



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

**AMPLIAMENTO DELL'AUTOSTRADA A4
REALIZZAZIONE 3^ CORSIA
TRATTO QUARTO D'ALTINO - SAN DONA' DI PIAVE**

**AUDIT ARPAV
RELAZIONE SULLE ATTIVITA' SVOLTE**

Corso d'Opera 2013

Dicembre 2013

INDICE

| | |
|---|----------|
| 1 COORDINAMENTO | 3 |
| 2 COMPONENTE ACQUE | 3 |
| 2.1 Supporto tecnico – Acque Sotterranee..... | 3 |
| 2.2 Validazione dati da PMA – Acque Sotterranee | 3 |
| 2.3 Supporto tecnico – Acque Superficiali | 3 |
| 2.4 Validazione dati da PMA – Acque Superficiali..... | 3 |
| 3 COMPONENTE ATMOSFERA | 3 |
| 3.1 Supporto tecnico | 3 |
| 3.2 Validazione dati da PMA | 3 |
| 4 COMPONENTE SUOLO | 3 |
| 4.1 Validazione dati da PMA..... | 3 |
| 5 COMPONENTE FLORA E FAUNA..... | 3 |
| 5.1 Supporto tecnico | 3 |
| 5.2 Validazione dati da PMA..... | 3 |
| 6 COMPONENTE PAESAGGIO | 3 |
| 6.1 Validazione dati da PMA..... | 3 |
| 7 COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI..... | 3 |
| 7.1 Supporto tecnico e Audit cantiere..... | 3 |
| 7.2 Validazione dati da PMA..... | 3 |
| 8 AUDIT SUI MONITORAGGI AMBIENTALI E SUI CANTIERI DI LAVORO..... | 3 |
| 8.1 Validazione dati da PMA – DAPTV UOFA..... | 3 |
| 8.2 Audit cantiere – DAPTV UOFA..... | 3 |
| 8.3 Supporto tecnico – DAPTV SSA..... | 3 |
| 8.4 Validazione PMA – DAPTV SSA..... | 3 |
| 8.5 Audit cantiere – DAPTV SSA | 3 |
| 8.5 Validazione dati da PMA – DAPVE UOFA..... | 3 |
| 8.6 Audit cantiere – DAPVE UOFA..... | 3 |
| 8.7 Supporto tecnico – DAPVE SSA..... | 3 |
| 8.8 Validazione PMA – DAPVE SSA | 3 |
| 8.9 Audit cantiere – DAPVE SSA | 3 |

INTRODUZIONE

Con l'Accordo di cooperazione pubblico-pubblico di tipo orizzontale, sottoscritto in data 12.12.2012, il Commissario Delegato per l'emergenza della mobilità riguardante l'A4 (tratto Venezia-Trieste) ed il raccordo Villesse-Gorizia ha affidato ad ARPAV l'esecuzione delle attività di audit sul monitoraggio ambientale e sulle attività di cantiere connesse alla realizzazione della terza corsia A4 lotto I, che prevede lo svolgimento del seguente supporto tecnico-scientifico:

- a) verifica, a livello documentale ed operativo, dell'attuazione delle prescrizioni ambientali contenute negli atti di approvazione del progetto da parte dell'Autorità Ambientale competente;
- b) verifica della professionalità degli operatori impiegati;
- c) verifica di idoneità del sistema informativo utile alla gestione delle attività e dei dati;
- d) supporto tecnico per l'individuazione e l'approvazione di eventuali modifiche e/o integrazioni dei siti di monitoraggio;
- e) individuazione dei valori limite e delle soglie di riferimento per i diversi parametri analitici, utili al confronto con i dati di monitoraggio;
- f) condivisione delle metodiche relative a campionamento, preparazione ed analisi di laboratorio dei campioni e delle metodiche relative alle misure in campo;
- g) partecipazione ad incontri tecnici con i soggetti affidatari delle misure/analisi previste dal PMA, ai fini dell'intercalibrazione e del confronto sulle metodiche operative;
- h) verifica degli strumenti di misura utilizzati;
- i) verifica delle procedure operative e della loro applicazione da parte degli operatori impiegati;
- j) sopralluoghi, in almeno una campagna per fase di *Ante Operam* e di *Corso d'Opera*, con campionamenti e misure in doppio sui punti di PMA in numero congruo, stimato non inferiore al 10 % delle analisi previste, ai fini della verifica dei dati prodotti dai soggetti affidatari;
- k) analisi di laboratorio conseguenti al punto j), ai fini della verifica dei dati prodotti dai soggetti affidatari;
- l) validazione di secondo livello dei dati di monitoraggio, da intendere come verifica dell'attendibilità e della rappresentatività in merito allo stato dell'ambiente dell'insieme dei dati prodotti dai soggetti affidatari;
- m) valutazione dei dati di monitoraggio rispetto alle soglie di cui al punto e);
- n) supporto tecnico nella gestione degli aspetti ambientali relativi ai cantieri mediante verifiche documentali e sopralluoghi;
- o) evidenziazione di eventuali criticità ambientali;
- p) verifica dei flussi informativi in caso di criticità evidenziate;
- q) predisposizione di relazioni e documenti tecnici e di sintesi;
- r) verifica delle mitigazioni ambientali previste;
- s) supporto per risposte a richieste pubbliche ambientali od informazioni ad enti e cittadini;
- t) supervisione dei piani di ripristino a verde.

Durante l'anno 2013 l'attività di audit ARPAV di CO, svolta secondo i contenuti tecnico-operativi pianificati, si è concentrata sul consistente aumento delle lavorazioni per la realizzazione della terza corsia su entrambi i territori provinciali di TV e di VE, vista l'attivazione nel mese di giugno della cosiddetta "Fase 2" dei lavori di cantiere.

Nell'ambito dell'attività svolta possono essere ritenute completate e da considerarsi consolidate e definitive le fasi di messa a punto e verifica delle tecniche e procedure per i campionamenti, di trasmissione e valutazione dei risultati e di caricamento nel Sistema Informativo che, in particolare, è stato definitivamente strutturato, contenendo tutti i risultati dei monitoraggi eseguiti e le diverse tipologie di documentazione di supporto, quali i verbali degli incontri, i documenti validati, le schede dei sopralluoghi effettuati e quant'altro di utilità per lo svolgimento della collaborazione ARPAV-A4. Restano ancora da verificare, attraverso i campionamenti in doppio pianificati per l'anno 2014, le poche problematiche emerse nella determinazione di alcuni parametri di Laboratorio, messe in

evidenza nei primi confronti dei risultati analitici dei laboratori ARPAV- SEA S.p.A., effettuati in doppio per la qualità del dato e discussi in particolare nell'incontro specifico di fine anno, dove sono state prese in considerazione le possibili cause e le eventuali azioni correttive da intraprendere.

Di seguito vengono descritte in sintesi le attività svolte dal Gruppo di lavoro ARPAV per ciascuna componente ambientale per la fase di CO pianificata per l'anno 2013.

1 COORDINAMENTO

Viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|---------------------------------|---|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 20 |
| Audit cantiere | Esame e produzione documentazione | 15 |
| | Sopralluoghi | 1 |
| | Trasferte | 0 |
| Supporto Tecnico | Esame e produzione documentazione | 16 |
| | Incontri e riunioni | 24 |
| | Trasferte | 8 |

Si ricorda che gli obiettivi prioritari dell'audit sul monitoraggio ambientale in CO sono sia quelli di verifica e di supporto nell'ambito delle campagne di monitoraggio, in particolare per la valutazione dell'idoneità dei punti di monitoraggio, l'individuazione di risultati anomali e di superamento delle soglie di riferimento, sia di verifica dell'attività nei cantieri di fronte lavori e logistici nei riguardi dei comportamenti adottati dalle diverse ditte Appaltate, con particolare riferimento agli interventi per minimizzare l'inquinamento acustico, atmosferico e delle acque. L'audit viene completato inoltre con una verifica dei sistemi di compensazione, di mitigazione e di ripristino.

E' possibile così evidenziare le eventuali situazioni di criticità ambientali dovute alle lavorazioni in atto, con l'obiettivo di poter così intervenire, se necessario, con adeguati e pronti interventi mitigativi.

CORSO D'OPERA 2013

E' risultato di utilità rafforzare la struttura di supporto gestionale e di flusso di comunicazione, sia tra strutture specialistiche (Osservatori ARPAV, ditte Affidatarie incaricate dei monitoraggi) e territoriali (Dipartimenti ARPAV, Affidatari esecutori dei lavori nel cantiere) che per la messa a punto di meccanismi di segnalazione rapidi di eventuali anomalie riscontrate nel corso delle attività di monitoraggio; sono state così risolte nei tempi più breve possibile alcune problematiche di gestione e di operatività a campo, rilevate durante le diverse uscite di sopralluogo.

L'attività di Coordinamento per l'anno 2013 si è indirizzata principalmente alla gestione e verifica delle attività del Gruppo di lavoro ARPAV come di seguito riportato, collaborando in modo sinergico e dinamico con lo Staff del Commissario Delegato A4.

1) ATTIVITA' DI VALIDAZIONE

E' stata effettuata su molteplici aspetti quali:

- ♦ validazione di secondo livello dei dati provenienti dal PMA con individuazione dei risultati anomali, valutazione dei superamenti delle soglie stabilite, previa applicazione di eventuali procedure di normalizzazione, allo scopo di mettere in evidenza situazioni di criticità ambientale dovute alle lavorazioni in atto e così, se necessario, per intervenire tempestivamente con adeguate mitigazioni.
- ♦ ottimizzazione delle tecniche e procedure per il campionamento, l'analisi, la trasmissione e la valutazione dei risultati e per il caricamento nel Sistema Informativo, anche tramite il confronto tra i referenti tematici di ciascuna componente dei due gruppi di lavoro ARPAV e Commissario Delegato A4, con verifiche documentali ed a campo.
- ♦ controllo della programmazione delle uscite a campo, con adattamento alle reali necessità dell'opera in costruzione.

- verifica del Manuale di Gestione Ambientale dei lavori della Ditta Affidataria principale per evidenziare le eventuali carenze o criticità, quale supporto da utilizzare per migliorare le capacità di verifica delle problematiche ambientali nella conduzione delle attività di cantiere e per permettere di svolgere al meglio l'attività di audit durante le verifiche delle attività di cantiere.
- verifica del documento "Protocollo di Gestione dei materiali" nel cantiere A4 (in particolare terre e rocce da scavo, materiale riciclato da costruzioni e demolizioni).
- validazione dell'iter procedurale per le acque sotterranee nel caso di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione previste dalla normativa vigente (CSC).
- verifica della documentazione predisposta dagli Affidatari per la Gestione Ambientale dei cantieri (Sistemi di Gestione Ambientale SGA).
- validazione dei principali flussi di comunicazione e di informazione tra i Gruppi di lavoro ARPAV e Staff A4 e di quelli operativi, elaborati per le componenti Rumore ed Atmosfera.

2) ATTIVITA' DI SUPPORTO TECNICO

Detto filone di attività si è basato principalmente sugli obiettivi principali di portare il monitoraggio ambientale ad essere un effettivo strumento di conoscenza degli impatti che le lavorazioni per la realizzazione della terza corsia autostradale A4 possono apportare alle componenti ambientali e di rendere l'attività di cantiere sempre più adeguata alle richieste normative in campo ambientale; per questo:

√ sono stati effettuati numerosi incontri ARPAV-A4 relativi alla gestione ed alla programmazione generale, all'approfondimento sulle diverse componenti ambientali per chiarire alcuni aspetti peculiari e per ricavare anche indirizzi operativi per le attività a campo, coinvolgendo se necessario ulteriori specialisti dei due Dipartimenti di competenza territoriale, appartenenti ai Servizi Controllo Ambientale.

√ un particolare impegno nell'anno 2013 è stato dato per l'elaborazione di alcuni flussi operativi, sia di carattere generale che di singola componente ambientale, anche a completamento delle procedure gestionali ed operative già accettate congiuntamente tra ARPAV e Commissario Delegato A4 ed utilizzate nelle attività di monitoraggio di cantiere.

√ si è provveduto ad ottimizzare la modulistica da utilizzare (incontri, uscite a campo, ecc).

√ nella seconda parte dell'anno, a seguito dell'analisi fatta dagli Osservatori di matrice ARPAV sui dati provenienti dal monitoraggio ambientale in rapporto alle soglie di attenzione ed allarme stabilite, è stato valutato il quadro ambientale delineato e l'eventuale necessità di intervenire a campo. E' stato in particolare approfondito l'approccio della problematica del superamento dei dati analitici del monitoraggio ambientale rispetto ai limiti di legge per le acque sotterranee, con validazione anche di linee guida gestionali condivise.

√ è stato gestito l'approfondimento delle problematiche emerse durante le campagne di monitoraggio su tutte le componenti ambientali, per cercare di darne una possibile soluzione.

√ in relazione alle componenti Rumore e Vibrazioni durante l'anno 2013 si è lavorato per rendere il monitoraggio più aderente alla necessità di valutazione dell'impatto acustico rispetto alle operazioni di cantiere, adottando il criterio di effettuare le misure solamente dove vengano eseguite lavorazioni potenzialmente impattanti (anche in funzione dei recettori presenti), a volte riposizionando il punto di misura per renderlo, se necessario, maggiormente rappresentativo dell'impatto acustico. In particolare la programmazione su base settimanale dei lavori e la conseguente pianificazione delle campagne di misura in funzione delle situazioni potenzialmente più impattanti, insieme con la tempestiva valutazione dei risultati delle misure da parte dell'Osservatorio Agenti Fisici-DAPBL, ha consentito di mantenere un buon livello di controllo sull'impatto delle attività di cantiere. Si è così raggiunto l'obiettivo, durante il monitoraggio, di poter disporre in tempi brevi delle segnalazioni dei

superamenti rumorosi rilevati dalla Ditta Affidataria A4, con il risultato di poter operare un intervento tempestivo sulle attività di cantiere.

√ si è proceduto alla verifica delle deroghe per rumore emesse dai Comuni.

√ in relazione alla componente Atmosfera il Coordinamento ha ufficializzato le periodiche evidenze e considerazioni effettuate dall'Osservatorio Aria Regionale ARPAV per permettere alla ditta Affidataria di adeguare le proprie impostazioni di monitoraggio, sia di programmazione che di posizionamento ed operatività a campo, ed allo Staff del Commissari Delegato A4, quando necessario, di fare applicare prontamente le dovute mitigazioni ambientali.

√ per quanto riguarda l'analitica di Laboratorio l'attività di Coordinamento si è concentrata, come già accennato, sull'accertamento dei metodi utilizzati per l'A4 nei Laboratori ARPAV e SEA S.p.A. e sull'approfondimento delle eventuali interferenze date dalle tecniche di campionamento o pre-analitiche. I referenti specialisti di detti Laboratori hanno in particolare verificato la coincidenza delle metodologie analitiche adottate per le analisi in questione al fine di ridurre, per quanto possibile, le eventuali discordanze nelle diverse determinazioni.

√ la problematica dei Rifiuti è stata affrontata in diversi incontri specifici, con definizione anche dei flussi operativi da seguire in caso di ritrovamenti fortuiti.

√ la gestione delle terre e rocce si è indirizzata alla verifica dei bilanci tra materiale scavato, apportato dall'esterno ed utilizzato per i rilevati; mancando ancora i documenti richiesti da ARPAV quale specifico riferimento, la gestione delle terre e rocce da scavo per l'anno 2013 è stata limitata al controllo presso i cantieri dei registri movimentazione terre.

√ particolare impegno è stato dato infine per cercare di ottimizzare l'interazione sul lavoro a campo del personale ARPAV, con la condivisione delle modalità operative insite nell'attività di audit, da differenziare da quelle di ispezione e di controllo tipiche invece dell'attività istituzionale di vigilanza ambientale dell'Agenzia.

3) ATTIVITA' DI AUDIT A CAMPO

E' stata espletata su:

campagne di monitoraggio ambientale, nel riguardo di

- ♦ controllo e supporto alle campagne di monitoraggio ambientale relative alle diverse componenti (acque superficiali, acque sotterranee, suolo, atmosfera, rumore, vibrazioni, flora-fauna e paesaggio) con verifica delle modalità di applicazione delle procedure specifiche, dell'idoneità degli strumenti di misura e della loro collocazione, della professionalità degli operatori impiegati.
- ♦ prelievo di campioni in doppio atti alla verifica della confrontabilità e valutazione del dato analitico per le matrici Aria, Acque Sotterranee e Superficiali, Suolo.
- ♦ esecuzione di analisi nei Laboratori ARPAV sui campioni prelevati in doppio.
- ♦ conduzione a campo delle misure in doppio per le componenti Rumore e Vibrazioni utili alla valutazione dell'adeguatezza delle strumentazioni utilizzate e della conformità delle misure eseguite.
- ♦ gestione dei superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee.

aree di cantiere di fronte lavori e logistiche:

- ♦ verifica dal punto di vista della tutela ambientale, tramite sopralluoghi nelle aree interessate dalla realizzazione dei lavori, del rispetto di quanto previsto nel PMA (con particolare riferimento alle misure individuate per minimizzare il disturbo da traffico indotto, l'inquinamento acustico, atmosferico e delle acque, con specifica attenzione alla salute pubblica e degli ecosistemi, ed alle modalità di applicazione delle procedure di pronto intervento in caso di superamento delle soglie di riferimento e di eventi accidentali in genere).

- ♦ svolgimento di attività a campo finalizzate al controllo dei possibili impatti, conseguenti alla realizzazione dell'Opera in costruzione, sulle diverse componenti ambientali (acque superficiali, acque sotterranee, atmosfera, rumore, vibrazioni, suolo, flora-fauna, paesaggio), con il supporto di una specifica lista di controllo cantiere e relativa modulistica.
- ♦ controllo della documentazione inerente l'utilizzo di specifico materiale da costruzione per il rilevato, con presa d'atto delle relative procedure gestionali e di controllo sulla sua utilizzazione.
- ♦ verifica della gestione delle terre e rocce da scavo, a seguito dell'analisi documentale precedentemente effettuata.
- ♦ indagine di caratterizzazione delle terre derivanti dalla demolizione delle rampe dei vecchi cavalcavia.
- ♦ indagine sull'apporto esterno di terre provenienti dal sito di Marcon (circa 20.000 m³).

CRITICITA' EMERSE NEL CO 2013 DURANTE IL PMA E NELLE AREE DI CANTIERE

L'evidenza di alcune criticità emerse durante lo svolgimento delle diverse campagne o misure di monitoraggio, se non discusse in specifici incontri tecnici, sono state condivise ed approfondite per le vie brevi tra gli specialisti dei due Gruppi di lavoro, riuscendo così a gestire tempestivamente la problematica rilevata e trovando le opportune soluzioni operative. Gli eventuali superamenti dei limiti di legge sono stati invece gestiti secondo quanto previsto dalle specifiche normative vigenti, anche con il coinvolgimento di colleghi dell'Agenzia nell'ambito delle proprie competenze riguardanti i compiti istituzionali.

Le principali problematiche generali riscontrate nel corso dei sopralluoghi effettuati hanno riguardato i sistemi di emungimento delle acque di falda (sistemi well-point e tubodreno), per i quali è stata evidenziata la necessità di adottare adeguate mitigazioni atte ad evitare possibili impatti significativi sulla qualità delle acque dei corpi recettori del sistema idrico circostante, ed i rifiuti evidenziati all'interno del cantiere durante i diversi sopralluoghi a campo.

Il Coordinamento ARPAV è intervenuto in particolare sulle seguenti criticità o situazioni di particolare interesse:

| | | |
|-----------|--|----------------------|
| Aprile | Produzione di polveri | Fossalta di Piave VE |
| Aprile | Criticità bacino lagunaggio n.15 | Roncade TV |
| Giugno | Criticità rumore e vibrazioni | Meolo VE |
| Giugno | Segnalazione rumore | Roncade TV |
| Giugno | Criticità bacino lagunaggio n.15 | Roncade TV |
| Luglio | Demolizione del vecchio ponte sul fiume Piave | Noventa di Piave VE |
| Luglio | Rinvenimento fortuito rifiuti interrati in area cantiere | Meolo VE |
| Luglio | Evidenza di terre da rampe di vecchi cavalcavia | Provincia VE |
| Settembre | Demolizione del vecchio ponte sul fiume Sile | Province TV-VE |
| Settembre | Segnalazione rumore per pannelli fonoassorbenti | Roncade TV |
| Ottobre | Criticità rumore | Noventa di Piave VE |
| Ottobre | Produzione di polveri | Fossalta di Piave VE |
| Ottobre | Evento accidentale in area cantiere (da olio motore) | Noventa di Piave VE |
| Novembre | Produzione di polveri | Roncade TV |
| Novembre | Rinvenimento fortuito rifiuti interrati (amianto) in area c. | Meolo VE |
| Novembre | Superamento deroga rumore | Noventa di Piave VE |
| Novembre | Superamento deroga rumore | Noventa di Piave VE |

E' da segnalare che risultano in fase di verifica le criticità evidenziate in Comune di Noventa di Piave in relazione all'applicazione delle prescrizioni dell'autorizzazione in deroga, con possibilità di rientro di dette segnalazioni nelle prescrizioni citate.

Di seguito si riportano le tabelle di sintesi degli incontri effettuati, dei sopralluoghi a campo di audit al PMA e delle verifiche eseguite nel cantiere A4 (Tabelle 1-2-3).

| CO | INCONTRI E RIUNIONI | COORDINAMENTO | DT-SCORST | DT-SOA | DT-SOAF DAPBL_SCA_UOFA | DT-SOAI | DT-SOSB | DRL-LAB | DAPTV_SSA | DAPVE_SSA |
|------------|--|---------------|-----------|----------|---------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | incontri con il Comm. Del./S.p.A. Autovie Venete | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. |
| 24/01/2013 | Incontro con Autovie per rendicontazione e superamenti acque sotterranee | 1 | | | | | | | | 1 |
| 14/03/2013 | in DG per gestione amministrativa progetto A4 R. ARPAV | 1 | | | | | | | | |
| 22/03/2013 | Avvio attività di audit | 1 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 08/04/2013 | Gestione ambientale cantieri | 1 | | | | | 1 | | 3 | 1 |
| 10/07/2013 | Caratterizzazione terre e rocce da scavo | | | | | | 1 | | | 1 |
| 02/07/2013 | Demolizione ponte sul fiume Piave con La Quado | 1 | | | | | | | | |
| 24/07/2013 | Matrice atmosfera | 1 | | 1 | | | | | | 1 |
| 28/08/2013 | Coordinamento con Autovie | 1 | | | | | | | | 1 |
| 19/09/2013 | Matrice rumore e vibrazioni | 1 | | | 2 | | | | 1 | 2 |
| 20/09/2013 | Matrice acque sotterranee e acque superficiali | 1 | | | | 2 | | 1 | 1 | 1 |
| 20/09/2013 | Matrice suolo | | | | | | 2 | | | |
| 27/09/2013 | Matrice atmosfera | 1 | | 3 | | | | | 1 | 1 |
| 27/09/2013 | Matrice flora/fauna/paesaggio | | 2 | | | | | | | |
| 18/10/2013 | Gestione ambientale cantieri | 1 | | | | | 1 | | 1 | 2 |
| 04/11/2013 | Definizione operazioni di bonifica spanto a Noventa di Piave | 1 | | | | | | | | 1 |
| 22/11/2013 | Criteri per la rendicontazione del SUB2 | 1 | | | | | | | | |
| 28/11/2013 | Laboratori: campionamenti in doppio | 1 | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| | incontri interni ARPAV | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. |
| 03/01/2013 | Pianificazione attività e gestione documentazione pervenuta R. ARPAV | | | | | | | | 1 | 1 |
| 08/02/2013 | in DG per gestione amministrativa progetto A4 R. ARPAV | 1 | | | | | | | | |
| 21/02/2013 | in DG per gestione amministrativa progetto e coordinamento A4 R. ARPAV | 1 | | | | | | | | 1 |
| 22/02/2013 | in DG Plenaria per Progetto A4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 06/03/2013 | in DG per gestione amministrativa progetto A4 R. ARPAV | 1 | | | | | | | | |
| 11/03/2013 | In Direzione Generale per rendicontazione A4 3^ corsia R. ARPAV | 1 | 1 | | | | | | | 1 |
| 15/03/2013 | Audit cantieri ARPAV | 1 | | | | | | | 2 | 1 |
| 20/05/2013 | Rumore e vibrazioni R. ARPAV | 1 | | | 2 | | | | 1 | 2 |
| 17/06/2013 | in DG per acquisti SUB2 progetto A4 R. ARPAV | 1 | | | | | | | | |
| 25/09/2013 | Acquisti SUB2 R. ARPAV | 1 | | | | | | 2 | 1 | 1 |
| 26/09/2013 | R. ARPAV coordinamento Progetto A4 | 1 | | | | | | | | 2 |
| | Totali | 24 | 5 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 17 | 26 |
| | Totale | 107 | | | | | | | | |

Tabella 1 – Sintesi incontri, CO 2013

| MATRICE | CO 2013 | VALIDAZIONE PMA SOPRALLUOGHI E CAMPIONAMENTI | DT-SOA | DT-SOAI | DT-SO5B | DAPTV_SSA | DAPVE_SSA |
|--------------------|------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. |
| ACQUE SOTTERRANEE | 27/03/2013 | Campionamento in doppio Pz02V e Pz10V | | | | 1 | |
| | 23/05/2013 | Campionamento in doppio Pz02V | | | | | 1 |
| | 10/06/2013 | Realizzazione piezometri coppia Pz01 M/V + spl Pz09M | | 1 | | | |
| | 09/09/2013 | Campionamento in doppio Pz13M/V-Pz12M/V- Pz11M/V-Pz10M/V | | | | | 3 |
| | 10/09/2013 | Campionamento in doppio Pz09M/V-Pz08M/V | | | | | 2 |
| | 11/09/2013 | Campionamento in doppio Pz03M/V-Pz02M/V- Pz14M/V-Pz07M/V | | | | 2 | |
| | 12/09/2013 | Campionamento in doppio Pz04M/V-Pz05M/V- Pz06M/V | | | | 2 | |
| ACQUE SUPERFICIALI | 25/09/2013 | Campionamento in doppio | | | | 2 | |
| | 01/10/2013 | Campionamento in doppio ldr05M/V-ldr10M/V | | | | | 2 |
| ATMOSFERA | 23/07/2013 | Sopralluogo sul punto Ac07 | 2 | | | | |
| | 18/11/2013 | Sopralluogo sul punto Ac07 | 1 | | | | |
| | 31/10/2013 | Sopralluogo criticità atm su i punti Ac05 e Av03 | 1 | | | | 2 |
| SUOLO | 06/11/2013 | Campionamento in doppio suoli MA | | | | | 1 |
| | 07/11/2013 | Campionamento in doppio suoli MA | | | 1 | | |
| RUMORE | 26/02/2013 | Sopralluogo per definizione punti di monitoraggio | | | | 1 | |
| | 21/11/2013 | Sopralluogo per definizione punti di monitoraggio | | | | 1 | |
| | | Totali | 4 | 1 | 1 | 9 | 11 |
| | | Totale | 26 | | | | |

Tabella 2 – Sopralluoghi e campionamenti per audit PMA, CO 2013

| CO 2013 | COORDINAMENTO | DTSOAF | DAPTV_SSA | DAPVE_SSA |
|--------------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| DATA | N. Part. | N. Part. | N. Part. | N. Part. |
| Verifiche di cantiere | | | | |
| 08/01/2013 | 1 | | | 4 |
| 23/01/2013 | | | | 1 |
| 07/02/2013 | | | | 2 |
| 26/02/2013 | | 3 | | |
| 06/03/2013 | | | | 2 |
| 26/03/2013 | | | | 1 |
| 03/04/2013 | | | | 2 |
| 18/04/2013 | | | | 2 |
| 09/05/2013 | | | | 2 |
| 22/05/2013 | | | | 1 |
| 12/06/2013 | | | | 2 |
| 20/06/2013 | | | | 2 |
| 04/07/2013 | | | 2 | |
| 10/07/2013 | | | | 2 |
| 16/07/2013 | | | | 2 |
| 23/07/2013 | | | 2 | |
| 25/07/2013 | | | 2 | |
| 01/08/2013 | | | 2 | |
| 01/08/2013 | | | | 2 |
| 06/08/2013 | | | 2 | |
| 07/08/2013 | | | | 2 |
| 08/08/2013 | | | 2 | |
| 12/08/2013 | | | | 2 |
| 21/08/2013 | | | | 2 |
| 22/08/2013 | | | 2 | |
| 03/09/2013 | | | 2 | |
| 05/09/2013 | | | 2 | |
| 11/09/2013 | | | | 1 |
| 17/09/2013 | | | 2 | |
| 17/09/2013 | | | | 1 |
| 25/09/2013 | | | | 2 |
| 26/09/2013 | | | 2 | |
| 30/09/2013 | | | | 2 |
| 03/10/2013 | | | 2 | |
| 16/10/2013 | | | | 2 |
| 17/10/2013 | | | 2 | |
| 22/10/2013 | | | 2 | |
| 24/10/2013 | | | 2 | |
| 31/10/2013 | | | 2 | |
| 05/11/2013 | | | | 2 |
| 07/11/2013 | | | 2 | |
| 12/11/2013 | | | 2 | |
| 21/11/2013 | | | 2 | |
| 21/11/2013 | | 3 | | |
| 27/11/2013 | | | | 2 |
| 28/11/2013 | | | 2 | |
| Sopralluoghi di campionamento | | | | |
| 30/05/2013 | | | | 2 |
| 10/06/2013 | | | | 2 |
| 08/08/2013 | | | | 2 |
| 27/08/2013 | | | | 1 |
| 24/09/2013 | | | | 2 |
| 08/11/2013 | | | | 2 |
| totali | 1 | 6 | 40 | 56 |
| totale | 103 | | | |

Tabella 3 – Audit sulle attività di cantiere, CO 2013

2 COMPONENTE ACQUE

Si riporta in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato per questa componente, sia per acque superficiali che sotterranee complessivamente:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|----------------------|---|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 10 |
| | Sopralluoghi | 1 |
| | Trasferte | 1 |
| Supporto Tecnico | Soglie, SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 18 |
| | Incontri e riunioni | 7 |
| | Trasferte | 5 |

CORSO D'OPERA 2013

2.1 Supporto tecnico – Acque Sotterranee

Viene sintetizzata l'attività svolta dal Servizio Osservatorio Acque Interne, per la componente acque sotterranee, nell'anno 2013.

Valutazione posizionamento siti di monitoraggio

A seguito della distruzione dei Pz01M e Pz01V prima, e del Pz09M dopo, è stato necessario riterebrare nuovamente i piezometri. Il 7 marzo è stato effettuato un sopralluogo per individuare i luoghi più idonei al riposizionamento. I piezometri sono stati riperforati tra il 10 e l'11 giugno. La coppia Pz01M e Pz01V in comune di Quarto d'Altino è stata ricodificata come Pz14M e Pz14V essendo i nuovi piezometri in posizione leggermente diversa per motivi di cantiere, mentre per il Pz09M di Meolo è stata mantenuta la stessa numerazione in quanto il nuovo piezometro è stato posizionato nelle immediate vicinanze di quello distrutto e riterebrato con le stesse caratteristiche.

Verifica parametri monitoraggio

A seguito del flusso operativo concordato tra ARPAV ed A4 gli esiti analitici vengono anticipati via mail ai referenti dell'Osservatorio per un primo controllo (conformità del set analitico, presenza di dati anomali, ecc.); successivamente vengono inseriti nel web GIS 'Monitoraggio Ambientale Autovie Venete' dallo specialista responsabile di matrice della ditta affidataria e successivamente valutati da ARPAV.

Per la trasmissione dei dati è stato utilizzato il template in excel predisposto dall'Osservatorio. Le specifiche per la generazione dei dati sono riportate in Tabella 4.

| Colonna | Descrizione | Esempio | Formato dato |
|---------|-------------|-------------------|---|
| A | STN ID | PZ01M | Numero assegnato a ciascun punto di monitoraggio |
| B | DATA | 23/07/2011 | La data di raccolta del campione in campo. Riportata come dd/mm/yyyy. |
| C | PARAMETRO | Arsenico | Nome del parametro/analita |
| D | UdM | µg/L | Unità di misura nella quale è riportato il risultato. Le unità di misura per ciascun parametro sono quelle concordate. |
| E | RISULTATO | 10.0 | Risultato dell'analisi come riportato dal laboratorio con le unità di misura concordate, il numero di cifre decimali e l'eventuale simbolo minore di (<) per le misure inferiori al limite di quantificazione. Pertanto il campo deve essere di tipo testo e non numerico in modo da mantenere le cifre decimali anche nel caso il risultato sia xx.0 o xx.00 e non perdere così informazioni sulla precisione del metodo utilizzato. |
| F | INCERTEZZA | 1 | Incertezza estesa |
| G | METODO | APHA 3113 B, 1998 | Metodo analitico utilizzato per analizzare il costituente. |
| H | LOQ | 2.0 | Limite di quantificazione (LOQ) [def. Dlgs 10 dicembre 2010, n. 219] |

Tabella 4. Specifiche per la generazione dei dati nel file excel.

Condivisione delle metodiche di campionamento e misure in campo

Il 14.05.2013 SEA S.p.A., ditta aggiudicataria della gara per il monitoraggio ambientale, ha comunicato ad ARPAV l'intenzione di adottare per lo spurgo dei piezometri, a partire dalla campagna di maggio, laddove possibile oltre al metodo volumetrico anche quello chimico. Entrambe le metodologie sono previste nella procedura di campionamento ARPAV; l'Osservatorio ha pertanto ritenuta idonea tale possibilità. Nell'incontro del 20 settembre ARPAV fa presente che alcuni campioni prelevati con tale modalità hanno mostrato un'elevata torbidità e chiede che si possa rivalutare le modalità di spurgo. SEA S.p.A., pur precisando che non ritiene che tale modalità possa alterare la rappresentatività dei campioni prelevati, comunica che terrà conto di tale osservazione e valuterà le modalità in vista delle prossime campagne di monitoraggio.

Condivisione delle metodiche relative alla preparazione ed analisi di laboratorio

Le metodiche e i limiti di quantificazioni, concordati precedentemente con il laboratorio SEA S.p.A., sono rimasti invariati in tutte le campagne del 2013.

Individuazione dei valori limite e delle soglie di riferimento

I valori limite individuati non hanno subito modificazioni rispetto al precedente rapporto.

Considerando il limitato numero di campagne di monitoraggio *ante operam*, non è stato possibile utilizzare un approccio statistico per la determinazione dei valori di soglia dei parametri monitorati, si è pertanto utilizzato il confronto con un limite prefissato. Tale valore è stato individuato nel valore previsto in:

- a) Dlgs 30/2009, allegato 3, tabelle 2 e 3;
- b) Dlgs 152/2006, parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 2 per i parametri non presenti in a)
- c) Pareri ISS/APAT per i parametri non presenti in a) o b). Sono stati utilizzati i valori riportati nella banca dati bonifiche ISS al 20 ottobre 2011 (<http://www.iss.it/site/BancaDatiBonifiche/index.aspx>)

Il valore limite è da considerarsi prudenziale ed il suo superamento deve essere inteso come una segnalazione della possibile presenza di alterazioni ambientali in atto, cui fare seguire un approfondimento delle indagini. Queste ultime potranno escludere la presenza di un impatto oppure confermare una situazione di criticità.

Nel caso di superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee riportate nel Dlgs 152/2006, parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 2, è stato individuato il seguente approccio operativo, indipendentemente che si tratti di punti di controllo posti a monte od a valle idrogeologica del tracciato autostradale:

1. accertato un superamento delle CSC, il committente dell'opera lo segnala al coordinatore ARPAV dell'audit;
2. nell'arco massimo di un mese si valuta se la contaminazione è ancora in corso con un secondo campionamento ed analisi chimica relativamente al solo (o ai soli) parametro/i che ha/hanno determinato il superamento;
3. nel caso il superamento sia confermato dopo il secondo campionamento:
 - a. se il parametro che ha superato le CSC risulta contestualizzato nel territorio e nel bacino idrogeologico (es. contaminanti naturali in media e bassa pianura, conoscenza di plume di contaminazioni esistenti), il Committente ripete il campione per l'ultima verifica;
 - b. se il parametro che ha superato le CSC non risulta contestualizzato nel territorio e nel bacino idrogeologico, il Committente ripete il campione per ultima verifica, in contraddittorio con ARPAV;
4. constatato anche il superamento alla terza verifica:

- se si ricade nel caso 3.a): il Committente predisporrà la nota, ai sensi dell'art. 244 del Titolo V della Parte 4° del D.Lgs. 152/06, agli Enti competenti per territorio, eventualmente concordandola nei contenuti con il Servizio Osservatorio Acque Interne ARPAV, al fine di contestualizzare ed arricchire l'informazione della notifica stessa;
- se si ricade nel caso 3.b): ARPAV predisporrà la nota, ai sensi dell'art. 244 del Titolo V della Parte 4° del D.Lgs. 152/06, agli Enti competenti per territorio, attivando in parallelo approfondimenti sull'area territoriale interessata, al fine di individuare le caratteristiche del contaminante e della situazione geologica/geomorfológica/idrologica ed approfondire le conoscenze sulle fonti di pressione presenti nell'intorno dell'area indagata.

Validazione dati/documenti del sistema informativo

I dati e la documentazione relativa alla terza, quarta, quinta e sesta campagna di corso d'opera sono stati validati entro i 15 giorni dal caricamento nel Sistema Informativo, così come richiesto dal Coordinatore ARPAV nella nota "Comunicazioni gestionali ed operative" del 20.03.2013.

2.2 Validazione dati da PMA – Acque Sotterranee

Dopo la verifica dei dati di ciascuna campagna di monitoraggio, l'Osservatorio ha trasmesso al Coordinatore A4 ARPAV una sintesi dei risultati evidenziando i punti controllati, i parametri analizzati e i superamenti delle soglie.

Di seguito si riporta un estratto della documentazione citata.

Si coglie l'occasione per completare quanto evidenziato nel documento ARPAV "Relazione sulle attività svolte *Ante Operam* 2011 Corso d'Opera 2012" inviato nel Luglio 2013 per la seconda campagna di CO 2012, riportando nella Tabella 5 che segue il dettaglio per singolo piezometro.

Si ricorda che in detta campagna sono state campionate 12 delle 13 coppie di piezometri tra l'11 ed il 20 febbraio 2013. I piezometri Pz01M e Pz01V in Comune di Quarto d'Altino, accidentalmente distrutti a causa delle attività di cantiere, non sono stati sostituiti in tempo utile per la campagna.

I parametri con superamento del valore limite sono stati:

- ammoniaca (in 14 piezometri);
- ferro (in 14 piezometri);
- manganese (in 19 piezometri);
- arsenico (in 1 piezometri);
- nitriti (in 1 piezometri);
- benzo(b)fluorantene e di conseguenza IPA totali (in 1 piezometri).

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz02M | 14/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz02V | 14/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese, benzo(b)fluorantene, IPA totali |
| Pz03M | 13/02/2013 | ferro, manganese |
| Pz03V | 13/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz04M | 13/02/2013 | Manganese |
| Pz04V | 13/02/2013 | ferro, manganese |
| Pz05M | 13/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05V | 13/02/2013 | ferro, manganese |
| Pz06M | 14/02/2013 | ammoniaca, ferro |
| Pz06V | 14/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz07M | 14/02/2013 | ammoniaca, arsenico, manganese |
| Pz07V | 14/02/2013 | ammoniaca, ferro |

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz08M | 20/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08V | 20/02/2013 | Manganese |
| Pz09M | 13/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz09V | 13/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz10M | 20/02/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz10V | 20/02/2013 | ammoniaca, nitriti |
| Pz11M | 20/02/2013 | ammoniaca, manganese |
| Pz12M | 14/02/2013 | Manganese |
| Pz12V | 14/02/2013 | Manganese |
| Pz13V | 11/02/2013 | Manganese |

Tabella 5. Superamenti per singolo piezometro, seconda campagna corso d'opera.

Terza campagna CO

Nella terza campagna di corso d'opera sono stati campionati 23 dei 26 piezometri tra il 27 e il 28 marzo 2013. Oltre ai piezometri Pz01M e Pz01V in comune di Quarto d'Altino, precedentemente distrutti, non è stato possibile campionare neanche il piezometro Pz09M di Meolo (rottura del tubo piezometrico).

Il pannello analitico è risultato conforme a quanto concordato per il corso d'opera.

I parametri con superamento del valore limite sono stati:

- ammoniaca (in 16 piezometri);
- ferro (in 14 piezometri);
- manganese (in 18 piezometri);
- arsenico (in 5 piezometri);
- solfati (in 1 piezometri).

Il dettaglio per singolo piezometro è riportato in Tabella 6.

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz02M | 27/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz02V | 27/03/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz03M | 28/03/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz03V | 28/03/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz04M | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz04V | 28/03/2013 | ammoniaca, manganese, solfati |
| Pz05M | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05V | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06M | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro |
| Pz06V | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz07M | 28/03/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz07V | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08V | 28/03/2013 | Manganese |
| Pz09V | 28/03/2013 | ammoniaca, manganese |
| Pz10M | 27/03/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro |
| Pz10V | 27/03/2013 | ammoniaca, manganese |
| Pz11M | 28/03/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz12M | 27/03/2013 | Manganese |
| Pz12V | 27/03/2013 | ferro, manganese |
| Pz13V | 27/03/2013 | Manganese |

Tabella 6. Superamenti per singolo piezometro, terza campagna corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

In particolare si evidenziano il rientro del superamento per il benzo(b)fluorantene nel Pz02V e dei nitriti nel Pz10V rilevati nella precedente campagna.

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Piezometro Pz10V - Valutazione di confrontabilità campionamento in doppio ARPAV - Affidatario A4 CO 2013

Nel corso della terza campagna corso d'opera, il campionamento in doppio è stato eseguito sul solo piezometro Pz10V il 27 marzo 2013. Questo piezometro, nel precedente campionamento in doppio, presentava valori anomali per alcuni parametri e discordanti tra i due Laboratori. Tenuto anche conto del fatto che il livello di falda misurato era di zero m, si è ritenuto che probabilmente quella campionata non fosse propriamente acqua di falda, ma di accumulo nel piezometro.

La valutazione di confrontabilità sui dati in doppio è stata realizzata dal Servizio Acque Interne seguendo la procedura ARPAV PG 20DT "Verifica della corrispondenza delle modalità operative adottate dal laboratorio incaricato dal committente di una Grande Opera per l'esecuzione del piano di monitoraggio ambientale, matrici acque superficiali, acque sotterranee e suolo".

Si riportano di seguito le conclusioni del documento inserito in forma completa nel CD allegato.

CONCLUSIONI

I superamenti rilevati da ARPAV, nella precedente campagna, per il cromo esavalente e la presenza di cianuri sono rientrati, così come l'elevata concentrazione di nitriti misurata da entrambi i laboratori. Permane lo scostamento per i valori misurati di manganese, anche in questo caso i valori di SEA sono inferiori a quelli di ARPAV.

Quarta campagna CO

Nella quarta campagna di corso d'opera sono stati campionati 23 dei 26 piezometri tra il 22 e il 23 maggio 2013. I tre piezometri precedentemente distrutti (Pz01M e Pz01V in comune di Quarto d'Altino e Pz09M di Meolo) non sono stati riterebati in tempo.

Il pannello analitico è risultato conforme a quanto concordato per il corso d'opera.

I parametri con superamento del valore limite sono stati:

- ammoniaca (in 17 piezometri);
- ferro (in 20 piezometri);
- manganese (in 21 piezometri);
- arsenico (in 7 piezometri);
- cloruri (in 1 piezometri).

Il dettaglio per singolo piezometro è riportato in Tabella 7.

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz02M | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz02V | 23/05/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz03M | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz03V | 22/05/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz04M | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz04V | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05M | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05V | 22/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06M | 22/05/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro |
| Pz06V | 23/05/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz07M | 23/05/2013 | ammoniacca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz07V | 23/05/2013 | ammoniacca, ferro, manganese |
| Pz08M | 23/05/2013 | ammoniacca, ferro, manganese |
| Pz08V | 23/05/2013 | ferro, manganese |
| Pz09V | 23/05/2013 | ammoniacca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10M | 23/05/2013 | ammoniacca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10V | 23/05/2013 | ammoniacca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz11M | 22/05/2013 | ammoniacca, ferro, manganese |
| Pz11V | 22/05/2013 | Manganese |
| Pz12M | 22/05/2013 | Manganese |
| Pz12V | 22/05/2013 | ferro, manganese |
| Pz13M | 22/05/2013 | Cloruri |
| Pz13V | 22/05/2013 | ferro, manganese |

Tabella 7. Superamenti per singolo piezometro, quarta campagna corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Sono stati riscontrati superamenti delle CSC solo per ferro, manganese e arsenico, riconducibili a "fondi naturali".

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Piezometro Pz02V - Campionamento in doppio ARPAV - Affidatario A4 per superamento CSC

Nel corso della quarta campagna corso d'opera, è stato prelevato un campione in doppio nel piezometro Pz02V per la ricerca degli idrocarburi policiclici aromatici che, nella seconda campagna di CO 2012, avevano presentato il secondo superamento consecutivo per il benzo(b)fluorantene, in riferimento alle misure di SEA S.p.A..

In detto campionamento in doppio il superamento di CSC in questione non è stato confermato né dal Laboratorio ARPAV né dal Laboratorio SEA S.p.A..

CONCLUSIONI

I risultati ARPAV (Tabella 8) confermano il rientro del benzo(b)fluorantene.

| Parametro | udm | risultato |
|----------------------|------|-----------|
| Antracene | µg/l | <0.005 |
| Benzo(a)antracene | µg/l | <0.005 |
| Benzo(a)pirene | µg/l | <0.005 |
| Benzo(b)fluorantene | µg/l | <0.005 |
| Benzo(ghi)perilene | µg/l | <0.001 |
| Benzo(k)fluorantene | µg/l | <0.005 |
| Crisene | µg/l | <0.005 |
| Dibenzo(ah)antracene | µg/l | <0.005 |
| Fluorantene | µg/l | <0.005 |
| Indeno(123-cd)pirene | µg/l | <0.001 |
| Naftalene | µg/l | <0.05 |

Tabella 8. Risultati ARPAV sul campione del 23/05/2013 del Pz02V.

Quinta campagna CO

Nella quinta campagna di corso d'opera sono state campionate tutte le 13 coppie di piezometri tra l'8 e il 9 luglio 2013.

I piezometri precedentemente distrutti sono stati riperforati tra il 10 e l'11 giugno. La coppia Pz01M e Pz01V in comune di Quarto d'Altino è stata ricodificata come Pz14M e Pz14V essendo i nuovi piezometri in posizione leggermente diversa per motivi di cantiere, mentre per il Pz09M di Meolo è stata mantenuta la stessa numerazione in quanto il nuovo piezometro è stato posizionato nelle immediate vicinanze di quello distrutto e ritrattato con le stesse caratteristiche.

Il pannello analitico è risultato conforme a quanto concordato per il corso d'opera.

I parametri con superamento del valore limite sono stati:

- ammoniaca (in 21 piezometri);
- ferro (in 26 piezometri);
- manganese (in 24 piezometri);
- arsenico (in 7 piezometri);
- cloruri (in 1 piezometro);
- nitriti (in 1 piezometro);
- piombo (in 1 piezometro).

Il dettaglio per singolo piezometro è riportato in Tabella 9.

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz02M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz02V | 08/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz03M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz03V | 08/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz04M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese, nitriti |
| Pz04V | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05V | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06V | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese, piombo |
| Pz07M | 08/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz07V | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08M | 08/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08V | 09/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz09M | 09/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz09V | 09/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10M | 09/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10V | 09/07/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz11M | 09/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz11V | 09/07/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz12M | 09/07/2013 | ferro, manganese |
| Pz12V | 09/07/2013 | ferro, manganese |
| Pz13M | 09/07/2013 | ferro, manganese, cloruri |
| Pz13V | 09/07/2013 | ferro, manganese |
| Pz14M | 09/07/2013 | ammoniaca, ferro |
| Pz14V | 09/07/2013 | Ferro |

Tabella 9. Superamenti per singolo piezometro, quinta campagna corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Si evidenziano in particolare il primo superamento di piombo nel Pz06V ($10.3 \pm 0.7 \mu\text{g/l}$) e di nitriti nel Pz04M ($0.74 \pm 0.07 \text{ mg/l}$).

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Sesta campagna CO

Nella sesta campagna di corso d'opera sono state campionate tutte le 13 coppie di piezometri tra il 9 e il 12 settembre 2013.

Il pannello analitico è risultato conforme a quanto concordato per il corso d'opera.

I parametri con superamento del valore limite sono stati:

- ammoniaca (in 20 piezometri);
- ferro (in 25 piezometri);
- manganese (in 25 piezometri);
- arsenico (in 7 piezometri);
- nitriti (in 1 piezometro).

Il dettaglio per singolo piezometro è riportato in Tabella 10.

| piezometro | data | parametri con concentrazione superiore al valore limite individuato |
|------------|------------|---|
| Pz02M | 11/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz02V | 11/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz03M | 11/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz03V | 11/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz04M | 12/09/2013 | arsenico, ferro, manganese |
| Pz04V | 12/09/2013 | ferro, manganese |
| Pz05M | 12/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz05V | 12/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06M | 12/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz06V | 12/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz07M | 10/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz07V | 11/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08M | 10/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz08V | 10/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz09M | 10/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz09V | 10/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10M | 09/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz10V | 09/09/2013 | ammoniaca, arsenico, ferro, manganese |
| Pz11M | 09/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz11V | 09/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz12M | 09/09/2013 | ferro, manganese, nitriti |
| Pz12V | 09/09/2013 | ferro, manganese |
| Pz13M | 09/09/2013 | ferro, manganese |
| Pz13V | 09/09/2013 | ammoniaca, ferro, manganese |
| Pz14M | 11/09/2013 | ammoniaca, ferro |
| Pz14V | 11/09/2013 | Manganese |

Tabella 10. Superamenti per singolo piezometro, sesta campagna corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Si evidenziano in particolare il primo superamento di nitriti nel Pz12M ed il rientro del superamento di piombo nel Pz06V e di nitriti nel Pz04M rilevati nella precedente campagna.

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Valutazione di confrontabilità campionamento in doppio ARPAV - Affidatario A4 CO 2013

La valutazione di confrontabilità sui dati in doppio è stata realizzata dal Servizio Acque Interne seguendo la procedura ARPAV PG 20DT "Verifica della corrispondenza delle modalità operative adottate dal laboratorio incaricato dal committente di una Grande Opera per l'esecuzione del piano di monitoraggio ambientale, matrici acque superficiali, acque sotterranee e suolo".

Si riportano le conclusioni del documento inserito in forma completa nel CD allegato.

CONCLUSIONI

I composti organici e i metalli sono quasi sempre inferiori al limite di quantificazione e, anche se misurati, sono quasi tutti al disotto del 20% del relativo valore limite, pertanto la verifica di compatibilità secondo la metodologia individuata nella PG20DT è risultata applicabile solo a parametri come pH, conducibilità, calcio, magnesio, sodio, potassio, alcalinità, durezza e residuo fisso, parametri privi di un valore limite, ed ad alcuni valori di: nitrati, nitriti, ammoniaca, solfati, cloruri, arsenico, ferro, nichel, piombo, manganese, benzene, 1,2-dicloropropano e idrocarburi totali.

In Tabella 11, per ciascun parametro, è riportato il risultato del confronto e, nel caso in cui non sia stato eseguito, è specificata l'eventuale motivazione.

In particolare si evidenzia che:

- il primo superamento dei limiti tabellari per il parametro nitriti nel piezometro di monte PZ12M è confermato da ARPAV;
- per i metalli oggetto del confronto, si riscontra, anche in questa campagna, uno scostamento sistematico tra i risultati dei due laboratori (valori SEA S.p.A. inferiori a quelli ARPAV);
- i valori misurati per il parametro calcio (e di conseguenza anche quelli della durezza totale) non risultano confrontabili; anche in questo caso i valori SEA S.p.A. sono inferiori a quelli ARPAV. Nella seconda campagna corso d'opera invece tutti e 24 i confronti per il calcio erano risultati compatibili.

| | Parametro | valore limite | k | valutato | Motivazione | compatibili/valutati |
|----|---------------------------------|---------------|-----|----------|------------------|----------------------|
| 1 | Conducibilità elettrica a 20 °C | 2500 | 0,2 | si | | 24/24 |
| 2 | pH | NA | 0,2 | si | | 24/24 |
| 3 | Calcio | NA | 0,2 | si | | 4/24 |
| 4 | Magnesio | NA | 0,2 | si | | 24/24 |
| 5 | Sodio | NA | 0,2 | si | | 23/24 |
| 6 | Potassio | NA | 0,2 | si | | 7/18 |
| 7 | Alcalinità (HCO3) | NA | 0,2 | si | | 17/24 |
| 8 | Durezza Totale (CaCO3) | NA | 0,2 | si | | 12/24 |
| 9 | Residuo fisso calcolato | NA | 0,2 | si | | 24/24 |
| 10 | Boro | 1000 | 0,2 | no | entrambi <20% VL | |
| 11 | Cianuri totali | 50 | 0,2 | no | entrambi <LQ | |
| 12 | Cianuri liberi | 50 | 0,2 | no | solo un lab | |
| 13 | Nitrati | 50 | 0,2 | si | | 1/1 |
| 14 | Nitriti | 0,5 | 0,2 | si | | 2/2 |
| 15 | Ammoniaca | 0,5 | 0,2 | si | | 16/21 |
| 16 | Solfati | 250 | 0,2 | si | | 7/7 |
| 17 | Cloruri | 250 | 0,2 | si | | 6/6 |
| 18 | Arsenico | 10 | 0,2 | si | | 10/18 |
| 19 | Cadmio | 5 | 0,2 | no | entrambi <LQ | |
| 20 | Cromo | 50 | 0,2 | no | entrambi <20% VL | |
| 21 | Cromo VI | 5 | 0,2 | no | entrambi <LQ | |
| 22 | Ferro | 200 | 0,2 | si | | 6/24 |
| 23 | Mercurio | 1 | 0,2 | no | entrambi <LQ | |

| | Parametro | valore limite | k | valutato | Motivazione | compatibili/valutati |
|----|----------------------------|---------------|-----|----------|------------------|----------------------|
| 24 | Nichel | 20 | 0,2 | si | | 3/6 |
| 25 | Piombo | 10 | 0,2 | si | | 0/15 |
| 26 | Rame | 1000 | 0,2 | no | entrambi <20% VL | |
| 27 | Manganese | 50 | 0,2 | si | | 9/24 |
| 28 | Zinco | 3000 | 0,2 | no | entrambi <20% VL | |
| 29 | Benzene | 1 | 0,5 | si | | 1/1 |
| 30 | Etilbenzene | 50 | 0,5 | no | entrambi <20% VL | |
| 31 | Stirene | 25 | 0,5 | no | entrambi <20% VL | |
| 32 | Toluene | 15 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 33 | p-xilene | 10 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 34 | Xileni (o+m+p) | 10 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 35 | Benzo(a)antracene | 0,1 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 36 | Benzo(a)pirene | 0,01 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 37 | Benzo(b)fluorantene | 0,1 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 38 | Benzo(k)fluorantene | 0,05 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 39 | Benzo(ghi)terilene | 0,01 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 40 | Crisene | 5 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 41 | Dibenzo(ah)antracene | 0,01 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 42 | Indeno(1.2.3-c.d)pirene | 0,1 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 43 | Pirene | 50 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 44 | IPA somma | 0,1 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 45 | Antracene | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 46 | Fluorantene | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 47 | Naftaline | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 48 | Clorometano | 1,5 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 49 | Triclorometano | 0,15 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 50 | Cloruro di vinile | 0,5 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 51 | 1,2-Dicloroetano | 3 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 52 | 1,1-Dicloroetilene | 0,05 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 53 | Tricloroetilene | 1,5 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 54 | Tetracloroetilene | 1,1 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 55 | Esaclorobutadiene | 0,15 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 56 | Sommatoria organoalogenati | 10 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 57 | 1,1-Dicloroetano | 810 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 58 | 1,2-Dicloroetilene | 60 | 0,5 | no | solo un lab | |
| 59 | 1,2-Dicloroetilene cis | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 60 | 1,2-Dicloroetilene trans | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 61 | 1,2-Dicloropropano | 0,15 | 0,5 | si | | 1/1 |
| 62 | 1,1,2-Tricloroetano | 0,2 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 63 | 1,2,3-Tricloropropano | 0,001 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 64 | 1,1,2,2-Tetracloroetano | 0,05 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 65 | Tribromometano | 0,3 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 66 | 1,2-Dibromoetano | 0,001 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 67 | Dibromoclorometano | 0,13 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 68 | Bromodiclorometano | 0,17 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 69 | Metilterbutiletero (MTBE) | 20 | 0,5 | no | entrambi <20% VL | |
| 70 | Idrocarburi totali | 350 | 0,5 | si | | 60 |
| 71 | Somma idrocarburi C<10 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 72 | Somma idrocarburi C10-C40 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 73 | PCB totali | 0,01 | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 74 | PCB-28 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 75 | PCB-52 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 76 | PCB 77 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 77 | PCB 81 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 78 | PCB-101 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 79 | PCB-105 | NA | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 80 | PCB 114 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 81 | PCB-118 | NA | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 82 | PCB 123 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |

| | Parametro | valore limite | k | valutato | Motivazione | compatibili/valutati |
|----|-----------|---------------|-----|----------|--------------|----------------------|
| 83 | PCB 126 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 84 | PCB-128 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 85 | PCB-138 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 86 | PCB-149 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 87 | PCB-153 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 88 | PCB-156 | NA | 0,5 | no | entrambi <LQ | |
| 89 | PCB 157 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 90 | PCB 167 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 91 | PCB 169 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 92 | PCB-170 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 93 | PCB-180 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 94 | PCB 189 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |
| 95 | PCB-194 | NA | 0,5 | no | solo un lab | |

Tabella 11. Sintesi della verifica per parametro, campionamento in doppio sesta campagna CO.

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

In aree caratterizzate da un'elevata variabilità spaziale come quella in questione al confronto monte/valle (*inter-well comparison*) è da preferire il confronto delle concentrazioni nel tempo all'interno dello stesso piezometro (*intra-well comparison*), tenuto conto anche dei dati dell'AO.

Il confronto monte/valle infatti assume che l'unica differenza tra la qualità del punto di monte e quello di valle sia l'opera che c'è tra loro ma in presenza di variabilità spaziale non è possibile distinguere se le eventuali variazioni nelle concentrazioni siano naturali o attribuibili all'opera. Il confronto *intra-well* invece elimina la componente spaziale di variazione dal confronto e identifica le variazioni di concentrazione nel tempo nello stesso piezometro. Per ciascuna coppia di piezometri sono stati quindi realizzati i grafici delle serie temporali di tutti i parametri misurati. Questo tipo di rappresentazione permette di evidenziare sia eventuali andamenti crescenti nel tempo che di confrontare i valori e gli andamenti della concentrazione nella coppia.

L'analisi di tutti i grafici elaborati non evidenzia trend crescenti nelle concentrazioni dei piezometri di valle direttamente imputabili all'opera.

A titolo di esempio si riportano i grafici realizzati per PH, nitrati, cloruri ed arsenico mentre quelli relativi agli altri parametri monitorati sono riportati nel CD allegato.

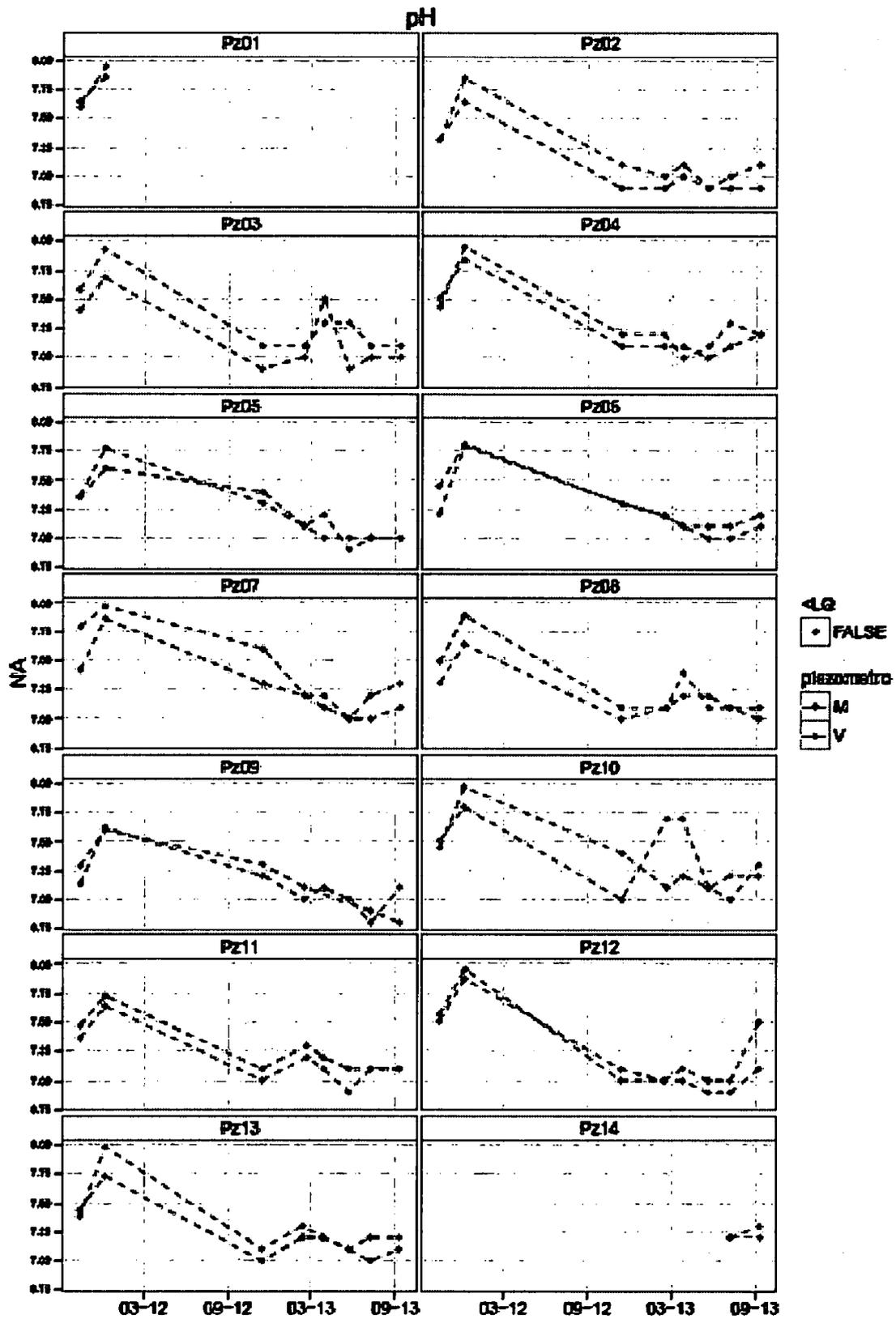


Grafico 1 – Serie storica PH monte-valle

nitri

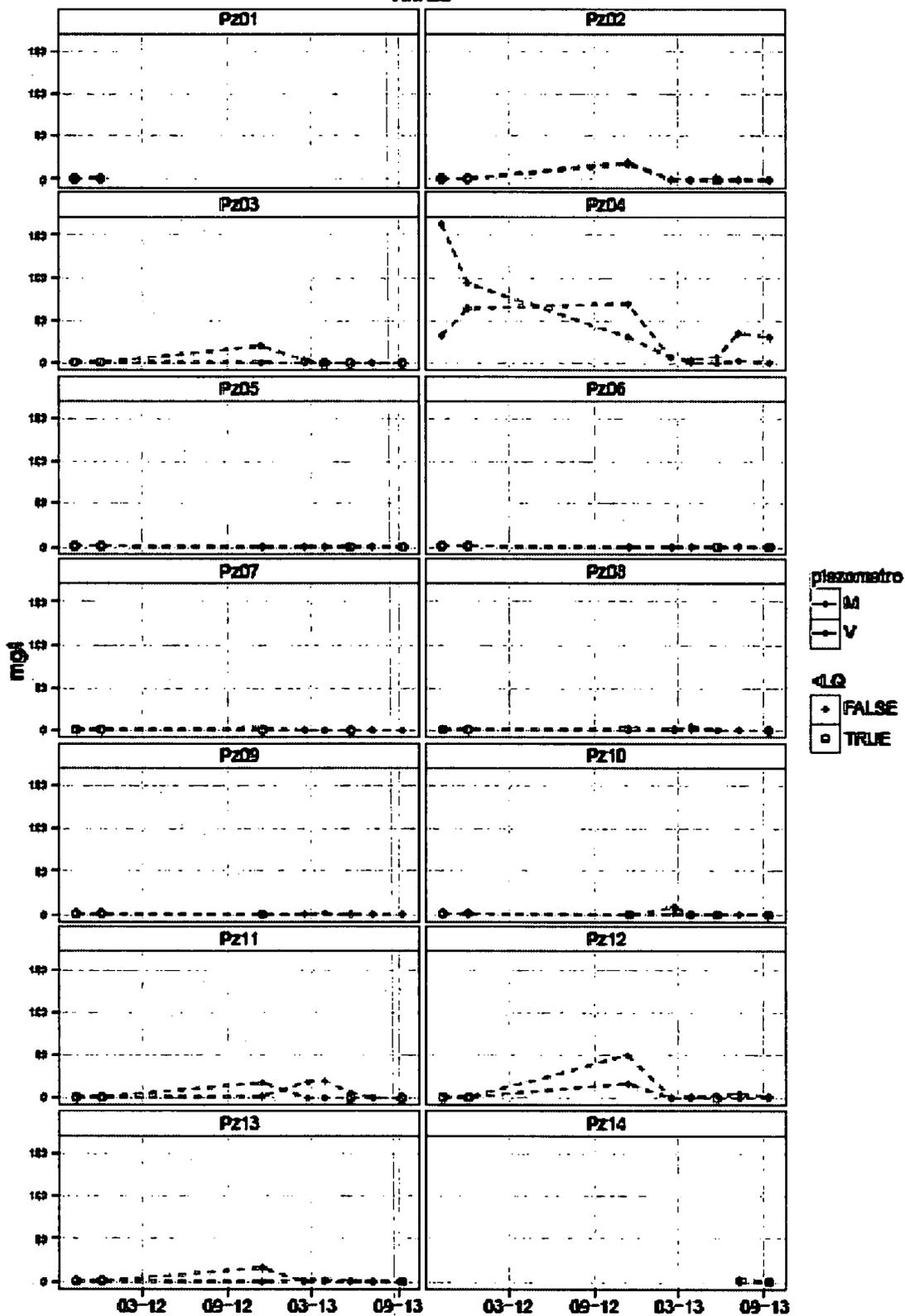


Grafico 2 - Serie storica nitrati monte-valle

cloruri

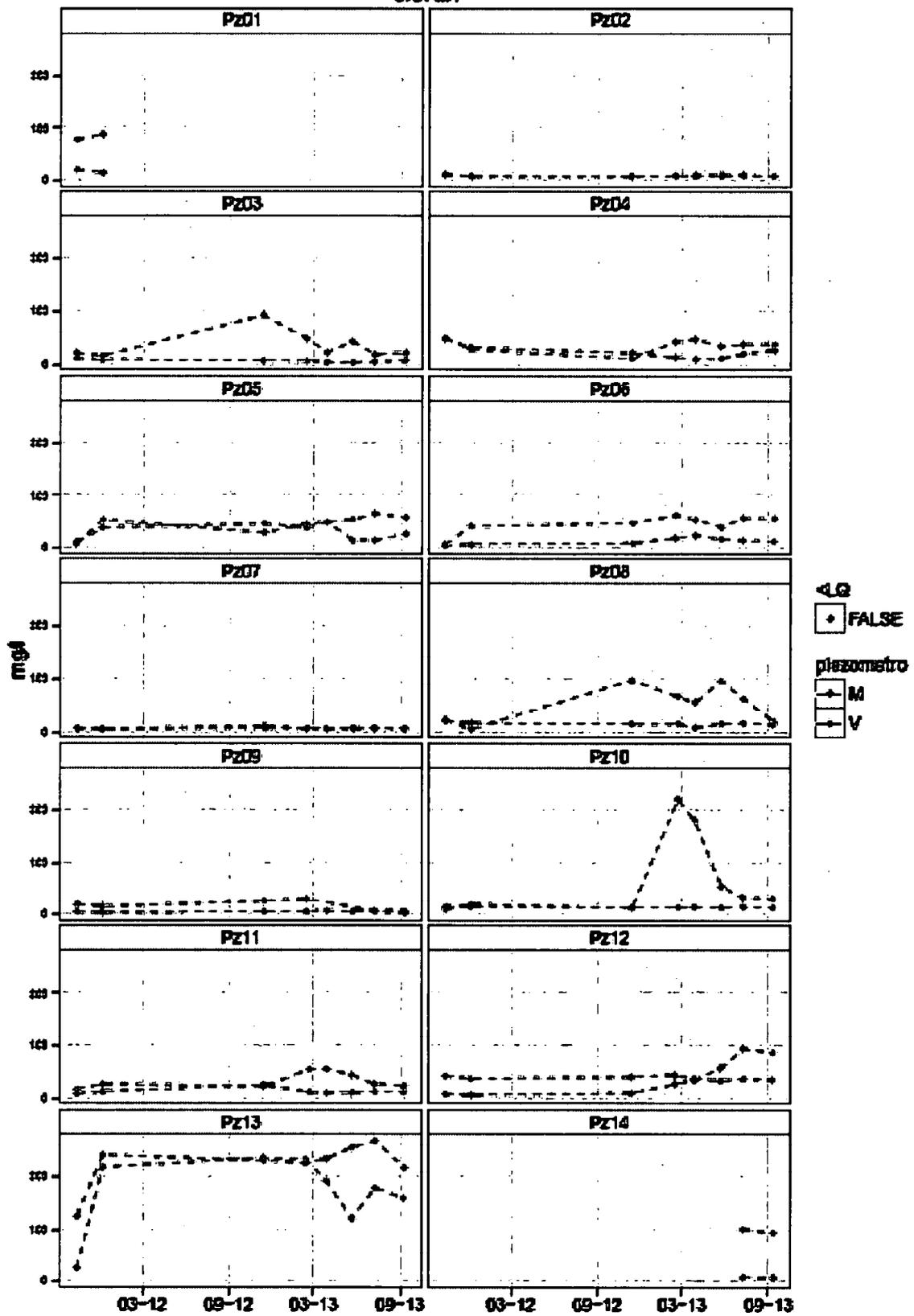


Grafico 3 - Serie storica cloruri monte-valle

arsenico

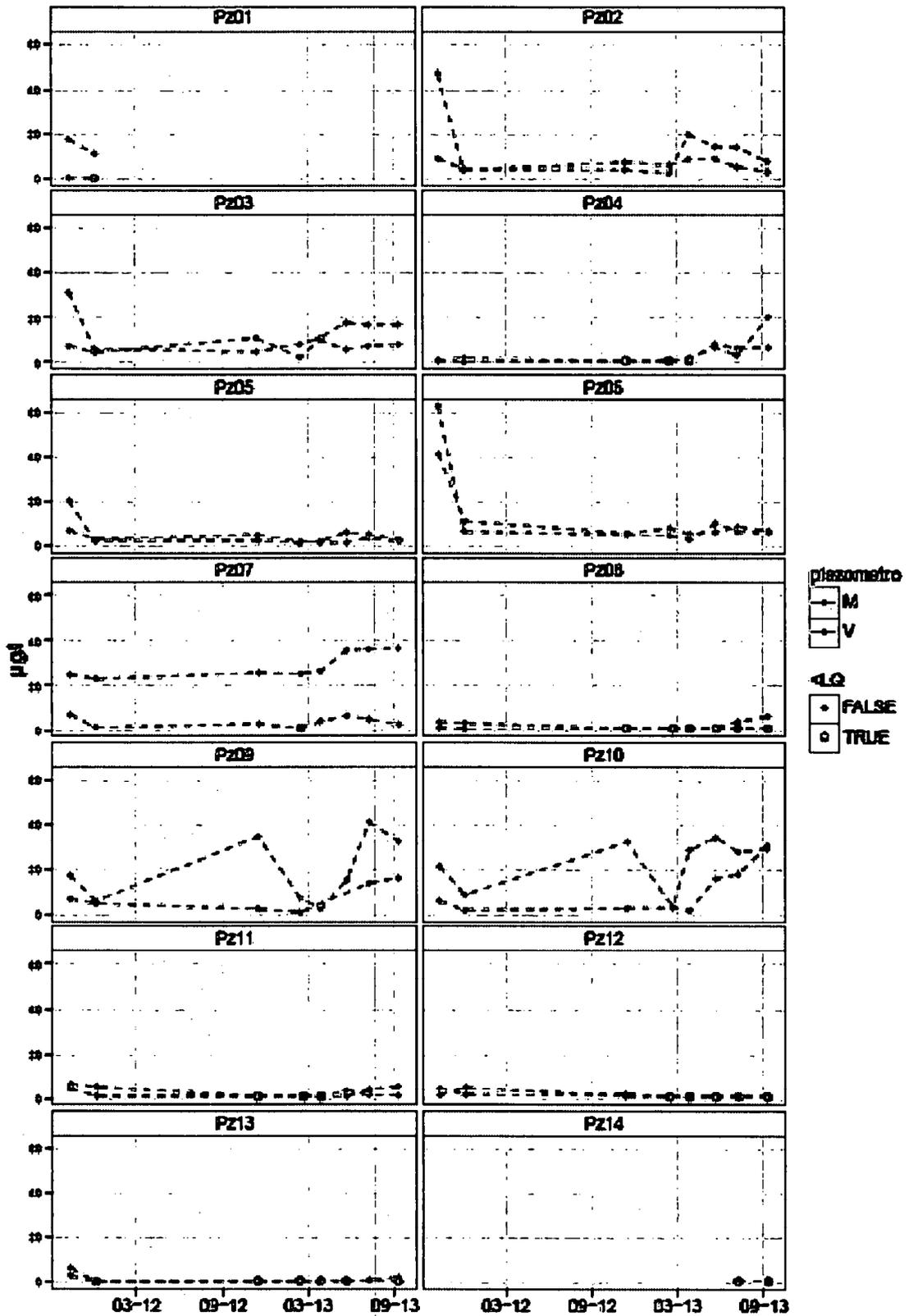


Gráfico 4 - Serie storica arsenico monte-valle

2.3 Supporto tecnico – Acque Superficiali

Viene sintetizzata l'attività svolta dal Servizio Osservatorio Acque Interne, per la componente acque superficiali, nell'anno 2013.

Valutazione posizionamento siti di monitoraggio

Non sono state previste variazioni ai siti di monitoraggio così come localizzati e concordati in precedenza.

Verifica parametri monitoraggio

Non sono state effettuate variazioni a quanto stabilito in tutte le campagne del 2013.

Per la trasmissione dei dati è stato utilizzato il template in excel predisposto dall'Osservatorio. Le specifiche per la generazione dei dati sono riportate in Tabella 12.

| Colonna | Descrizione | Esempio | Formato dato |
|---------|-------------|-------------------|---|
| A | STN ID | PZ01M | Numero assegnato a ciascun punto di monitoraggio |
| B | DATA | 23/07/2011 | La data di raccolta del campione in campo. Riportata come dd/mm/yyyy. |
| C | PARAMETRO | Arsenico | Nome del parametro/analita |
| D | UdM | µg/L | Unità di misura nella quale è riportato il risultato. Le unità di misura per ciascun parametro sono quelle concordate. |
| E | RISULTATO | 10.0 | Risultato dell'analisi come riportato dal laboratorio con le unità di misura concordate, il numero di cifre decimali e l'eventuale simbolo minore di (<) per le misure inferiori al limite di quantificazione. Pertanto il campo deve essere di tipo testo e non numerico in modo da mantenere le cifre decimali anche nel caso il risultato sia xx.0 o xx.00 e non perdere così informazioni sulla precisione del metodo utilizzato. |
| F | INCERTEZZA | 1 | Incertezza estesa |
| G | METODO | APHA 3113 B, 1998 | Metodo analitico utilizzato per analizzare il costituente. |
| H | LOQ | 2.0 | Limite di quantificazione (LOQ) [def. Dlgs 10 dicembre 2010, n. 219] |

Tabella 12. Specifiche per la generazione dei dati nel file excel.

Condivisione delle metodiche di campionamento e misure in campo

Le metodiche di campionamento e misure in campo, concordati precedentemente, sono rimaste invariate in tutte le campagne del 2013.

Condivisione delle metodiche relative alla preparazione ed analisi di laboratorio

Le metodiche e i limiti di quantificazioni, concordati precedentemente con il laboratorio SEA S.p.A., sono rimasti invariati in tutte le campagne del 2013.

Restituzione e trasmissione dei dati

A seguito del flusso operativo concordato tra ARPAV ed A4 gli esiti analitici vengono anticipati via mail ai referenti dell'Osservatorio per un primo controllo (conformità del set analitico, presenza di dati anomali, ecc.; successivamente vengono inseriti nel web GIS 'Monitoraggio Ambientale Autovie Venete' dallo specialista responsabile di matrice della ditta affidataria e successivamente valutati da ARPAV.

Le richieste di conferma relative all'eventuale presenza di parametri "anomali" sono state gestite dal Servizio Acque Interne tramite contatti con il gruppo SEA S.p.A.

Validazione dati/documenti del sistema informativo

I dati e la documentazione relativi alla seconda ed alla quarta campagna di corso d'opera sono stati validati entro i 15 giorni dal caricamento nel sistema informatico, così come richiesto dal Coordinatore ARPAV nella nota "Comunicazioni gestionali ed operative" del 20.03.2013. I dati della terza campagna di corso d'opera sono stati validati con due giorni di ritardo, a seguito della richiesta

di chiarimenti relativi ai valori di alcuni parametri analizzati (caricamento il 03/09, richiesta di chiarimenti inviata l'11/09, risposta giunta il 18/09 e validazione effettuata il 20/09).

2.4 Validazione dati da PMA – Acque Superficiali

Di seguito si riporta un estratto della documentazione presente in forma integrale nel CD allegato.

Seconda campagna CO

La seconda campagna di corso d'opera del 2013 è stata eseguita nel mese di aprile 2013:

- nei giorni 15 e 16 aprile sono state eseguiti i campionamenti per le analisi chimico-fisiche su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra il 16/04 e il 23/04 le misure di portata su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra il 15/04 e il 23/04 i rilievi IBE su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle).

I parametri analizzati sono quelli previsti dal pannello analitico per il corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Si rilevano le seguenti presenze di microinquinanti:

- tensioattivi non ionici (presenza nei siti IDR 08V, IDR 10M e IDR 10V)
- metalli: arsenico, cromo, nichel, piombo (occasionalmente e in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)
- tricloroetilene (presenza nei siti IDR 03M e IDR 03V, in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)
- tetracloroetilene (presenza nei siti IDR 01M e IDR 01V, IDR 03M e IDR 03V, in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)
- 1,2 dicloroetilene (presenza nei siti IDR 03M e IDR 03V).

Terza campagna CO

La terza campagna di corso d'opera del 2013 è stata eseguita nel mese di luglio 2013:

- nel giorno 10 luglio sono stati eseguiti i campionamenti per le analisi chimico-fisiche su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra l'11/07 e il 18/07 le misure di portata su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra l'08/07 e il 18/07 i rilievi IBE su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle).

I parametri analizzati sono quelli previsti dal pannello analitico per il corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Si rilevano le seguenti presenze di microinquinanti:

- tensioattivi non ionici (presenza nei siti IDR 02M, IDR 05M, IDR 06M, IDR 06V, IDR 07M, IDR 09M, IDR 10M)
- metalli: alluminio, arsenico, rame, ferro, cromo, nichel, zinco, manganese (occasionalmente e in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)
- metalli: piombo (in concentrazioni inferiori allo SQA-MA previsto dalla tab. 1/A del DM 260/2010 nelle stazioni IDR 03M, IDR 03V, IDR 04V, IDR 05M, IDR 07M, IDR 09V, in concentrazioni superiori allo SQA-MA nelle stazioni IDR 04M, IDR 10V)
- metalli: cadmio (in concentrazione inferiore allo SQA-MA previsto dalla tab. 1/A del DM 260/2010 nella stazione IDR 04M, in concentrazioni superiori allo SQA-MA nelle stazioni

IDR 05M, IDR 09M, IDR 10V e in concentrazione superiore allo SQA-CMA nella stazione IDR 05M)

- BOD₅ e COD: in concentrazioni particolarmente elevate nelle stazioni IDR 04M e IDR 04V
- tetracloroetilene (presenza nei siti IDR 01M e IDR 01V in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)

Si segnala che nella stazione IDR 04M sono state rilevate elevate concentrazioni di solidi sospesi e di metalli.

Quarta campagna CO

La quarta campagna di corso d'opera del 2013 è stata eseguita nei mesi di settembre-ottobre 2013:

- nei giorni tra il 25/09 e l'1/10 sono stati eseguiti i campionamenti per le analisi chimico-fisiche su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra il 26/09 e il 2/10 le misure di portata su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle)
- nei giorni tra il 25/09 e il 2/10 i rilievi IBE su tutti i 20 punti di monitoraggio previsti (10 di monte e 10 di valle).

I parametri analizzati sono quelli previsti dal pannello analitico per il corso d'opera.

Valutazione ARPAV di campagna

Si rilevano le seguenti presenze di microinquinanti:

- tensioattivi non ionici (presenza nei siti IDR 02V, IDR 04M, IDR 04V, IDR 05M, IDR 06M, IDR 07M, IDR 08V, IDR 09M, IDR 09V)
- metalli: alluminio, arsenico, rame, ferro, nichel, zinco, manganese (occasionalmente e in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010 ove previsti)
- metalli: cromo totale (in concentrazioni inferiori allo SQA-MA previsto dalla tab. 1/B del DM 260/2010 nelle stazioni IDR 01V e IDR 02M)
- BOD₅ e COD: in concentrazioni particolarmente elevate nella stazione IDR 06V
- Azoto ammoniacale e azoto totale: in concentrazioni particolarmente elevate nella stazione IDR 04V
- tetracloroetilene (presenza nei siti IDR 01M e IDR 01V in concentrazioni comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tab. 1/A del DM 260/2010)

Si segnala che nella stazione IDR 06V sono state rilevate elevate concentrazioni di solidi sospesi.

Campionamento in doppio ARPAV - Affidatario A4 Valutazione di confrontabilità CO 2013

La valutazione di confrontabilità sui dati in doppio è stata realizzata dal Servizio Acque Interne seguendo la procedura ARPAV PG 20DT "Verifica della corrispondenza delle modalità operative adottate dal laboratorio incaricato dal committente di una Grande Opera per l'esecuzione del piano di monitoraggio ambientale, matrici acque superficiali, acque sotterranee e suolo".

I prelievi sono stati eseguiti nel corso della quarta campagna di corso d'opera su 5 corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, per un totale di 10 punti disposti in coppie monte-valle.

Si riportano le conclusioni del documento inserito in forma completa nel CD allegato.

CONCLUSIONI

I composti organici e alcuni metalli sono quasi sempre inferiori al limite di quantificazione e, anche se misurati, in alcuni casi al di sotto del 20% del relativo valore limite, pertanto la verifica di compatibilità secondo la metodologia individuata nella PG20DT è risultata applicabile solo a parametri come pH, BOD₅, durezza, conducibilità, COD, solidi sospesi, forme dell'azoto (azoto ammoniacale, nitrico, nitroso, totale), cloruri, solfati, tensioattivi anionici, tensioattivi non ionici,

fosforo totale, alluminio, arsenico, cromo, ferro, manganese, zinco. Il parametro *Escherichia coli* non è stato confrontato in quanto la procedura PG20DT non prevede il confronto dei parametri microbiologici.

In Tabella 13, per ciascun parametro, è riportato il risultato del confronto e, nel caso in cui non sia stato eseguito, è specificata l'eventuale motivazione.

In particolare si evidenzia che:

- per il BOD₅, il LQ adottato da ARPAV (0.5 mg/l) è di un ordine di grandezza più basso di quello adottato dal laboratorio SEA (5 mg/l), pertanto i risultati evidenziati da ARPAV non sono confrontabili con i valori sempre inferiori al LQ evidenziati da SEA;
- nel caso della durezza e del fosforo totale si evidenzia uno scostamento sistematico tra i valori forniti dai due laboratori (valori SEA sempre inferiori a quelli ARPAV), e le misure non risultano compatibili;
- per i solidi sospesi si evidenzia quasi sempre uno scostamento sistematico tra i valori forniti dai due laboratori (valori SEA superiori a quelli ARPAV), e le misure nella maggior parte dei casi non risultano compatibili;
- per alluminio e ferro si evidenzia uno scostamento sistematico tra i valori forniti dai due laboratori (valori SEA sempre superiori a quelli ARPAV), e le misure non risultano compatibili.

| | Parametro | valore limite | K | valutato | motivazione | compatibili/valutati |
|----|---|---------------|-----|----------|--|----------------------|
| 1 | pH | - | 0,2 | SI | | 10/10 |
| 2 | BOD ₅ | - | 0,2 | SI | | ½ |
| 3 | Durezza Totale (CaCO ₃) | - | 0,2 | SI | | 0/10 |
| 4 | Conducibilità elettrica specifica a 20 °C. | - | 0,2 | SI | | 10/10 |
| 5 | COD | - | 0,2 | SI | | ¼ |
| 6 | Solidi sospesi totali | - | 0,2 | SI | | 2/10 |
| 7 | Azoto ammoniacale (N-NH ₄) | - | 0,2 | SI | | 3/10 |
| 8 | Cloruri | - | 0,2 | SI | | 8/10 |
| 9 | Azoto nitrico (N-NO ₃) | - | 0,2 | SI | | 9/9 |
| 10 | Solfati (SO ₄) | - | 0,2 | SI | | 10/10 |
| 11 | Azoto nitroso (N-NO ₂) | - | 0,2 | SI | | 3/10 |
| 12 | Tensioattivi anionici (MBAS) | - | 0,2 | SI | | 1/10 |
| 13 | Tensioattivi non ionici | - | 0,2 | SI | | 0/3 |
| 14 | Fosforo totale (P) | - | 0,2 | SI | | 0/10 |
| 15 | Azoto totale (N) | - | 0,2 | SI | | 8/9 |
| 16 | Alluminio disciolto (Al) | - | 0,2 | SI | | 0/10 |
| 17 | Arsenico disciolto (As) | 10 | 0,2 | SI | | 2/2 |
| 18 | Cadmio totale (Cd) | 0,15 | 0,2 | NO | entrambi <LQ | |
| 19 | Cromo totale | 7 | 0,2 | SI | | 0/1 |
| 20 | Rame disciolto (Cu) | - | 0,2 | NO | $X_{arpav} < LQ_{arpav}$ e $X_{lab} \leq LQ_{arpav}$ | |
| 21 | Ferro disciolto (Fe) | - | 0,2 | SI | | 0/10 |
| 22 | Nichel disciolto (Ni) | 20 | 0,2 | NO | entrambi < 20% LN | |
| 23 | Piombo disciolto (Pb) | 7,2 | 0,2 | NO | entrambi <LQ | |
| 24 | Manganese disciolto (Mn) | - | 0,2 | SI | | 2/6 |
| 25 | Zinco disciolto (Zn) | - | 0,2 | SI | | 0/2 |
| 26 | Clorometano | - | 0,5 | NO | solo un lab | |
| 27 | Cloroformio (CHCL ₃) (Triclorometano) | 2,5 | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 28 | Cloruro di vinile (conteggio della concentraz. monomerica residua) | 0,5 | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 29 | 1,2 Dicloroetano | 10 | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 30 | 1,1 Dicloroetilene | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 31 | Tricloroetilene (Trielina) (C ₂ HCl ₃) | 10 | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 32 | Tetracloroetilene (Percloroetilene) (C ₂ Cl ₄) | 10 | 0,5 | NO | entrambi < 20% LN | |

| | Parametro | valore limite | K | valutato | motivazione | compatibili/valutati |
|----|----------------------------------|---------------|-----|----------|----------------|----------------------|
| 33 | Esaclorobutadiene (HCBD) | 0,5 | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 34 | Solventi organo alogenati Totali | - | | NO | somma | |
| 35 | 1,1 Dicloroetano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 36 | 1,2 Dicloroetilene cis | - | 0,5 | NO | solo un lab | |
| 37 | 1,2 Dicloroetilene trans | - | 0,5 | NO | solo un lab | |
| 38 | 1,2 Dicloropropano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 39 | 1,1,2 Tricloroetano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 40 | 1,2,3 Tricloropropano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 41 | 1,1,2,2 Tetracloroetano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 42 | Bromoformio (Tribromometano) | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 43 | 1,2 Dibromoetano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 44 | Dibromoclorometano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 45 | Diclorobromometano | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 46 | Idrocarburi Totali | - | 0,5 | NO | entrambi <LQ | |
| 47 | Escherichia coli | - | | NO | microbiologico | |
| 48 | Idrocarburi leggeri (C < 12) | - | 0,5 | NO | solo un lab | |
| 49 | Idrocarburi pesanti (C > 12) | - | 0,5 | NO | solo un lab | |

Tabella 13. Sintesi della verifica per parametro, campionamento in doppio quarta campagna CO.

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

Si fa presente che i dati ottenuti dal monitoraggio AO non sono stati utilizzati per le valutazioni che seguono poiché i campioni raccolti sono stati analizzati per il Commissario Delegato A4 da un differente Laboratorio di Analisi, con evidenza di numerosi scostamenti rispetto ai valori analitici ottenuti in parallelo dal Laboratorio ARPAV per i diversi parametri monitorati.

I dati relativi alle 4 campagne eseguite durante il monitoraggio CO sono stati esaminati nel loro complesso, confrontando i dati rilevati nelle stazioni di monte con i corrispondenti valori di valle. Occorre tenere presente che, sebbene le stazioni di valle permettano di valutare il possibile impatto dell'opera rispetto alla situazione evidenziata dalle stazioni di monte, tra le due è posizionata l'opera autostradale già esistente che crea comunque una certa azione di disturbo.

Per quanto riguarda i composti alifatici clorurati (cancerogeni e non cancerogeni), le occasionali presenze rilevate si sono verificate quasi sempre in entrambe le stazioni appartenenti alla stessa coppia monte/valle; le concentrazioni sono state comunque inferiori agli SQA-CMA previsti dalla tabella 1/A del DM 260/2010.

Nel caso dei metalli, le presenze rilevate nella quasi totalità dei casi hanno rispettato gli SQA espressi come CMA o MA previsti dalla tabella 1/A del DM 260/2010. Le due eccezioni rilevate sono:

- cadmio, rilevato nella stazione IDR 05M, per il quale nella campagna eseguita a luglio si è verificato il superamento dello SQA-CMA previsto (1,5 µg/l per classe di durezza 5), con il valore pari a 21,4 µg/l ;
- piombo, per il quale nella campagna eseguita a luglio nella stazione IDR 10V è stata misurata una concentrazione pari a 33,1 µg/l; sebbene per la sostanza non sia previsto uno SQA-CMA, la media annua non rispetta lo SQA-MA di riferimento (7,2 µg/l).

I dati di COD e BOD₅ hanno evidenziato valori piuttosto alti durante la campagna di luglio nella coppia di stazioni IDR 04M e IDR 04V, associati a valori piuttosto elevati di materiali in sospensione. Situazioni analoghe si sono verificate a gennaio nella stazione IDR 06M e a settembre nella stazione IDR 06V.

Le evidenze sopra riportate sia per i siti di monte che di valle rispetto all'opera in realizzazione difficilmente sembrano essere correlati con un possibile impatto dell'opera stessa.

3 COMPONENTE ATMOSFERA

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|---|------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 30 |
| | Sopralluoghi | 4 |
| | Trasferte | 2 |
| | Analisi & Misure | 2 |
| Supporto Tecnico | Soglie, SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 10 |
| | Incontri e riunioni | 7 |
| | Trasferte | 0 |

CORSO D'OPERA 2013

La presente relazione riporta l'attività svolta dal Servizio Osservatorio Aria per la componente Atmosfera nel 2013.

3.1 Supporto tecnico

L'attività di audit realizzata dal Servizio Osservatorio Aria sulla componente Atmosfera comprende diverse linee di azione:

- verifica del Piano di Monitoraggio Ambientale;
- partecipazione ad incontri di matrice tra ARPAV, l'Affidatario del monitoraggio e la struttura del Responsabile Ambientale per l'individuazione dei punti di misura, la programmazione e la condivisione periodica delle attività;
- validazione dei punti di misura individuati dall'Affidatario, in seguito ad opportuni sopralluoghi congiunti;
- verifica a campo, mediante sopralluogo concordato con l'Affidatario del monitoraggio, dell'operatività della strumentazione utilizzata durante le campagne di misura;
- realizzazione di campagne di misura in doppio tra ARPAV e l'Affidatario del monitoraggio, per verificare l'attendibilità dei dati prodotti rispetto al particolato atmosferico PM10;
- validazione di secondo livello dei dati del PMA, effettuata per confronto con le stazioni di riferimento ARPAV e con i valori limite ed obiettivo di legge; a supporto delle operazioni di validazione/invalidazione dei dati su webgis, l'Osservatorio Aria produce delle schede che sintetizzano le elaborazioni effettuate ai fini della valutazione;
- redazione di relazioni periodiche di sintesi sull'attività di audit realizzata.

Individuazione e validazione dei punti di misura

In Tabella 14 vengono elencati complessivamente i 15 punti di misura validati da ARPAV per il monitoraggio della componente Atmosfera.

| Id. | Prov. | Comune | Indirizzo/Località | Tipo stazione | Tipo zona | WGS84 Lat. Nord | WGS84 Long. Est |
|------|-------|-----------------|----------------------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------------|
| Ac01 | VE | Quarto d'Altino | Loc. S. Michele Vecchio | F | S | 45.58 | 12.36 |
| Av01 | VE | Quarto d'Altino | Via Pascoli | T | U | 45.58 | 12.36 |
| Ac02 | TV | Roncade | via Stradazza - Loc. Santa Fosca | F | S | 45.60 | 12.39 |
| Av02 | TV | Roncade | Loc. Musestre | F | S | 45.59 | 12.37 |
| Ac03 | TV | Roncade | Via Pantiera 169 | F | S | 45.61 | 12.41 |
| Av03 | TV | Roncade | Via Longhin 301-299 | F | S | 45.61 | 12.40 |
| Ac04 | TV | Monastier | Via Pralongo | F | S | 45.65 | 12.48 |
| Av04 | VE | Meolo | Via Vallio 121 | F | S | 45.62 | 12.44 |

| | | | | | | | |
|------|----|-------------------|-----------------------|-----|---|-------|-------|
| Av05 | VE | Meolo | Via Castelletto Sud | F | S | 45.63 | 12.45 |
| Ac05 | VE | Fossalta di Piave | Via Diaz | F | S | 45.66 | 12.50 |
| Av06 | TV | Monastier | Via Pralongo | F | S | 45.65 | 12.47 |
| Ac06 | VE | Fossalta di Piave | Via A. Diaz I | F | S | 45.66 | 12.50 |
| Av07 | VE | Fossalta di Piave | Via delle Carbonere | F | S | 45.66 | 12.51 |
| Ac07 | VE | Noventa di Piave | Via Verdi-Via Galilei | F | S | 45.67 | 12.53 |
| Av08 | VE | Noventa di Piave | Via Meucci | I/F | S | 45.68 | 12.54 |

Legenda Tipo stazione: T=traffico, F=fondo, I=industriale. Tipo zona: U=urbana, S=suburbana.

Tabella 14 - Punti di monitoraggio per la componente Atmosfera.

Durante la seconda campagna di CO 2013, il punto Av03-Roncade Via Longhin 299 è stato spostato di qualche metro rispetto al precedente posizionamento, in seguito a lamentele del proprietario del terreno. Verificata la nuova posizione con un sopralluogo, il microposizionamento del laboratorio mobile effettuato dell’Affidatario è stato ritenuto scorretto: la vegetazione che sta a ridosso delle sonde di prelievo dell’aria ambiente schermava parzialmente i possibili impatti delle lavorazioni in atto (soprattutto da polveri) provenienti da nord, dove erano concentrate le lavorazioni del cantiere. E’ stato proposto di trovare un punto nelle vicinanze più consono agli scopi del monitoraggio, da valutare e validare poi da parte di ARPAV. A tal proposito è stato proposto di valutare un avvicinamento alle lavorazioni di cantiere, procedendo a nord lungo la via, ove sono presenti altri punti da cui derivare la corrente elettrica.

La prima misura presso il punto Av05-MeoloVia Castelletto Sud, validato da ARPAV ad inizio 2013, ha evidenziato che detto punto era a ridosso di una fila di alberi che schermava parzialmente i possibili impatti delle lavorazioni in atto. Anche in questo caso, è stato proposto di spostare il laboratorio mobile di qualche metro.

In Tabella 15 vengono elencate le stazioni di riferimento ARPAV, presenti nel dominio di indagine ed utilizzate ai fini della validazione, per operare il confronto con i dati di qualità dell’aria prodotti dall’Affidatario. La stazione di Mansuè, distante mediamente 30 km dal dominio e situata in zona rurale, viene utilizzata per il confronto dei dati in quanto è indicativa del livello regionale di fondo dell’inquinamento atmosferico.

| Prov. | Comune | Denominazione stazione | Tipo stazione | Tipo zona | WGS84 Lat. Nord | WGS84 Long. Est |
|-------|-------------------|------------------------|---------------|-----------|-----------------|-----------------|
| VE | San Donà di Piave | S. Donà di Piave | F | U | 45.63 | 12.59 |
| VE | Venezia Mestre | VE-Parco Bissuola | F | U | 45.50 | 12.26 |
| TV | Venezia Mestre | VE-Via Tagliamento | F | S | 45.49 | 12.22 |
| TV | Marcon | Marcon | T | U | 45.55 | 12.34 |
| TV | Treviso | TV - Via Lancieri | F | U | 45.67 | 12.24 |
| TV | Mansuè | Mansuè | F | R | 45.84 | 12.51 |

Legenda Tipo stazione: T=traffico, F=fondo, I=industriale. Tipo zona: U=urbana, S=suburbana, R=rurale.

Tabella 15 - Stazioni fisse ARPAV di riferimento per la qualità dell’aria.

I parametri meteorologici rilevati si utilizzano a supporto della validazione dei dati chimici, e vengono confrontati con quelli monitorati presso le stazioni di riferimento del Centro Meteorologico di Teolo (CMT) riportate in Tabella 16.

| Prov. | Comune | Denominazione stazione | Tipo stazione | WGS84 Lat. Nord | WGS84 Long. Est |
|-------|------------------|------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| VE | Mogliano Veneto | Mogliano Veneto | METEO | 45.58 | 12.31 |
| VE | Noventa di Piave | Noventa di Piave | AGRO | 45.67 | 12.59 |
| TV | Roncade | Roncade | AGRO | 45.64 | 12.39 |

Legenda Tipo stazione: METEO=meteorologica, AGRO=agrometeorologica.

Tabella 16 - Stazioni fisse ARPAV-CMT di riferimento per i parametri meteorologici.

Verifica degli inquinanti monitorati, dei metodi di campionamento/misura/analisi e della metodologia di monitoraggio

Ai fini della valutazione di qualità dell'aria per confronto con gli indicatori di legge e con le stazioni di riferimento della rete fissa di ARPAV, è stato verificato che fossero sottoposti a monitoraggio i seguenti parametri chimici, come indicato nel PMA:

- biossido di zolfo;
- biossido di azoto e ossidi di azoto;
- monossido di carbonio;
- ozono;
- benzene, toluene, o-xilene, etilbenzene;
- PM10 e PM2.5;
- metalli ed elementi in tracce (su PM10): arsenico, cadmio, nichel, piombo;
- benzo(a)pirene su PM10.

Le polveri totali sospese (PTS), pur non avendo un valore limite di legge, sono state monitorate al fine di poter discernere un eventuale impatto da lavorazioni di cantiere.

Per verificare la qualità dei dati prodotti, sono stati forniti dall'Affidatario i certificati di equivalenza per i polverimetri e di taratura delle bombole utilizzate per i controlli di qualità degli analizzatori, ritenuti conformi alla normativa vigente. Il personale del Servizio Osservatorio Aria ha verificato a campo, mediante sopralluoghi concordati con gli Affidatari, l'operatività della strumentazione utilizzata durante le campagne di misura.

La metodologia di monitoraggio utilizzata durante la fase di corso d'opera ha previsto la realizzazione di due campagne di misura della durata di 28 giorni per ciascun punto, una durante il semestre caldo (1° aprile-30 settembre) ed una durante il semestre freddo (1° ottobre-31 marzo), ottenendo una serie di dati sufficiente per consentire le elaborazioni statistiche di legge, oltre ad essere rappresentativa delle diverse condizioni di rimescolamento dell'atmosfera. E' stato verificato il raggiungimento, per tutti i parametri monitorati, della percentuale minima di dati sufficiente per il calcolo degli indicatori di legge.

Individuazione dei valori di riferimento

La normativa di riferimento in tema di qualità dell'aria è costituita dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, abrogando il corpus normativo previgente in materia. Il decreto stabilisce:

- a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto, con finalità di protezione della vegetazione;
- c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- d) il valore limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;
- e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- f) i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Il quadro dei limiti di qualità dell'aria in vigore viene riportato in Tabella 17. Gli indicatori derivanti dal monitoraggio della componente atmosfera vengono quindi confrontati con detti limiti.

| Inquinante | Tipo Limite | Parametro Statistico | Valore |
|-----------------|--|--|--|
| SO ₂ | Soglia di allarme ¹ | Media 1 ora | 500 µg/m ³ |
| | Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile | Media 1 ora | 350 µg/m ³ |
| | Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile | Media 1 giorno | 125 µg/m ³ |
| | Livello critico per la protezione della vegetazione | Media annuale (1° gennaio – 31 dicembre) e media invernale (1° ottobre – 31 marzo) | 20 µg/m ³ |
| NO ₂ | Soglia di allarme ¹ | Media 1 ora | 400 µg/m ³ |
| | Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile | Media 1 ora | 200 µg/m ³ |
| | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Media annuale | 40 µg/m ³ |
| NO _x | Livello critico per la protezione della vegetazione | Media annuale | 30 µg/m ³ |
| PM10 | Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile | Media 1 giorno | 50 µg/m ³ |
| | Valore limite per la protezione della salute umana | Media annuale | 40 µg/m ³ |
| PM2.5 | Valore limite per la protezione della salute umana | Media annuale | 25 µg/m ³ più margine di tolleranza di 5 µg/m ³ ridotto a zero entro il 01/01/2015 |
| Benzene | Valore limite per la protezione della salute umana | Media annuale | 5 µg/m ³ |
| CO | Valore limite per la protezione della salute umana | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ² | 10 mg/m ³ |
| Pb | Valore limite per la protezione della salute umana | Media annuale | 0.5 µg/m ³ |
| O ₃ | Soglia di informazione | Superamento del valore su 1 ora | 180 µg/m ³ |
| | Soglia di allarme | Superamento del valore su 1 ora | 240 µg/m ³ |
| | Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ² | 120 µg/m ³ |
| As | Valore obiettivo ³ | Media annuale | 6.0 ng/m ³ |
| Cd | Valore obiettivo ³ | Media annuale | 5.0 ng/m ³ |
| Ni | Valore obiettivo ³ | Media annuale | 20.0 ng/m ³ |
| B(a)P | Valore obiettivo ³ | Media annuale | 1.0 ng/m ³ |

Note

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

Tabella 17 - Limiti di qualità dell'aria in vigore ai sensi del D. Lgs. 155/2010.

Per verificare la validità dell'aggregazione dei dati e del calcolo dei parametri statistici, si devono utilizzare i criteri indicati in Tabella 18.

| Parametro | Percentuale richiesta di dati validi |
|---|---|
| Valori su 1 ora | 75 % (ossia 45 minuti) |
| Valori su 8 ore | 75 % dei valori (ovvero 6 ore) |
| Valore medio massimo giornaliero su 8 ore | 75 % delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno) |
| Valori su 24 ore | 75 % delle medie orarie (ossia almeno 18 valori orari) |
| Media annuale | 90 % (1) dei valori di 1 ora o (se non disponibile) dei valori di 24 ore nel corso dell'anno |

Note

(1) La prescrizione per il calcolo della media annuale non comprende le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

Tabella 18 - Criteri per la verifica dei valori limite.

La frequenza di misura per gli inquinanti monitorati in automatico e di prelievo per i campioni destinati alle successive determinazioni in laboratorio deve seguire gli obiettivi di qualità dei dati per le misurazioni indicative. Il numero delle misure da effettuare e dei campioni da rilevare per ciascun sito monitorato nell'arco dell'anno, uniformemente distribuiti tra semestre freddo (1° ottobre-31 marzo) e caldo (1° aprile-30 settembre), è pari almeno a:

- 1226 misure orarie (14% sull'anno) per biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, monossido di carbonio;
- 1226 misure orarie (14% sull'anno) per benzene monitorato in modalità automatica oppure 51 campioni giornalieri (14% sull'anno) per benzene monitorato in modalità manuale;
- 51 campioni giornalieri (14% sull'anno) per particolato PM10/PM2.5 e piombo;
- >438 misure orarie (>10%) per l'ozono e relativi biossido di azoto e ossidi di azoto durante l'estate (semestre caldo: 1° aprile – 30 settembre);
- da 22 (6% sull'anno) a 51 (14% sull'anno) campioni giornalieri per arsenico, cadmio, nickel, benzo(a)pirene ed altri idrocarburi policiclici aromatici.

Restituzione dei dati del monitoraggio

I dati del PMA, non appena disponibili, vengono anticipati via e-mail dagli Affidatari ai referenti del Servizio Osservatorio Aria. Per la trasmissione dei dati, l'Osservatorio ha stabilito un template per i dati orari (parametri gassosi e meteorologici) ed uno per i dati giornalieri (PTS, PM10, PM2.5, IPA, metalli). Tali templates consentono al personale dell'Osservatorio di effettuare delle elaborazioni funzionali al confronto con i limiti di legge e le stazioni fisse di riferimento ARPAV, a supporto della validazione.

Validazione dati del sistema informativo

Al termine di ciascuna campagna di misura, una volta ricevuti tutti i dati, i referenti del Servizio Osservatorio Aria predispongono una scheda di validazione. Successivamente alle verifiche incrociate tra ARPAV ed Affidatari, i dati vengono caricati nel webGIS dallo specialista responsabile di matrice dell'Affidatario. A questo punto, i referenti del Servizio Osservatorio Aria procedono ad effettuare la validazione del rilievo.

Documenti di sintesi

Al fine di verificare la qualità dei dati del PMA e di fornire una valutazione complessiva della qualità dell'aria, l'Osservatorio Aria compila una scheda sintetica di valutazione per ciascuna campagna di misura sottoposta a validazione. Per effettuare tale validazione di secondo livello, i dati prodotti dall'Affidatario vengono contestualizzati nell'ambito del bacino di indagine e rispetto ai parametri meteorologici del periodo. I dati vengono confrontati rispetto ai valori limite ed obiettivo di legge e rispetto ai livelli di qualità dell'aria monitorati dalle stazioni ARPAV di riferimento. Essendo noti i

dati storici di tali stazioni, si effettua il confronto con i dati del PMA, per individuare gli allineamenti o gli scostamenti rispetto ai trend conosciuti, mettendo in evidenza eventuali situazioni di criticità. Una volta completata, la scheda sintetica di validazione viene trasmessa al Coordinatore ARPAV per il successivo inoltro alla struttura del Commissario.

3.2 Validazione dati da PMA

Nella fase di corso d'opera, relativamente all'anno 2013, sono state previste n. 2 campagne di monitoraggio della durata di 28 giorni in corrispondenza di ciascun punto di misura, al fine di ottemperare agli obiettivi di qualità dei dati indicati nella normativa vigente, per consentire il confronto con le stazioni fisse ARPAV di riferimento e con i valori limite ed obiettivo di legge.

In Tabella 19 vengono riportate le date di inizio e fine rilievo per le campagne effettuate o programmate con previsione a fine dicembre 2013. Di seguito viene indicato il risultato della valutazione di qualità dell'aria, in corrispondenza di ciascun punto, con le criticità riscontrate, come argomentato nelle rispettive schede di valutazione. Per i punti ove sia stata valutata una sola campagna di misura alla data di stesura del presente rapporto, si precisa che tali risultati hanno carattere tendenziale, poiché una valutazione complessiva verrà realizzata a completamento della seconda campagna di monitoraggio. La valutazione del rispetto dei parametri di legge è stata elaborata sulla base dei livelli degli indicatori, calcolati nei rispettivi periodi di monitoraggio, e per confronto con le stazioni di riferimento ARPAV.

| Id. | Data inizio rilievo-hh 01 | Data fine rilievo-hh 00 | Parametri tendenzialmente rientranti nel rispettivo valore limite/obiettivo di legge | Parametri a rischio di superamento del rispettivo valore limite/obiettivo di legge |
|------|---------------------------|-------------------------|---|--|
| Ac01 | 03/04/13 20/09/13 | 02/05/13 25/10/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli | - |
| Av01 | 15/05/13 30/10/13 | 12/06/13 27/11/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM2.5, BaP, Metalli Da valutare | PM10 Da valutare |
| Ac02 | 01/03/13 20/08/03 | 29/03/13 19/09/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli | - |
| Av02 | 28/12/12 06/06/13 | 25/01/13 08/07/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM2.5, BaP, Metalli | PM10 |
| Ac03 | 29/12/12 07/08/13 | 26/01/13 04/09/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM2.5, BaP, Metalli | PM10 |
| Av03 | 03/05/13 29/10/13 | 30/05/13 26/11/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli Da valutare | - Da valutare |
| Ac04 | 16/04/13 28/11/13 | 14/05/13 26/12/13 | SO ₂ , CO, Benzene, PM2.5, BaP, Metalli Da valutare | NO ₂ , PM10 Da valutare |
| Av04 | 12/07/13 | 13/08/13 | SO ₂ , CO, Benzene, PM2.5, BaP, Metalli (NO ₂ non valutato per invalidazione serie dati) | PM10 |
| Ac05 | 30/04/13 05/10/13 | 21/05/13 10/11/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, BaP, Metalli Da valutare | PM10, PM2.5 Da valutare |
| Av05 | 13/06/13 01/10/13 | 11/07/13 28/10/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM2.5, BaP, Metalli SO ₂ , CO, Benzene, PM2.5, BaP, Metalli | PM10 PM10, NO ₂ |
| Ac06 | 12/07/13 | 15/08/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli | - |
| Av06 | 30/01/13 05/09/13 | 27/02/13 04/10/13 | SO ₂ , CO, Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli SO ₂ , CO, Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli (NO ₂ non valutato per invalidazione serie dati) | NO ₂ - |
| Ac07 | 29/01/13 06/07/13 | 26/02/13 03/08/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, BaP, Metalli (PM2.5 non valutato per invalidazione serie dati) | - |
| | 16/11/13 | 14/12/13 | Da valutare | Da valutare |
| Av07 | 15/03/13 14/08/13 | 15/04/13 14/09/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM10, PM2.5, BaP, Metalli | - |
| Av08 | 29/05/13 | 05/07/13 | SO ₂ , CO, NO ₂ , Benzene, PM2.5, BaP, Metalli | PM10 |

Tabella 19 - Campagne di misura nella fase di corso d'opera, anno 2013.

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Monitoraggio in doppio ARPAV - Affidatario A4 Valutazione di confrontabilità CO 2013

Le misurazioni in doppio per le polveri PM10 tra ARPAV-Osservatorio Aria ed Affidatario A4, effettuate presso i punti Av01 (seconda campagna, dal 30/10/13 al 26/11/13) e Ac07 (seconda campagna, dal 18/11/13 al 15/12/13) con durata delle misurazioni pari a quella della campagna di monitoraggio, risultano ancora in corso alla data di stesura della presente relazione; le serie di dati verranno elaborate e valutate nei documenti specifici di valutazione di confrontabilità, di prossima trasmissione.

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

Le polveri totali sospese (PTS), pur non avendo un valore limite di legge, sono state monitorate al fine di poter discernere un eventuale impatto da particolato di maggiori dimensioni. Gli eventi critici rilevati sono infatti caratterizzati da un rapido incremento della differenza tra le varie frazioni di polveri, con predominanza delle PTS su PM10 e PM2.5. In caso di eventi critici da PTS-PM10 imputabili a lavorazioni, si nota uno scostamento dei valori giornalieri di concentrazione rispetto a quanto rilevato dalle stazioni di riferimento ARPAV, con picchi di concentrazione significativi e ben identificabili. In alcuni casi, si osserva il superamento del valore giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10, stabilito per legge quale valore limite di 24h da non superare più di 35 volte l'anno. L'impatto è riconducibile a lavorazioni di cantiere che causano la produzione ed il risollevarsi delle polveri, fenomeni più facilmente osservabili nel periodo estivo, in cui le condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti consentono di evidenziare chiaramente gli eventi critici, non più schermati dal diffuso inquinamento da polveri tipico della bassa pianura che si verifica durante la stagione invernale. Le diminuite precipitazioni, l'elevata insolazione e la maggiore circolazione atmosferica determinano condizioni favorevoli al risollevarsi delle polveri in seguito alle lavorazioni nei cantieri ed alla circolazione dei mezzi pesanti sulle piste di cantiere e sugli assi stradali che li collegano.

In alcuni casi sono stati osservati andamenti degli ossidi d'azoto (NO, NO₂, NO_x) con concentrazioni ben superiori agli andamenti monitorati dalle stazioni di riferimento ARPAV. Tali eventi sono riconducibili in parte al traffico autostradale nei punti di misura prossimi al tracciato, alle emissioni in atmosfera dei mezzi d'opera in cantiere e transitanti da e verso le vicine piste di cantiere.

Complessivamente sono stati monitorati eventi critici da polveri totali sospese (PTS), particolato PM10 ed ossidi d'azoto (NO, NO₂, NO_x) con impatto associato a lavorazioni da cantiere in diversi periodi del 2013, soprattutto nel semestre estivo, in corrispondenza dei seguenti punti di misura:

Ac01: PTS nei giorni 18-19/04/13;

Av01: PTS nei giorni 06-07-08/06/13;

Av02: PTS e PM10 nei giorni 7, 8, 18, 21/06/13 e 02/07/13; PM2.5 nei giorni 08,17-20/06/13; NO-NO_x nel giorno 14/06/13 e nel periodo 21/06-07/07/13;

Av03: PTS durante tutto il periodo del monitoraggio, con concentrazioni di polveri e, in misura minore di PM10, che deviano dall'andamento delle stazioni di riferimento ARPAV;

Ac04: NO₂ nei periodi 26/10-23/11/12 e 16-30/04/13;

Ac05: PTS e PM10 nel periodo 06-20/05/13; NO, NO₂ ed NO_x nel periodo 14-20/05/13;

Av05: PTS e PM10 nei giorni 13-15/06/13 e 17-21/06/13; NO, NO₂ ed NO_x durante tutto il periodo del monitoraggio;

Ac06: PTS nei giorni 29/07/13 e 06-09/08/13;

Av06: NO₂ nel periodo 09-27/02/13; PTS nel giorno 15/09/13 e nel periodo 23/09/13-02/10/13;

Av08: PTS e PM10 nel periodo 29/05/13 - 09/06/13.

4 COMPONENTE SUOLO

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 8 |
| | Sopralluoghi | 1 |
| | Trasferte | 1 |
| Supporto Tecnico | Soglie, SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 14 |
| | Incontri e riunioni | 7 |
| | Trasferte | 6 |

CORSO D'OPERA 2013

4.1 Validazione dati da PMA

Il monitoraggio in corso d'opera prevede, per ogni anno in cui sono previsti i lavori, la raccolta di un campione di terreno superficiale in corrispondenza di ciascuno dei 19 punti di indagine al fine di identificare l'evoluzione delle caratteristiche chimiche dei suoli indotte nel corso delle lavorazioni, seguendo l'andamento nel tempo della concentrazione delle seguenti sostanze (cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco, idrocarburi pesanti C>12, IPA e PCB).

ARPAV- Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche ha presenziato ad 1 delle 2 giornate di monitoraggio previste per l'annualità di corso d'opera 2013 effettuate dalla ditta SEA S.p.A. (soggetto incaricato della realizzazione del monitoraggio ambientale in fase di corso d'opera).

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Di seguito si riporta un estratto dei verbali delle attività di campagna a cui ha preso parte personale di detto Servizio.

Giovedì 7 novembre 2013

Sono state visionate 3 aree cantiere: S08, S09 e S06.

In S08 il campionamento è stato effettuato tramite la raccolta per mezzo di trivella manuale di 15 incrementi alla profondità di circa 10-40 cm secondo uno schema sistematico in un'area di circa 150 mq. In S06 e in S09 il campionamento non è stato effettuato in quanto l'intera superficie risultava occupata da cumuli di terreno.

È stata presa in consegna anche un'aliquota per ciascun campione raccolto nel corso della campagna svolta nei giorni 6 e 7/11/2013 presso i seguenti punti di monitoraggio: S01, S02, S05, S07, S08, S11, S12, S13, S15, S16, S17, S19

Per i punti S03, S04, S06, S09, S10, S14 ed S18 il campionamento non è stato possibile perché le aree risultavano occupate e quindi l'accesso alla superficie da cui prelevare i campioni era impedito.

Ulteriori attività

E' stata realizzata un'attività di verifica per la caratterizzazione di 4 cumuli di terreno nei pressi del bacino di lagunaggio n. 15. Successivamente all'approvazione del Piano di Caratterizzazione personale del Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche ha presenziato all'attività di campionamento. Dei 4 campioni raccolti, 1 è stato analizzato da ARPAV – Servizio Laboratori per la validazione finale dei risultati.

Giovedì 23 maggio 2013

Sono stati campionati i 4 cumuli identificati come A, B, C, D localizzati come da planimetria allegata, attraverso la realizzazione di trincee mediante l'uso di escavatore a benna rovescia.

Per il cumulo C (circa 2800 mc) sono state realizzate 10 trincee da cui sono state raccolte le aliquote necessarie per la formazione di 1 campione di terreno (Campione C).

Per il cumulo A (circa 1000 mc) sono state realizzate 3 trincee da cui sono state raccolte le aliquote necessarie per la formazione di 1 campione di terreno (Campione A); rispetto agli altri cumuli, questo non presentava tracce di calcestruzzi e laterizi.

Per il cumulo B (circa 200 mc) sono state realizzate 4 trincee; la porzione relativa alla trincea 3 è stata esclusa dal campionamento e delimitata rispetto alle altre parti del cumulo in quanto presentava numerosi residui di geotessuto. Le aliquote necessarie per la formazione di 1 campione di terreno (Campione B) sono state raccolte dalle 3 trincee rimanenti (Il campione B è stato consegnato al laboratorio per le verifiche analitiche).

Per il cumulo D (circa 250mc) sono state realizzate 5 trincee da cui sono state raccolte le aliquote necessarie per la formazione di 1 campione di terreno (Campione D).

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

L'attività di monitoraggio è stata realizzata come previsto dal PMA.

Ulteriori valutazioni verranno espresse successivamente a seguito delle risultanze analitiche della campagna appena conclusa e saranno oggetto di una prossima trasmissione.

5 COMPONENTE FLORA E FAUNA

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni per CO 2013 |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 3 |
| Supporto Tecnico | Soglie, SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 5 |
| | Incontri e riunioni | 5 |
| | Trasferte | 2 |

CORSO D'OPERA 2013

L'attività di CO per Flora e Fauna è iniziata solo nell'anno 2013 secondo il cronoprogramma rivisto rispetto a quanto pianificato per queste componenti ambientali. Il cronoprogramma ha visto modifiche presentate nel corso dell'anno secondo le seguenti scadenze a seguito di esigenze organizzative nelle procedure di appalto dei lavori :

| Cronoprogramma | Flora | Erpetofauna | Ornitofauna | Ittiofauna |
|------------------------|----------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Revisione del 21/12/12 | Maggio | Maggio/novembre | Maggio/novembre | Maggio |
| Revisione del 20/05/13 | Giugno/ottobre | Giugno/Sett. | Giugno/Sett. | Luglio |
| Effettuato | Giugno | Luglio/Sett. | Luglio/Sett. | Agosto |

5.1 Supporto tecnico

Ecosistemi: flora

Per quanto riguarda l'attività di analisi documentale in data 20/05/2013 è pervenuta la prima versione della proposta tecnico-operativa per il monitoraggio delle componenti vegetazione, flora e paesaggio per la fase di CO; in seguito ad una lettura critica del documento in relazione a quanto previsto dal PMA, ARPAV ha richiesto modifiche ed integrazioni della proposta. Tali modifiche hanno comportato una prima revisione ad opera dei tecnici incaricati pervenuta in data 10/06/2013 che prevedeva l'utilizzo dei punti previsti per le mitigazioni a verde come punti di monitoraggio CO senza tenere in considerazione le eventuali emergenze floristiche o vegetazionali emerse nel SIA; è stato chiesto perciò un ulteriore approfondimento.

5.2 Validazione dati da PMA

Ecosistemi: flora

Si ricorda che, per giungere ad una proposta tecnico operativa condivisa, il sopralluogo del 18/06/2013 già citato nella Relazione ARPAV del Giugno 2013 relativa alla precedente attività svolta, a cui hanno partecipato i tecnici ARPAV, il personale del CD ed i tecnici incaricati del monitoraggio, è stato effettuato anche per raggiungere l'accordo sulla linea da seguire per i monitoraggi flora e vegetazione per la fase di CO: durante il CO deve essere effettuato il solo aggiornamento delle cartografie di uso del suolo implementate con riferimenti alle trasformazioni subite dalla vegetazione presente nelle aree di cantiere durante il proseguire delle opere, in modo da monitorare la situazione di massima sottrazione dei recettori; le aree dedicate agli interventi di mitigazione devono essere monitorate come previsto dal PMA nella fase di PO.

Fauna-erpetofauna ed avifauna

Ai primi di settembre non era ancora presente sul sito web alcun dato relativo al monitoraggio di alcuna delle componenti; si è pertanto provveduto a contattare il personale del Commissario Delegato A4 per chiarimenti. E' stato assicurato che le campagne previste erano state eseguite e che un'anticipazione sui dati ottenuti sarebbe stata presentata in occasione della prossima riunione già pianificata.

In settembre la ditta incaricata dei monitoraggi, Italferr S.p.A., ha comunicato lo slittamento delle date previste per i monitoraggi relativi all'avifauna e all'erpetofauna (previste per inizio settembre e rimandate ad ottobre /novembre). ARPAV ha osservato che le nuove tempistiche proposte non risultavano idonee al monitoraggio delle specie appartenenti a queste classi. A seguito delle osservazioni presentate da ARPAV in merito la ditta incaricata si è resa disponibile ad eseguire i monitoraggi entro il mese di settembre.

A partire dai primi di ottobre ARPAV ha potuto ricevere da parte di ARPAV le prime comunicazioni di avvenuto inserimento dei dati relativi ai monitoraggi sul sistema web GIS. Sono stati pertanto validati:

Avifauna

Per la componente avifauna era previsto dal PMA un punto di misura per ciascuna delle due aree di pregio naturalistico presenti, Fiume Sile e Fiume Piave, e due campagne di monitoraggio, nidificanti e svernanti. Le campagne sono state eseguite in data 9/07 e 26/09. Sono stati validate 4 misure su 4.

| Codice | Data inizio | Data fine | Dati | Azione |
|------------------|-------------|------------|---|--------|
| L1COVEFASV001001 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |
| L1COVEFASV000101 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |
| L1COVEFANI001001 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |
| L1COVEFANI000101 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |

Erpetofauna

Anche per quanto riguarda il monitoraggio dell'erpetofauna (anfibi e rettili) erano previste due campagne nei due punti sopraccitati. Si è proceduto alla validazione dei dati relativi ai rettili. Validate 4 misure su 4.

| Codice | Data inizio | Data fine | Dati | Azione |
|-------------------|-------------|------------|---|--------|
| L1COVEFAAPR000101 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |
| L1COVEFAAPR000102 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |
| L1COVEFAAPR001001 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |
| L1COVEFAAPR001002 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |

Le schede inerenti gli anfibi presentavano invece delle incongruenze tra data di esecuzione del monitoraggio e data della scheda. Sono state inizialmente validate 2 misure su 4. Ai primi di ottobre sono state ricaricate le schede corrette e si è proceduto alla validazione delle 2 misure rimanenti.

| Codice | Data inizio | Data fine | Dati | Azione |
|-------------------|-------------|------------|---|--------|
| L1COVEFAAPA000101 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |
| L1COVEFAAPA000102 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |
| L1COVEFAAPA001001 | 09/07/2013 | 09/07/2013 |     | |
| L1COVEFAAPA001002 | 26/09/2013 | 26/09/2013 |     | |

Fauna-ittiofauna

Era prevista una sola campagna/anno per ciascuno dei 9 punti di misura individuati. Il monitoraggio è stato eseguito in relazione all'avanzamento lavori nei cantieri in data 6 e 7 agosto. 9 misure eseguite, 9 dati validati.

| <u>Codice</u> | <u>Data inizio</u> | <u>Data fine</u> | <u>Dati</u> | <u>Azione</u> |
|------------------|--------------------|------------------|-------------|---|
| L1COVEFAPI000101 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000201 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000301 | 07/08/2013 | 07/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000501 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000601 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000701 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000801 | 07/08/2013 | 07/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI000901 | 07/08/2013 | 07/08/2013 | 15 |     |
| L1COVEFAPI001001 | 06/08/2013 | 06/08/2013 | 15 |     |

Le relazioni di sintesi dell'attività svolta e dei risultati ottenuti, previste al termine di ogni annualità, sono state presentate dall'Affidatario A4 ai primi di novembre. Queste riportano metodologie e tempistiche di monitoraggio, nonché schede di campo. ARPAV ha ritenuto necessario richiedere un'integrazione alle medesime al fine di inserire un commento valutativo rispetto ai dati ottenuti in ante operam; la mera esecuzione dei monitoraggi non è infatti sufficiente a garantire lo stato di conservazione dei siti di particolare pregio naturalistico. L'attività di monitoraggio viene infatti effettuata per poter intervenire con misure correttive nel caso del perdurare di situazioni di degrado, che devono essere segnalate ed individuate rispetto alle condizioni di ante operam. Le relazioni di cui sopra non sono ancora state ripresentate dall'Affidatario al momento della redazione di questo documento.

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

I monitoraggi previsti dal PMA per il CO sono stati tutti eseguiti nei tempi e nelle modalità previsti. I dati sono stati pubblicati sul sito web e validati dal personale ARPAV. Si suggerisce per le prossime annualità di eseguire le n. 2 campagne di monitoraggio dell'avifauna nel periodo gennaio-febbraio (uccelli svernanti) e nel mese di giugno (uccelli nidificanti).

Si rimane in attesa delle relazioni finali di CO relative all'annualità 2013 per poter effettuare le relative valutazioni, che saranno oggetto di una prossima trasmissione.

6 COMPONENTE PAESAGGIO

CORSO D'OPERA 2013

Anche per il Paesaggio l'attività di CO è iniziata nell'anno 2013 secondo il cronoprogramma rivisto rispetto a quanto pianificato per questa componente ambientale. Non ci sono state variazioni sostanziali nelle tempistiche di monitoraggio attuate.

| Cronoprogramma | Paesaggio | Uso del suolo |
|---------------------------|------------------|----------------------|
| Revisione del 21/12/12 | Giugno | Giugno |
| Revisione del 20/05/13 | Giugno | Giugno |
| Effettuato | Giugno | Giugno |

6.1 Validazione dati da PMA

Paesaggio

Il monitoraggio del paesaggio prevedeva la realizzazione di 24 riprese fotografiche accompagnate da schede descrittive su altrettanti punti di misura e la realizzazione di cartografie di uso del suolo di un'area buffer a cavallo dell'opera.

Le 24 riprese fotografiche sono state correttamente realizzate e validate dal personale ARPAV.

L'aggiornamento delle cartografie di uso del suolo e l'implementazione delle stesse con riferimento alle trasformazioni subite dalla vegetazione presente, con particolare attenzione alle aree di cantiere, come concordato durante il sopralluogo effettuato in data 18/06/2013, non sono ancora state presentate dall'Affidatario A4. Detti tecnici incaricati ad effettuare i rilievi hanno garantito l'avvenuta realizzazione dei rilievi ma l'elaborazione delle cartografie esplicative e della relativa relazione finale hanno subito ritardi a causa della mancanza delle cartografie in formato editabile di ante operam.

ARPAV ha avuto notizia che la cartografia è arrivata e così la ditta Affidataria inizierà il lavoro di sintesi.

VALUTAZIONE ARPAV MONITORAGGIO CO 2013

Alla data odierna risultano effettuati solo parzialmente i rilievi relativi a questa matrice.

Si rimane in attesa delle relazioni finali di CO relative all'annualità in corso per poter effettuare le relative valutazioni, che saranno oggetto di una prossima trasmissione.

7 COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Servizio Osservatorio Regionale Agenti Fisici e Unità Operativa Agenti Fisici DAPBL

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato dal Dipartimento ARPAV di Belluno e dal Servizio Osservatorio Agenti Fisici.

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Esame, validazione e produzione documenti | 65 |
| Audit cantiere | Sopralluoghi | 6 |
| | Trasferte | 2 |
| Supporto Tecnico | Soglie, Sl, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 9 |
| | Incontri e riunioni | 8 |
| | Trasferte | 8 |

CORSO D'OPERA 2013

7.1 Supporto tecnico e Audit cantiere

A seguito di importanti modifiche nel gruppo degli operatori assegnati al Servizio Osservatorio Regionale Agenti Fisici, per alcune diminuzioni di personale, ARPAV ha mantenuto ancora il supporto per l'anno 2013 a detto Servizio nelle attività di audit da svolgere per la realizzazione della terza corsia A4 con l'attivazione della collaborazione dei colleghi della UO Fisica Ambientale del Dipartimento Provinciale di Belluno.

E' stata quindi presa la decisione di riprendere in mano tutta l'attività di audit sul monitoraggio fino a quel momento effettuata (AO e CO anno 2012), per poterla così poi confrontare con il monitoraggio di CO dell'anno successivo.

Nell'anno 2013 sono stati effettuati da ARPAV alcuni sopralluoghi sui siti di monitoraggio che erano stati oggetto dell'attività di validazione del PMA per individuare nuovi punti di monitoraggio essendo venute a mancare le caratteristiche di idoneità per alcuni dei punti scelti in precedenza. La validazione si è svolta negli anni precedenti, con l'invio di specifiche osservazioni e discussioni negli incontri realizzati in funzione delle diverse fasi di realizzazione dell'opera ed in considerazione delle evoluzioni normative di settore. Diverse indicazioni fornite da ARPAV sono state recepite in detto documento ed attuate a partire dalla fase del monitoraggio AO.

Per la matrice rumore è stato definito, secondo criteri prestabiliti, un idoneo quantitativo di ricettori ove eseguire una serie di rilievi con lo scopo di caratterizzare il clima acustico presente sul territorio prima dell'inizio dei lavori. I valori ottenuti rappresentano il parametro base per valutare le variazioni acustiche nelle successive fasi dell'opera.

Sono stati quindi concordati i protocolli di misura, le procedure di microposizionamento delle postazioni microfoniche, sono state individuate le procedure di analisi dei dati misurati ed i contenuti dei report, che devono essere adeguati sia agli obiettivi indicati dalla normativa che alle indicazioni emergenti dal documento del PMA e tali da consentire analisi significative sui dati rilevati e valutare l'andamento nel tempo di criticità acustiche determinate da attività in continua evoluzione.

Al fine di qualificare e quantificare le criticità acustiche determinate dalle attività lavorative è stato definito un idoneo insieme di indicatori correlati ai livelli di emissione delle attività di cantiere ed alle alterazioni della rumorosità ambientale rispetto alla situazione di *Ante Operam* (in assenza di cantieri). In questo modo è stato possibile sviluppare un metodo di analisi sistematico orientato all'individuazione delle diverse situazioni distinguendo quelle a potenziale criticità acustica da quelle che non lo sono in modo manifesto.

Gli indicatori individuati consentono la definizione dei seguenti elementi di criticità:

- incrementi di rumorosità tra lo scenario Ante Operam e Corso d'Opera;
- superamento dei valori limite fissati dalla classificazione acustica del territorio e dei limiti relativi alla infrastruttura stradale;
- emissioni sonore attribuibili alle sole attività o sorgenti di cantiere valutate su intervalli temporali circoscritti;
- incrementi della rumorosità con e senza le attività lavorative valutati sul periodo diurno;
- differenza tra il livello equivalente valutato durante l'intervallo orario della pausa pranzo ed il livello equivalente valutato sulle quattro ore prossime a tale intervallo di pausa.

La combinazione dei valori dei suddetti indicatori permette di ricavare un unico indice per la sistematica definizione del grado di potenziale criticità (ALTA, MEDIA, BASSA) da associare al ricettore indagato. Tali indicatori permettono di ottenere delle informazioni sulla qualità del clima acustico presente durante i lavori ed evidenziare una potenziale criticità sul disturbo che possa presentarsi durante le fasi più impattanti nei confronti delle abitazioni più vicine ai cantieri.

Per la componente vibrazioni sono state definite le modalità di misurazione ed il contenuto dei reports associati.

In generale la principale funzione svolta per queste due componenti ambientali è stata mirata alla verifica delle tecniche e delle procedure di misura adottate per gli accertamenti strumentali e dei metodi di elaborazione dei dati rilevati, con l'avvio di incontri tecnici con le società incaricate delle misure per perseguire l'obiettivo di un concreto adattamento ed aggiornamento delle impostazioni adottate.

7.2 Validazione dati da PMA

Componente rumore

I dati delle campagne AO sono stati validati direttamente su web GIS mentre per il CO 2013 sono state utilizzate delle schede di valutazione specifiche.

Per l'anno 2013, come detto, è stata effettuata la validazione dei dati inseriti nel Sistema Informativo sia di AO che di CO da parte del DAPBL che ha supportato il Servizio Osservatorio Regionale Agenti Fisici dell'Agencia in questa tipologia di attività. Sono state in parallelo inoltrate alcune richieste allo Staff del Commissario Delegato A4 relative al margine di miglioramento delle modalità di restituzione dei risultati contenuti nei report di misura.

Il PMA prevede 6 punti di misurazione a ridosso dei cantieri logistici (RC), 10 punti lungo il tracciato dell'Opera durante l'avanzamento del fronte dei lavori (RL) e 10 punti lungo la viabilità interessata dal passaggio dei veicoli da e per i cantieri autostradali (RV).

Dall'inizio del 2013 alla fine di ottobre sono state effettuate complessivamente 55 misure suddivise in 11 presso i punti RC, 25 presso i punti RL e 19 presso i punti RV. I rilievi sono stati eseguiti nel corso di due campagne: febbraio ed aprile la prima e giugno, settembre ed ottobre la seconda.

Complessivamente sono stati esaminati 55 rilievi di rumore, per le misure tipo RC e RV sono state valutate le criticità acustiche secondo i criteri citati mentre per le misure di tipo RV si è effettuato il confronto con i rilievi di *Ante Operam*.

La valutazione delle criticità ha riscontrato 5 criticità "Media" durante la prima campagna e 3 criticità "Media" nella seconda campagna, nessuna di tipo "Alta" e nelle restanti non si sono evidenziate criticità.

La causa più comune dell'individuazione di criticità è stata la presenza di lavorazioni di cantiere autostradale particolari quali: macchine per la realizzazione di micro pali, demolizione di opere, quali viadotti oppure transito di mezzi pesanti (ruspe, compattatori).

I grafici mostrano l'esito del confronto con i valori rilevati nella situazione di *Ante Operam*.

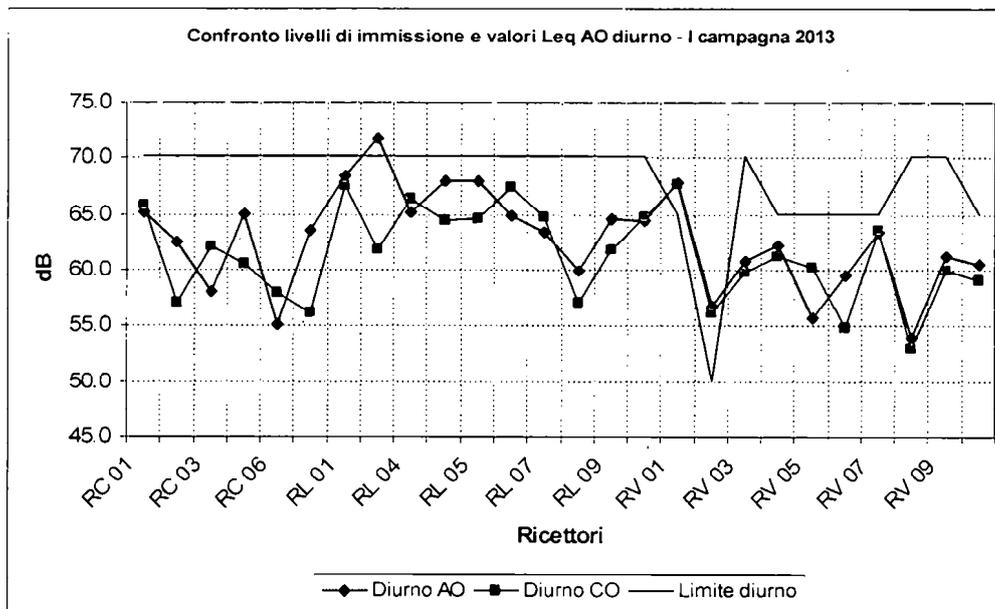


Grafico 5 - Confronto dei rilievi rumore *Ante Operam* e Corso d'Opera (I° Campagna di misura).

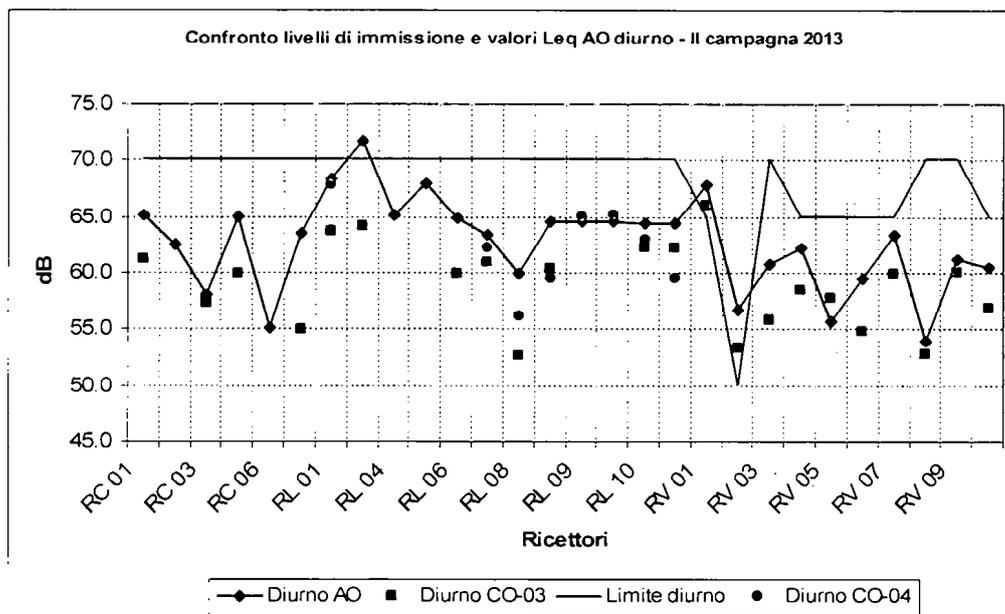


Grafico 6 - Confronto dei rilievi rumore *Ante Operam* e Corso d'Opera (II° Campagna di misura).

L'andamento della rumorosità di Corso d'Opera risulta generalmente omogeneo rispetto a quello registrato per la precedente fase di *Ante Operam*, a dimostrazione dell'importanza attribuita alla rumorosità autostradale i cui effetti dominano il clima acustico dei ricettori indagati. Alcune eccezioni si riferiscono ai rilievi effettuati in corrispondenza dei ricettori che, durante le lavorazioni, si sono trovati parzialmente schermati rispetto alle emissioni autostradali a causa delle deviazioni subite dal traffico (spostato sulla corsia più distante rispetto al ricettore) e dai mezzi di lavorazione la cui presenza generava un effetto schermante. Gli incrementi più rilevanti si riscontrano in corrispondenza dei ricettori più vicini alle aree delle lavorazioni, che sulle brevi distanze dominano sulle emissioni stradali.

Confrontando gli incrementi/decrementi tra ante e Corso d'Opera si ottiene un totale di 41 decrementi e un totale di 13 incrementi che, in ogni caso, non riflettono situazioni ad elevata criticità ambientale

dovuta alle attività cantieristiche. I limiti di immissione fissati per la fascia di pertinenza stradale (DPR 142/2004) durante la fase di corso d'opera sono superati in 2 ricettori (RV 01 e RV 02) che mostrano tale superamento anche nella fase di ante operam a causa della rumorosità già presente; il punto RV 02 è prossimo ad una scuola per la quale sono previsti limiti più restrittivi. Le emissioni generate dalle sole attività lavorative superano in 27 misure su 36 il limite di emissione fissato dal piano di classificazione acustica comunale, situazioni queste ultime dovute alla sostanziale prossimità alle aree di lavorazioni.

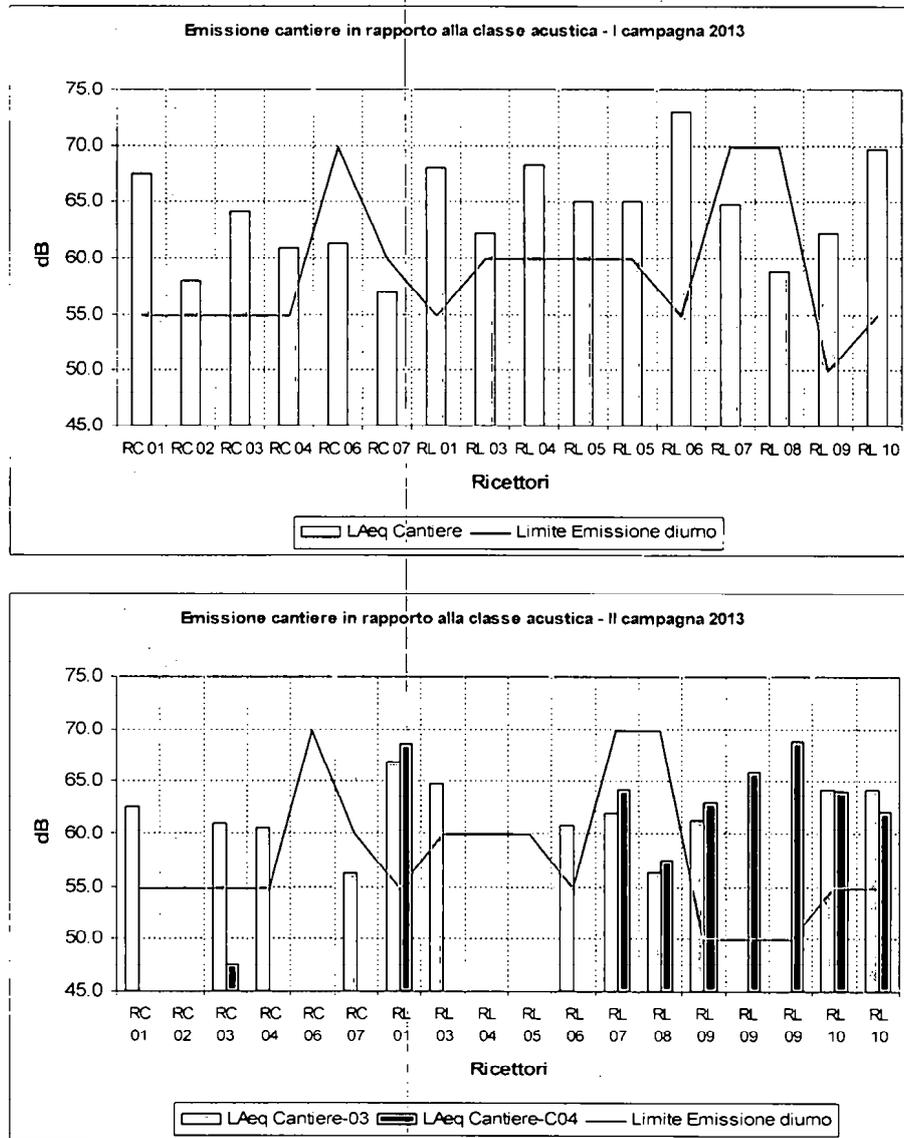


Grafico 7 - Emissioni delle attività di cantiere e confronto con il limite fissato dal piano di classificazione comunale.

Componente Vibrazioni

Le verifiche strumentali si riferiscono a 21 ricettori posti in prossimità del tracciato autostradale. In *Ante Operam* si sono rilevati 4 superamenti del limite fissato dalla norma UNI 9614 per il periodo diurno per le abitazioni, su 21 ricettori complessivamente indagati. Tali superamenti sono ascrivibili al transito di alcuni veicoli che in certe situazioni possono produrre fenomeni vibratorii percepibili all'interno delle abitazioni (tipicamente mezzi pesanti in transito sull'asfalto sconnesso). Nel periodo da gennaio ad ottobre 2013, in situazione di Corso d'Opera, sono state effettuate complessivamente 42

misure suddivise in due campagne: la prima in febbraio ed in aprile, la seconda nei mesi di giugno, settembre ed ottobre. Sono stati riscontrati solo 3 eventi di breve durata (qualche decina di secondi) di superamento del limite su 3 ricettori che non si è ripetuta nel corso della stessa misura e in quelle successive associabili a un episodica anomalia nel transito di macchinari da cantiere. Tale situazione di minor impatto rispetto all'AO può essere spiegata dalla ridotta velocità di transito (sulle corsie ridotte dai cantieri) e dalla maggiore distanza di transito (corsia modificata più distante dai ricettori) rispetto ai ricettori indagati.

8 AUDIT SUI MONITORAGGI AMBIENTALI E SUI CANTIERI DI LAVORO

DIPARTIMENTI PROVINCIALI ARPAV

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TREVISO

Unità Operativa Fisica Ambientale

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Analisi e Misure | Rumore 7gg | 1 |
| | | Rumore 24 h | 2 |
| | | Vibrazioni | 2 |
| Audit cantiere | Analisi e Misure | Rumore 24 h | 2 |
| | | Vibrazioni | 1 |

CORSO D'OPERA 2013

8.1 Validazione dati da PMA – DAPT V UOFA

Misure in doppio ARPAV - Affidatario A4

RUMORE Verifica e Valutazione di compatibilità CO 2013

Sono state svolte:

- 1 misura in doppio di 7 gg su un ricettore interessato dal rumore di viabilità in via Longhin 205 in Comune di Roncade (ricettore Rv-04)
- 2 misure in doppio di 24 ore su un ricettore interessato dai rumori di cantiere, entrambe in via Stradazza 51 in Comune di Roncade (ricettore Rc-03), la prima nel mese di giugno, la seconda nel mese di ottobre

I documenti integrali relativi a detta attività sono raccolti nel CD allegato.

Di seguito si riporta una sintesi delle conclusioni elaborate per le validazioni effettuate.

CONCLUSIONI

1) Misura in doppio di 7 gg effettuata sul ricettore Rv-04

I livelli sonori nel corso delle varie giornate di misura sono risultati sempre inferiori ai valori limite di zona per la classe acustica IV cui appartiene il ricettore (ovvero 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) in quello notturno).

I livelli sonori equivalenti (Leq) nei periodi diurni e notturni rilevati da ARPAV e dall'affidatario Italferr sono risultati tutti compatibili entro i limiti dell'incertezza di misura. Si è riscontrata in alcune giornate qualche discrepanza relativamente ai livelli statistici L₁₀ e L₉₀, rappresentativi dei livelli sonori superati rispettivamente per il 10% e per il 90% del tempo di misura, indicativi rispettivamente dei livelli massimi e dei livelli "di fondo" del rumore. D'altronde i livelli statistici, non essendo misurati direttamente ma essendo estratti dai dati di misura, sono da considerarsi di

una classe di precisione inferiore, ed è quindi normale attendersi un livello di compatibilità inferiore. Inoltre, si tratta di parametri che, a differenza del Leq, vengono utilizzati per meglio descrivere i risultati delle fonometrie ma non hanno un riscontro in termini di limiti di legge.

2) Misure in doppio di 24 h effettuate sul ricettore Rc-03

Il ricettore di via Stradazza si trova nei pressi di un'area di stoccaggio materiali di cantiere, inoltre è interessato dalla viabilità di cantiere. Misure in doppio sono state svolte nel mese di giugno e sono state ripetute nel mese di ottobre. I livelli sonori equivalenti (Leq) nei periodi diurni e notturni rilevati da Arpav e da Italferr sono risultati tutti compatibili entro i limiti dell'incertezza di misura. Relativamente alla sola misurazione di giugno, ha avuto luogo una differenza superiore all'incertezza di misura di 1,3 dB tra i livelli statistici L_{90} nel solo periodo di riferimento notturno, differenza giustificabile con il motivo indicato al paragrafo precedente.

I limiti di zona sono risultati rispettati durante il periodo diurno (classe III, 60 dB(A)), mentre in giugno si è riscontrato un leggero superamento notturno del limite di 50 dB(A), superamento tuttavia non attribuibile all'attività del cantiere quanto al funzionamento di un impianto domestico di condizionamento.

Misure in doppio ARPAV - Affidatario A4

VIBRAZIONI Verifica e Valutazione di compatibilità CO 2013

Sono state effettuate due misure in doppio di vibrazioni presso:

- ricettore Vc-13 in via Pralongo 101 in Comune di Monastier (ricettore che più volte ha segnalato la presenza di un disturbo dovuto alle vibrazioni stesse)
- ricettore Vc-14 in via Madonna 2 sempre in Comune di Monastier

In entrambi i casi, pur essendo stata riscontrata compatibilità tra le misurazioni svolte da ARPAV e dall'Affidatario A4, le vibrazioni risultavano per lo più al di sotto della soglia di percezione, non essendo in corso rilevanti attività di cantiere nei pressi.

Di seguito si riporta una sintesi delle conclusioni elaborate per le validazioni effettuate.

CONCLUSIONI

Si è potuto verificare, tramite le misurazioni in doppio, la compatibilità, entro i limiti dell'incertezza di misura, dei valori di accelerazione rilevati. Non è stato tuttavia possibile, anche per il fatto che le misure di vibrazioni vengono programmate con qualche giorno di anticipo, richiedono la presenza degli operatori e quindi non si protraggono per più di qualche ora, far coincidere le misure programmate con l'effettivo svolgersi di attività di cantiere generatrici di vibrazioni aventi un certo rilievo dal punto di vista del possibile disturbo alle persone.

8.2 Audit cantiere – DAPTV UOFA

Al fine di verificare lo Studio Acustico inerente la terza corsia e per accertare nuove criticità, sono state programmate ulteriori misure sui cantieri, svolte nel periodo ai primi di dicembre; pertanto tutti i dati raccolti risultano attualmente in corso di elaborazione e valutazione e saranno oggetto di prossima trasmissione.

Servizio Stato dell'Ambiente

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Sopralluoghi | 9 |
| | Trasferte | 6 |
| Audit cantiere | Esame documentazione | 19 |
| | Sopralluoghi | 40 |
| | Trasferte | 23 |
| Supporto Tecnico | Soglie, SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 8 |
| | Incontri e riunioni | 17 |
| | Trasferte | 14 |

CORSO D'OPERA 2013

8.3 Supporto tecnico – DAPTV SSA

Sono stati effettuati specifici incontri con il DAPVE per definire una programmazione di lavoro comune e per discutere e risolvere le eventuali problematiche emerse durante lo svolgimento dell'attività. Il personale ha inoltre partecipato a diverse riunioni nell'ambito del Coordinamento A4, sia su argomenti generali che di specifici aspetti di matrice.

Si evidenzia l'attività svolta a supporto della tematica "terre e rocce" e "Protocollo Gestione Materiali" eseguita in collaborazione con il Servizio Osservatorio Suolo e Bonifiche Regionale ARPAV.

8.4 Validazione PMA – DAPTV SSA

Previ accordi intercorsi tra i tecnici ARPAV e ditta SEA, incaricata del Monitoraggio per conto del Commissario, sono stati definiti i luoghi e l'ora d'incontro per effettuare l'attività di audit con i campionamenti in doppio (6 campioni acque superficiali, 12 campioni acque sotterranee) e la redazione di appositi verbali, come da procedura gestionale.

8.5 Audit cantiere – DAPTV SSA

Come già effettuato in precedenza, alla Direzione Lavori ed allo Staff del Commissario sono stati inoltrati dei calendari periodici con riportate le date presunte per l'attività di audit. Tali uscite, orientativamente settimanali, hanno subito delle lievi variazioni in funzione dell'organizzazione interna del personale ARPAV e delle lavorazioni in atto nei cantieri.

Gli audit si sono svolti nelle varie tratte dell'infrastruttura oggetto dell'ampliamento e presso le opere ad essa collegate come cavalcavia, ponti e viabilità connesse.

Ogni uscita è stata oggetto di analisi documentale (pianificazione check-list, procedure emergenze, varianti cantiere, programmi lavori).

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA

Unità Operativa Fisica Ambientale

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | | N prestazioni per CO 2013 |
|------------------------------|------------------|-------------|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Analisi e Misure | Rumore 7gg | 1 |
| | | Rumore 24 h | 2 |
| | | Vibrazioni | 1 |
| Attività nei cantieri | Analisi e Misure | Rumore 24 h | 2 |
| | | Vibrazioni | 0 |

CORSO D'OPERA 2013

8.5 Validazione dati da PMA – DAPVE UOFA

Misure in doppio ARPAV - Affidatario A4

RUMORE Verifica e Valutazione di compatibilità CO 2013

Sono state svolte:

- 1 misura in doppio di 7 gg su un ricettore interessato dal rumore di viabilità (in via Bosco, 1 in Comune di Noventa di Piave, ricettore Rv-09)
- 2 misure in doppio di 24 ore su ricettori interessati dai rumori di cantiere: via Diaz n. 70 in Comune di Fossalta di Piave (ricettore RI-07), e via Romaziol n. 87 in comune di Noventa di Piave (ricettore RI-10),

I rapporti di prova ed i documenti di validazione ad oggi disponibili, relativi alle suddette attività, sono raccolti nel CD allegato mentre la restante documentazione sarà oggetto di una prossima trasmissione.

Di seguito si riporta una sintesi delle conclusioni elaborate per le validazioni effettuate.

CONCLUSIONI

1) Misura in doppio di 7 gg effettuata sul ricettore Rv-09

La misura è stata eseguita nel mese di novembre; l'elaborazione dei dati ARPAV è stata completata ma non è stato ancora possibile valutare la compatibilità con i dati Italferr in quanto i relativi report non sono ancora disponibili.

2) Misura in doppio di 24 h effettuata sul ricettore RI-07

I livelli sonori equivalenti (Leq) su base oraria e quelli relativi ai periodi diurni e notturni rilevati da ARPAV e da Italferr sono risultati tutti compatibili entro i limiti dell'incertezza di misura.

Sono risultati differire in misura superiore all'incertezza di misura solo due dei valori di L90 degli indici sintetici della campagna di misura. Si tratta in ogni caso di parametri che, a differenza del Leq, vengono utilizzati per meglio descrivere i risultati delle fonometrie ma non hanno un riscontro in termini di limiti di legge.

E' risultato non compatibile inoltre il valore di Leq riferito al "Periodo di massima rumorosità del cantiere: ciò non è sicuramente dovuto a differenze di misura fra i due strumenti, ma presumibilmente ad una diversa scelta della durata del periodo di massima rumorosità operata dal laboratorio Italferr rispetto alle 4 ore considerate da ARPAV.

3) Misura in doppio di 24 h effettuata sul ricettore Rl-10

La misura è stata eseguita nel mese di novembre; l'elaborazione dei dati ARPAV è stata completata ma non è stato ancora possibile valutare la compatibilità con i dati Italferr in quanto i relativi report non sono ancora disponibili.

Misure in doppio ARPAV - Affidatario A4 VIBRAZIONI Verifica e Valutazione di compatibilità CO 2013

Misura in doppio effettuata sul ricettore Vc-22

E' stata effettuata una misura in doppio di vibrazioni presso il ricettore Vc-22 in via Roma in Comune di Quarto d'Altino nel mese di ottobre.

L'elaborazione dei dati e la relativa valutazione sono attualmente in corso e saranno oggetto di una prossima trasmissione.

8.6 Audit cantiere – DAPVE UOFA

Al fine di verificare lo Studio Acustico inerente la terza corsia e per accertare nuove criticità, sono state programmate 2 misure di rumore di 24 h nei cantieri, svolte nel mese di novembre; i dati raccolti risultano attualmente in corso di elaborazione e valutazione e saranno oggetto di una prossima trasmissione.

Servizio Stato dell'Ambiente

Di seguito viene riportata in sintesi la tipologia e la quantificazione numerica di quanto effettuato:

| Obiettivo | Tipo prestazione | n. prestazioni CO 2013 |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| Validazione dati PMA | Sopralluoghi | 11 |
| | Trasferte | 7 |
| Audit cantiere | Esame documentazione | 17 |
| | Sopralluoghi | 55 |
| | Trasferte | 35 |
| Supporto Tecnico | Soglic,SI, Analisi criticità, Esame e produzione documenti | 8 |
| | Incontri e riunioni | 26 |
| | Trasferte | 4 |

CORSO D'OPERA 2013

8.7 Supporto tecnico – DAPVE SSA

Sono stati effettuati specifici incontri con il DAPTV per definire una programmazione di lavoro comune e per discutere e risolvere le eventuali problematiche emerse durante lo svolgimento dell'attività. Il personale del Dipartimento ha anche affiancato gli Osservatori Regionali di matrice nelle uscite a campo effettuando dei sopralluoghi congiunti.

Ha inoltre partecipato a diversi incontri nell'ambito del Coordinamento A4, sia su argomenti generali che di specifici aspetti di matrice.

E' stata valutata, con particolare approfondimento, la documentazione inerente l'utilizzo del materiale per la realizzazione del rilevato.

8.8 Validazione PMA – DAPVE SSA

Previ accordi intercorsi tra i tecnici ARPAV e ditta SEA, incaricata del Monitoraggio per conto del Commissario, sono stati definiti i luoghi e l'ora d'incontro per effettuare l'attività di audit.

E' stato seguito il monitoraggio pianificato sulle diverse matrici ambientali tramite diverse uscite a campo, anche con campionamenti in doppio sui punti di PMA (12 campioni acque sotterranee 4 campioni acque superficiali).

8.9 Audit cantiere – DAPVE SSA

E' stato preventivamente inoltrato alla Direzione Lavori ed allo Staff del Commissario un calendario/programma con indicate le date presunte per l'attività di audit. Dette uscite, orientativamente quindicinali con possibilità di variazioni in funzione dell'organizzazione interna del personale ARPAV e delle lavorazioni in atto nei cantieri, hanno interessato le varie tratte dell'infrastruttura del territorio provinciale di VE oggetto dell'ampliamento e le opere ad essa collegate come cavalcavia, ponti e viabilità connesse.

Ogni uscita è stata oggetto di analisi documentale (verifica della lista di controllo cantiere, procedure emergenze, varianti cantiere, programmi lavori) con valutazione delle possibili cause di inquinamento in base al tipo di lavorazione, al fattore di impatto ambientale ed alla presenza degli interventi di mitigazione. In collaborazione con il personale della Direzione Lavori e della ditta La Quado è stato dedicato particolare impegno durante i sopralluoghi alla gestione delle terre e rocce da scavo, agli apporti di materiale esterno, in particolare conglomerato cementizio e materiale riciclato, alla verifica del corretto funzionamento dei bacini di lagunaggio per lo scarico delle acque derivanti dalle lavorazioni nel cantiere, alla gestione e smaltimento dei rifiuti.

E' stata effettuata anche la verifica delle diverse mitigazioni ambientali previste o pianificate successivamente.

In generale come attività dei Dipartimenti, durante le uscite di sopralluogo ai cantieri sono stati seguiti tutti i punti della lista di controllo cantiere specifica, valutando le cause possibili di inquinamento, in base al tipo di lavorazione ed al fattore d'impatto ambientale.

Quando necessario sono state fatte le seguenti proposte di azioni correttive ed osservazioni:

- a) Recinzioni di cantiere: recintare adeguatamente le aree di cantiere, provvedere alla verifica costante ed alla manutenzione in caso le reti vengano divelte, con interdizione all'entrata ai non addetti ai lavori sia ai fini della sicurezza sia per evitare l'eventuale abbandono di rifiuti in area cantiere da parte di terzi;
- b) Accesso cantieri e pulizia pubblica via: qualora il traffico di cantiere debba accedere sulla pubblica via, verificare che l'uscita di tali mezzi non imbratti la viabilità, pregiudicandone la sicurezza;
- c) Kit di pronto intervento ambientale: tenere sempre disponibili detti kit in cantiere ed adeguati per gli interventi nel caso di fuoriuscite di liquidi inquinanti di diversa tipologia;
- d) Trasporto terra o altri materiali polverulenti: fare circolare i camion coperti e posizionare teli antipolvere a protezione delle residenze interessate dalle lavorazioni, con limitazione della velocità di transito dei mezzi pesanti e bagnatura delle piste, ove possibile;
- e) Terre e rocce da scavo: individuare bene i cumuli derivanti dalla movimentazione mediante appositi cartelli contenenti informazioni atte alla rintracciabilità e quindi alla loro provenienza; si ritiene opportuno che sui cartelli citata sia inserita la tipologia dell'opera da cui deriva il materiale (es. scavo per la posa fibre ottiche), la chilometrica di riferimento ed il nominativo della ditta esecutrice l'intervento. Detti cumuli devono trovarsi all'interno delle aree di cantiere recintate. Attenersi a quanto indicato nel "Protocollo dei gestione dei materiali" A4-ARPAV;

- f) Acque da sistemi di emungimento: provvedere a fare confluire dette acque in idonei bacini di decantazione di dimensioni adeguate ed effettuare un'adeguata manutenzione per mantenerli efficienti, al fine di evitare trascinalenti di solidi sospesi e relativo inquinamento dei corpi riceventi. I primi corpi recettori, fossi e canali, devono ugualmente essere periodicamente mantenuti (escavazione ed asporto delle sedimentazioni) in modo da garantire il corretto deflusso delle acque;
- g) Acque sotterranee: utilizzare l'aggottamento di acque di falda in modo che il recapito di tali acque sulla rete idrica superficiale non crei il peggioramento della qualità delle acque superficiali. A tale riguardo in particolare si ricorda di rimuovere, prima della loro immissione nel corso d'acqua ricevente, gli eventuali solidi sospesi;
- h) Deroghe rumore: dove i Comuni abbiano concesso deroga per le attività rumorose, osservare in modo preciso i tempi consentiti per le lavorazioni ed i limiti di emissione e/o immissione previsti;
- i) Barriere anti-rumore: utilizzare il dispositivo, oltre che per adempiere alla prescrizione se vincolante, dove il rumore del cantiere può aggravare il clima acustico generale, con particolare attenzione alle zone densamente popolate;
- j) Rifiuti: ripulire in generale il tracciato dai rifiuti derivanti dalle lavorazioni di cantiere. Detti rifiuti devono essere raccolti, rimossi e trasportati per tipologie omogenee al fine di semplificare e favorire lo smaltimento/recupero secondo la normativa vigente. L'eventuale accumulo temporaneo deve avvenire in aree specifiche a questo dedicate ed opportunamente identificate;
- k) Impianti di betonaggio e Bentonite con polimeri: raccogliere la frazione sabbiosa derivante dall'operazione di desabbiatura in un cassone per evitare che sia la frazione fina che quella liquida si spandano al suolo. Dove non si disponga di tale accorgimento predisporre uno scavo apposito che possa raccogliere dette frazioni o, come ultima soluzione, predisporre un efficace argine di contenimento per impedire la fuoriuscita di tali materiali. Sia il cassone che le altre operazioni devono prevedere una manutenzione puntuale che allontani i materiali di risulta, in attesa della loro destinazione finale. Raccogliere il materiale che può essere re-impiegato v. Procedura operativa PO05DT Gestione fanghi bentonitici, mantenendo traccia del collocamento dato, (registro di movimentazione terre) ed eliminando quanto non utilizzato come rifiuto;
- l) Prodotti di scarto in calcestruzzo: non disperdere al suolo i residui derivanti sia dalle lavorazioni che dal lavaggio delle betoniere. Provvedere alla costruzione di una vasca impermeabilizzata predisposta a tale funzione. Una volta maturato il cls rimuoverlo periodicamente, per smaltire/recuperare secondo le normative vigenti;
- m) Materiale da demolizione sedime stradale asfaltato: tenere separato questo materiale dagli altri materiali da escavazione e posizionato su uno strato impermeabile di separazione, in modo da evitare il diretto contatto con il suolo. Conferire lo stesso fresato d'asfalto in appositi impianti di trattamento per lo smaltimento/recupero entro i termini e le modalità previste secondo la normativa vigente;
- n) Materiale di demolizione, riciclati: mantenere all'interno delle aree di cantiere e smaltire/recuperare prontamente e comunque entro i termini e le modalità previste dalla normativa vigente;
- o) Materiale ferroso: posizionare questo materiale sopra teli di tessuto non tessuto sulla superficie del rilevato in costruzione, trattata a calce;
- p) Rifiuti da ramaglie: per gli interventi che portano al taglio di alberi o di arbusti prevedere dei sistemi di raccolta e di smaltimento in tempi adeguati per impedire la successiva commistione con le terre da scavo, che solitamente segue, evitando così che la terra che ne deriva debba essere considerata rifiuto per le percentuali significative del materiale sopraccitato;
- q) Teli, altri materiali tipo imballaggio: separare e stoccare correttamente (se possibile in sacchi chiusi) e smaltire/recuperare adeguatamente;
- r) Macchine operatrici: dotare di bacino di contenimento la base di compressori e motori per evitare spandimenti sul suolo di carburanti/lubrificanti;

- s) Spanti di oli o di carburanti: fare avvenire il rifornimento dei mezzi mobili o il posizionamento di gruppi elettrogeni su superfici impermeabili per poter permettere all'operatore di intervenire sugli eventuali spanti, in modo da contenere l'inquinamento del suolo e del sottosuolo;
- t) Fusti di liquidi esausti: stoccare in modo idoneo su superfici impermeabilizzate i fusti contenenti es. disarmanti/ oli/carburanti al fine di evitare spandimenti sul suolo.

SINTESI DEI DOCUMENTI CONTENUTI NEL CD

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|-------------------|-----------|
| 1. Monitoraggio Ambientale | Acque sotterranee | Rapporti di Prova campagne in doppio | | 26 |
| | | Documenti di valutazione confrontabilità campagne in doppio | | 2 |
| | | Schede di valutazione campagne | | 4 |
| | | Schede presenza a campo | | 7 |
| | | Documento con serie temporali CO | | 1 |
| | Acque superficiali | Rapporti di Prova campagne in doppio | | 10 |
| | | Documenti di valutazione confrontabilità campagne in doppio | | 1 |
| | | Schede di valutazione campagne | | 3 |
| | | Schede presenza a campo | | 2 |
| | Atmosfera | Schede di valutazione campagne | | 23 |
| | | Verbale sopralluogo per criticità | | 1 |
| | | Schede presenza a campo | | 3 |
| | Suolo | Schede presenza a campo | | 2 |
| | Rumore/Vibrazioni | Rapporti di Prova campagne in doppio | Rumore | 6 |
| | | | Vibrazioni | 2 |
| | | Documenti di validazione misure in doppio | Rumore | 4 |
| | | | Vibrazioni | 2 |
| | | Schede criticità | Rumore | 8 |
| | Schede presenza a campo | Rumore | 2 | |

| | | |
|------------------------|--|-----|
| 2. Cantiere | Rapporti di Prova rilievi terre | 8 |
| | Verbali verifiche di cantiere | 46 |
| | Verbali sopralluoghi campionamento | 3 |
| 3. Incontri – riunioni | Verbali incontri ARPAV – S.p.A. Autovie Venete | 17 |
| | Verbali incontri interni ARPAV | 11 |
| 4. Sintesi attività | Tabelle di sintesi attività | 12 |
| | Fogli di rilevazione attività | 197 |

Il Referente tecnico-scientifico e
 Responsabile contrattuale Audit A4
 dott.ssa Luisa Vianello

Luisa Vianello