

# ATTIVITÀ MONITORAGGIO AMBIENTALE

## ABITATO NOVILARA (Comune di Pesaro)

Il progetto di ampliamento dell'A14 nel tratto Cattolica – Fano, è stato sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha concluso positivamente con il decreto DSA/2006/01249 del 28.11.06.

Il relativo **Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale** è stato predisposto contestualmente al progetto esecutivo di ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia, come prescritto dal citato Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale, sulla base del parere della Regione Marche e delle risultanze della Conferenza dei Servizi. Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato approvato dalla Regione con decreto prot. n° 2/S08 del 13/01/2006.

Il Piano è stato definito integrato in quanto, come richiesto nel decreto VIA, nella sua definizione è stato assunto il principio generale di perseguire l'integrazione delle attività di monitoraggio ambientale specifiche con le attività svolte dall'ARPAM a supporto degli Enti Pubblici competenti, sfruttando tutte le potenziali sinergie (localizzazione centraline fisse, programmi di indagine periodica, ecc.).

Le attività di monitoraggio dell'intera tratta sono state avviate con la fase di caratterizzazione ante operam nel trimestre ottobre-dicembre 2008 e sono terminate nel trimestre gennaio-marzo 2010.

Il monitoraggio di corso d'opera è stato avviato contestualmente all'avvio della cantierizzazione nel trimestre luglio-settembre 2010 e si è concluso nel trimestre ottobre-dicembre 2013 (circa 3 anni).

Il monitoraggio conclusivo della fase post operam è stato eseguito nell'arco dell'anno 2014.

I report trimestrali del monitoraggio sono stati inviati regolarmente dalla Committente al Ministero dell'Ambiente, alla Regione e ad ARPAM. Durante i lavori era inoltre attivo un sito web dove tutti gli esiti delle misure erano pubblicati per la consultazione degli interessati.

Di seguito si riporta una sintesi delle attività di monitoraggio svolte nell'area di Novilara nel Comune di Pesaro, suddivise per componente ambientale.

I siti di misura presenti nell'area di Novilara sono riassunti nella tabella che segue:

Cod. Punto	Componente
A14/02/PE/R2/10	Rumore
A14/02/PE/R2/11	Rumore
A14/02/PE/R3-R4/22	Rumore
A14/02/PE/A2/03	Atmosfera
A14/02/PE/V1-V2/02	Vibrazioni
A14-02-PE-V1-05*	Vibrazioni
A14-02-PE-SO-PP-04	Idrico sotterraneo
A14-02-PE-SO-PP-05	Idrico sotterraneo
A14-02-PE-SO-PP-06	Idrico sotterraneo
A14-02-PE-SO-PP-07	Idrico sotterraneo
A14-02-PE-SO-PP-08	Idrico sotterraneo

L'ubicazione dei siti di misura è riportata nello stralcio planimetrico allegato alla presente relazione.

## - COMPONENTE RUMORE

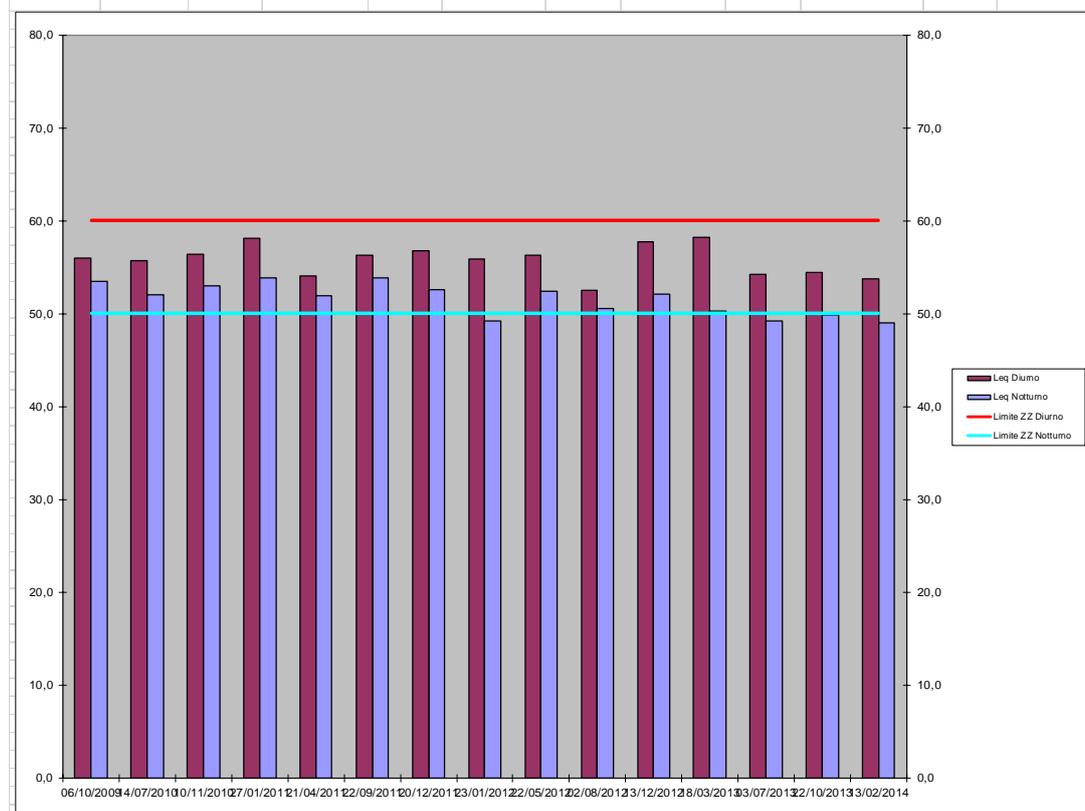
Nel 2009, nel corso dell'attività ante operam prevista dal PMA, sono state svolte le misurazioni presso il sito A14-02-PE-R2-10, edificio più esposto alle attività di cantiere nell'abitato in località Novilara, e presso il sito A14-02-PE-R2-11, edificio più esposto alle attività presenti nell'imbocco sud della nuova Galleria di Novilara (canna sud). Per entrambi i ricettori erano previste misure di tipo R2 (misure di 24 ore per rilievi delle attività di cantiere) da eseguirsi in fase AO e CO.

Relativamente al primo sito, le misurazioni hanno evidenziato già in fase AO il superamento del limite di zonizzazione previsto nel periodo notturno (+circa 3,5 dB) mentre i dati risultavano entro il limite di 60 dB per quanto riguarda il periodo diurno. I dati provenienti dalla campagna di misurazioni in corso d'opera hanno confermato i superamenti dei limiti nel periodo notturno ed un sostanziale rispetto dei limiti nel periodo diurno. Le ultime misurazioni di CO hanno rilevato una diminuzione dell'inquinamento acustico nel periodo notturno rispetto alle misure precedentemente eseguite ma soprattutto rispetto alle misure effettuate durante la fase di ante operam, ciò in conseguenza della nuova configurazione del traffico autostradale, in parte confluito nella nuova galleria.

I rilievi non hanno pertanto evidenziato criticità in fase di esecuzione dei lavori.

Di seguito si riporta un riepilogo delle misure svolte nel sito A14-02-PE-R2-10:

A14-02-PE-R2-10		Strada Tresole, 16 - Novilara (PU)						Differenza Zonizzazione		Differenza Dlgs 142/04	
DATA	OPERAM	Leq rilevati		Limite zonizzazione		Limiti fascia A-B		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
		DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO				
06/10/2009	ANTE	56,0	53,5	60,0	50,0	65,0	55,0	-	3,5	-	-
14/07/2010	CORSO	55,7	52,0	60,0	50,0	65,0	55,0	-	2,0	-	-
10/11/2010	CORSO	56,4	53,0	60,0	50,0	65,0	55,0	-	3,0	-	-
27/01/2011	CORSO	58,1	53,8	60,0	50,0	65,0	55,0	-	3,8	-	-
21/04/2011	CORSO	54,0	51,9	60,0	50,0	65,0	55,0	-	1,9	-	-
22/09/2011	CORSO	56,3	53,8	60,0	50,0	65,0	55,0	-	3,8	-	-
20/12/2011	CORSO	56,8	52,6	60,0	50,0	65,0	55,0	-	2,6	-	-
23/01/2012	CORSO	55,9	49,2	60,0	50,0	65,0	55,0	-	-	-	-
22/05/2012	CORSO	56,3	52,4	60,0	50,0	65,0	55,0	-	2,4	-	-
02/08/2012	CORSO	52,5	50,5	60,0	50,0	65,0	55,0	-	0,5	-	-
13/12/2012	CORSO	57,7	52,1	60,0	50,0	65,0	55,0	-	2,1	-	-
18/03/2013	CORSO	58,2	50,3	60,0	50,0	65,0	55,0	-	0,3	-	-
03/07/2013	CORSO	54,2	49,2	60,0	50,0	65,0	55,0	-	-	-	-
22/10/2013	CORSO	54,4	49,9	60,0	50,0	65,0	55,0	-	-	-	-
13/02/2014	CORSO	53,7	49,0	60,0	50,0	65,0	55,0	-	-	-	-

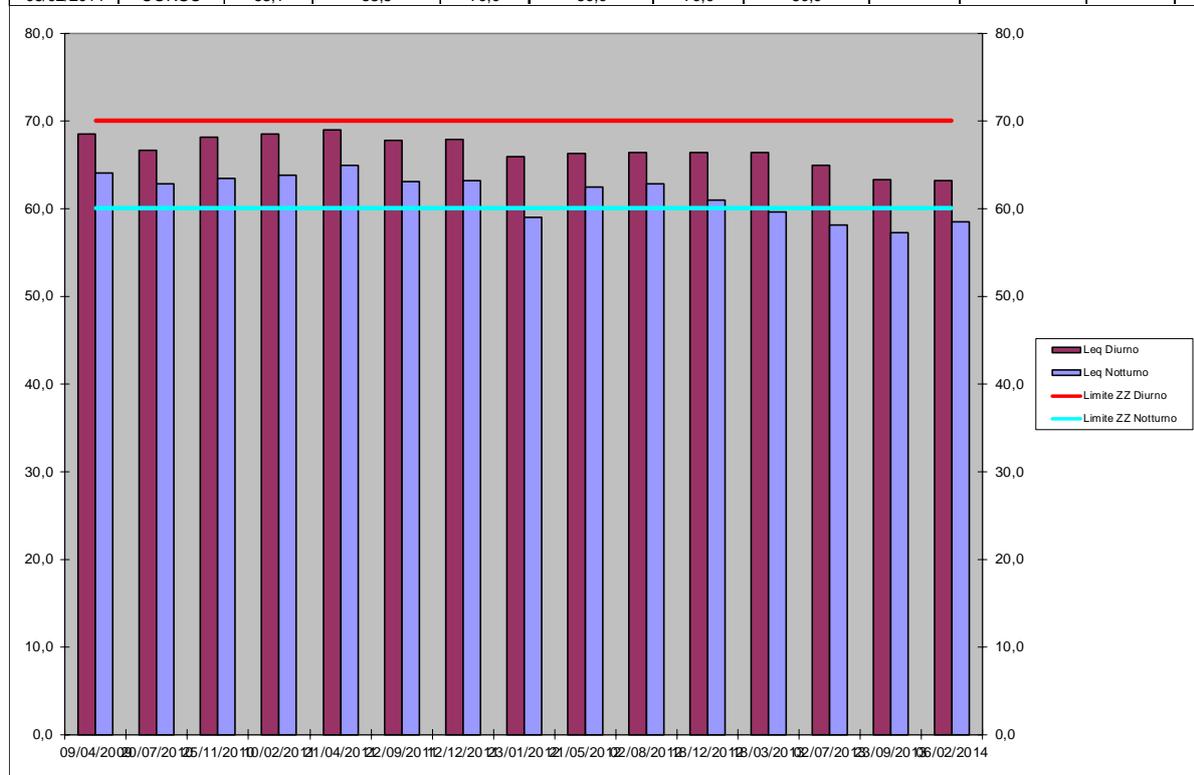


Anche relativamente al secondo sito, le misurazioni hanno evidenziato già in fase di AO il superamento del limite di zonizzazione, previsto nel periodo notturno (+ circa 4 dB), mentre i dati risultavano entro il limite di 70 dB per quanto riguarda il periodo diurno. I dati provenienti dalla campagna di misurazioni in corso d'opera hanno confermato tali superamenti dei limiti nel periodo notturno ed un sostanziale rispetto dei limiti nel periodo diurno. Le ultime misurazioni hanno rilevato una diminuzione dell'inquinamento acustico nel periodo notturno rispetto alle misure precedentemente eseguite, ma soprattutto rispetto alle misure effettuate durante la fase di ante operam, ciò in conseguenza della nuova configurazione del traffico autostradale, in parte confluito nella nuova galleria.

I rilievi non hanno pertanto evidenziato criticità in fase di esecuzione dei lavori.

Di seguito si riporta un riepilogo delle misure svolte nel sito A14-02-PE-R2-11

<b>A14-02-PE-R2-11</b>		<b>via Della Necropoli - Pesaro (PU)</b>						<b>Superamento</b>		<b>Superamento</b>	
		<b>Leq rilevati</b>		<b>Limite zonizzazione</b>		<b>Limiti fascia A-B</b>		<b>Diff. Zonizzazione</b>		<b>Diff. Fascia</b>	
<b>DATA</b>	<b>OPERAM</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
09/04/2009	ANTE	68,5	64,0	70,0	60,0	70,0	60,0	-	4,0	-	4,0
20/07/2010	CORSO	66,6	62,8	70,0	60,0	70,0	60,0	-	2,8	-	2,8
25/11/2010	CORSO	68,1	63,4	70,0	60,0	70,0	60,0	-	3,4	-	3,4
10/02/2011	CORSO	68,5	63,8	70,0	60,0	70,0	60,0	-	3,8	-	3,8
21/04/2011	CORSO	68,9	64,9	70,0	60,0	70,0	60,0	-	4,9	-	4,9
22/09/2011	CORSO	67,7	63,0	70,0	60,0	70,0	60,0	-	3,0	-	3,0
12/12/2011	CORSO	67,9	63,1	70,0	60,0	70,0	60,0	-	3,1	-	3,1
23/01/2012	CORSO	65,9	59,0	70,0	60,0	70,0	60,0	-	-	-	-
21/05/2012	CORSO	66,2	62,4	70,0	60,0	70,0	60,0	-	2,4	-	-
02/08/2012	CORSO	66,3	62,8	70,0	60,0	70,0	60,0	-	2,8	-	-
18/12/2012	CORSO	66,3	60,9	70,0	60,0	70,0	60,0	-	0,9	-	-
18/03/2013	CORSO	66,4	59,6	70,0	60,0	70,0	60,0	-	-	-	-
02/07/2013	CORSO	64,9	58,1	70,0	60,0	70,0	60,0	-	-	-	-
23/09/2013	CORSO	63,3	57,2	70,0	60,0	70,0	60,0	-	-	-	-
06/02/2014	CORSO	63,1	58,5	70,0	60,0	70,0	60,0	-	-	-	-



Nella fase di post operam svolta nell'anno 2014, su indicazione dell'ARPAM a seguito del sopralluogo svolto con tutti gli Enti in data 12.02.13, ad integrazione di quanto previsto nel PMA, si è proceduto ad eseguire due campagne settimanali di rilievi acustici nel il sito di misura A14-02-PE-R3-22 (sig. Cesaroni) sempre in località Novilara.

I risultati delle due campagne di misura settimanali sono riportati nella tabella seguente ed evidenziano il rispetto dei limiti normativi:

Cod. Punto	Metodica	Leq (6-22) (PO)	Leq (22-6) (PO)	Leq (6-22) (PO)	Leq (22-6) (PO)	Limiti Giorno/Notte
		Campagna estiva 2014		Campagna invernale 2014		
A14-02-PE-R3-22	R3	55,4	48,7	56,6	47,8	60/50 (ZZ)

## - COMPONENTE ATMOSFERA

Per quanto riguarda la componente atmosfera, nel periodo 2009-2013, nel corso delle attività ante operam e corso d'opera previste dal PMA, sono state svolte le misurazioni del parametro PM10 presso il sito A14-02-PE-A2-03 nelle vicinanze dell'area d'imbocco sud della nuova Galleria Novilara e della relativa viabilità di cantiere.

Di seguito si riporta una sintesi dei rilievi eseguiti nella fase di ante operam e di corso d'opera:

Misura	DATA	PM10 MEDIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 MINIMO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 MASSIMO $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1° campagna A.O.	11/04/09 – 25/04/09	32	14	58
2° campagna A.O.	05/09/09 – 19/09/09	17	10	33
3° campagna A.O.	20/10/09 – 03/11/09	22	12	37
1° campagna C.O	18/09/10 – 02/10/10	27	16	43
2° campagna C.O	10/11/10 – 24/11/10	22	10	41
3° campagna C.O	15/06/11 – 29/06/11	60	23	86
4° campagna C.O	26/11/11 – 10/12/11	51.8	18	80
5° campagna C.O	23/05/12 – 06/06/12	51.6	34	65
6° campagna C.O	28/08/12 – 11/09/12	34.6	14	49
7° campagna C.O	29/11/12 – 13/12/12	19	<10	36
8° campagna C.O	26/02/13 – 13/02/13	42	13	82
9° campagna C.O	13/06/13 – 27/06/13	47	40	57
10° campagna C.O	05/10/13 – 19/10/13	38	20	48
11° campagna C.O	23/10/13 – 06/11/13	22	15	35

Nell'ambito della fase di monitoraggio di corso d'opera nel sito A14-02-PE-A2-03 sono state riscontrate due criticità dovute a superamenti dei limiti normativi delle polveri sottili legati alle lavorazioni relative allo scavo della canna sud (non oggetto di variante realizzativa) che hanno determinato l'attivazione delle procedure di qualità del gestore del Monitoraggio e l'intervento della

Direzione lavori nei confronti dell'Impresa Appaltatrice con la messa in campo di opportuni interventi di mitigazione.

Le criticità sono state riscontrate nel corso della campagna di rilevamento delle polveri sottili effettuata dal 15/06/11 al 29/06/11 (campagna di CO del lotto 2) quando si è verificato il superamento dei limiti di legge del valore giornaliero in n. 11 giorni sui 15 di rilevamento.

A tal riguardo la Direzione Lavori ha richiamato l'Impresa ad un'intensificazione e costante bagnatura della viabilità con autobotte, e di provvedere all'asfaltatura di un tratto della medesima viabilità di cantiere; è stato inoltre sollecitato il Direttore Tecnico dell'Impresa a provvedere al completamento dell'asfaltatura della viabilità e alla sistemazione del piazzale d'imbocco della galleria Novilara. Si è infine proposto, in via sperimentale, di provvedere alla bagnatura di alcuni tratti della viabilità di cantiere con una soluzione acquosa contenente cloruro di calcio, al fine di prolungare l'efficacia delle operazioni di bagnatura nel ridurre il sollevamento delle polveri.

Nel medesimo sito si è riscontrato un nuovo superamento nella campagna di rilevamento delle polveri sottili effettuata dal 23/05/12 al 06/06/12, si è verificato il superamento dei limiti di legge del valore giornaliero in n. 9 giorni sui 15 di rilevamento.

Anche in questo caso La Direzione Lavori ha evidenziato che l'Impresa è stata richiamata, mediante lettere, ad una corretta gestione ambientale delle aree di cantiere e delle viabilità connesse.

In particolare per quanto riguarda la problematica delle polveri ha inoltre richiesto all'Impresa di provvedere alla ripavimentazione della viabilità oltre che ad un incremento della bagnatura della stessa.

A seguito del sopralluogo del 12.02.13 con tutti gli Enti, per verificare eventuali criticità legate alle lavorazioni in corso, è stata prevista una campagna integrativa (la numero 11) che non ha evidenziato superamenti dei limiti normativi.

#### **- COMPONENTE VIBRAZIONE**

Per quanto riguarda la componente vibrazione, sono state adottate le metodiche V1 e V2, finalizzate rispettivamente alla valutazione del disturbo negli edifici e al danno degli stessi, così come previsto dalla norma di riferimento UNI9614.

Per la metodica V1 (disturbo edifici) è stato messo a confronto il valore di 74 dB riferito al limite per le abitazioni nel periodo notturno, mentre per la metodica V2 (danno edifici) i limiti previsti sono di 15 mm/s all'ultimo solaio dell'immobile, più soggetto a sollecitazioni e di 5 mm/s per il primo solaio.

Il sito oggetto di monitoraggio nell'area Novilara è il sito A14-02-PE-VI/V2-02: le attività eseguite nella fase di corso d'opera non hanno mai dato origine a contributi vibrazionali disturbanti per le persone né dannose per gli edifici.

I dati rilevati si attestano sempre su valori ampiamente inferiori ai limiti sia nelle misure finalizzate alla valutazione del disturbo alle persone (Misure V1) sia nelle misure finalizzate alla valutazione preventiva del danno strutturale (Misure V2).

Durante gli scavi di avanzamento per la realizzazione della nuova canna in carreggiata sud della galleria Novilara, su richiesta della proprietà Cesaroni tramite Direzione Lavori, le attività di monitoraggio inizialmente previste nel PMA sono state integrate con un nuovo sito A14-02-PE-VI/V2-05 che hanno evidenziato dei livelli di vibrazioni per la metodica V1 con picchi massimi di 59,5 dB, mentre per la metodica V2 i dati rilevati, avendo avuto il picco massimo di 0,681 mm/s, è risultato quasi impercettibile, quindi ampiamente entro i limiti di riferimento.

#### **- COMPONENTE ACQUE**

Nella fase di monitoraggio corso d'opera sono state eseguite campagne di misura sia dei livelli piezometrici (set B2) e dei parametri chimico/fisici (set B3), sia tre set di parametri specifici

addizionali (B4, B5 e B6) finalizzati alla valutazione delle eventuali problematiche di interferenza qualitativa tra acquifero ed opere in sotterraneo o eventuali sversamenti accidentali collegati all'attività dei cantieri.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei pozzi oggetto di monitoraggio nell'area di Novilara (A14-02-PE-SO-PP-04, A14-02-PE-SO-PP-05, A14-02-PE-SO-PP-07 e A14-02-PE-SO-PP-08), in generale le misure non hanno evidenziato abbassamenti della falda, ma oscillazioni dovute sostanzialmente agli eventi meteorologici. Per quanto riguarda il monitoraggio dei parametri chimico-fisico e chimici non si sono evidenziate particolari criticità.

Per il pozzo A14-02-PE-SO-PP-06 (sig. Cesaroni) non è stato possibile effettuare misure per indisponibilità del proprietario già nella fase AO.

Si evidenzia pertanto che, durante tutta la fase di scavo della galleria, non si sono verificate criticità legate ad interferenze con le falde acquifere.

Il PMA approvato non prevedeva punti di monitoraggio per le acque superficiali nell'area di Novilara.

Tutti i report di monitoraggio ambientale relativi all'intero lotto 2 Cattolica – Fano sono disponibili al seguente link con scadenza il 28 marzo:

[https://www2.autostrade.it/DGM\\_public/download/8BD77344-C3E7-4441-9C5D-C135319B4DB2/](https://www2.autostrade.it/DGM_public/download/8BD77344-C3E7-4441-9C5D-C135319B4DB2/)

SECRET: **q4B1-4di-**