

Perugia, 2 aprile 2007

All'A.R.P.A. Umbria
Via Pievaiola San Sisto
06132 Perugia

Prot n° 7184
del 03/04/07

Lo stesso del
lettera di
richiesta di
modifica.

**PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO
ALLA REALIZZAZIONE DEL RACCORDO STRADALE TRA LA
S.S. 147 ASSISANA – SVINCOLO DI OSPEDALICCHIO E
L'AEROPORTO REGIONALE DI S. EGIDIO.**

Per l'ARPA Umbria



**PROVINCIA DI PERUGIA
Il Responsabile dell'Area
Viabilità e Direttore dei Lavori
Ing. Adriano Maraziti**

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to be "Adriano Maraziti".



PROVINCIA DI PERUGIA
Area Viabilità

PROT. U-0113601
30/03/07

ARPA UMBRIA
UOP 1 Perugia
Prot. Entrata del 03/04/2007
nr. 0007184
Classifica: VII.9


All'ARPA Umbria
Via Pievaiola San Sisto
06132 Perugia

OGGETTO: Protocollo di monitoraggio ambientale relativo alla realizzazione del raccordo stradale tra la SS 147 Assisana – Svincolo di Ospedalichio e l'Aeroporto Regionale di S.Egidio. - PROPOSTA DI MODIFICA

In merito al protocollo di monitoraggio di cui in oggetto questo Ente, a seguito dei colloqui intercorsi con i vostri tecnici ed in analogia ai più recenti protocolli di monitoraggio sottoscritti da ARPA e Provincia per opere stradali, chiede la parziale modifica del protocollo.

In particolare si chiede la modifica delle modalità e della durata del monitoraggio acustico.

Si provvederà quanto prima alla stesura di un nuovo protocollo che vi verrà trasmesso a breve.

Si comunica inoltre la volontà di questa Amministrazione di affidare all'ARPA il monitoraggio acustico ed a tal fine si chiede cortesemente, dopo aver preso visione del nuovo protocollo, una stima presuntiva della spesa necessaria per tale eventuale incarico.

Distinti saluti.

Perugia, 02 Aprile 2007

30/03/07

IL DIRETTORE DELL'AREA VIABILITA'
Ing. Adriano Maraziti

INDICE

1. PREMESSA	3
2. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	4
2.1 <i>Monitoraggio dell'Ambiente Idrico</i>	<i>4</i>
2.1. <i>Monitoraggio delle Polveri</i>	<i>8</i>
2.2. <i>Monitoraggio Acustico</i>	<i>11</i>
3. RAPPORTI CON ARPA UMBRIA	18
4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	19
 ALLEGATO 1 – COROGRAFIA AREA IN ESAME	
 ALLEGATO 2 – STRALCIO PLANIMETRIA DI PROGETTO	
 ALLEGATO 3 – CARTA DEI RECETTORI (ESTRATTO SIA)	
 ALLEGATO 4 – UBICAZIONE PUNTO DI MISURA “ACQUE DI FALDA”	
 ALLEGATO 5 – STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA	
 ALLEGATO 6 – UBICAZIONE PUNTO DI MISURA “POLVERI SOSPESI”	
 ALLEGATO 7 – UBICAZIONE PUNTO DI MISURA “RUMORE”	
 ALLEGATO 8 – MODULI DI PRESENTAZIONE RISULTATI DELLE ANALISI	

1. PREMESSA

Il presente protocollo di monitoraggio ambientale sostituisce interamente quello redatto nel maggio 2006 ed allegato al progetto esecutivo. Infatti, su richiesta della Provincia di Perugia ed in accordo con i tecnici dell'ARPA è stato redatto un nuovo protocollo di monitoraggio. La motivazione principale che ha portato alla stesura di un nuovo protocollo è data dalla necessità di uniformare le procedure di controllo ambientale per i diversi progetti in itinere e relativi alle opere stradali, in particolare per quanto riguarda il monitoraggio acustico.

Il protocollo di monitoraggio ambientale è riferito alla realizzazione della viabilità di raccordo tra la S.S. 147 "Assisana" (Svincolo di Ospedalicchio) e l'Aeroporto Regionale di San Egidio. Il progetto definitivo è stato sottoposto a procedura di V.I.A. Regionale ai sensi delle Leggi Regionali (Regione Umbria) n. 11 del 09/04/98 e n. 22 del 20/03/2000, che dettano le norme in materia di valutazione di impatto ambientale nel rispetto delle disposizioni della direttiva CEE del 27 giugno 1985, n. 337, come modificata dalla Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997, e degli indirizzi di cui al D.P.R. 12 aprile 1996.

L'infrastruttura è infatti classificabile come "strada extraurbana secondaria" (Allegato B, punto 7, comma g) del D.P.R. 12 aprile 1996), e se ne richiede la procedura di V.I.A. ai sensi dell'art. 3 della L. R. n. 11 del 09.04.98.

Il progetto stesso ha ottenuto un giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale nel rispetto di alcune norme e prescrizioni. Tale giudizio è riportato nella Determinazione Dirigenziale n. 713 del 08/02/2006. In essa sono contenute le prescrizioni da rispettare sia in merito alla stesura del progetto esecutivo, sia in merito alla fase di costruzione dell'opera.

Negli *Allegati 1 e 2* è riportata la corografia e lo stralcio della planimetria di progetto con ubicazione dell'area di cantiere principale e l'area del sottovia ferroviario, che risulta essere l'intervento più oneroso in termini di scavi, emissioni di polveri e rumore. Nell'*Allegato 3* è riportata la carta dei recettori estratta dal SIA. Secondo il cronoprogramma dei lavori l'intervento di progetto richiede circa 12 mesi per l'esecuzione delle opere.

2. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

2.1 MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO

ACQUE DI FALDA

Per quanto attiene alle acque di falda si prevede di realizzare un piano di monitoraggio legato essenzialmente alla realizzazione del sottovia ferroviario.

Per tale scopo occorrerà posizionare un pozzo di diametro $\Phi 150$ di guardia della profondità di 20 metri nei pressi dell'area da impegnare per la realizzazione del sottovia, in posizione facilmente raggiungibile. (vedi *Allegato 4*). L'ubicazione del punto di misura ha tenuto inoltre conto (*Vedi Allegato 5*) dell'andamento delle curve piezometriche; ed è stato pertanto posizionato a valle dell'area di scavo.

Il campionamento inizierà a partire da un mese prima dell'inizio lavori, in maniera tale da disporre di un "punto zero" e sarà previsto per i parametri di **ossidabilità**, **conducibilità elettrica specifica** e dovrà riscontrare l'eventuale presenza di **idrocarburi**.

In particolare nel corso della realizzazione del sottovia ferroviario tale campionamento avrà frequenza quindicinale. Tale campionamento proseguirà per tutta la durata del cantiere con frequenza trimestrale.

Come riportato nelle sezioni geologiche seguenti l'esecuzione delle opere di sostegno e della platea di varo del monolite non interferisce con i livelli della falda; gli scavi sono infatti dell'ordine di circa 6 metri contro i 10 della profondità media della falda stessa (indicata con un tratteggio blu); solo le paratie di sostegno dei binari si intestano a 11 metri di profondità ed interferiscono lievemente con i livelli delle acque profonde; in conclusione ribadiamo che gli scavi aperti si mantengono ben al di sopra delle falde idriche.

I campionamenti e le successive analisi delle acque verranno eseguite secondo i metodi analitici per le acque stabiliti da APAT e IRSA - CNR (Manuali e linee guida 29/2003).

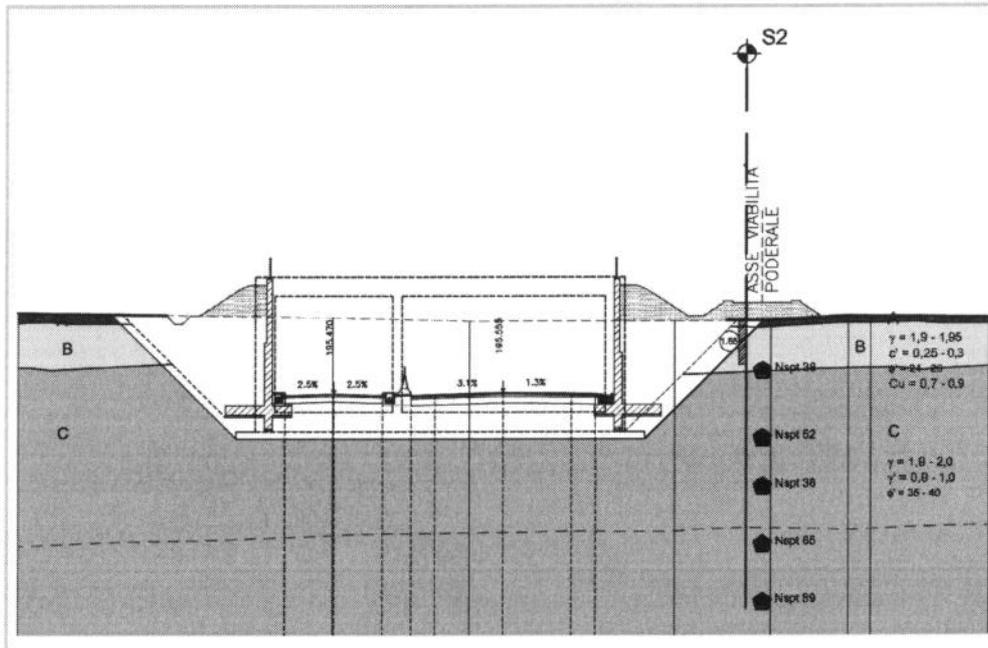
In particolare la tubazione definitiva del pozzo deve essere realizzata con materiali compatibili con gli inquinanti presenti nel sito, avere diametro tale da permettere il campionamento delle acque, filtri di apertura adeguata in corrispondenza del livello acquifero da controllare. Lo spazio tra perforo e tubazione filtro deve essere riempito con materiale costituito da ghiaietto siliceo arrotondato di opportuna granulometria.

Il pozzo dovrà essere protetto con uno specifico pozzetto in testa, con una recinzione di altezza pari ad 1,80 m dotata di opportuno cancello. In superficie verrà inoltre effettuata una idonea cementazione per impedire infiltrazioni di acque meteoriche lungo il perforo. Il prelievo avverrà con pompe volta a volta calate nel foro ed alimentate da un generatore.

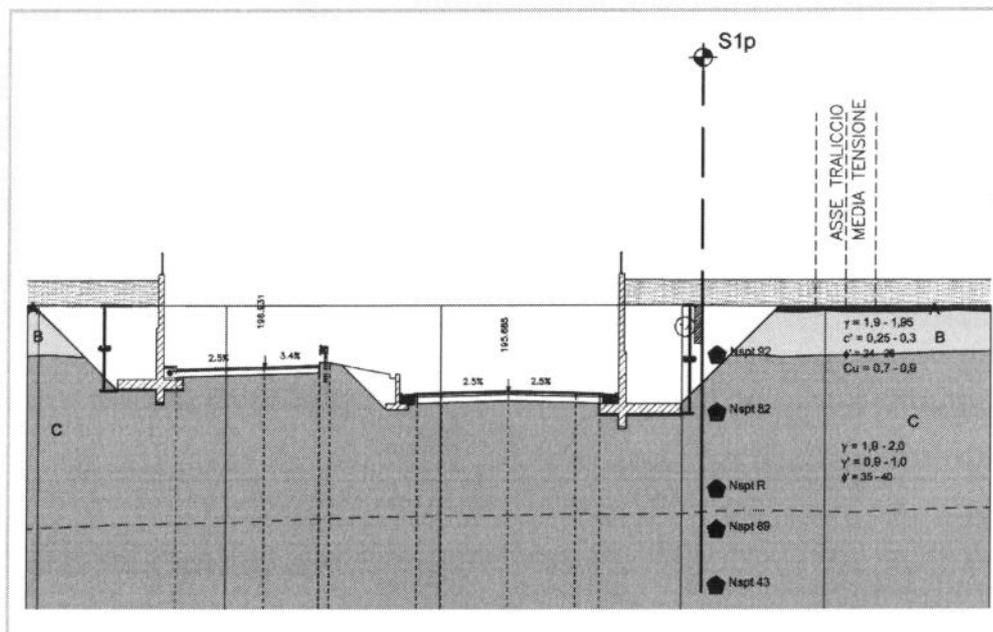
Per il prelievo si utilizzano normalmente pompe a vuoto o elettropompe sommerse fino ad ottenere acqua limpida esente da trascinamenti di sabbia e/o limo.

Le attrezzature di campionamento devono essere decontaminate prima dell'utilizzazione.

Devono essere usati contenitori nuovi. Per il campionamento di acqua in cui si deve determinare il contenuto di metalli si possono utilizzare bottiglie in polietilene da 1 litro munite di tappo a vite e sottotappo. I contenitori devono essere riempiti di acqua sino all'orlo ed immediatamente sigillati ed etichettati



Sezione Trasversale n.17 (Massino scavo a valle ferrovia)



Sezione Trasversale n.20 (Massino scavo a monte ferrovia)

ACQUE SUPERFICIALI

Per ciò che concerne il sistema di acque superficiali, costituite essenzialmente dal Fosso della Maccara e dal reticolo di scoli campestri afferenti a corsi d'acqua minori, essi ricevono previo trattamento, le acque meteoriche che gravano sulla piattaforma stradale. Lo schema di collettamento prevede infatti il convogliamento delle acque a quattro presidi idraulici costituiti da vasche di raccolta e sedimentazione che separano particolato solido e oli, prima di scaricare al sistema di acque superficiali suddetto.

I ricettori sono il Fosso della Maccara (esso riceve le acque trattate provenienti dalla vasca di aggotamento posta al di sotto del sottopasso), e due scoline minori; esse ricevono infatti i fossi di guardia posti ai margini del rilevato che a loro volta convogliano gli scarichi delle vasche di trattamento.

In tale sede si è deciso di non eseguire il monitoraggio delle acque superficiali in quanto l'autorizzazione allo scarico che deve essere richiesta presso la Provincia di Perugia contempla il campionamento delle acque in ingresso e in uscita dal dispositivo di trattamento delle acque meteoriche ed il conseguente rispetto dei limiti di legge.

2.1. MONITORAGGIO DELLE POLVERI

Dovrà essere predisposto un monitoraggio delle polveri aereodisperse nella fase di esecuzione dell'opera; tale campagna avrà in particolare lo scopo di determinare la necessità o meno di predisporre opere di mitigazione relativamente al **recettore 3** (*Vedi planimetrie Allegato 6*).

La stazione di misura sarà ubicata nei pressi del recettore stesso come da tavole allegate in maniera tale da ritenersi valido anche per il **recettore 4**.

Gli altri recettori (*Vedi planimetrie Allegato 3*) non sono ritenuti da monitorare, secondo quanto ribadito in sede di VIA, in quanto lontani dalle aree di cantiere permanente e temporanee o non abitati.

La frequenza della misurazione sarà quella pari a tre misure (1 campionamento) ogni mese per tutta la durata del cantiere.

Il parametro da monitorare è il **PTS** (polveri totali sospese); come limite di accettabilità del valore misurato verrà utilizzato il valore medio annuo per particelle sospese indicato nel DPCM del 28 Marzo 1983 pari a **150 µg/mc** (*Vedi tabella A Allegato 1 del DPCM riportata di seguito*).

ALLEGATO I - TABELLA A DPCM 28/03/83

Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e limiti massimi di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno (standard di qualità) (2)

Inquinante		
Biossido di zolfo espresso come SO ₂	Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore nell'arco di 1 anno (1° aprile/31 marzo) 98° percentile medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno Mediana delle concentrazioni medie di 24 ore rilevata durante l'inverno (1° ottobre/31 marzo)	80 µg/m ³ 250 µg/m ³ 130 µg/m ³
Biossido di azoto espresso come NO ₂	98° percentile delle concentrazioni medie di 1 ora, rilevate durante l'anno (1° gennaio/31 dicembre) (*)	200 µg/m ³ [1]
Ozono espresso come O ₃	Concentrazione media di 1 ora da non raggiungere più di 1 volta al mese	200 µg/m ³
Monossido di carbonio espresso come CO	Concentrazione media di 8 ore Concentrazione media di 1 ora	10 mg/m ³ 40 mg/m ³
Piombo	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 anno	2 µg/m ³
Fluoro	Concentrazione media di 24 ore Media delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in 1 mese	20 µg/m ³ 10 µg/mc
Particelle sospese	Media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno 95° percentile di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno	150 µg/m³ 300 µg/m³

Tale valore non deve essere superato dal valore medio di almeno tre misure effettuate nell'arco di 15gg, nel periodo di massima polverosità, campionando giornalmente per il periodo di attività del cantiere.

Le sorgenti di polveri sono in attività nelle ore diurne dei giorni feriali nel periodo di attività del cantiere.

I campionamenti e le analisi delle polveri aerodisperse verranno eseguiti secondo le metodiche indicate nell'allegato IV (Sezione B – Appendice II) del DPR 203/1988 e s.m.i..

Il materiale particolato totale sospeso (PTS) viene determinato attraverso la filtrazione dell'aria con conseguente raccolta del particolato in sospensione fino ad un diametro aerodinamico dell'ordine dei 20 - 10 µm.

La concentrazione finale del materiale particolato viene ottenuta o attraverso pesatura del filtro e rapporto al volume di gas aspirato (metodo gravimetrico) o tramite assorbimento di radiazione beta (metodo automatico) che è in grado direttamente di rilasciare un dato di concentrazione.

Nel metodo gravimetrico viene usato un filtro a porosità compresa tra 0.4 e 0.8 mm posto su un supporto metallico resistente alla corrosione. Per l'aspirazione dei campioni d'aria vengono utilizzate pompe volumetriche azionate da motori elettrici in grado di funzionare in modo continuo e con un flusso di campionamento costante.

Il filtro viene pesato prima e dopo il campionamento e la quantità che ne deriva viene rapportata al volume di aria campionata e normalizzata a 25 °C ed 1 atm.

Gli analizzatori automatici sono costituiti da un nastro di prelievo che può essere del tipo a carta continua o a catena di supporti metallici di porta filtri.

L'aria da analizzare viene aspirata attraverso il sistema filtrante in modo da trattenere le polveri sul nastro filtrante o su uno dei filtri sequenziali montati sulla catena di supporto.

All'inizio di ogni ciclo e al termine dello stesso il rivelatore determinerà l'assorbimento dei raggi beta emessi dalla sorgente da parte della polvere depositata sul filtro, essendo questa proporzionale al quantitativo di polvere presente ed in funzione del volume di aria filtrata l'analizzatore rilascerà il valore di concentrazione.

2.2. MONITORAGGIO ACUSTICO

Per quanto attiene alla componente rumore dovrà essere predisposto un monitoraggio del livello dello stesso sia nella fase di cantiere, che in quella di esercizio, al fine di individuare e predisporre eventuali opere di mitigazione opportune.

Il Decreto del Presidente della Repubblica n.142 del 30 Marzo 2004 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”*. E' l'ultimo riferimento legislativo generale, in materia di rumore; esso individua il campo di applicazione del regolamento, viene individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade ed inoltre vengono stabiliti i criteri di applicabilità e i valori limiti di immissione, differenziandoli a seconda se le infrastrutture stradali sono di nuova realizzazione o già esistenti nonché a seconda del volume di traffico esistente nell'ora di punta: se superiore o inferiore a 500 veicoli l'ora. Viene infine ribadito l'obbligo di sottoporre a verifica gli autoveicoli per accertarne la rispondenza ai limiti acustici, nuovi obblighi per imprese e amministrazioni che andranno a regime solo a seguito della emanazione di decreti applicativi.

Art 2 . (Campo di applicazione)

1. Il presente decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle seguenti infrastrutture stradali di cui al comma 2

2. le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n.285 del 1992:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali

3. Le disposizioni di cui al presente decreto si applicano:

a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;

b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.

4. Alle infrastrutture di cui al comma 1 non si applica il disposto degli articoli 2, 6 e 7 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997.

5. I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal decreto del Ministro dell'ambiente del 16 marzo 1998 e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

Art 3 . (Fascia di pertinenza acustica)

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A., B., C., D., E. ed F., le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato 1.

2. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.

3. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Art 4 . (Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione)

Il presente articolo si applica alle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, lettera b).

Per le infrastrutture di cui al comma 1 il proponente l'opera individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei ricettori presenti all'interno della fascia di studio di ampiezza pari a quella di pertinenza, estesa ad una dimensione doppia in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo. **Alle infrastrutture stradali**, così come definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, **non si applica il disposto** degli art. 2, 6, e 7 del **DPCM 14/11/1997**, ovvero **non valgono i limiti di immissione stabiliti dalla Zonizzazione Acustica (Tabella C del DPCM 14/11/1997), ma valgono i limiti**

delle fasce di pertinenza sotto esposti. Solo al di fuori di tali fasce di pertinenza deve essere verificato il rispetto dei valori stabiliti dalla *Zonizzazione Acustica* del territorio comunale.

Le infrastrutture di cui al comma 1, rispettano i valori limite di immissione fissati dalla tabella 1 dell'Allegato 1.

Allegato 1
(previsto dall'articolo 3, comma 1)

Tabella 1
Strade di nuova realizzazione

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

- per le scuole vale il solo limite diurno

Nello studio SIA sono stati individuati i ricettori sensibili presenti in un corridoio ampio 250 metri attorno all'infrastruttura in progetto, costituiti da edifici rurali e residenziali; la tavola riportate di seguito ne illustrano la posizione.

L'analisi del P.R.G. ha permesso di rilevare l'assenza di aree a destinazione residenziale, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività. Viene evidenziata, invece, la presenza di un'area destinata a parco privato nei pressi della rotatoria di accesso all'Aeroporto Regionale.

I ricettori o gruppi di ricettori individuati nella relativa tavola (*Tavola dei ricettori acustici presente nello Studio Impatto Ambientale e riportata nell'Allegato 3*), sono stati numerati, per facilitarne la lettura, dal numero uno al numero sei.

La scelta dei ricettori da monitorare (ribadita in sede di VIA) è limitata ai ricettori n.3 e 4; il punto di misura è riportato nell'*Allegato 7*.

La frequenza della misurazione in fase di **realizzazione** dell'opera sarà definita come segue:

- misurazione a “tempo zero”: presso il ricettore individuato, della durata di 30', sia durante il tempo di riferimento diurno che notturno
- fase di costruzione:
 - misurazioni con frequenza mensile, costituite da tre letture della durata di 30' ciascuna durante il periodo di riferimento diurno;

In fase di **esercizio** invece la frequenza di misura sarà definita come segue:

- 1° anno:
 - 1^a misurazione a 3 mesi da apertura al traffico, con durata di 7 giorni consecutivi;
 - Misurazioni successive: con frequenza trimestrale, con durata di 24h consecutive (a condizione che le precedenti misurazioni non abbiano evidenziato criticità presso il ricettore)
- 2° e 3° anno:
 - Con frequenza semestrale, con durata di 24h consecutive (a condizione che le precedenti misurazioni non abbiano evidenziato criticità presso il ricettore)

Per l'esecuzione della campagna di rilevamenti potrà essere utilizzata strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/98: *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

Le postazioni fisse sono generalmente composte da:

- un microfono per esterni;
- un sistema di alimentazione di lunga autonomia;
- fonometro con elevata capacità di memorizzazione dei dati rilevati.
- ampia dinamica e possibilità di rilevare gli eventi che eccedono predeterminate soglie di livello e/o di durata;
- box stagno di contenimento della strumentazione;
- un cavalletto o stativo telescopico, eventualmente dotato di “boom” regolabile, sul quale fissare il supporto del microfono per esterni.
- un cavo di connessione tra il box che contiene la strumentazione e il microfono.

Le postazioni mobili per rilievi di breve durata sono fisicamente composte da:

- fonometro integratore *real time* con memoria e funzioni statistiche; in alternativa, microfono collegato a DAT (*Digital Audio Tape*) per la registrazione del rumore e successive analisi in laboratorio;
- un cavalletto o stativo telescopico, eventualmente dotato di “boom” regolabile, sul quale fissare il supporto del microfono;
- un cavo di connessione tra il fonometro (il DAT) e il microfono.

Tutta la strumentazione utilizzata dovrà essere certificata, in relazione alla taratura, da laboratori accreditati e con frequenza biennale.

Durante l'esecuzione delle misure sulle postazioni fisse e mobili dovranno essere rilevati: livelli equivalenti, livelli statistici, livelli di pressione sonora, livelli di picco, livelli max, livelli min.

Dovranno altresì essere acquisito il *time history* per tutto il tempo di misura, la distribuzione dei livelli statistici ed eventualmente le distribuzioni spettrali in 1/3 ottava.

E' inoltre necessario acquisire dati climatici mediante capannina meteorologica installata durante il monitoraggio relativo all'atmosfera di dati meteorologici, quali: temperatura, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione del vento, precipitazioni.

Durante l'esecuzione delle misure in campo devono essere rilevate una serie di informazioni complementari relative al sistema insediativo ed emissivo:

- denominazione del recettore e indirizzo ;
- tipo e caratteristiche delle sorgenti di rumore interagenti con il punto di monitoraggio;
- caratteristiche del territorio circostante il punto di misura (presenza di ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.);
- traffico su infrastrutture stradali (flussi veicoli pesanti e leggeri, velocità di transito, ecc.) e ferroviarie (programma di esercizio, numero e composizione dei treni transitati, ecc.);
- riconoscere i transiti di mezzi pesanti correlati ai lavori per la realizzazione della tratta, annotandone l'ora di passaggio e il tipo di mezzo (nel caso di postazioni destinate al traffico);
- lavorazioni effettuate in cantieri ed eventuali anomalie.

Nel caso in cui i dati relativi ai recettori esposti dimostrino una situazione stabile e rientrino nei limiti stabiliti dalla normativa vigente, potranno essere modificati i punti o la frequenza del monitoraggio.

La campagna di misura in fase di costruzione dovrà essere effettuata in corrispondenza dei periodi di massimo traffico soprattutto durante le fasi di scavo e realizzazione del sottovia ferroviario.

La postazione per il monitoraggio del rumore deve in ogni caso essere distanziata da altre sorgenti rumorose al fine di evitare che il rumore emesso da queste sia confutato con il rumore emesso dal cantiere stesso e quindi interferire sulle misure.

Nelle attività di monitoraggio nella fase di esercizio è prevista l'applicazione della metodica con postazione fissa soprattutto in corrispondenza del recettore **3**.

La postazione microfónica dovrà essere collocata ad una distanza di 1 m dalle facciate degli edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e la quota da terra del punto di misura deve essere pari a **4** m. come prescritto dal DM del 16/3/1998.

I parametri acustici rilevati sono in sintesi rappresentati da:

- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A $L_{aeq, 10min}$,
- livello massimo L_{max} ,
- livello minimo L_{min} ,
- principali livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L95 ad intervalli di 60',
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A $L_{aeq, 1sec}$ delle eccedenze,
- livello massimo, SEL e durata delle eccedenze.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (6÷22h) e notturno (22÷6h) relativamente a ciascun giorno della settimana ed alla settimana stessa è calcolato in fase di analisi.

Nel caso dovessero riscontrarsi criticità si provvederà ad un monitoraggio specifico all'interno degli ambienti abitativi, come prescritto dall'art. 6 comma 3 del DPR 142 del 30/4/2004.

Il monitoraggio in fase di esercizio si configura come attività compresa all'interno dei primi cinque anni di funzionamento delle opere in progetto, mediante postazioni fisse con cadenza annuale.

3. RAPPORTI CON ARPA UMBRIA

Di seguito si riportano una serie di indicazioni in merito alle norme procedurali da seguire per la realizzazione delle misurazioni riportate nella presente.

Tutte le misurazioni e le analisi individuate nel presente protocollo dovranno essere comunicati ad ARPA Umbria (Sezione Territoriale Competente e al Servizio VIA della Sezione Attività Centralizzate Direzione Generale.

I risultati di ogni misura dovranno essere trasmessi ad ARPA Umbria (Sezioni Tematiche di Competenza) e per conoscenza alla Sezione Territoriale Competente e al Servizio VIA della Sezione Attività Centralizzate Direzione Generale entro 15 gg dalla acquisizione degli stessi.

Tutti i dati rilevati saranno raccolti in apposito registro e utilizzati per valutare eventuali modificazioni delle caratteristiche delle matrici ambientali analizzate.

I risultati delle analisi di polveri, rumore e acqua saranno forniti secondo i modelli riportati in allegato in formato cartaceo ed informatizzato (*Tabella excel*).

I contenuti del presente protocollo potranno essere modificati a seguito dei risultati e delle verifiche effettuate, ovvero del manifestarsi di problematiche igienico- sanitarie e/o di evoluzioni normative.

4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo delle lavorazioni di misurazione necessarie alla stesura del presente protocollo di monitoraggio ambientale.

FASE DI CANTIERE

<i>Agente da monitorare</i>	<i>Numero misurazioni totali</i>	<i>Costo parametrico misurazione stimato (Euro)</i>	<i>Costo totale prestazione (Euro)</i>
<i>Acque di falda</i>	19	170,00	3.230,00
<i>Realizzazione pozzo</i>			3.500,00
<i>Atmosfera</i>	12	200,00	2.400,00
<i>Rumore (durata 30')</i>	2 +1+11=14	370,00	6.290,00
TOTALE			15.420,00

FASE DI ESERCIZIO (3 anni)

<i>Agente da monitorare</i>	<i>Numero misurazioni totali</i>	<i>Costo parametrico misurazione stimato (Euro)</i>	<i>Costo totale prestazione (Euro)</i>
<i>Rumore (durata 7 gg.)</i>	1	5.000,00	5.000,00
<i>Rumore (durata 24 h)</i>	3+4= 7	1.100,00	7.700,00
TOTALE			12.700,00

N.B: I costi parametrici sono stati stimati sulle seguenti basi:

- per acque e atmosfera i costi, comprendenti campionamento e analisi di laboratorio, derivano da indagini di mercato
- per il rumore i costi derivano dall'applicazione della tariffa professionale approvata dal Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia in data 21.06.2006; il costo delle misure di durata pari a 7 gg, non previsto dalla tariffa, è stato parametrato sulla base della misura di durata pari a 24 h.