

**AUTOSTRADA MILANO – NAPOLI (A1)  
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
TRATTO FIRENZE SUD – INCISA VALDARNO**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI  
GENNAIO – MARZO 2016**

Approvato	Responsabile del Monitoraggio	31/03/2016	ing. F.Bucalo
-----------	-------------------------------	------------	---------------

## **SOMMARIO**

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....</b>	<b>6</b>
3.1. RISULTATI.....	6
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> .....	6
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i> .....	7
3.1.3. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i> .....	8
3.1.4. <i>SETTORE NATURALE</i> .....	9

## **ALLEGATI**

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera.  
Relazione Trimestrale Componente Rumore  
Relazione Trimestrale Componente Acque Superficiali.  
Relazione Trimestrale Componente Acque Sotterranee.  
Relazione Trimestrale Componente Fauna.  
Relazione Trimestrale Componente Assetto fisico del territorio.

## 1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono sintetizzate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio in fase Ante Operam relativo al territorio interessato dall'intervento di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 nel tratto Firenze sud – Incisa Valdarno.

La tratta Firenze sud – Incisa, di circa 18 km di sviluppo, fa parte del progetto di "Ampliamento alla terza corsia Barberino di Mugello – Incisa Reggello" dell'autostrada A1 Milano – Napoli.

Successivamente all'emissione del Decreto VIA prot. DSA-DEC-2008-1717 relativo all'intera Tratta Firenze Sud – Incisa, nel corso delle sedute della Conferenza dei Servizi è emersa la necessità di suddividere il progetto di ampliamento in 2 progetti separati, ognuno con il proprio iter approvativo; in particolare il tratto è stato suddiviso nei seguenti lotti:

- Lotto 1 – Tratte Esterne;
- Variante San Donato;

**Il Lotto 1 - Tratte Esterne** è delimitato dalle seguenti progressive:

- Da progr. 300+749 (Svincolo di Firenze Sud) alla progr. 306+986 (in corrispondenza del semiviadotto San Giorgio)
- Da progr. 313+119 (area di parcheggio Rignano) alla progr. 319+511 (fine tratta)

**Il Lotto Variante San Donato** interessa la parte centrale della tratta a cavallo dell'attraversamento in sotterraneo costituito dalle gallerie San Donato, tra le progressive:

- 306+985 (semiviadotto San Giorgio) e 313+120 (Area di Parcheggio Rignano).

L'intervento nasce in corrispondenza del casello di Firenze Sud e si allaccia all'intervento di adeguamento per la tratta Firenze Nord – Firenze Sud, che nella parte finale ha una configurazione di ampliamento simmetrico in sede. L'impostazione di ampliamento in sede, sebbene alternativamente in maniera simmetrica ed asimmetrica, si mantiene tale nel primo tratto per i primi 7600 metri di tracciato. Nel tratto intermedio che va dalla progressiva di intervento 7+600 e fino alla 11+490 l'intervento prevede la realizzazione della nuova variante di San Donato, a servizio della carreggiata Nord per una lunghezza di 3900 metri dei quali 1886 in galleria. La carreggiata sud è costituita invece dall'attuale sede autostradale, con le due attuali carreggiate a 2 corsie più emergenza (tranne nel tratto in corrispondenza dell'attuale galleria) destinate una al traffico pesante e l'altra a quello leggero.

Infine il terzo tratto che va dal ricongiungimento delle due carreggiate alla progr. 11+490 al termine dell'intervento posto circa 600 metri a Nord dell'attuale viadotto Arno, si configura come ampliamento in sede, anche qui alternativamente simmetrico ed asimmetrico.

Al fine di dare conto nel modo più completo e chiaro possibile dei monitoraggi effettuati, il documento sarà articolato in capitoli relativi ad ogni Settore Ambientale all'interno del quale verrà descritta la situazione relativa ad ogni singola Componente.

I dati rilevati dal monitoraggio ambientale riguardano i seguenti settori e componenti:

- settore Antropico: componenti Atmosfera e Rumore;
- settore Idrico: componenti idrico superficiale e idrico sotterraneo

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento al Piano di Monitoraggio Ambientale presentato nelle sedute della Conferenza dei Servizi del 05.11.2009, 03/02/2010, 21/06/2011 e del 31/05/2011.

Lo sviluppo del lavoro viene condotto seguendo un filo logico comune che si può riassumere nei seguenti contenuti:

- introduzione e presentazione del lavoro;
- indagini e studi eseguiti;
- conclusioni e commenti sui risultati.

Naturalmente, visto il limitato periodo di monitoraggio, i risultati non potranno descrivere compiutamente la situazione ambientale presente nel territorio interessato dalle future attività di cantiere ma rappresentano, comunque, i primi dati che concorreranno alla caratterizzazione A.O. dell'area.

## **2. AVANZAMENTO DEI LAVORI**

I rapporti presentati in questo periodo di monitoraggio sono relativi alla fase Ante Operam per il Lotto 1 – Tratte esterne e il lotto 2 – Variante San Donato. Si riporta di seguito una breve descrizione del piano di monitoraggio ambientale relativo all'intervento con specifiche sui settori ambientali interessati dal monitoraggio.

### **DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO**

Il "Piano di Monitoraggio" si propone 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.

Il Piano di monitoraggio ambientale tiene conto delle informazioni presenti nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto in esame, nell'ambito del quale è stata condotta un'analisi dettagliata di tutte le componenti ambientali potenzialmente impattate dai lavori di realizzazione dell'intervento in oggetto.

Le attività di monitoraggio prevedono, con un approccio quantitativo fondato su un'ampia serie di dati e riscontri in campo tali da assicurare alle valutazioni il massimo grado di concretezza, affidabilità ed oggettivazione, la valutazione degli effetti apportati dalle attività di costruzione del tracciato, di cantiere, di realizzazione della viabilità di servizio, di approvvigionamento da cava e di trasporto alle aree di deposito, nonché di esercizio autostradale sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, sull'ambiente atmosferico (sia come inquinamento da gas di scarico e da sollevamento di polveri sia come rumore e vibrazioni).

Le finalità che il progetto si pone sono:

- documentare l'evolversi della situazione ante operam al fine di verificare la dinamica dei fenomeni ambientali;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- verificare le modifiche ambientali che si possono manifestare per effetto della realizzazione dell'opera, distinguendoli dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze in modo da intervenire immediatamente evitando lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti della qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale ed antropico;
- adottare misure di contenimento degli eventuali effetti non previsti.

Si sottolinea, inoltre, che la prerogativa principale del piano di monitoraggio è quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, a una eventuale riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, frequenze di campionamento e parametri da ricercare, di cui se ne riscontri un'oggettiva necessità.

Il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato redatto e strutturato sulla base delle indicazioni presenti nel Decreto VIA.

Il Piano delle indagini nel periodo di monitoraggio gennaio - marzo 2016 ha riguardato i settori antropico, idrico per il Lotto 1 – Tratte Esterne e il lotto 2 – Variante San Donato, nello specifico le componenti ambientali interessate sono state le seguenti:

- Atmosfera
- Rumore
- Ambiente idrico sotterraneo

- Ambiente idrico superficiale
- Assetto Fisico del Territorio

### 3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO

#### 3.1. Risultati

##### 3.1.1. Settore Antropico

###### Componente atmosfera

###### Polveri totali sospese (PTS)

La normativa di riferimento nazionale stabiliva per le polveri aerodisperse uno standard di qualità dell'aria (DPCM 28 Marzo 1983) pari a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispetto alla media delle concentrazioni medie di 24 h di 1 anno. Con successivo decreto DPR 203/1988 sono inoltre stati definiti i valori guida di qualità dell'aria e con DM 15.4.1994 i livelli di attenzione e di allarme, pari rispettivamente a 150 e  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispetto alla media giornaliera.

Il quinto rilievo di ante operam svolto nel trimestre gennaio - marzo 2016, relativamente all'Autostrada A1 Milano - Napoli, ampliamento alla terza corsia Firenze sud – Incisa Valdarno nel sito A1-FS-RA-A2-03, ha evidenziato una buona qualità ambientale, con concentrazioni medie giornaliere delle PTS sempre inferiori ai limiti di legge.

###### Qualità dell'aria: centralina fissa

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dalla stazione di Rignano sull'Arno (sito A1-FS-RA-A3-02) nella stagione invernale, nel periodo compreso tra il 01 gennaio 2016 e il 31 marzo 2016.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La concentrazione massima oraria si verifica quasi sempre in condizioni di velocità di vento contenute nel trimestre considerato. I decorsi temporali delle concentrazioni relativi ai tre periodi presentano una certa analogia con valori medi e massimi analoghi. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a  **$1.1 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziano un solo superamento del limite di legge giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di  **$17.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );

Il confronto con i dati delle centraline Arpa verrà avviato durante la fase di corso d'opera in analogia a quanto fatto per la tratta Barberino di Mugello-Firenze nord.

- c) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a  **$11.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- d) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>**, nel trimestre in corso non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **21.8 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>);
- e) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.7 µg/m<sup>3</sup> e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.5 µg/m<sup>3</sup>. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m<sup>3</sup>: come media annuale).
- f) Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, nel trimestre in corso sono stati registrati valori inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m<sup>3</sup> ed alla soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup> (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano sempre inferiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).

#### Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso di questo primo trimestre del 2016, al fine di effettuare la caratterizzazione ante operam del territorio interferito dai lavori della tratta Firenze sud - Incisa Valdarno, sono stati eseguiti in corrispondenza di 1 punto ed hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità ante operam in relazione alle emissioni derivanti dall'esercizio autostradale e dalle altre sorgenti di rumore presenti sul territorio.

Nel sito A1-FS-RA-R3-26 sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

#### Componente vibrazioni

Per tale componente non sono stati eseguiti rilievi nel trimestre oggetto di monitoraggio.

### **3.1.2. Settore Idrico**

#### Componente acque superficiali

Per quanto riguarda il monitoraggio meteorologico e pluviometrico della zona in esame, si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione Incisa. Confrontando i valori medi del periodo 2008-2015, le piogge registrate nella stazione risultano generalmente superiori rispetto alla media trimestrale. Per quanto riguarda la richiesta dell'Autorità di Bacino, di inserire ulteriori dati, da agosto 2014 è stata attivata nell'abitato di San Donato in Collina (comune di Rignano) la stazione meteo di proprietà Spea. L'apporto di precipitazione maggiore è avvenuto nella giornata del 16/02/2016 con 31.4 mm rilevati alla stazione di Incisa e nella giornata del 12/02/2016 con 52,6 mm registrati alla stazione di San donato in Collina comune di Rignano. Nella tabella 5 le cumulate mensili registrate alla stazione di Incisa del trimestre di riferimento vengono confrontate con i valori misurati nello stesso periodo negli anni 2008-2015. In questo trimestre si sono registrate cumulate di pioggia molto maggiori di quanto osservato mediamente, soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio.

Come richiesto da ARPAT e dell'Autorità di Bacino è proseguito, con frequenza semestrale, il monitoraggio dei vari corsi d'acqua per avere conferma dei parametri già rilevati ove le analisi ante-operam sono terminate.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nel mese di febbraio e marzo. I parametri chimico-fisici e chimici misurati in sito risultano nella norma.

In generale le analisi dei sedimenti non hanno evidenziato particolari anomalie ad eccezione della sezione ubicata sul fosso Rimezzano in cui si evidenziano valori mediamente elevati di rame e zinco. Tali valori sono comunque confrontabili a quanto riscontrato nel pregresso. Anche alla sezione del Fosso di Querceto valle sono stati riscontrati valori di Rame e Zinco elevati. Tali fenomeni verranno tenuti sotto osservazione.

I parametri biologici non hanno evidenziato particolari anomalie.

#### Componente acque sotterranee

Le indagini sono relative alla fase ante operam del monitoraggio. In questo trimestre è iniziato il monitoraggio delle captazioni potenzialmente impattate dalla galleria San Donato.

In questo periodo sono state svolte analisi di tipo qualitativo e quantitativo (analisi chimiche, livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisici) delle acque prelevate dal sito di misura.

Le misure piezometriche effettuate sulla captazione da PMA mostrano leggere variazioni. Dai parametri chimico fisici le acque monitorate risultano con pH leggermente basico e mediamente-altamente mineralizzate.

### **3.1.3. Settore Assetto fisico del territorio**

Come da richiesta, completate le letture previste dalla fase di ante operam, si procede con letture a cadenza semestrale, sino al passaggio alla fase vera e propria di corso d'opera, di tutti i siti di monitoraggio. Attualmente sono in corso le installazioni della strumentazione prevista per i siti *Località Taiano*, *Località Monticchio-Case Il Fossato*, *Galleria San Donato* e *Località Piscinale*. A partire dal prossimo trimestre verranno eseguite le letture di zero di tale strumentazione.

Per il sito *La Fonte Manciolina*, completate le letture previste dalla fase di ante operam, si procede con letture a cadenza semestrale sino al passaggio alla fase vera e propria di corso d'opera. Per l'inclinometro ES3, alla luce delle evidenze emerse, la frequenza di letture come da richiesta è passata a trimestrale. Nel semestre in oggetto, in particolare in occasione della lettura del 01.03.2016, si è registrato un incremento della deformazione presente a 3,66 m di profondità degno di nota. Lo spostamento puntuale massimo SL ha raggiunto i 38,44 mm di entità, con una velocità  $dSL/dT$  pari a 2,27 mm/mese. L'incremento rispetto alla lettura precedente è stato pari a 6,67 mm. Lo spostamento totale in testa ST ha raggiunto gli 85,22 mm con un +10,78 mm rispetto alla precedente lettura. Poco significative, per il momento, continuano ad essere le evidenze emerse dalle altre verticali inclinometriche. Non ci sono deformazioni di entità superiori a 1-2 mm. L'inclinometro TI12 ha fatto registrare 7,3 mm in corrispondenza del punto più superficiale dello strumento. Si attendono le prossime letture per valutarne eventuali incrementi significativi riconducibili a trend deformativi più chiari.

Per il sito *Il Poggio – Podere Pruneto*, dei sei inclinometri installati a controllo dell'area si segnala quanto segue:

- Inclinometro **TI1600**: lo strumento ha confermato quanto fatto registrare in occasione della precedente lettura, una deformazione di 4,73 mm di entità a 4,27 m di profondità. Lo spostamento totale in testa ST non ha fatto registrare incrementi. L'azimuth risulta coerente con la direzione di massima pendenza. Rispetto alla precedente lettura non si sono registrati valori di velocità degni di nota. Il piezometro associato **TP1600bis** conferma valori di soggiacenza intorno ai 14-15 m dal piano campagna.



- **Inclinometro TII601:** a circa 2,5 m di profondità lo strumento conferma la presenza di una deformazione che in occasione del rilievo di marzo è risultato di poco superiore ai 15 mm di entità. Lo spostamento totale in testa ST non ha mostrato incrementi. Anche in questo caso, rispetto al precedente rilievo, i parametri relativi alle velocità di deformazione sono risultati ridimensionati.
- **Inclinometro TII602:** anche in questo semestre non c'è nulla da segnalare dai rilievi fin qui eseguiti su questa verticale inclinometrica. Nessuna deformazione, riconducibile a superfici di scivolamento, caratterizza la tubazione in questione. Il piezometro associato **TPI602bis** conferma valori di soggiacenza intorno ai 7 m di profondità dal piano campagna.
- **Inclinometro TII603:** per questo strumento vale quanto riportato nel precedente rapporto; lo strumento, per il momento, continua a mostrare un profilo irregolare, caratterizzato da diversi "picchi" di modeste entità. Allo stato attuale nessuno dei picchi sembra ascrivibile alla presenza di una chiara e univoca superficie di scivolamento. Si attendono ulteriori rilievi per un quadro più chiaro della situazione.
- **Inclinometro TII604:** non si segnalano incrementi deformativi degni di nota per tale strumento. L'inclinometro presenta, intorno ai 10 m di profondità, una deformazione per il momento ancora molto contenuta. Si attendono le prossime letture per eventuali evoluzioni e per un quadro più chiaro della situazione.
- **Inclinometro TII605:** in occasione del giorno della campagna di letture la strada di accesso allo strumento non è risultata praticabile a causa delle precipitazioni dei giorni precedenti. Il rilievo sarà recuperato nel prossimo trimestre.

Per il sito *Il Palazzo*, rispetto alla precedente campagna di letture, si segnala il sensibile incremento deformativo, fatto registrare dalla verticale inclinometrica TII702, alla profondità nota di 6,10 m. Lo spostamento puntuale massimo SL ha raggiunto i 18,46 mm, contro i 12,85 mm di settembre 2015 (+5,61 mm). Lo spostamento cumulato in testa ha raggiunto i 37,03 mm (+10,93 mm). Nulla da segnalare per l'inclinometro TII700. Per il TII701 vale lo stesso discorso fatto per il TII605 del sito precedente: in occasione del giorno della campagna di letture la strada di accesso allo strumento non è risultata praticabile a causa delle precipitazioni dei giorni precedenti. Il rilievo sarà recuperato nel prossimo trimestre.

Per il sito *Sala Nuova 1*, rispetto alle letture precedenti la lettura inclinometrica non ha mostrato variazioni significative e la lettura piezometrica ha restituito un valore di soggiacenza intorno a 1 m dal piano campagna.

### 3.1.4. Settore Naturale

#### Componente Fauna

Nel mese di marzo 2016 sono stati eseguiti i censimenti sugli anfibi nei siti previsti dal PMA. I rilievi svolti sono riferiti alla fase di ante opera. Di seguito si riportano in tabella le risultanze dei censimenti.

Sito	Ricchezza specifica mensile
	mar-16 (I trim 2016)
A1-FS-RA-NA-FN-02	2
A1-FS-RA-NA-FN-03	1

A1-FS-IV-NA-FN-B1	2
-------------------	---

Le specie rilevate sono la *Rana dalmatina*, riscontrata in tutti i siti, ed il *Bufo bufo* rilevato nel sito fosso Gamberaia e nel sito di controllo.

#### Componente Vegetazione

Nel trimestre in oggetto non sono stati eseguiti rilievi per la componente vegetazione.