



6.8

R 91

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

* * *

Parere n. 2267 del 20/12/2016

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large vertical signature and the number '23'.

Progetto:	Verifica di ottemperanza Nodo stradale ed autostradale di Genova, adeguamento sistema A7 - A10 - A12. D.M. 2014/28, del 23/01/2014. Prescrizioni lettera A nn. 5,8,11,12,15,20,23,24,27,30,33,35 e 37 (ID_VIP: 3173)
Proponente:	Autostrade per l'Italia S.p.A.

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a signature and the number '5'.

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including several illegible signatures and initials.

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS

VISTA la nota prot. n. DVA-28045 del 10-11-2015, acquisita al prot. n. 3867/CTVA del 11/11/2015, con cui la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali ha trasmesso alla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS la nota prot. n. ASPI/RM/2015/19673/EU del 23.10.2015 di Autostrade per l'Italia S.p.A., acquisita con prot. 27790/DVA del 05/11/2015, con la richiesta dell'avvio della verifica di ottemperanza delle prescrizioni A.5 A.8 A.11 A.12 A.15 A.20 A.23 A.24 A.27 A.30 A.33 A.35 A.37 del DM-2014-28 del 23.01.2014, relativo al progetto “*Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12*”;

PRESO ATTO che il presente parere riguarda la verifica di ottemperanza delle prescrizioni A.11 A.12 A.15 A.20 A.23 A.24 A.27 A.30 A.33 A.35, del DM-2014-28 del 23.01.2014, in quanto, le prescrizioni A.5 A.8 A.37 sono state esaminate e concluse secondo gli esiti del parere della Commissione VIA e VAS n. 2244 del 2 dicembre 2016;

VISTO il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell'art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248* ed in particolare l'art. 9 che prevede l'istituzione della CTVA;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 *Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile* ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del D.P.R. del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008;

VISTO il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *Norme in materia ambientale* e s.m.i. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della CTVA;

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria* ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della CTVA prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e s.m.i.;

VISTO il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea* ed in particolare l'art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei Componenti della CTVA in carica alla data dell'entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli *Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*;

VISTO il Decreto VIA n. 28 del 23/01/2014, relativo al progetto “*Nodo stradale e autostradale di Genova -*

Adeguamento sistema A7-A10-A12", e il pertinente parere positivo con prescrizioni della Commissione VIA e VAS n. 1282 del 28 giugno 2013;

VISTA la documentazione consegnata con la nota prot. n. ASPI/RM/19673 del 23.10.2015 acquisita con prot. 27790/DVA del 05/11/2015 e acquisita dalla Commissione VIA e VAS con prot. n. 3867/CTVA del 11/11/2015;

VISTA la documentazione consegnata con la nota prot. n. ASPI/RM/0010001/EU del 10.05.2016, acquisita con prot. n. 12764/DVA del 11/05/2016, inviata alla Commissione VIA e VAS e acquisita al prot. n. 1796/CTVA del 16/05/2016, elaborata da parte dell'ASPI a seguito degli incontri tecnici che si sono svolti con ARPA Liguria;

VISTA la nota prot. n. DVA/U.0025983 del 25-10-2016, acquisita al prot. n. 3627/CTVA del 26/10/2016, con cui la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali ha trasmesso alla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS la nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016 con cui l'ARPA Liguria ha trasmesso il proprio parere, favorevole con prescrizioni, per la verifica di ottemperanza del Piano di monitoraggio ambientale (prescrizioni A.11 A.12 A.15 A.20 A.24 A.27 A.30 A.33 A.35) e Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo e relative integrazioni;

VISTA la documentazione consegnata con la nota prot. n. ASPI/RM/0021421/EU del 21.11.2016 acquisita al prot. n. DVA/I.0028200 del 21/11/2016, con la quale ASPI ha recepito le osservazioni contenute nel sopraccitato parere di ARPA Liguria;

PRESO ATTO degli esiti della riunione tecnica svoltasi presso la CTVIA in data 20.10.2016, nella quale ARPAL ha illustrato i contenuti del proprio parere;

CONSIDERATO che:

- le prescrizioni A11 - A12 - A15 - A20 - A23 - A24 - A27 - A30 - A33 - A35 contenute nel DEC/VIA n.28 del 23.01.2014 si riferiscono ad attività di monitoraggio ambientale e la verifica di ottemperanza per l'attuale fase dei lavori riguarda il Piano di Monitoraggio Ambientale o Sistema di Monitoraggio Integrato;
- la documentazione per la verifica di ottemperanza relativa alla seconda parte della prescrizione A12, indicata dall'ASPI come A12 ter - relativa alla componente atmosfera nella fase di cantiere, e della seconda parte della A20, indicata dall'ASPI come A20-bis, per motivi legati agli approfondimenti che si sono resi necessari in fase di progettazione, è stata trasmessa con invio successivo, con nota ASPI prot. 0023682 del 21.12.2015 acquisita agli atti con prot. DVA-2015-32642 del 30.12.2015, e inviata alla Commissione VIA e VAS con nota prot. n. DVA. U. 0000634 del 13.01.2016 e acquisita al prot. 000082/CTVA del 14/01/2016; su tali approfondimenti è stato assegnato un diverso codice identificativo: ID-VIP 3254;
- il DEC/VIA n. 28/2014 indica per le prescrizioni A11 - A12 - A20 - A24 - A27 - A35 che la verifica di ottemperanza sia eseguita dal MATTM previa acquisizione del parere di condivisione di ARPA Liguria da parte di ASPI; l'ARPA Liguria ha espresso il proprio parere favorevole per le prescrizioni A11 - A12 - A15 - A20 - A24 - A27 - A29 - A30 - A33 - A35;
- l'attività di consultazione con ARPAL, per la fase attuale si è conclusa con l'acquisizione del parere di condivisione di cui alla nota U.0028112 del 19-10-2016, illustrato da ARPAL nella riunione della CTVA del 20.10.2016, a seguito ad una serie di incontri del tavolo Tecnico appositamente istituito, del 03.03.16 del 04.03.16, del 22.03.16, del 04.04.16 e del 27.05.16, di cui ARPAL ha allegato i verbali e le presenze al proprio parere;

VALUTATO che come richiesto nelle prescrizioni del decreto VIA n. 28/2014, per ogni componente ambientale il Piano di monitoraggio prevede tre fasi operative: Ante operam; Corso d'opera; Post operam; la documentazione consegnata si riferisce al solo "Piano di Monitoraggio Ambientale", e contiene la progettazione con i necessari presidi e disposizioni esecutive, fermo restando che le modalità operative verranno rese attuative, nelle successive fasi di ante, corso e post operam, con il controllo dell'apposito Comitato di Controllo, che è stato istituito ai sensi della prescrizione 2 del medesimo decreto VIA 28/2014, e di ARPAL;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A11 - PMA

*A11. “dovrà essere implementato un **Sistema di Monitoraggio Integrato** dell’opera che dovrà essere concordato con l’ARPA Liguria e dovrà porre particolare attenzione ai monitoraggi di cui alle successive prescrizioni nonché al controllo dei **flussi di traffico** sulla viabilità interessata dalle attività di costruzione e dei flussi della rete in cui si inserisce la nuova infrastruttura autostradale per l’aggiornamento degli studi, delle verifiche e delle ottimizzazioni oggetto delle presenti prescrizioni; il programma del monitoraggio dovrà essere presentato al MATTM ai fini dell’ottemperanza”;*

CONSIDERATO che:

- l’ASPI ha redatto e concordato con ARPA Liguria il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per le seguenti componenti: Atmosfera (prescrizione 12), Suolo e Sottosuolo - Assetto fisico del territorio (prescrizione 15), Rumore-Vibrazioni (prescrizione 35), Idrico – sotterraneo (prescrizione 20 e 23), Idrico - superficiale (prescrizione 24), Idrico -marino (prescrizione 27), Vegetazione-Flora-Fauna-Ecosistemi (prescrizione 30 e 33);
- nel PMA, risulta inserita l’attività di rilievo dei flussi di traffico, sia sulla viabilità interessata dalle attività di costruzione che sulla rete autostradale in cui si inserisce la nuova infrastruttura; l’attivazione dei rilievi nonché le strumentazioni previste per il rilevamento del traffico saranno oggetto di verifica da parte dell’Comitato di Controllo nella fase attuativa del piano stesso;

VALUTATO che il Piano di Monitoraggio Ambientale, nella trasmissione finale del 21.11.2016, recepisce tutte le richieste contenute nel citato parere ARPAL U.0028112.19-10-2016 e discusse nel corso degli incontri con APRAL e nella riunione della CTVIA del 20.10.2016;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A12 - ATMOSFERA

A12 (prima parte)... “almeno 12 mesi prima dell’avvio dei lavori, la società ASPI dovrà concordare con l’ARPA Liguria e attuare il programma di monitoraggio della qualità dell’aria previsto dallo studio per tutte le aree interessate dal traffico in superficie e per gli imbocchi delle gallerie, secondo le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da sottoporre a verifica di ottemperanza al MATTM; ferme restando le competenze dell’ARPA Liguria, il monitoraggio dovrà iniziare prima dell’avvio dei lavori, dovrà proseguire durante le attività di cantiere e per i primi due anni di esercizio dell’infrastruttura e dovrà essere orientato ai principali inquinanti da traffico veicolare, tra cui almeno ossidi di azoto, monossido di carbonio, polveri sottili, piombo, benzene e ozono; tale programma dovrà prevedere la predisposizione di una idonea banca dati per l’archiviazione e la diffusione delle informazioni e dovrà contenere una valutazione dell’incidenza dell’infrastruttura e del traffico indotto dai cantieri sui recettori presi a riferimento; sulla base di monitoraggi occorre accertare l’effettività delle stime presentate nell’ambito dello studio d’impatto ambientale e, all’occorrenza, potenziare gli interventi di mitigazione e compensativi sia per la fase della cantierizzazione sia per quella post operam, in particolare per le zone critiche di Voltri e Bolzaneto”;(...)

Seconda parte della prescrizione:

*(...) il programma dovrà contenere, inoltre, uno **schema a blocchi** nel quale devono essere riportati tutti i processi e apparecchiature che possono produrre emissioni puntuali o diffuse di polveri (compresi i cumuli), le tipologie di movimentazione (camion, nastri trasportatori, mezzi d’opera, ecc.) e i punti dei processi in cui sono effettuati tali spostamenti di materiale, i controlli e i sistemi di abbattimento applicati, le dimensioni del materiale e i flussi trattati. Devono essere inoltre descritti in maniera completa i **sistemi di abbattimento**, comprensivi di criteri di dimensionamento, efficienza, manutenzioni previste, localizzazione e caratteristiche dei camini, punti di campionamento, portata e concentrazioni al camino. In considerazione della durata della fase di cantiere, per i cantieri in cui sono previste emissioni convogliate si ritiene necessario, in sede di progettazione esecutiva, che venga conseguita una specifica autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/06; l’attuazione del Piano di monitoraggio per le attività di Cantiere dovrà essere verificata dal Comitato di cui al punto 2. Il Piano di monitoraggio per i primi due anni di esercizio dell’opera dovrà essere verificato annualmente dal MATTM;”*

PRESO ATTO che la seconda parte della prescrizione A12 fa parte dell’istruttoria ID-VIP 3254;

CONSIDERATO che:

- come esplicitato nelle premesse iniziali, per motivi organizzativi legati all'avanzamento della progettazione, l'ASPI ha suddiviso in due fasi la prescrizione A12 distinguendo il programma di monitoraggio della qualità dell'aria dalla descrizione delle installazioni presenti nei cantieri capaci di generare diffusioni di polveri in atmosfera; le due fasi corrispondono a due invii separati della documentazione per la verifica di ottemperanza: il primo tema che riguarda la predisposizione del programma di monitoraggio dell'aria è stato inserito all'interno della *Relazione di Ottemperanza* STG0001 ed allegati (I gruppo prescrizioni ID-VIP 3137) mentre il secondo tema che riguarda l'approfondimento della cantierizzazione, è riportato nella *Relazione di Ottemperanza* STG0003 (II gruppo prescrizioni ID-VIP 3254) Allegato 3 "*Sorgenti emissive di cantiere e relativi sistemi di abbattimento*";
- la presente istanza riguarda la prima fase del *programma di monitoraggio della qualità dell'aria* e le relative modalità tecniche e gestionali;

CONSIDERATO che:

- il Piano di monitoraggio prevede l'avvio delle misurazioni un anno prima dell'avvio dei lavori (ante operam) la prosecuzione durante i lavori e l'ulteriore prosecuzione nel post operam per la durata di due anni; i parametri monitorati sono quelli indicati nella prescrizione 12;
- sono state individuate 13 postazioni di monitoraggio:
 - 7 in corrispondenza di aree di cantiere (cantieri industriali e cantieri di imbocco) per il monitoraggio della qualità dell'aria con frequenza trimestrale, nelle fasi di ante operam e corso d'opera;
 - 5 (postazioni mobili) in corrispondenza di lavorazioni all'aperto per il monitoraggio delle fibre di amianto con frequenza trimestrale, nelle fasi di ante operam e corso d'opera;
 - 1 centralina fissa (la cui ubicazione definitiva sarà definita in accordo con ARPAL) per il rilevamento in continuo della qualità dell'aria, nelle fasi di ante operam, corso d'opera e post operam (due anni);
- i punti di monitoraggio per il post operam sono stati selezionati considerando le caratteristiche di sensibilità del sistema ricevente prossimo ai tracciati autostradali; il monitoraggio sarà ripetuto sui medesimi punti selezionati in fase ante operam, per caratterizzare la qualità dell'aria delle aree interessate dall'attuale esercizio;
- il Piano di Monitoraggio, sia per la fase ante operam che per quella in corso d'opera, prevede campagne trimestrali della durata di 15 giorni con monitoraggio continuo e utilizza metodiche standardizzate per garantire la rispondenza agli obiettivi specifici dell'indagine e la ripetibilità; queste metodiche sono:
 - Metodica A2: misura delle polveri totali sospese (PTS) e delle polveri sottili (PM10) per 15 giorni in prossimità di aree di cantiere;
 - Metodica A2bis: rilievo delle fibre di amianto con campionatore sequenziale
 - Metodica A3: misura in continuo con centralina fissa per il monitoraggio della qualità dell'aria;
- nella documentazione si precisa che, una delle 7 postazioni previste in corrispondenza di aree di cantiere, è finalizzata a determinare l'impatto dovuto al Cantiere CI16 ed allo slurrydotto; poiché tale cantiere, della durata di un anno, costituisce un cantiere mobile di avanzamento, si prevede che il sito di monitoraggio sia spostato e rilocalizzato nel corso dei lavori, in accordo con ARPAL, presso i recettori prossimi alle lavorazioni impattanti;
- è previsto che i valori rilevati dalle centraline vengano elaborati per generare tabelle di riepilogo utili per visualizzare il decorso temporale degli inquinanti e dei dati meteorologici. Per ogni inquinante (CO, NO, NO2, NOx, C6H6, O3, PM10, PM2.5) verranno calcolati sia i parametri statistici richiesti dalla vigente normativa, sia alcuni ulteriori parametri complementari utili a descriverne il comportamento;
- sulla base delle integrazioni chieste da ARPAL, a seguito degli incontri tecnici, è stata trasmessa con prot. 0010001/EU del 10.05.2016 la documentazione che recepisce le seguenti modifiche:
 - in fase ante operam sono state inserite n. 4 campagne della durata di 15 giorni e, con campionamento effettivo di 24 ore al giorno;

- in tutti e 5 i siti previsti dal PMA (Bolzaneto, Varenna, Voltri, Val Cerusa e Vesima) sono state inserite campagne di monitoraggio della durata di 15 giorni a frequenza mensile nella fase di corso d'opera;
 - in prossimità delle aree di cantiere individuate verranno rilevate le Polveri Totali Sospese (PTS) integrando la misura delle polveri sottili (PM10) per il primo anno di corso d'opera, valutando tale necessità per il proseguo delle lavorazioni sulla base degli esiti di tale monitoraggio;
 - è stato inserito il monitoraggio di PM10 e PTS del cantiere relativo alla pista lungo il Polcevera (CI16) per la fase di costruzione dello slurrydotto per le fasi di ante operam e di corso d'opera, la cui durata prevista è di 1 anno;
 - sono stati inseriti n. 3 nuovi siti di misura per il monitoraggio dell'amianto (Bolzaneto, Val Cerusa e Vesima); durante la fase di corso d'opera l'analisi delle fibre di amianto verrà eseguita in caso di criticità evidenziata dai rilievi interni alle aree di cantiere.
 - in tutti e 5 i siti previsti dal PMA (Bolzaneto, Varenna, Voltri, Val Cerusa e Vesima), per il monitoraggio delle fibre aerodisperse, sono state inserite campagne di monitoraggio della durata di 15 giorni a frequenza mensile nella fase di corso d'opera;
- in merito alla realizzazione di una idonea banca dati per l'archiviazione e la diffusione delle informazioni, come previsto dalla prescrizione A12, il PMA prevede la predisposizione di un Sistema Informativo di Gestione del Monitoraggio Ambientale finalizzato ad automatizzare i processi di caricamento e validazione dei dati, a preservare in forma strutturata i dati rilevati, ad estrarre i dati per analisi specialistiche e a supportare la produzione di elaborati richiesti dalla committenza e dagli Enti di Controllo;
 - si prevede un sistema integralmente on-line e basato su tecnologie web; l'ASPI evidenzia che i principali vantaggi di tale scelta sono: informazioni e funzionalità disponibili sempre ed ovunque (basta avere una connessione internet), accessibili da qualsiasi dispositivo (pc, mac, tablet, smartphone, ecc.); nessun software da installare in locale per la consultazione dei dati mediante un comune browser, disponibile su tutti i sistemi operativi;
 - nel Sistema informativo è prevista la verifica delle previsioni inserite nello Studio di Impatto Ambientale, come previsto dalla prescrizione ai fini del potenziamento degli interventi di mitigazione e compensativi;

VALUTATO che:

- sulla base del parere conclusivo dell'ARPAL (nota U.0028112.19-10-2016), è stata effettuata una seconda integrazione al PMA;
- l'ASPI evidenzia che l'opzione della metodica A2 permette di valutare l'impatto determinato dai cantieri dove le polveri totali sospese e le polveri sottili (PTS e PM10) possono essere ritenuti i principali ed unici inquinanti derivanti dalle normali attività di cantiere e, pertanto, entrambi i parametri (PTS e PM10) permettono di verificare gli impatti dei cantieri; come previsto da ARPAL, sulla base dei risultati dei rilievi di un anno di monitoraggi in corso d'opera si valuterà se proseguire con il monitoraggio delle PTS, mentre verrà mantenuto comunque il monitoraggio delle polveri sottili;
- l'ARPAL evidenzia nel proprio parere che condivide le tempistiche di monitoraggio proposte; tuttavia, qualora siano evidenziate situazioni di criticità, già in ante operam, e comunque quando gli Enti locali lo reputino necessario, si procederà alla valutazione, oltre che dei dati di ante operam, anche dei primi dati di corso d'opera, per verificare se sussistano le condizioni per aumentare la durata/frequenza delle campagne o passare al monitoraggio in continuo;
- l'ASPI evidenzia che in base ai dati raccolti nel periodo di un anno in corso d'opera, si valuterà se intensificare la frequenza delle campagne di monitoraggio o passare al monitoraggio in continuo nel cantiere dove maggiore è il rischio di superamento del limite normativo;
- si condivide il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, come concordato con l'ARPAL, per l'attuale fase di progettazione, e si raccomanda l'accertamento delle stime effettuate nell'ambito dello studio d'impatto ambientale, sulla base dei monitoraggi, ai fini della valutazione dell'eventuale necessità del potenziamento degli interventi di mitigazione per la fase corso d'opera e post operam, in particolare per le zone critiche di Voltri e Bolzaneto, come previsto dalla prescrizione A12 (comma 2);
- l'analisi dei dati delle concentrazioni delle polveri (PTS e PM10) deve rilevare le concentrazioni di piombo come previsto dalla prescrizione;

- dopo le prime campagne di monitoraggio in corso d'opera, anche sulla base dei risultati ottenuti in ante operam, si raccomanda di valutare in accordo con ARPAL l'eventuale necessità di aumentare la durata/frequenza delle campagne o passare al monitoraggio in continuo, come richiesto dalla stessa ARPAL;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A15 – SUOLO E SOTTOSUOLO

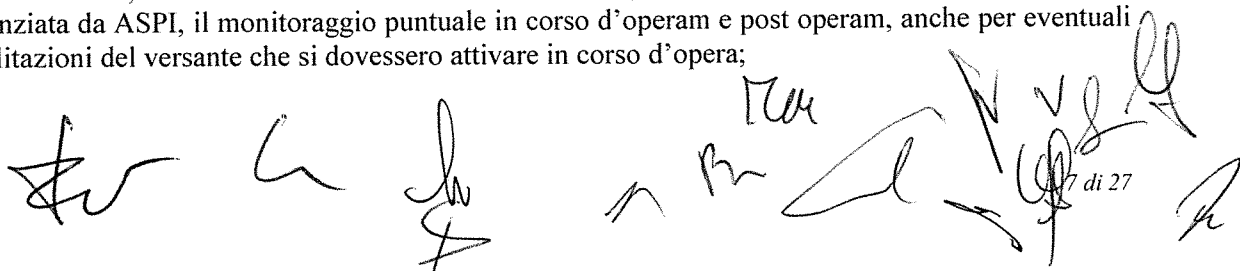
A15“ il controllo dei monitoraggi geotecnici già previsti dallo studio per le forme individuate di versante dovute alla gravità, ed all'assetto idrogeologico, con particolare attenzione agli acquiferi incontrati, alle falde presenti e loro opere di captazione, alle acque sorgive, nonché al rischio di innesco di fenomeni gravitativi in seguito all'esecuzione degli scavi provvisori e definitivi sia nei terreni instabili (a scadenti caratteristiche geotecniche), caratterizzati dalla presenza di corpi franosi per i quali esiste la possibilità di una riattivazione, sia in terreni con bassa propensione al dissesto, laddove però si attuano azioni di progetto tali da determinare mobilitazioni di versante, verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2”

CONSIDERATO che:

- la prescrizione 15 prevede che il controllo dei monitoraggi geotecnici sia effettuato dal Comitato di Controllo; tuttavia il Piano di monitoraggio ambientale, come concordato con l'ARPA Liguria, pianifica le attività di controllo e individua i siti da monitorare;
- per l'individuazione dei siti di monitoraggio, relativamente alla componente in oggetto, si è tenuto conto delle possibili interferenze tra l'opera e la concomitanza di almeno una delle seguenti condizioni:
 - movimenti franosi con classe di suscettività al dissesto molto elevata (Pg4) – Frane Attive;
 - movimenti franosi con classe di suscettività al dissesto elevata (Pg3a/b) – Frane Quiescenti;
 - recettori lungo il tracciato o in prossimità di esso con un indice di vulnerabilità >40 (vedi Gallerie Naturali – Previsione del campo di spostamenti e dei cedimenti indotti sulle costruzioni esistenti dalla realizzazione delle gallerie naturali);
 - tratti di gallerie a bassa copertura;
- in particolare nel PMA sono stati individuati 9 siti di monitoraggio, in cui sono previste le seguenti attività di indagine:
 - coppie inclinometro/piezometro (frequenza trimestrale in fase di ante operam e post operam e mensile in fase di corso d'opera);
 - integrazione in corso d'opera di monitoraggio topografico (frequenza mensile).
- il posizionamento previsto nel PMA dei piezometri per l'attività di monitoraggio geotecnico di superficie, tiene conto delle aree considerate particolarmente vulnerabili, in quanto interessate da fenomeni franosi quiescenti, che in fase di esecuzione dei lavori potrebbero essere riattivati, o delle aree con presenza di recettori sensibili quali abitazioni, viabilità ecc; inoltre il PMA integra le attività di monitoraggio geotecnico previsto dal progetto per lo scavo delle gallerie naturali e per le opere in sotterraneo, sia durante la fase di corso d'opera che durante la fase di esercizio, al fine di fornire un quadro informativo completo;

VALUTATO che:

- non si rilevano osservazioni sulla documentazione presentata da parte di ARPA Liguria;
- l'ASPI evidenzia che essendo il piano di monitoraggio uno strumento flessibile che si deve adeguare all'andamento dei lavori ed alle condizioni ambientali che via via vengono rilevate, è previsto che la frequenza delle letture possa subire variazioni considerando una possibile intensificazione delle stesse durante le fasi di scavo in galleria in prossimità dei recettori sensibili individuati;
- ai sensi del decreto VIA n. 28/2014, il MATTM provvede alla verifica di ottemperanza della prescrizione A15 sul progetto esecutivo e nelle more dell'effettiva operatività del Comitato di Controllo; pertanto, nella presente fase, si prende atto solo delle attività di indagine che l'ASPI intende attivare, rimandando al Comitato di Controllo, sulla base della flessibilità del piano evidenziata da ASPI, il monitoraggio puntuale in corso d'operam e post operam, anche per eventuali mobilitazioni del versante che si dovessero attivare in corso d'opera;



di 27

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A20 – AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

A20 (prima parte) “il piano di monitoraggio sulle possibili interferenze del progetto con le acque sotterranee, e sul controllo quali-quantitativo dei volumi drenati dalle gallerie, come previsto dallo studio, prima, durante e successivamente alla realizzazione delle opere, dovrà essere concordato con l’ARPA Liguria, per le modalità, la durata, i parametri di misura, i punti di controllo e i tempi dei prelievi, prevedendo misurazioni in continuo per la portata e il livello piezometrico dei pozzi e campagne di prelievi per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque, e presentato al MATTM ai fini dell’ottemperanza, prima dell’inizio dei lavori della tratta interessata; il controllo sull’attuazione del Piano dovrà essere effettuato dal Comitato di cui al punto 2;”

Seconda parte della prescrizione

“il Piano dovrà contenere anche le azioni di intervento che limitano e minimizzano eventuali interferenze con acquiferi il cui drenaggio possa alterare il sistema di alimentazione delle sorgenti, introducendo misure di intervento urgente in caso di venute d’acqua via via più significative, analizzando le diverse ipotesi e conseguenti azioni di prevenzione e mitigazione”;

PRESO ATTO che la seconda parte della prescrizione A20 relativa alle *“azioni di intervento che limitano e minimizzano eventuali interferenze con acquiferi il cui drenaggio possa alterare il sistema di alimentazione delle sorgenti”* fa parte dell’istruttoria ID-VIP 3254;

CONSIDERATO che:

- è stato predisposto il programma di monitoraggio delle acque sotterranee e delle relative modalità tecniche e gestionali; per l’individuazione delle sorgenti a rischio sono stati utilizzati indici quantitativi basati sull’analisi quantitativa e parametrica delle diverse variabili predisponenti l’impatto con le opere in galleria (es. distanza dall’opera, altezze di copertura, intercettazione di sistemi di faglie idroconduttrici, ecc.) e sulla combinazione secondo un sistema di “pesi”, per definire un “punteggio” per ogni captazione, indicativo del rischio di depauperamento. Per ogni punto d’acqua è stato attribuito un “rischio di depauperamento”, a partire dalla sovrapposizione degli elementi interpretativi di tipo tecnico-idrogeologico a quelli “oggettivi” riferiti alla rilevanza strategica della risorsa (uso attuato, potenziale, presenza o assenza di risorse sostitutive in loco, rilevanza complessiva nel sistema di approvvigionamento locale);
- la procedura operativa è distinta nelle seguenti fasi:
 - a - definizione per tutte le sorgenti di un indice di vulnerabilità “a punteggio”, sulla base di metodi probabilistici di analisi delle variabili predisponenti l’impatto con le opere in sotterraneo;
 - b - affinamento della valutazione per singoli punti rilevanti, sulla base anche, dove significative, delle simulazioni con modelli di flusso;
 - c - valutazione di un “indice d’uso” in funzione della rilevanza del punto d’acqua nel sistema acquedottistico locale;
 - d - definizione di un “indice di rischio definitivo” sulla base dell’indice di vulnerabilità “a punteggio” e dell’“indice d’uso”.
- Il PMA recepisce le indicazioni fornite da ARPAL, introducendo rispettivamente:
 - un programma di monitoraggio delle acque sotterranee e delle venute in galleria;
 - un programma di monitoraggio delle captazioni presenti presso le terme di Acquasanta e Madonna della Guardia.
- per la definizione del rischio teorico di isterilimento si è fatto riferimento al “Drawdown Hazard Index (DHI); l’indice DHI può variare nel campo $0,045 \div 1$; nel PMA sono state inserite le captazioni con indice $DHI \geq 0,22$, riportando gli elenchi delle sorgenti e pozzi individuati; sono stati individuati:
 - 153 sorgenti;
 - 6 pozzi.
- è stato specificato che qualora alcune delle captazioni censite risultino inaccessibili in fase di monitoraggio ante operam, il monitoraggio verrà spostato sulle captazioni limitrofe a rischio di interferenza con indice DHI tra 0,12 e 0,22 (33 sorgenti); è stato riportato l’elenco delle sorgenti;
- durante le operazioni di scavo delle gallerie, nel caso in cui il monitoraggio evidenziasse un’evoluzione anomala della falda, rispetto alle previsioni di impatto, si prevede l’estensione della rete dei punti di misura sulla base del censimento effettuato in fase di progettazione;

- inoltre, sono previste indagini di tipo quali-quantitativo in corrispondenza delle eventuali acque intercettate dalle gallerie in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie principali (8 postazioni). La misura di portata delle venute d'acqua in galleria in corrispondenza degli imbocchi fornirà un dato cumulativo del totale di acqua drenata; per garantire comunque un controllo continuo e dettagliato delle venute idriche in galleria, si prevede che la misurazione delle portate avvenga tramite strumentazione in continuo in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie dove sono previste le venute idriche maggiori;
- per le gallerie realizzate con scavo meccanizzato, l'uso della fresa prevede la posa del rivestimento definitivo e l'impermeabilizzazione del cavo contestualmente all'avanzamento e pertanto le gallerie risulteranno completamente impermeabili. Per i tratti con particolari condizioni idrogeologiche (presenza di lineamenti strutturali, elevato grado di fratturazione, carichi idrostatici molto elevati, ecc.) il progetto prevede la possibilità del drenaggio della falda per ridurre i carichi idraulici elevati e tali da non essere compatibili, a lungo termine, con il rivestimento. In questi casi, è prevista la possibilità dell'inserimento di 3 postazioni di monitoraggio per effettuare un monitoraggio delle acque drenate e raccolte in apposite nicchie come da progetto;
- nello specifico sono previste le seguenti analisi:
 - parametri standard (B1+B2) in tutte le postazioni, per fornire una caratterizzazione quantitativa e una indicazione generale sullo stato di qualità delle acque di falda in relazione alle problematiche di interferenza con le opere autostradali in costruzione (frequenza mensile nelle fasi ante operam e corso d'opera e bimestrale nella fase post operam);
 - parametri specifici addizionali (B3, B4), finalizzati alla valutazione delle eventuali problematiche di interferenza qualitativa tra acquifero ed opere in sotterraneo (frequenza trimestrale nelle fasi ante operam e corso d'opera e semestrale nella fase post operam);
 - parametri da rilevare in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie (B5), finalizzati al monitoraggio qualitativo delle acque intercettate dalle gallerie; verrà inoltre effettuata la misura della portata cumulata delle venute idriche intercettate durante le operazioni di scavo (frequenza trimestrale nella fase di corso d'opera e semestrale nella fase post operam).

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
B1	LP – livello piezometrico o QV – portata volumetrica
B2	T – Temperatura acqua PH – Concentrazione ioni idrogeno COND – Conducibilità elettrica specifica OD-OD% - Potenziale Redox
B3	Bicarbonato Calcio Sodio Magnesio Potassio Solfati Cloruri Nitrati Silice
B4	Escherichia coli
B5	Metalli (Alluminio, Cromo, Cromo VI Ferro, Manganese, Rame) Nitrati Bicarbonato Calcio Sodio Magnesio Potassio

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
	Solfati Cloruri Idrocarburi totali

Parametri di monitoraggio

- l'ASPI specifica che in funzione degli avanzamenti delle lavorazioni e delle fasi di scavo delle gallerie le cadenze di indagine potranno essere variate per adattarsi alle particolari condizioni locali;
- si prevede inoltre di valutare la possibilità in fase ante operam di selezionare alcuni tra i piezometri/pozzetti di monitoraggio realizzati nelle diverse fasi progettuali con finalità di conoscere il carico idraulico sul rivestimento di galleria e includerli nella rete di monitoraggio. Su questi punti, con frequenza bimestrale, si prevede di effettuare la misura del livello piezometrico;
- il programma di monitoraggio contiene la definizione di soglie di intervento in caso di "eventi anomali" causati dalle attività di cantiere, sulla base dell'esperienza maturata dai precedenti lavori realizzati dalla società, con particolare attenzione alle situazioni in cui si registrano valori di ante operam già prossimi ai valori di soglia o addirittura superiori; le soglie di attenzione si definiscono sulla base dei dati ante operam e sul concetto di peggioramento progressivo, utilizzando i dati delle ultime cinque campagne di misure; il PMA contiene una procedura per la gestione delle eventuali emergenze ambientali che si dovessero verificare, anche rimandando ad un confronto e definizione di maggior dettaglio per il singolo caso con gli Enti di controllo interessati; l'intervento di emergenza comprende anche l'eventuale sospensione dell'attività causa dell'anomalia, per evitare il raggiungimento dei valori limite o il perdurare di una situazione critica;
- il programma di monitoraggio idrico-sotterraneo è stato concordato con ARPAL che ha richiesto alcune integrazioni che ASPI ha recepito nella documentazione integrativa;
- la prima integrazione al PMA, elaborata a seguito degli incontri tecnici che si sono svolti con ARPAL è stata trasmessa con prot. 0010001/EU del 10.05.2016; in particolare rispetto alla versione iniziale sono state recepite le seguenti modifiche:
 - è stata maggiormente argomentata la scelta dei punti di monitoraggio facendo riferimento allo studio idrogeologico ed il PMA è stato contestualizzato con i paragrafi principali della suddetta relazione, ovvero è stato riportato il concetto di rischio di depauperamento delle captazioni ed è stato utilizzato il relativo indice di rischio per la scelta dei punti di controllo;
 - il set B2 è stato arricchito con i parametri ossigeno disciolto, ossigeno disciolto percentuale e Potenziale Redox; nel set B3 è stato inserito il parametro Silice; nel set B5 è stato inserito il parametro Cromo VI;
 - il parametro Escherichia coli è stato tolto dai set B3 e B5, è stato inserito in un nuovo set denominato B4 che viene monitorato solo nelle captazioni prossime ai campi base;
 - per le gallerie realizzate con scavo meccanizzato è stata introdotta la specificazione che verrà valutata l'opportunità di eseguire un monitoraggio delle acque drenate e raccolte in apposite nicchie, come da progetto, qualora risulti necessario drenare la falda per ridurre i carichi idraulici elevati e tali da non essere compatibili, a lungo termine, con il rivestimento;
- la seconda integrazione al PMA è stata eseguita da ASPI a seguito del citato Parere ARPAL U.0028112.19-10-2016 e ha comportato l'introduzione della seguente modifica:
 - *“La misura di portata delle venute d'acqua in galleria verrà effettuata in corrispondenza degli imbocchi e fornirà un dato cumulativo del totale di acqua drenata. Infatti, per le difficoltà legate alle fasi di scavo e alle problematiche di accesso in sicurezza al cantiere, il Piano di Monitoraggio non prevede l'esecuzione di misure di portata d'acqua al fronte; eventuali venute concentrate al fronte saranno quindi registrate in termini di variazione di portata agli imbocchi. Per garantire comunque un controllo continuo e dettagliato delle venute idriche in galleria, la misurazione delle portate avverrà tramite strumentazione in continuo in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie dove sono previste le venute idriche maggiori. Qualora si dovessero manifestare, in fase di corso d'opera, portate significative non previste in gallerie non predisposte per le misure in continuo, verrà valutata la possibilità di allestire apposite stazioni di misura.”;*

VALUTATO che:

- il parere di ARPA Liguria constata che sono state recepite le modifiche richieste in ordine alla scelta dei punti di monitoraggio ed ai parametri da monitorare. *“In considerazione della delicatezza degli aspetti quantitativi della risorsa idrica sotterranea – che, di fatto, costituiscono gli elementi di maggiore preoccupazione, anche in relazione al Deflusso minimo vitale (DMV) che dovrà essere garantito, anche nell’ottica delle sopraricordate interferenze con gli aspetti della biodiversità, mentre gli impatti qualitativi sono da ritenersi modesti o irrilevanti nel corso dell’incontro del 27.5 sono stati ulteriormente approfonditi alcuni aspetti inerenti le tecniche di avanzamento e i provvedimenti previsti per l’impermeabilizzazione e/o il drenaggio dello scavo”*. L’ARPA Liguria *“dà atto dell’ampia illustrazione in tal senso fornita. Sempre nello stesso incontro si è inoltre concordato, al fine di integrare i dati relativi ai livelli di falda, l’inserimento nella rete di monitoraggio delle acque sotterranee anche di alcuni dei piezometri che verranno realizzati in fase di progettazione esecutiva, valutando, altresì, quelli che potranno essere dotati di sistemi di registrazione in continuo. Tutte le modifiche apportate saranno oggetto di inserimento nella relativa cartografia”*;
- nel parere favorevole di ARPAL di cui alla nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016, condiviso con ASPI, *“si chiede di garantire che le venute d’acqua in galleria siano sempre soggette a raccolta e misurazione.”*;
- l’ASPI ha recepito le modifiche richieste da ARPAL con la documentazione presentata nell’ambito della seconda integrazione; per lo scavo meccanizzato, si prevede sempre la misura di portata delle venute d’acqua in galleria in corrispondenza degli imbocchi, con misurazione in continuo, come dato cumulativo del totale di acqua drenata e si prevede l’allestimento di apposite stazioni di misura qualora si dovessero manifestare, in fase di corso d’opera, portate significative non previste;
- si condivide il Piano di monitoraggio per la componente acque sotterranee, come concordato con ARPA Liguria, e si raccomanda, in corso d’opera di garantire la possibilità di raccolta e misurazione delle venute d’acqua in galleria;
- si ritiene, inoltre, opportuno, in corso d’opera, procedere anche al monitoraggio e registrazione del parametro amianto nelle acque di venuta in galleria, anche se non siano stabiliti limiti normativi al riguardo, e si raccomanda, inoltre, nell’ambito della gestione degli impianti di trattamento delle acque di venuta nelle gallerie, per la successiva immissione nel corpo ricettore, a provvedere al trattenimento di eventuali fibre di amianto presenti, assicurando il trasporto agli impianti delle acque medesime in condotte chiuse;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A23 – AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

A23 “per le concessioni idriche con maggiore valore economico, ed in particolare per le terme Acquasanta e le sorgenti Madonna della Guardia, dovrà essere predisposto un accurato monitoraggio piezometrico che consenta di valutare, già nelle fasi iniziali, eventuali interferenze e di attuare idonei interventi di mitigazione o eliminazione dell’impatto”;

CONSIDERATO che:

- l’ASPI precisa che le concessioni idriche con maggiore valore economico citate nella prescrizione, ossia le terme Acquasanta e le sorgenti Madonna della Guardia, non sono direttamente interferite e sono ubicate ad una certa distanza dall’intervento;
- tali sorgenti sono state, tuttavia, incluse nelle attività di monitoraggio; infatti, tra le fonti da monitorare incluse nel PMA sono comprese alcune che ricadono in tali aree, con lo scopo di valutare, già nelle fasi iniziali, eventuali interferenze e di attuare idonei interventi di mitigazione o eliminazione dell’impatto; il PMA prevede il monitoraggio di una sorgente nell’area Madonna della Guardia e di tre pozzi e tre sorgenti nell’area delle terme di Acquasanta;

VALUTATO che:

- il Piano di monitoraggio per la componente acque sotterranee, come concordato con ARPA Liguria, contiene il monitoraggio delle sorgenti terme Acquasanta e Madonna della Guardia, con lo scopo di valutare eventuali interferenze e di attuare idonei interventi di mitigazione o eliminazione dell’impatto, come previsto dalla prescrizione;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A24 – AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

A24 "Il piano di monitoraggio sulle interferenze dei corpi idrici superficiali provocate dalle opere di progetto e dalle attività di cantiere, come previsto dallo studio, prima, durante e successivamente alla realizzazione delle opere, dovrà essere concordato con l'ARPA Liguria, per le modalità, i parametri di misura, i punti di controllo e i tempi dei prelievi, e presentato al MATTM ai fini dell'ottemperanza, prima dell'inizio dei lavori della tratta interessata; il controllo sull'attuazione del Piano dovrà essere effettuato dal Comitato di cui al punto 2; particolare attenzione dovrà essere adottata nella misurazione delle pressioni con riferimento al sotto attraversamento del torrente Branega e nelle prescrizioni da capitolato per la condotta dei lavori in caso di interferenza" ..

CONSIDERATO che:

- il PMA comprende il programma di monitoraggio delle acque superficiali e le relative modalità tecniche e gestionali; sono state individuate 42 postazioni di monitoraggio, posizionate sui corsi d'acqua significativi in prossimità delle aree di cantiere, degli attraversamenti ed in prossimità delle lavorazioni principali, in cui sono previste le seguenti analisi:
 - indagini quantitative e parametri chimico fisici, che forniscono una caratterizzazione quantitativa e un'indicazione generale sullo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua (a frequenza trimestrale);
 - parametri chimici specialistici e parametri microbiologici, che forniscono un'indicazione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni in atto ed il chimismo e la carica batteriologica di "bianco" dei corsi d'acqua (a frequenza trimestrale);
 - Multihabitat Proporzionale, che permette una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica e fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni autostradali (a frequenza trimestrale);
 - Indice Funzionalità Fluviale, che permette di valutare la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali (a frequenza annuale);
- nella fase di monitoraggio ante operam è prevista l'esecuzione di un numero di campagne di misura tali da fornire una caratterizzazione significativa dello stato quali-quantitativo dei corsi d'acqua potenzialmente interessati dalle lavorazioni, con le relative fluttuazioni stagionali;
- il monitoraggio è strutturato su due punti fondamentali: controllo dei corpi idrici impattati qualitativamente dai cantieri, come esplicitato nel SIA, e controllo dei corpi idrici perenni o caratterizzati da deflussi significativi per la maggior parte dell'anno, soggetti a potenziale interferenza con lo scavo delle gallerie, come descritto nella relazione sull'idrologia sotterranea;
- le alterazioni potenziali sul sistema idrografico prese a riferimento nel corso dei lavori sono riferibili a tre categorie di effetti:
 - modificazione delle condizioni di deflusso (livelli, velocità, assetto dell'alveo), prodotte dall'inserimento di opere in alveo definitive o provvisorie;
 - modificazione delle caratteristiche di qualità fisico-chimica dell'acqua provocate dalle attività costruttive, e/o dallo scarico di sostanze inquinanti derivanti dalle lavorazioni e dagli insediamenti civili di cantiere;
 - modificazioni delle caratteristiche di qualità dell'ambiente fluviale complessivo, a seguito di alterazioni dell'habitat nei comparti idraulico, morfologico, chimico-fisico, biologico, vegetazionale (provocate da attività antropiche quali lavorazioni in alveo con mezzi meccanici, scarico di materiali in alveo ecc).
- i punti di controllo sono stati posizionati in modo di monitorare i corpi idrici a monte e a valle dell'interferenza e monitorare gli effetti verso valle delle eventuali contaminazioni;
- nella fase di corso d'opera, le campagne di misura si prevedono eseguite in modo da poter evidenziare eventuali modifiche ed alterazioni; si prevede la possibilità di variare le cadenze di indagine, in funzione degli avanzamenti delle lavorazioni e delle fasi di scavo delle gallerie, per adattarsi alle particolari condizioni locali. In particolare, al fine di tenere maggiormente sotto controllo l'evoluzione dell'idrometria dell'area di intervento, il piano prevede un incremento delle campagne periodiche, in funzione dell'avanzamento del fronte di scavo: con l'avanzare del fronte si intensifica la frequenza di misura delle caratteristiche chimico-fisiche, passando da una cadenza trimestrale ad una cadenza mensile e quindicinale;
- l'esecuzione delle indagini in sito, soprattutto in relazione alle valutazioni idrometriche - idrologiche, è stata programmata in funzione dell'andamento pluviometrico;

- in linea di massima quando il tracciato della galleria interessa il bacino idrografico in posizione circa baricentrica, sul corso d'acqua sono state individuate due sezioni di misura, una a monte e l'altra a valle della galleria, al fine di poter valutare eventuali correlazioni (tendenze al drenaggio oppure all'alimentazione) tra le acque di superficie e la circolazione idrica sotterranea. Rientrano in tale situazione il rio Fontanelle ed i Torrenti Branega, Bianchetta, Cassinelle, Ciliegia.
- È stata riportata una descrizione dei corpi idrici ricadenti all'interno dell'area di studio, dedotta dai Piani di Bacino stralcio per la difesa idrogeologica, geomorfologica, per la salvaguardia della rete idrografica e per la compatibilità delle attività estrattive;
- per quanto riguarda il torrente Branega, l'ASPI precisa che, per garantire il controllo delle eventuali interferenze con lo scavo della Galleria Amandola Ovest-Est, il PMA prevede due sezioni di controllo ubicate rispettivamente una a monte ed una a valle dell'autostrada A10bis. Inoltre sono state previste altre 5 sezioni nei vari affluenti;
- Sono stati stabiliti i seguenti set funzionali che sono stati inoltre dettagliati in tabella per ciascun corso d'acqua;

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO
A1	Q – Misura correntometrica della portata Parametri Idrologico – Idraulici
A2	T – Temperatura acqua T – Temperatura aria PH – Concentrazione ioni idrogeno COND – Conducibilità elettrica specifica O.D. – Ossigeno Disciolto OD% - Ossigeno disciolto percentuale
A3	SST – Solidi Sospesi Totali C.O.D. Idrocarburi totali Cromo totale Nichel Zinco Cadmio Cloruri Piombo Solfati Calcio Alluminio IPA Tensioattivi totali
A4	Nitrati Nitriti Ammoniaca BOD5 Escherichia Coli
A6	M.H.P.- Multi-habitat Proporzionale
A7	I.F.F. – Indice di Funzionalità Fluviale

- SET A1 – A2: parametri, la cui misura verrà rilevata su tutte le sezioni in occasione di ogni campagna, per fornire una caratterizzazione quantitativa e una indicazione generale sullo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua in relazione alle problematiche di interferenza con le opere autostradali in costruzione;
- SET A3, A4: parametri che possono fornire l'indicazione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni in atto ed il chimismo e la carica batteriologica di "bianco" dei corsi d'acqua;

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a date stamp "13/01/2014".

- SET A6 : per la determinazione del Multi-habitat proporzionale (M.H.P), basato su un approccio multihabitat, che prevede una raccolta dei macroinvertebrati in corsi d'acqua in linea con le richieste della legge europea 2000/60/EC. Tale rilievo, permette una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica e fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni autostradali;
- SET A7: per la determinazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F. – APAT 2007); si tratta di una metodologia di rilevamento che permette di valutare la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali; oltre all'ambiente acquatico l'indice prende in considerazione l'ambiente terrestre che insiste sul corso d'acqua e che ne condiziona la stabilità e la funzionalità trofica, rivalutando in particolare la funzione della zona riparia come ecotono di separazione tra l'ecosistema propriamente acquatico e l'ecosistema terrestre. La determinazione dell'indice consiste in una scheda di 14 domande suddivise nei seguenti gruppi funzionali: condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante, ampiezza relativa dell'alveo bagnato e struttura fisica e morfologica delle rive, individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua, caratteristiche biologiche attraverso analisi della comunità macrobentica e macrofita e della conformazione del detrito. Il valore di IFF finale permette di valutare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e la funzionalità del corso d'acqua (9 classi da ottimo a pessimo). Il periodo di rilevamento più idoneo per un'applicazione corretta è quello compreso tra il regime idrologico di morbida e quello di magra, e comunque in un periodo di attività vegetativa. Il PMA prevede di analizzare un tratto fluviale sufficientemente esteso per individuare eventuali alterazioni e modifiche indotte dalle lavorazioni autostradali; l'analisi interesserà, per ogni corso d'acqua, sia il tratto a monte che a valle dell'interferenza autostradale;
- il programma di monitoraggio idrico-superficiale è stato concordato con ARPAL che ha richiesto alcune integrazioni che l'ASPI ha recepito nelle integrazioni presentate;
- la prima integrazione al PMA, elaborata a seguito degli incontri tecnici che si sono svolti con ARPAL è stata trasmessa con prot. 0010001/EU del 10.05.2016; in particolare rispetto alla versione iniziale sono state recepite le seguenti modifiche:
 - è stata maggiormente argomentata la scelta dei punti di monitoraggio facendo riferimento ai SIA e allo studio idrogeologico ed il PMA è stato contestualizzato con i paragrafi principali delle suddette relazioni;
 - è stato semplificato il set relativo al trasporto solido e il parametro solidi in sospensione (SST) è stato spostato dal set A2 al set A3; nel set A2 è stato aggiunto il monitoraggio della temperatura dell'aria; nel set A3 sono stati aggiunti i parametri Piombo, Tensioattivi totali; il parametro IPA è stato spostato dal set A4 al set A3;
 - i parametri MHP e IFF sono stati eliminati dal monitoraggio del torrente Vesima e torrente Torbella ed inseriti nel monitoraggio dei torrenti Polcevera e Cerusa;
 - per i monitoraggi quantitativi di portata dei corsi d'acqua, dovuti agli scavi delle gallerie, la frequenza di rilievi è passata da semestrale a trimestrale;
 - sono state riposizionate alcune sezioni in modo da farle coincidere con i punti di monitoraggio già attivi di ARPAL;
- la seconda integrazione al PMA è stata eseguita dall'ASPI a seguito del citato Parere ARPAL U.0028112.19-10-2016; in particolare sono state previste variazioni alle cadenze di indagine, in funzione degli avanzamenti delle lavorazioni e delle fasi di scavo delle gallerie, per adattarsi alle particolari condizioni locali;
- in particolare, *“al fine di tenere maggiormente sotto controllo l'evoluzione dell'idrometria dell'area di intervento, è stato previsto un incremento delle campagne periodiche, in funzione dell'avanzamento del fronte di scavo. Il criterio adottato stabilisce l'intensificazione, con l'avanzare del fronte, della frequenza di misura del set A1# presente nel PMA, passando da una cadenza trimestrale ad una cadenza mensile e quindicinale; il potenziamento si è configurato come una finestra mobile, che interessa progressivamente le diverse captazioni: per le captazioni ubicate ad una distanza dal fronte inferiore a 300 m, prima e dopo il passaggio del fronte stesso, è prevista una*

frequenza mensile, mentre per le captazioni ubicate ad una distanza dal fronte inferiore a 150 m, prima e dopo il passaggio del fronte stesso, la frequenza diventa quindicinale”.

- si prevede la seguente frequenza di misure:

Set di misura	Ante Operam	Corso d'opera	Post Operam
A1, A2	Trimestrale	Trimestrale	Trimestrale
A1#	Trimestrale	Da Trimestrale a Quindicinale a seconda delle progressive di scavo	Trimestrale
A3, A4	Trimestrale	Trimestrale	Trimestrale
A6	Trimestrale	Trimestrale	Trimestrale
A7	Annuale	Annuale	Annuale

Frequenza di misura per i vari set di parametri funzionali

VALUTATO che:

- l'ARPA Liguria dà atto che sono state recepite le richieste formulate in ordine al posizionamento dei punti di monitoraggio, per i quali erano stati richiesti alcuni spostamenti in modo da farli coincidere con alcuni punti sottoposti a monitoraggio di qualità ambientale; sono state anche recepite le osservazioni inerenti i parametri da sottoporre a monitoraggio e la relativa frequenza, sia per gli aspetti chimici sia per quelli biologici;
- in merito alla valutazione quantitativa, l'ARPA Liguria prende atto della spiegazione fornita in sede di incontro del 27.5, circa la previsione di incremento dei rilievi di portata e evidenzia che la frequenza è stata modificata da semestrale a trimestrale nella nuova versione del PMA e che non viene ulteriormente modificata in mensile a priori, ma si prevede un aumento della frequenza di rilievo in relazione alla vicinanza a punti critici, a seconda delle situazioni;
- nel parere favorevole di ARPAL di cui alla nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016, condiviso con ASPI, si prescrive che *“la frequenza dei rilievi di portata deve essere mensile in quanto ritenuta più rappresentativa per la tipologia dei corsi d'acqua rispetto a quella trimestrale proposta nel PMA”*;
- l'ASPI ha recepito le modifiche richieste da ARPAL con la documentazione presentata nell'ambito della seconda integrazione; l'intensificazione della frequenza del monitoraggio con l'avanzamento dello scavo, in merito alla valutazione quantitativa, si prevede per tutti i corsi d'acqua e non solo per i punti critici;
- si condivide il Piano di monitoraggio per la componente acque superficiali, come concordato con ARPA Liguria, e si raccomanda, in corso d'opera di stabilire per ciascun corso idrico, in accordo con ARPAL, a quale distanza del fronte scavo, e con quali tempistiche, sulla base dei rilievi effettuati, deve iniziare e finire la frequenza dei rilievi di portata mensile;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A27 – AMBIENTE MARINO

A27 *“prima dell'inizio dei lavori dovrà essere concordato con l'ARPA Liguria e attuato il piano di monitoraggio previsto dallo studio per l'ambiente marino e delle attività di pronto intervento; l'attività di monitoraggio che potrà essere attuata mediante l'istallazione di centraline fisse di monitoraggio ovvero mediante periodiche raccolte ed analisi di campioni, dovrà essere avviata prima dell'inizio delle attività di cantiere e dovrà essere estesa, con le modalità che verranno stabilite nel suddetto piano, per tutto il periodo del cantiere; il monitoraggio dovrà riguardare la colonna d'acqua, i sedimenti e il biota e sarà finalizzato alla verifica dello stato ambientale del canale di calma, prevedendo misurazioni della torbidità, analisi chimiche, fisiche e microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (eventuali fibre di amianto, metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto); dovrà inoltre essere monitorata la zona di formazione del potenziale accumulo di sedimenti di fronte alla banchina di ILVA, come emerso dagli studi idrodinamici effettuati; il Piano dovrà essere presentato al MATTM ai fini della verifica dell'ottemperanza e controllato nella sua attuazione dal Comitato di cui al punto 2;”*

CONSIDERATO che:

[Handwritten signatures and initials]

- è stato elaborato un programma di monitoraggio delle acque marine e le relative modalità tecniche e gestionali; come previsto dalla prescrizione il PMA è stato redatto e concordato con Arpa Liguria che ha richiesto le integrazioni recepite nella versione integrata del piano, come dettagliato nel seguito;
- ASPI precisa che Le modalità esecutive dell'opera a mare sono state studiate allo scopo di ottenere un coefficiente di permeabilità tale da garantire la separazione idraulica tra l'interno e l'esterno dell'opera stessa;
- il monitoraggio ambientale delle acque marine comprende una serie di rilievi sui principali parametri chimico-fisici, chimici e biologici che potrebbero esser impattati dai lavori durante le seguenti lavorazioni: posa del geotessuto di separazione tra il fondale naturale e lo scanno di imbasamento dei cassoni; posa del materiale granulare di imbasamento dei cassoni; affondamento e zavorramento finale dei cassoni; riempimento dei cassoni;
- in particolare si prevede di verificare, sia prima dell'avvio dei lavori, che in corso d'opera, che in fase di esercizio, i seguenti elementi:
 - la qualità delle acque e dei sedimenti marini, con riguardo anche agli aspetti biologici;
 - l'idrodinamismo che si verificherà nel canale di calma a seguito della realizzazione delle casse di colmata;
 - l'andamento del fondale marino dal punto di vista della batimetria.
- nello specifico, nel PMA sono state individuate 6 postazioni di monitoraggio:
 - in 3 postazioni verranno effettuate sia analisi chimiche e chimico-fisiche di campioni d'acqua (boe con sonde multiparametriche per monitoraggio in continuo di alcuni parametri e analisi a frequenza trimestrale o semestrale dei restanti parametri), sia analisi sui sedimenti (con frequenza semestrale);
 - in 1 postazione verranno effettuate solo analisi sui sedimenti, con frequenza semestrale;
 - in 1 postazione verranno effettuate valutazioni in continuo sulla correntometria;
 - in 1 postazione verranno effettuate analisi batimetriche, con frequenza annuale nelle fasi di ante operam e post operam e biennale in corso d'opera;
 - sono previste campagne a frequenza semestrale in 3 siti con prelievo di campioni di fondo per analisi su fitoplancton e zoo benthos;
 - sono previste campagne a frequenza semestrale in n. 6 siti per analisi eco-tossicologica su campioni d'acqua e sedimenti;
- le sonde multi-parametriche alle estremità del canale di calma si prevedono equipaggiate con un sensore ottico per la misura dei profili verticali di torbidità, utile per ricavare un'immagine tridimensionale del pennacchio di torbidità;
- nel dettaglio i parametri contenuti nei vari set e la frequenza dei rilievi sono i seguenti:

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO	FREQUENZA
A1-M	VC – Velocità della corrente DC – Direzione della corrente	In continuo
A2-M	T – Temperatura acqua PH – Concentrazione ioni idrogeno COND - Conducibilità O.D. – Ossigeno Disciolto Torbidity	In continuo
A3-M	Solidi Sospesi Totali Idrocarburi totali IPA PCB totali Tensioattivi anionici Tensioattivi non ionici Tensioattivi totali Cromo totale Nichel Zinco	Trimestrale

CODICE SET FUNZIONALE	CODICE E DEFINIZIONE PARAMETRI DI MONITORAGGIO	FREQUENZA
	Cadmio Piombo Mercurio Arsenico Rame Selenio Ferro	
A4-M	Idrocarburi C > 12 PCB totali Granulometria Cromo totale Nichel Zinco Cadmio Piombo Mercurio Arsenico Rame Selenio Ferro IPA	Semestrale
A6-M	Fitoplancton (diatomee, dinoflagellati) su colonna di acqua Zoobenthos su sedimenti	Semestrale
A7-M	Rilievo batimetrico	Annuale ante operam e post operam, biennale in corso d'opera.
A8-M	Analisi Ecotossicologiche	Semestrale

- Per ogni sito di misura si prevedono i seguenti set funzionali:

Stazione	Denominazione	Set di Misure
NG-GE-MA-CF-01	Canale di calma - levante	A2-M+A3-M+A8-M
NG-GE-MA-SE-01	Canale di calma - levante	A4-M+A6-M+A8-M
NG-GE-MA-CF-02	Canale di calma - centro	A2-M+A3-M+A8-M
NG-GE-MA-SE-02	Canale di calma - centro	A4-M+A8-M
NG-GE-MA-CF-03	Canale di calma - ponente	A2-M+A3-M+A8-M
NG-GE-MA-SE-03	Canale di calma - ponente	A4-M+A8-M
NG-GE-MA-CO-04	Canale di calma - centro	A1-M+A8-M
NG-GE-MA-BA-05	Canale di calma + foce torrente Polcevera	A7-M+A6-M+A8-M
NG-GE-MA-CF-06	Pegli	A4-M+A6-M+A8-M

Handwritten signatures and notes at the bottom of the page, including a date stamp "17 di 20".

- in funzione degli avanzamenti delle lavorazioni e delle fasi di scavo delle gallerie, e quindi dell'andamento del riempimento a mare, il piano prevede che le cadenze di indagine possano essere variate per adattarsi alle particolari condizioni locali;
- ai fini del monitoraggio della zona di formazione del potenziale accumulo di sedimenti di fronte alla banchina di ILVA è previsto il rilievo battimetrico alla foce del torrente Polcevera;
- il programma di monitoraggio idrico-superficiale è stato concordato con ARPAL che ha richiesto alcune integrazioni che ASPI ha recepito nelle integrazioni presentate;
- la prima integrazione al PMA, elaborata a seguito degli incontri tecnici che si sono svolti con ARPAL è stata trasmessa con prot. 0010001/EU del 10.05.2016; in particolare rispetto alla versione iniziale sono state recepite le seguenti modifiche:
 - inserimento delle analisi eco-tossicologiche sulle acque e sui sedimenti;
 - inserimento di un nuovo sito nel tratto antistante la costiera di Pegli (NG-GE-MA-CF-06);
 - specificazione della metodica di campionamento ed individuazione dei siti su cui eseguire le analisi del fito-plancton e dello zoo-benthos.
- nella seconda integrazione al PMA eseguita a seguito del citato Parere ARPAL U.0028112.19-10-2016 sono state introdotte le seguenti modifiche:

“Al fine quindi di definire la metodologia ed il piano per il monitoraggio della torbidità (range di torbidità ammissibili, definizione dei target di riferimento da proteggere e persistenza dell'incremento di torbidità) è necessario identificare i valori di fondo naturale e soprattutto la variabilità del parametro. [omissis] Prima dell'esecuzione dei lavori dovrà essere concordato con l'Ente di Controllo quale sia l'incremento accettabile e, in base a quello, definire le procedure di gestione delle operazioni di scarico al fine di mantenersi al di sotto del range previsto. Inoltre, dovrà essere previsto il prelievo di campioni di acqua in corrispondenza delle verticali su cui si effettueranno le misure di torbidità, al fine di confrontare i dati di concentrazione dei solidi sospesi totali (e della relativa granulometria) con i dati rilevati dalle sonde (espressi in NTU).”;

*“Nel caso in cui il test con *Vibrio fischeri* risulti positivo lo studio degli effetti tossicologici sarà allargato anche ad altri organismi, appartenenti a specie diverse e con ruoli ecosistemici differenti (produttori primari e consumatori); tali organismi e gli endpoint da valutare saranno concordati preventivamente.”;*

“Gli organismi del benthos saranno separati dal sedimento, in un primo tempo, tramite risciacquo in acqua marina corrente su un setaccio con apertura regolare di maglia di 1 mm. In laboratorio sarà svolta l'effettiva separazione degli organismi dal sedimento trattenuto dal setaccio e l'identificazione specifica degli organismi campionati.”;

VALUTATO che:

- l'ARPA Liguria dà atto che sono state recepite le osservazioni inizialmente formulate in merito ai punti di monitoraggio ed ai parametri considerati e che nel corso dell'incontro del 27.5 è stato concordato quanto richiesto in merito al parametro torbidità;
- in particolare nel parere favorevole di ARPAL di cui alla nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016, condiviso con ASPI, si chiede:

“In merito al parametro torbidità, è necessario fare riferimento a range di valori ammissibili e non a valori soglia puntuali: tali range potranno essere desunti dalla bibliografia esistente (es. dragaggio porto Genova) ovvero dai dati acquisiti durante il monitoraggio ante operam. E' necessario inoltre che sia prevista la messa a punto di una correlazione fra i valori di solidi sospesi totali e i valori di torbidità rilevati.

*Per quanto attiene ai test ecotossicologici, si rileva la previsione dell'utilizzo di *Vibrio fischeri*. In considerazione del fatto che le buone prassi prevedono l'impiego di tests con tre tipologie di organismi diversi, si concorda sull'utilizzo del *V. fischeri*, con l'indicazione di implementare la batteria di tre tests diversi in caso di esito positivo (sfavorevole). Si chiede quindi di concordare in anticipo la tipologia dei due ulteriori organismi da sottoporre a test in caso di esito sfavorevole con *V. fischeri*.*

Per le valutazioni sullo zoobenthos, devono essere previsti al momento del campionamento una prima separazione tramite risciacquo in acqua marina corrente su un setaccio con apertura regolare di maglia di 1 mm e operazioni di smistamento e identificazione specifica degli organismi campionati in laboratorio.”;

- l'ASPI ha recepito le modifiche richieste da ARPAL con la documentazione presentata nell'ambito della seconda integrazione;
- si condivide il Piano di monitoraggio per la componente acque marine, come concordato con ARPA Liguria, e si raccomanda di desumere da dati bibliografici e dai dati acquisiti durante il monitoraggio ante operam i valori di fondo naturale della torbidità e la variabilità del parametro, allo scopo di definire con ARPAL l'incremento accettabile durante esecuzione dei lavori;

VALUTATO che in merito agli aspetti inerenti il parametro amianto nelle acque marine e di venuta/sotterranea:

- il parere favorevole di ARPAL di cui alla nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016, condiviso con ASPI, rileva: *"Pur concordando sull'opportunità di procedere al monitoraggio dell'amianto nella matrice acqua (marina e di venuta/sotterranea) non essendo stabiliti limiti normativi al riguardo, si rileva la necessità di chiarire la modalità con cui si intendono gestire i dati relativi al monitoraggio di tale parametro."*;
- si condivide quanto previsto da ARPAL sull'opportunità di procedere comunque al monitoraggio e registrazione dell'amianto nella matrice acqua marina (come già previsto anche nella parte relativa alla prescrizione A20 per le acque di venuta in galleria), anche se non siano stabiliti limiti normativi al riguardo, provvedendo al trattenimento delle fibre di amianto nell'ambito della gestione dell'impianto di trattamento delle acque in uscita dalle operazioni di riempimento dell'opera a mare;
- si ritiene opportuno valutare, in corso d'opera e in accordo con l'ARPA Liguria, l'opportunità di inserire tra i parametri da monitorare i B.O.D e C.O.D;

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A30 – FAUNA TROGLOBIA

A30 "occorre effettuare un monitoraggio della fauna troglobia delle grotte a rischio di intercettazione e prevedere adeguate misure di mitigazione in caso di una alterazione di una o più grotte, tenendo conto del problema del regime idrico delle aree carsiche e la protezione e difesa da inquinamento degli acquiferi, nonché i problemi di inquinamento delle cavità dal traffico in galleria; il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2";

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A33 – AUSTROPOTAMOBIOUS PALLIPES E SPECIE ORNITICHE

A33 "con riferimento all'attraversamento del torrente Varenna, occorre effettuare, lungo il corso d'acqua attraversato dall'opera, un monitoraggio prima dell'inizio dei lavori in modo da verificare l'effettiva consistenza delle popolazioni di Austropotamobius pallipes ed individuare specifiche misure di mitigazione o interventi finalizzati all'eventuale reintroduzione della specie; il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2; a seguito della realizzazione dell'opera, occorre attuare il monitoraggio consigliato dallo studio di incidenza per verificare l'effettiva consistenza del rischio di mortalità per le specie ornitiche di interesse comunitario, per l'impatto con i veicoli e, se necessario, individuare opportune misure di mitigazione finalizzate a limitare il rischio di impatto (es. posizionamento lungo il viadotto di barriere visibili, emissioni sonore, dissuasori su eventuali posatoi, ecc.); il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2";

CONSIDERATO che:

- è stato elaborato il programma di monitoraggio della vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi e le relative modalità tecniche e gestionali; i capitoli del PMA nei quali sono riportate le componenti che includono i temi di osservazione riportati nelle prescrizioni 30 e 33 sono i seguenti:
 - Settore naturale ed assetto del territorio – Componente Vegetazione e Componente Fauna.
 - Settore idrico – Componente acque superficiali ed ecosistemi fluviali
 - nello specifico, la prescrizione A30 viene recepita nel PMA introducendo un programma di monitoraggio della fauna troglobia delle grotte a rischio di intercettazione nell'ambito del monitoraggio della componente Fauna; sono riportate le metodiche di monitoraggio ed è prevista una postazione in corrispondenza della Galleria Monterosso, Grotta Buranco de' Strie, che è quella più prossima all'opera;
- il PMA comprende il monitoraggio della fauna troglobia che riguarda in particolare il Phylum degli artropodi, la classe degli anfibi e degli invertebrati troglobi acquatici;

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

- relativamente al primo gruppo il monitoraggio si focalizza sul riconoscimento della fauna a coleotteri, miriapodi e aracnidi ed in particolar modo al censimento di alcune specie endemiche a diffusione ristretta, ovvero: *Chthonius genuensis*, *Duvalius annae*, *Parabathyscia genuensis*, *Duvalius ramorinii*, *Eupolybothrus excellens* e *Lithobius tylopus*. Le metodiche di monitoraggio sono l'osservazione diretta con conteggio visivo della presenza delle specie di maggiori dimensioni, da eseguirsi due volte all'anno, e posizionamento di pitfall traps, aventi come conservante acqua e sale; si prevede un numero di trappole da 2 a 4 per grotta (proporzionalmente all'estensione ed eterogeneità spaziale della cavità) per un limitato periodo di tempo in modo da non arrecare danno alla consistenza numerica delle popolazioni;
- il monitoraggio degli anfibi (ed in particolare del geotritone *Speleomantes strinatii*) si prevede solamente tramite osservazioni dirette ovvero tramite ricerca visiva negli ambienti più idonei, da svolgere da marzo ad ottobre;
- il monitoraggio degli invertebrati troglobi acquatici si prevede tramite riconoscimento visivo per gli animali di maggiori dimensioni, oppure tramite filtraggio delle acque di stillicidio, campionamento in pozze di stillicidio (gours) e campionamento nei corsi d'acqua, mediante svuotamento o filtraggio in retini da plancton (con vuoto di maglia di 100 µ) per le specie di piccole dimensioni. Seguirà il riconoscimento al microscopio del materiale raccolto con il retino; il riconoscimento avverrà fino al livello di specie (ove possibile, altrimenti fino al livello di genere o famiglia). Il monitoraggio si svolgerà in due periodi idrologici diversi, uno invernale ed uno tardo-primaverile o estivo;
- in seguito ai rilievi, per ogni gruppo indagato (artropodi, anfibi ed invertebrati troglobi acquatici) saranno calcolati indici idonei al controllo della comunità nel tempo. Per ogni tipologia di indagine dovrà essere prevista la restituzione dei dati (una volta validati) secondo il formato utilizzato per il tracciato record finalizzato all'inserimento delle informazioni in LiBiOss;

CONSIDERATO che:

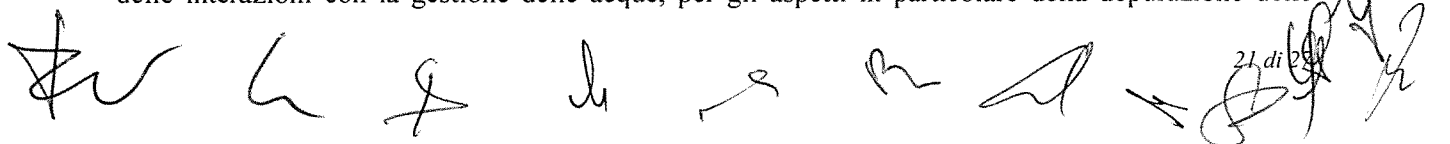
- la prescrizione A33 viene recepita nel PMA introducendo il monitoraggio di *Austropotamobius pallipes* e della comunità ornitica, prevedendo le seguenti postazioni:
 - 4 postazioni per il monitoraggio del Gambero di fiume;
 - 11 postazioni per il monitoraggio dell'avifauna.
- il monitoraggio di *Austropotamobius pallipes* si basa su osservazioni lungo l'asta fluviale, dalla foce del corso d'acqua fino ad una zona a monte dell'area impattata, con particolare attenzione all'ispezione di potenziali rifugi quali massi e cavità naturali collocate presso le rive. La presenza della specie potrà essere accertata mediante osservazione diretta di individui e tramite il reperimento di esuvie o resti di animali. Per la raccolta ed il riconoscimento degli esemplari si prevedono diversi metodi di campionamento diretto, consistono all'ausilio di un guadino o un retino tipo bilancia per la raccolta di animali di medie dimensioni, o raccolta a mano per gli individui di maggiori dimensioni;
- prima del rilascio, il più vicino possibile alla zona di avvenuta cattura, si prevedono misurazioni corporee e classificazione del sesso per descrivere meglio la struttura di popolazione. La divisione più semplice da eseguire sarà quella in giovani (dal totale riassorbimento del sacco vitellino alla comparsa dei caratteri di dimorfismo sessuale – lunghezza del carapace minore di 27mm) e adulti (riproduttori effettivi – lunghezza del carapace maggiore di 28mm); le osservazioni dirette in campo si prevedono con cadenza mensile da giugno a settembre;
- in seguito ai rilievi saranno calcolati i seguenti indici: Ricchezza specifica; Valore di frequenza percentuale; Indice di somiglianza (Soerensen); Sex ratio; Indice di abbondanza;
- il monitoraggio per verificare l'effettiva consistenza del rischio di mortalità per le specie ornitiche di interesse comunitario è compreso nel monitoraggio dell'avifauna; si prevedono 11 postazioni con 5 misurazioni annue;
- i rilievi sono finalizzati alla definizione qualitativa della comunità presente e all'osservazione dei cambiamenti del popolamento ornitico nel tempo. I metodi di raccolta dati prevedono l'osservazione diretta o indiretta (canti, richiami) senza uso di trappole lesive;
- in particolare per rilevare eventuali variazioni nella struttura e densità delle popolazioni ornitiche, in relazione alle fasi di costruzione ed esercizio dell'infrastruttura, è stato scelto un metodo di censimento relativo e precisamente il metodo delle stazioni di ascolto (Blondel et al., 1970); tale metodo si basa sul rilevamento speditivo degli uccelli da un prefissato numero di punti di osservazione e di ascolto adeguatamente distribuiti all'interno dell'area di studio; la metodologia

- prevede l'annotazione della posizione approssimativa degli uccelli, registrando gli individui in differenti bande di distanza (ad es. prima banda fino a 50 m e seconda banda oltre i 50 m);
- la distribuzione dei punti di ascolto si prevede sistematica all'interno delle aree omogenee, in modo da coprire con una griglia tutta l'area della stazione di monitoraggio, suddivisa in unità ambientali omogenee definite in base a rilievi sul campo.
 - le indagini si prevedono durante la stagione riproduttiva (nei mesi aprile, maggio e giugno) e durante l'inverno per circa due uscite in modo da rilevare le specie svernanti; si prevede particolare attenzione al censimento di eventuali rapaci nidificanti sulle pareti rocciose, segnalando per ciascuna specie il numero di individui, di coppie, di nidi e il successo riproduttivo; i mesi in cui saranno eseguiti i rilievi sarà modulato ed ottimizzato sulla base di fattori variabili come ad esempio le condizioni climatiche o la fenologia delle specie;
 - in seguito ai rilievi saranno calcolati i seguenti indici: Ricchezza specifica; Valore di frequenza percentuale; Indice di somiglianza (Soerensen); Rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi; Valore ornitico;
 - il programma di monitoraggio delle componenti Vegetazione-Flora-Fauna-Ecosistemi è stato concordato con ARPAL che ha richiesto alcune integrazioni che ASPI ha recepito nelle integrazioni presentate:
 - la prima integrazione al PMA, elaborata a seguito degli incontri tecnici che si sono svolti con ARPAL è stata trasmessa con prot. 0010001/EU del 10.05.2016; in particolare rispetto alla versione iniziale sono state recepite le seguenti modifiche:
 - sono stati recepiti i suggerimenti circa i periodi di monitoraggio più idonei per i vari gruppi faunistici e altre considerazioni di carattere generale;
 - sono stati inseriti dei sopralluoghi di monitoraggio, da eseguirsi in concomitanza dei rilievi fitosociologici, allo scopo di monitorare lo stato generale dell'habitat in un'area più estesa rispetto a quella indagata dal rilievo fitosociologico;
 - è stato aggiunto un rilievo fitosociologico in ante operam ed uno in post operam per il monitoraggio dell'impatto delle viabilità di servizio;
 - per la componente fauna, è stato aggiunto il monitoraggio di *Austropotamobius pallipes* nel sito NG-GE-FG-CN-11 (Galleria Campursone versante Rio Briscata);
 - la seconda integrazione al PMA è stata eseguita da ASPI a seguito del citato Parere ARPAL U.0028112.19-10-2016 ed ha comportato l'introduzione nel PMA delle seguenti modifiche:
 - rispettivamente per anfibi e gambero di fiume si prevede che *“le osservazioni dovranno essere eseguite lungo l'asta fluviale, dalla foce del corso d'acqua fino ad una zona a monte dell'area impattata”*;
 - con riferimento alla presenza delle due specie cervo volante (*Lucanus cervus*) e cerambicide delle querce (*Cerambix cerdo*) *“il monitoraggio vegetazionale, in corrispondenza del sito NG-GE-E1-CN-09, è stato previsto come richiesto, ossia l'attività si concentrerà in particolar modo sul versante a ridosso del cantiere”*;
 - è stato inserito che *“Prerogativa fondamentale del Piano di Monitoraggio è inoltre quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.), a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso dell'avanzamento dei lavori autostradali.”*;

VALUTATO che:

- ai sensi del decreto VIA n. 28/2014, il MATTM provvede alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni A30 e A33 in fase di cantiere o prima dell'avvio dei lavori e nelle more dell'effettiva operatività del Comitato di Controllo; pertanto, nella presente fase, si prende atto solo delle attività di indagine che l'ASPI intende attivare, rimandando al Comitato di Controllo, sulla base della flessibilità del piano evidenziata da ASPI, il monitoraggio puntuale in corso d'operam e post operam;
- l'ARPA Liguria ha espresso un parere favorevole per il monitoraggio della componente fauna e vegetazione e, nel parere di cui alla nota prot. ARPAL U.0028112.19-10-2016, dà atto che le osservazioni formulate inerenti le tipologie e le frequenze di monitoraggio sono state recepite ed evidenzia la necessità di mantenere sempre uno stretto collegamento fra questo ambito e lo studio delle interazioni con la gestione delle acque, per gli aspetti in particolare della depurazione delle

21 di 23



acque e dei rilasci;

- inoltre, l'ARPAL invita ad un confronto con i dati dell'Osservatorio regionale della biodiversità "LIBIOSS", gestito da ARPAL per conto di Regione Liguria;
- in particolare nel parere favorevole di ARPAL di cui alla nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016, condiviso con ASPI, si chiede:
*"Deve essere inserito il monitoraggio sia di Austropotamobius pallipes sia di Salamandrina perspicillata (specie anfibia, quindi ricompresa nel monitoraggio già previsto) per tutto il tratto compreso tra il cantiere e la confluenza con il Torrente Bisagno.
Il monitoraggio vegetazionale, in corrispondenza del sito NG-GE-E1-CN-09, deve essere concentrato al versante a ridosso del cantiere, in cui è segnalata una tappa di attraversamento di ambiente boschivo idonea per due specie di estremo interesse naturalistico: cervo volante (Lucanus cervus) e cerambicide delle querce (Cerambix cerdo).
I tempi ed i modi del monitoraggio dovranno essere approfonditi e concordati con gli specialisti individuati per l'attuazione del PMA per la matrice biodiversità.";*
- l'ASPI ha recepito le modifiche richieste da ARPAL con la documentazione presentata nell'ambito della seconda integrazione;
- si condivide il Piano di monitoraggio di cui alle prescrizioni 30 e 33, come concordato con ARPA Liguria.

CON RIFERIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.A35 – RUMORE E VIBRAZIONI

A35 "almeno 12 mesi prima dell'avvio dei lavori, la società ASPI dovrà concordare con l'ARPA Liguria e attuare il programma di monitoraggio del rumore e vibrazioni previsto dallo studio per tutte le aree interessate dal traffico in superficie e per gli imbocchi delle gallerie, nonché per lo slurrydotto secondo le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da sottoporre a verifica di ottemperanza al MATTM; ferme restando le competenze dell'ARPA Liguria, il monitoraggio dovrà iniziare prima dell'avvio dei lavori, dovrà proseguire durante le attività di cantiere e per i primi due anni di esercizio dell'infrastruttura; tale programma dovrà prevedere la predisposizione di una idonea banca dati per l'archiviazione e la diffusione delle informazioni e dovrà contenere una valutazione dell'incidenza dell'infrastruttura e del traffico indotto dai cantieri sui recettori presi a riferimento; sulla base di monitoraggi occorre accertare l'effettività delle stime presentate nell'ambito dello studio d'impatto ambientale e, all'occorrenza, potenziare gli interventi di mitigazione sia per la fase della cantierizzazione sia per quella post operam con particolare riguardo ai recettori sensibili ed in particolare agli ospedali Celesia di Fegino, Carolina Pastorino ed al Presidio ospedaliero Genova Nord; per tutti i recettori dovranno essere progettati e realizzati interventi di mitigazione dell'impatto acustico di tipo attivo sulla infrastruttura nonché di tipo passivo sui recettori per valori residuali; per tutti i recettori dovranno essere progettati e realizzati interventi di mitigazione dell'impatto acustico di tipo attivo sulla infrastruttura nonché di tipo passivo sui recettori per valori residuali; l'attuazione del Piano di monitoraggio per le attività di Cantiere dovrà essere verificata dal Comitato di cui al punto 2. Il Piano di monitoraggio per i primi due anni di esercizio dell'opera dovrà essere verificato annualmente dal MATTM;

CONSIDERATO che:

- per la componente rumore e vibrazioni il piano prevede l'avvio del monitoraggio un anno prima dell'avvio dei lavori (ante operam), durante i lavori e nel post operam per la durata di due anni, con rilievi a frequenza annuale verificati dal MATTM.
- il PMA individua 28 postazioni di monitoraggio per la componente rumore:
 - in corrispondenza di 4 cantieri industriali verranno effettuate sia misure di 24 ore per rilievi attività di cantiere, che misure di breve periodo in ambiente abitativo per la verifica del limite differenziale, con frequenza trimestrale, nelle fasi ante operam e corso d'opera;
 - in corrispondenza di 15 siti (cantieri di imbocco, viadotti e cantieri) verranno effettuate misure di 24 ore per rilievi attività di cantiere con frequenza trimestrale, nelle fasi ante operam e corso d'opera;
 - in 2 postazioni interne alla fascia di pertinenza autostradale verranno effettuate sia misure di 7 giorni per rilievi di traffico veicolare (nelle fasi ante operam e post operam), sia misure di breve periodo in ambiente abitativo per la verifica degli interventi di mitigazione diretti sui recettori (nella fase post operam);

- in 7 postazioni verranno effettuate misure di 7 giorni per rilievi di traffico veicolare (nelle fasi ante operam e post operam);
- per quanto riguarda invece la componente vibrazioni nel PMA sono state individuate 7 postazioni di monitoraggio, in corrispondenza di fondazioni di viadotti o imbocchi di gallerie (cantieri fissi e fronti di avanzamento), in cui sono previste le seguenti misure:
 - misure di breve periodo finalizzate alla valutazione del disturbo (nelle fasi ante operam, corso d'operam, con frequenza trimestrale, e post operam);
 - misure di breve periodo finalizzate alla valutazione del danno (nella fase di corso d'opera, con frequenza trimestrale);
- la stessa prescrizione 35 dispone che sia realizzata una idonea banca dati per l'archiviazione e la diffusione delle informazioni; il PMA al riguardo prevede la predisposizione di un Sistema Informativo di Gestione del Monitoraggio Ambientale finalizzato ad automatizzare i processi di caricamento e validazione dei dati, a preservare in forma strutturata i dati rilevati, ad estrarre i dati per analisi specialistiche e a supportare la produzione di elaborati richiesti dalla committenza e dagli Enti di Controllo;
- si prevede un sistema integralmente on-line e basato su tecnologie web; i principali vantaggi di tale scelta sono: informazioni e funzionalità disponibili sempre ed ovunque (basta avere una connessione internet), accessibili da qualsiasi dispositivo (pc, mac, tablet, smartphone, ecc.); nessun software da installare in locale per la consultazione dei dati mediante un comune browser, disponibile su tutti i sistemi operativi;
- nel Sistema informativo è prevista la verifica delle previsioni inserite nello Studio di Impatto Ambientale;
- nella fase post operam il piano di monitoraggio prevede le verifiche presso i recettori sensibili quali gli ospedali Celesia di Fegino, Carolina Pastorino ed al Presidio ospedaliero Genova Nord; è previsto che in base ai risultati verranno eseguite nuove stime previsionali mediante adeguato modello di simulazione acustica su tutti i recettori individuati, al fine di verificare la correttezza di quanto previsto ed in particolare l'efficacia delle opere di mitigazione e degli interventi di insonorizzazione degli edifici preventivati nello studio acustico preliminare;

VALUTATO che:

- il programma di monitoraggio del rumore e vibrazioni è stato concordato con ARPAL che, negli incontri tecnici sopra riportati, ha richiesto alcune integrazioni per aumentare il monitoraggio in fase di scavo delle gallerie che l'ASPI ha recepito nelle integrazioni presentate con prot. 0010001/EU del 10.05.2016;
- nell'ultima versione del PMA, risulta recepita la richiesta di ARPAL di individuare i recettori potenzialmente impattati dal rumore solido trasmesso dallo scavo delle gallerie considerando tutti i siti con copertura inferiore ai 100 m e distanza di 250 m dall'asse delle gallerie e di prevedere, in fase di corso d'opera, eventuali ulteriori rilievi in base ai risultati ed alle effettive necessità;
- l'ARPAL ha evidenziato che le osservazioni formulate sono state recepite nella nuova versione del PMA; si condivide il Piano di monitoraggio per la componente rumore e vibrazioni, come concordato con ARPA Liguria;

VALUTATO che:

- il Piano di monitoraggio su tutte le componenti ambientali è stato concordato con ARPA Liguria;
- con la nota prot. n. ARPAL U.0028112 del 19/10/2016 l'ARPA Liguria ha trasmesso il proprio parere, favorevole con prescrizioni, specificando che *"le prescrizioni sono state già esaminate e condivise con la Parte che si è impegnata a modificare il PMA in tal senso"*;
- la stessa ARPAL *"da preliminarmente atto che la progettazione attuale del PMA si riferisce all'attuale fase di progettazione dell'opera: il PMA deve essere considerato uno strumento flessibile e modificabile, previo accordo fra le parti, anche in fase di realizzazione dell'opera per adeguarlo alle necessità di miglioramento che dovessero presentarsi"*,


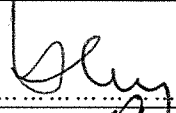

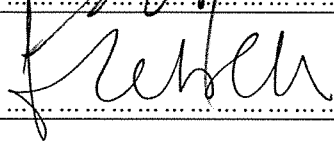
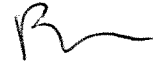
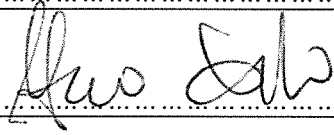
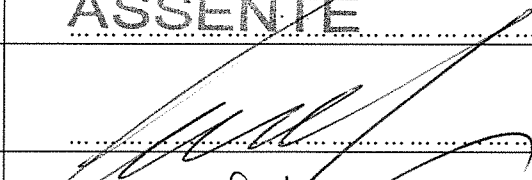



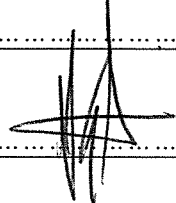
tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO, la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

[Handwritten signatures and initials]


RTIENE che:

- le prescrizioni A.11 A.12 A.15 A.20 A.23 A.24 A.27 A.30 A.33 A.35, del DM-2014-28 del 23.01.2014, relativo al progetto “Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12” siano da considerarsi ottemperate, esclusivamente per quanto concerne la redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, per l’attuale fase di progettazione dell’opera e secondo quanto concordato con l’ARPA Liguria, ad esclusione della seconda parte della prescrizione A12, indicata dall’ASPI come A12-ter (o A12 co.3) e della seconda parte della A20, indicata dall’ASPI come A20-bis (o A20 co.2), inerenti approfondimenti – inviati con nota ASPI prot. 0023682 del 21.12.2015 acquisita agli atti con prot. DVA-2015-32642 del 30.12.2015, e inviata alla Commissione VIA e VAS con nota prot. n. DVA. U. 0000634 del 13.01.2016 e acquisita al prot. 000082/CTVA del 14/01/2016 – sui quali è stato assegnato un diverso codice identificativo: ID-VIP 3254;
- le prescrizioni A.5 A.8 A.37 sono state esaminate e concluse secondo gli esiti del parere della Commissione VIA e VAS n. 2244 del 2 dicembre 2016.

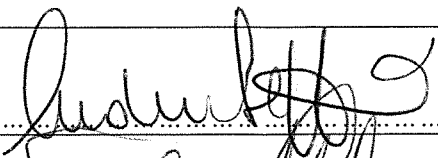
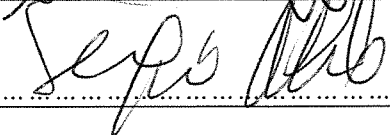
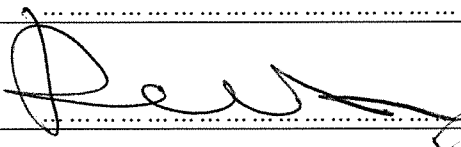

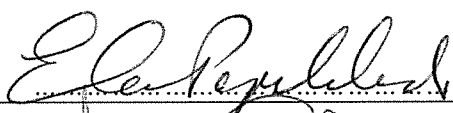

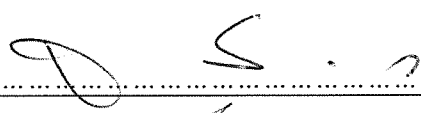
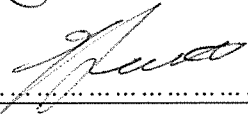
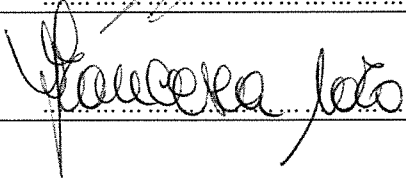
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	ASSENTE
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	ASSENTE
Prof. Saverio Altieri	
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	
Avv. Filippo Bernocchi	ASSENTE
Ing. Stefano Bonino	
Dott. Andrea Borgia	ASSENTE
Ing. Silvio Bosetti	ASSENTE

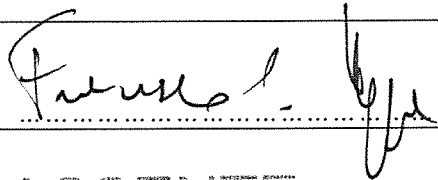
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	
Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	
Prof. Carlo Collivignarelli	ASSENTE
Dott. Siro Corezzi	ASSENTE
Dott. Federico Crescenzi	ASSENTE
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	ASSENTE
Ing. Chiara Di Mambro	ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	
Avv. Luca Di Raimondo	ASSENTE
Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	







Dott. Andrea Lazzari	
Arch. Sergio Lembo	
Arch. Salvatore Lo Nardo	ASSENTE
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	
Ing. Arturo Luca Montanelli	ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	ASSENTE
Ing. Santi Muscarà	ASSENTE
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	ASSENTE
Dott. Vincenzo Ruggiero	ASSENTE
Dott. Vincenzo Sacco	ASSENTE
Avv. Xavier Santiapichi	ASSENTE
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	

Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	ASSENTE

