



Supporto Tecnico  
all'Osservatorio  
Ambientale del Nodo  
AV di Firenze

# Sintesi dell'attività primo semestre 2017 e sintesi delle principali tematiche ambientali affrontate

a cura di  
*ARPAT, Settore VIA / VAS*  
*Firenze, settembre 2017*



Supporto Tecnico  
all'Osservatorio  
Ambientale del  
Nodo AV di Firenze

**Sintesi dell'attività  
primo semestre  
2017 e sintesi delle  
principali tematiche  
ambientali affrontate**

a cura di  
*ARPAT, Settore VIA / VAS*

Firenze, 2017

## SINTESI

*Nell'ambito del proprio ruolo di Supporto tecnico all'Osservatorio Ambientale del Nodo AV di Firenze, nel primo semestre del 2017 ARPAT ha svolto la propria attività con particolare attenzione alle tematiche relative al monitoraggio dell'atmosfera, del rumore e delle acque sotterranee, nonché ad alcuni aspetti della cantierizzazione.*

*In tale periodo le attività di cantiere, in sostanza, sono state limitate a quello della Stazione AV (a Campo di Marte sono stati effettuati solo modesti interventi di riassetto del cantiere, propedeutici all'avvio della fresa TBM).*

*Il monitoraggio dell'atmosfera non ha indicato eventi significativi. Sono comunque emersi alcuni periodi caratterizzati da dati con differenze fra diversi metodi di rilevamento al di fuori dell'usuale range di accettabilità. È stata pertanto effettuata tra aprile e maggio la verifica di una delle centraline, effettuando misure in parallelo con strumentazione propria di ARPAT. Ne è emersa la conferma della necessità di controllo e riallineamento strumentale della centralina Italferr.*

*Il monitoraggio del rumore non ha evidenziato criticità.*

*Per le acque sotterranee, non si sono registrate particolari criticità. Sono state effettuate alcune analisi di laboratorio in contraddittorio ARPA-Italferr: i risultati analitici sono stati sostanzialmente allineati per la gran parte dei parametri, fatte salve alcune sostanze, in particolare per i tensioattivi anionici. Di conseguenza è emersa la necessità di ulteriori verifiche, oltre che di un confronto fra i tecnici di laboratorio ARPAT ed Italferr in merito alle metodiche adottate.*

*I sistemi di continuità della falda della Stazione AV hanno avuto un breve episodio di guasto, che - pur non comportando alcuna criticità - ha confermato con evidenza l'importanza della funzionalità del sistema per la mitigazione dell'impatto sui flussi di falda.*

*Il proponente ha infine consegnato una serie di documenti relativi alle prescrizioni da ottemperare prima dell'avvio della fresa TBM. Fra questi anche due documenti di integrazione al Piano Ambientale della Cantierizzazione (PAC) riguardanti l'area di Campo di Marte. Sono risultate ancora da ottemperare pienamente quattro prescrizioni, prima dell'avvio della fresa; inoltre sono risultati necessari alcuni chiarimenti ed integrazioni per quanto riguarda la documentazione presentata per le componenti acqua e suolo.*

## INDICE

Sintesi.....	3
1 Premessa.....	5
1.1 Inquadramento.....	5
1.2 Attività in corso nei cantieri nel primo semestre 2017.....	5
2 Documenti emessi nel primo semestre 2017.....	6
3 Sintesi delle principali problematiche affrontate.....	6
3.1 Componente atmosfera.....	6
3.2 Componente rumore.....	7
3.3 Componente acque sotterranee.....	7
3.4 Varianti/aggiornamenti al PAC (Piano Ambientale della Cantierizzazione).....	8

## 1 Premessa

### 1.1 Inquadramento

Il tratto terminale della tratta AV Bologna-Firenze, penetrando nella rete cittadina, costituisce il cd. “Nodo di Firenze”. Il 3/3/1999 fu approvato il Progetto Definitivo per la penetrazione urbana delle linee alta velocità; in concomitanza con la Conferenza dei Servizi di approvazione del progetto, furono sottoscritti anche specifici accordi tra cui l'Accordo Procedimentale, che istituisce l'Osservatorio Ambientale, che ha il compito di verificare l'ottemperanza alle prescrizioni emesse in Conferenza dei Servizi e l'esecuzione del Piano di Monitoraggio Ambientale approvato. L'Osservatorio Ambientale del Nodo di Firenze è stato istituito presso il Ministero dell'ambiente. ARPAT garantisce le funzioni di Supporto Tecnico all'Osservatorio.



### 1.2 Attività in corso nei cantieri nel primo semestre 2017



*Cantiere Stazione AV - aprile 2017.*

In merito alle attività di cantiere, nel primo semestre 2017 sono state effettuate lavorazioni quasi esclusivamente presso il cantiere Stazione AV (area ex Macelli - via Circondaria, Firenze), dove sono state quasi completate le strutture metalliche ed il getto del solaio del piano terra della nuova Stazione AV. Sono inoltre proseguiti i lavori di realizzazione della rampa cd. “kiss&ride” (posta fra il Torrente Mugnone e via Zeffirini) nonché realizzate ed attivate le tre ulteriori coppie di pozzi (aggiuntive alle 4 già presenti) per la mitigazione dell'impatto sulla falda.

Nel cantiere del Passante AV (Campo di Marte – via Campo d'Arrigo) la nuova fresa TBM è completamente montata e sono in corso esclusivamente limitate attività di gestione del cantiere, oltre a modesti interventi di riassetto del cantiere propedeutici alla partenza della fresa TBM.



## 2 Documenti emessi nel primo semestre 2017

Sono di seguito elencati i documenti emessi da gennaio a giugno 2017 a Supporto Tecnico dell'Osservatorio.

Oggetto	Protocollo	Data Protocollo
NODO AV DI FIRENZE - ACQUE SOTTERRANEE - VERIFICHE SISTEMI DI CONTINUITÀ DELLA FALDA SETTEMBRE-DICEMBRE 2016 - ESITI E VALUTAZIONI	0003213	17/01/17
NODO AV DI FIRENZE - DOCUMENTI PRODOTTI DA NODAVIA E ITALFERR PER PRESCRIZIONI DA OTTEMPERARE PRIMA DELLA PARTENZA DELLA FRESA TBM - CONTRIBUTO ISTRUTTORIO	0007978	03/02/17
NODO AV DI FIRENZE - MONITORAGGIO ATMOSFERA - REPORT SECONDO E TERZO TRIMESTRE 2016 - CONTRIBUTO ISTRUTTORIO	0007979	03/02/17
NODO AV DI FIRENZE - ACQUE SOTTERRANEE - VALUTAZIONE DATI E REPORT DI MONITORAGGIO TERZO TRIMESTRE 2016	0010513	14/02/17
NODO AV DI FIRENZE - MONITORAGGIO RUMORE - REPORT MISURE DICEMBRE 2016 - CONTRIBUTO ISTRUTTORIO.	0012017	20/02/17
NODO AV DI FIRENZE - STAZIONE AV - ESITI SOPRALLUOGO VERIFICHE SISTEMI DI CONTINUITÀ DELLA FALDA E COLLOCAZIONE CENTRALINA ATMOSFERA AT-CA-03	0012549	21/02/17
NODO AV DI FIRENZE - ACQUE SOTTERRANEE - VALUTAZIONE DATI E REPORT DI MONITORAGGIO QUARTO TRIMESTRE 2016	0015657	06/03/17
NODO AV DI FIRENZE - MONITORAGGIO ATMOSFERA - REPORT QUARTO TRIMESTRE 2016 - CONTRIBUTO ISTRUTTORIO	0020161	22/03/17
NODO AV DI FIRENZE - MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE - PIEZOMETRI POTENZIALMENTE SOGGETTI A DISTRUZIONE DA PARTE DELLA FRESA TBM	0025278	11/04/17
NODO AV DI FIRENZE - ACQUE SOTTERRANEE - VALUTAZIONE DATI E REPORT DI MONITORAGGIO PRIMO TRIMESTRE 2017	0039775	07/06/17
NODO AV DI FIRENZE - MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE - CAMPIONAMENTI ED ANALISI IN CONTRADDITTORIO APRILE 2017 - ESITI.	0044997	27/06/17

## 3 Sintesi delle principali problematiche affrontate

Di seguito si sintetizzano, suddivise per matrice, le principali problematiche affrontate.

### 3.1 Componente atmosfera

Nel semestre di riferimento i documenti più rilevanti prodotti sono stati quelli relativi ai *report* del monitoraggio effettuato nel II, III e IV trimestre 2016.

In merito a tali *report* di monitoraggio<sup>1</sup>, gli andamenti dei vari parametri sono risultati, in generale, congrui, e non si sono registrati superamenti delle soglie.

In merito ai dati di particolato (PM10), le differenze tra i dati misurati con i due metodi (gravimetrico ed automatico<sup>2</sup>) sono risultate in diversi casi al di fuori dell'usuale *range* di accettabilità; ARPAT ha ritenuto accettabile solo il caso di sovrastima del metodo automatico rispetto al gravimetrico (in quanto il primo è il valore in base al quale viene valutato il superamento dei valori soglia).



*Bagnature dell'impianto di betonaggio. cantiere Stazione AV.*

<sup>1</sup> Per approfondimenti sul monitoraggio atmosfera:

<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/gim/av-nodo-fiorentino/piano-di-monitoraggio/tav-nodo-di-firenze.-aria>.

<sup>2</sup> i dati sono rilevati sia con metodo automatico (raggi beta), che permette una rilevazione "in tempo reale", sia gravimetrico, che è il metodo di riferimento, ma viene effettuato in laboratorio, e pertanto necessita di tempi più lunghi.

Pertanto, tra aprile e maggio ARPAT ha condotto una campagna di verifica, effettuando con propria strumentazione misure in parallelo ad una delle centraline Italferr: i risultati (consegnati in luglio all'OA) hanno confermato la di controllo e riallineamento strumentale della centralina Italferr.

ARPAT ha infine sollecitato in più occasioni Italferr affinché venisse riattivata la centralina AT-CA-03 (precedentemente rimossa a settembre 2016 a causa dell'occupazione dell'area dove era ubicata in seguito all'apertura del cantiere per i lavori di realizzazione della tramvia) nella nuova posizione concordata in Osservatorio. La centralina è stata effettivamente riattivata a giugno 2017.

### 3.2. Componente rumore

Per la componente rumore, i principali aspetti affrontati hanno riguardato i *report* del monitoraggio<sup>3</sup> relativo a dicembre 2016<sup>4</sup>, oltre al contributo sulla documentazione integrativa di aggiornamento del PAC prima dell'avvio della fresa TBM (si veda oltre).

Dalle misure effettuate da Italferr nel dicembre 2016 è emerso che il metodo di misura è conforme a quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale; i livelli di pressione sonora misurati, riconducibili alle attività di cantiere, sono risultati contenuti entro i limiti di legge.



*Misura su piezometro,  
cantiere Stazione AV.*

### 3.3. Componente acque sotterranee

Per quanto riguarda le acque sotterranee<sup>5</sup> i principali aspetti hanno riguardato i dati e i *report* del terzo e quarto trimestre 2016 nonché del primo trimestre 2017; le verifiche sulla funzionalità dei sistemi di continuità della falda; gli esiti dei campionamenti in contraddittorio; la verifica della potenziale interferenza di alcuni piezometri con il passaggio della fresa TBM.

Quanto ai *report* di monitoraggio, il numero delle rilevazioni dei livelli piezometrici è risultato sostanzialmente in linea con quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale. Si sono verificati occasionalmente casi di piezometri con assenza di misure a causa degli autoveicoli parcheggiati, piezometri per i quali ARPAT ha sollecitato l'individuazione di soluzioni per garantirne l'accessibilità.

Riguardo ai parametri di laboratorio, all'inizio del 2017 si sono riscontrati in due piezometri alcuni sporadici valori elevati di torbidità presso la Stazione AV, rientrai nei mesi successivi e comunque non riconducibili alle attività di cantiere.

Nell'aprile 2017 sono state condotte sulle acque sotterranee alcune analisi "a campione" in contraddittorio con Italferr. I risultati

sono stati, per la gran parte dei parametri, sostanzialmente allineati fra quelli ARPAT e quelli Italferr. Talune differenze significative si sono rilevate in alcuni piezometri per ione Ammonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Potassio (K), Magnesio (Mg), e tensioattivi anionici. Di conseguenza è stata posta la necessità di una verifica, da parte di Italferr, del processo di produzione del dato (campionamento - trasporto - analisi).

Sono state peraltro programmate ulteriori verifiche in contraddittorio ed un confronto fra i tecnici ARPAT e Italferr per individuare le possibili cause di tali differenze più marcate.

<sup>3</sup> Per approfondimenti sul monitoraggio rumore vedere:

<http://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/gim/av-nodo-fiorentino/piano-di-monitoraggio/tav-nodo-di-firenze-agenti-fisici#rumore>.

<sup>4</sup> Il monitoraggio rumore prevede misure più intensificate al variare delle lavorazioni, mentre prevede unicamente misure di controllo semestrali una volta che le lavorazioni sono oramai iniziate da tempo e sono diventate "ripetitive".

<sup>5</sup> Per approfondimenti sul monitoraggio acque sotterranee:

<http://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/gim/av-nodo-fiorentino/piano-di-monitoraggio/tav-nodo-di-firenze--acque-sotterranee>.

Per quanto concerne i piezometri, nell'area di Campo di Marte sono continuati alcuni fenomeni parzialmente perturbativi del livello piezometrico, apparentemente indipendenti dalle attività di cantiere. ARPAT ha comunque ribadito la necessità di indagare cause andrebbero indagate.

Per quanto riguarda la Stazione AV si è verificato un breve episodio di guasto al sistema di continuità di falda con pozzi. L'evento non ha determinato alcuna criticità, ha tuttavia causato un transitorio ma rapido e marcato aumento dei dislivelli piezometrici, confermando l'importanza della funzionalità del sistema di continuità di falda con pozzi ai fini della mitigazione dell'impatto sui flussi di falda.

A tal proposito, le verifiche sui sistemi di continuità di falda<sup>6</sup> effettuate da ARPAT alla fine del 2016 hanno evidenziato una gestione degli stessi sostanzialmente in linea con quanto prescritto, salvo per una delle coppie di pozzi di Campo di Marte (portata mediamente trasferita inferiore del 15% circa rispetto a quanto previsto).

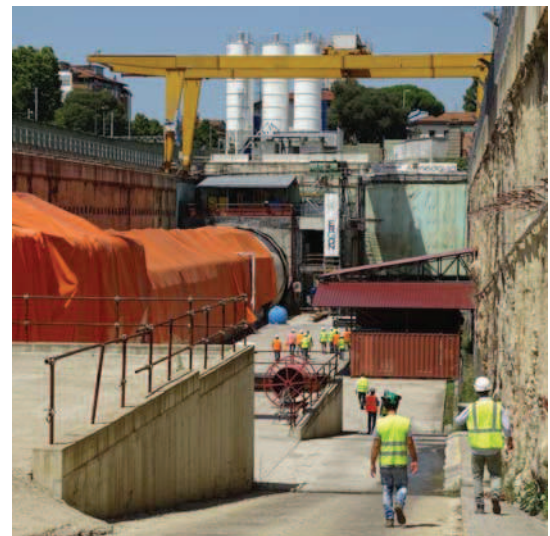
ARPAT ha inoltre evidenziato, sia nelle istruttorie ai *report* mensili che con apposita nota, la necessità di perforare nuovamente alcuni piezometri per varie ragioni (potenziale distruzione da parte della fresa TBM, intasamenti, sopravvenuta limitata rappresentatività, ecc.).

### 3.4 Varianti/aggiornamenti al PAC (Piano Ambientale della Cantierizzazione)

Nel dicembre 2016 il proponente ha consegnato una serie di documenti relativi alle prescrizioni da ottemperare prima dell'avvio della fresa TBM. Fra questi anche due documenti di integrazione al Piano Ambientale della Cantierizzazione (PAC) riguardanti l'area di Campo di Marte.

ARPAT nella propria istruttoria ha evidenziato che:

- risultano ancora da ottemperare pienamente quattro prescrizioni prima dell'avvio della fresa;
- per la variante PAC del rumore la documentazione è risultata esaustiva; è comunque necessario che, nella successiva fase di cantiere, i macchinari utilizzati siano conformi a quanto indicato negli elaborati, che siano installati i nuovi interventi di mitigazione acustica indicati, e che nel periodo notturno non siano attivi sia l'officina che uno dei carroponte, oltre alle sorgenti sonore non necessarie;
- per la variante PAC delle componenti acqua e suolo, prima dell'avvio della fresa TBM è necessario che la documentazione sia revisionata ed integrata con planimetrie e schemi più chiari dell'area di cantiere; siano chiaramente identificati gli atti autorizzativi per gli scarichi; sia chiarito l'effettivo periodo orario giornaliero di funzionamento della fresa; sia previsto un maggior recupero di acque; siano fornite informazioni in merito alle caratteristiche di palabilità o meno del materiale di scavo della fresa.



*Il cantiere Campo di Marte e la fresa TBM.*

<sup>6</sup> I sistemi di continuità di falda sono composti da una serie di coppie di pozzi di presa e resa e sono attivi per mitigare l' "effetto diga" dove sono presenti opere trasversali al flusso della falda: area scavalco – viale XI agosto (3 coppie di pozzi); Stazione AV – ex macelli via Circondaria (4 coppie, portate a 7 da aprile 2017), Campo di Marte (3 coppie) – vedi anche:

<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/gim/av-nodo-fiorentino/piano-di-monitoraggio/tav-nodo-di-fiorenze.-opere-di-mitigazione-delleffetto-diga-sulle-acque-sotterranee.>