Mignone - valle	29/07/2020	27	8,1	743	8,22	103,1

Legenda

T (°C): Temperatura

pH (-): pH

Cond. El. (uS/cm): conducibilità elettrica specifica a 25°C

DO (mg/l): concentrazione ossigeno disciolto

DO (%): saturazione in ossigeno disciolto

**Monitoraggio Tarquinia - Civitavecchia-
ACQUE SUPERFICIALI - PARAMETRI CHIMICI**

	Codice PMA	Località	Data	Cadmio (ug/l)	Cloruri (mg/l)	COD (mg/l)	Cromo (ug/l)	Escherichia Coli	Id totali (ug/l)	Nichel ug/l	Solfati (mg/l)	Solidi in sosp. tot. (mg/l)	Zinco (ug/l)
A12-TA-SU-MI-03		Fiume Mignone - monte	29/07/2020	<0,5	56	8,4	<5	270	<10	3,6	98	5,3	41
A12-TA-SU-MI-04		Fiume Mignone - valle	29/07/2020	<0,5	55	4,6	<5	240	25	2,3	100	8,7	<20