



Intonaco fonoassorbente
anti-riverbero tratto autostradale A1
di Casalecchio di Reno

FONOASSORBENTI

**CASE
HISTORY**

DIASEN[®]
IMPROVE YOUR BUILDING

03

INTONACO FONOASSORBENTE ANTI-RIVERBERO TRATTO AUTOSTRADALE A1 LOTTO 0 CASALECCHIO DI RENO

Descrizione dell'intervento

L'intervento è stato eseguito sulla cortina in calcestruzzo di 6 m di altezza presso l'Autostrada A1 che divide la corsia sud dalla corsia nord, nel punto in cui attraversa il tunnel che taglia il lato di una collina. La cortina in CLS, ovvero la parete esterna del tunnel rivolta verso la corsia sud, era estremamente liscia e "riflettente", tanto da creare un serio problema di riverbero sonoro che infastidiva l'adiacente centro abitato di Casalecchio di Reno.

Il problema

Il committente chiedeva un intervento in via cautelativa al fine di evitare possibili futuri contenziosi a causa del rumore generato dal traffico continuo che caratterizza questo specifico tratto autostradale.

Al contrario di quanto era già stato realizzato per la corsia destra della carreggiata Sud, ovvero applicare delle barriere fonoassorbenti autoportanti, in questo caso, per insufficienza di spazio e di sicurezza, si è optato per la soluzione dell'intonaco fono-assorbente **Diathonite Premix**.

Denominazione Cantiere
Tratto Autostradale A1, Lotto 0,
Casalecchio di Reno
Anno di Esecuzione
2009
Committenza
Autostrade Spa
Impresa Appaltatrice
Impresa Spa
Località
Casalecchio di Reno
Tempistica di Realizzazione
10 giorni
N. Posatori
2 squadre
Superficie
700 mq
Spessore intonaco
4 - 5 cm



Tra i tanti vantaggi dell'applicazione dell'intonaco fonoassorbente in particolare due sono risultati determinanti nella scelta finale: l'assoluta assenza di detriti pericolosi in caso di impatto con un veicolo e l'estrema facilità di ripristino a seguito di incidente, grazie alla possibilità di utilizzare le piattaforme aeree che vengono calate dalla sommità della galleria, senza la necessità di bloccare il traffico.

La soluzione tecnica

- Creazione di ponte d'aggrappo su cortina in CLS con **Aquabond** primer
- Applicazione dell'intonaco **Diathonite Premix** in 3 strati fino al raggiungimento dello spessore di 5 cm richiesto
- Applicazione di protezione idrofuga **BKK** al fine di preservare l'intonaco dall'attacco degli agenti atmosferici, ma, allo stesso tempo, senza occluderne la porosità, caratteristica chiave per mantenere buone caratteristiche di fonoassorbimento
- Impermeabilizzazione della giunzione a vista tra l'intonaco **Diathonite Premix** e la parete in CLS, tramite l'applicazione di impermeabilizzante liquido cementizio elastico **Acriflex Fybro**, armato sulla giunzione con banda elastica in TNT **Safety Joint**. Necessaria per scongiurare il verificarsi di possibili infiltrazioni che nel tempo avrebbero potuto causare distaccamenti dell'intonaco dalla parete in CLS



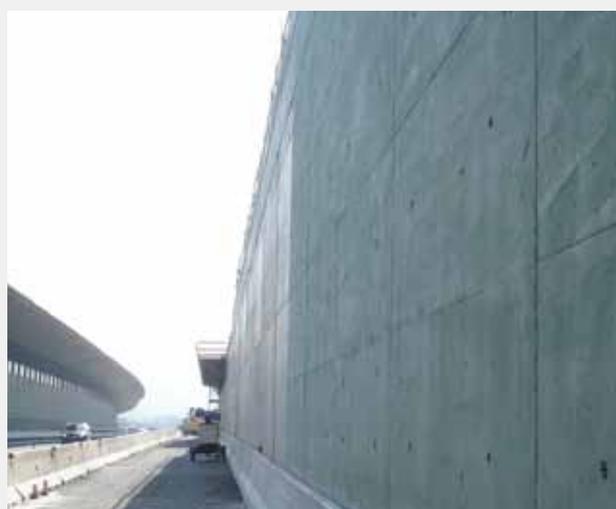
La posa in opera

Prima di intervenire con l'applicazione dei materiali DiaSen si è provveduto ad una accurata pulizia del supporto tramite idrolavaggio al fine di eliminare polveri, parti instabili e tutti quegli elementi che avrebbero potuto compromettere la corretta adesione del sistema fonoassorbente.

Prima fase

Applicazione del coadiuvante di adesione **Aquabond** sulla parete in CLS mediante air-less in ragione di 0,400 Kg/m². Questa operazione è necessaria per garantire il corretto ancoraggio del primo strato di intonaco su di una superficie liscia e trattata con disarmante come appunto la parete in calcestruzzo su cui siamo intervenuti.

Applicazione di Aquabond



Seconda fase

Applicazione dell'intonaco fonoassorbente **Diathonite Premix** mediante una tradizionale pompa a polmone per premiscelati.

Come buona regola il primo strato è stato applicato come rinforzo e quindi con uno spessore non superiore ai 2 cm.



1. applicazione del primo strato di Diathonite Premix

2. applicazione del secondo strato di diathonite premix fino al raggiungimento di 5 cm di spessore

Il giorno seguente si è potuto procedere con l'applicazione degli strati successivi aumentando il carico fino al raggiungimento dello spessore finale di 5 cm.

Raggiunto lo spessore prestabilito l'intonaco è stato staggiato e regolarizzato per preparare la superficie al trattamento idrofugo ad impregnazione **BKK**.

Per mantenere un livello di fono-assorbimento elevato si è volutamente evitata l'applicazione di finiture pellicolanti in favore di un trattamento impregnante che non avrebbe assolutamente compromesso la macroporosità e la miriade di micro-cavernosità che caratterizzano la struttura della **Diathonite**, e che gli consentono di raggiungere un valore di $\alpha = 0,70$. Ciò significa che nel momento in cui l'onda sonora colpisce la superficie dell'intonaco, essa viene assorbita e dispersa per il 70% e riflessa per il solo restante 30%.



Terza fase

Quindi, ad avvenuta maturazione dell'intonaco, si è potuto procedere all'applicazione dell'idrorepellente ad impregnazione **BKK** mediante airless in ragione di 0,35 Lt/m². Questa operazione, rendendo l'intera superficie idrorepellente, ha permesso di scongiurare eventuali problematiche dovute all'esposizione diretta della Diathonite Premix agli agenti atmosferici.

Applicazione dell'idrofugo BKK



Quarta fase

Infine, l'intervento è stato completato con l'impermeabilizzazione del punto di giuntura tra l'intonaco e il muro in calcestruzzo, al fine di scongiurare possibili infiltrazioni d'acqua in una zona estremamente delicata.

In questo caso, vista la conformazione lunga e stretta della superficie da trattare, si è optato per l'utilizzo dell'impermeabilizzante liquido fibrorinforzato **Acriflex Fybro**. L'applicazione è stata eseguita a rullo, in abbinamento alla banda elastica copri-giunto **Safety Joint Roll**, indispensabile per conferire all'impermeabilizzante elastico la capacità di sostenere i movimenti di una giunzione tra due materiali distinti (**CLS** e **Diathonite Premix**) e con coefficienti di dilatazione diversi.

Applicazione di Acriflex Fybro e Safety Joint

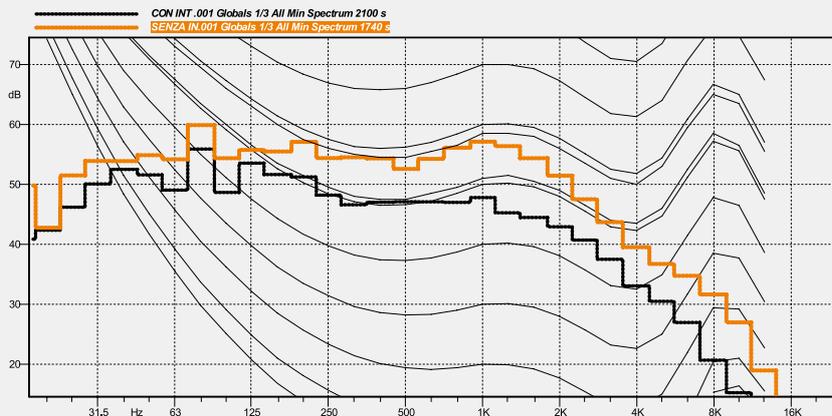


Le certificazioni

I livelli LAeq,TM ed L10 sono determinati dai livelli sonori più alti che impattano sul microfono ossia quando il veicolo si trova nelle posizioni più vicine al microfono, cioè sono determinati principalmente dal campo diretto del suono, in quanto la distanza del percorso del suono riflesso risulta notevolmente superiore a quella del suono diretto e, siccome il livello di pressione sonora decresce con la distanza percorsa, il contributo del suono riflesso risulta in ogni caso inferiore al contributo del suono diretto.

Più interessante risulta invece esaminare i livelli statistici L90 in quanto tale parametro è determinato dalla rumorosità dei veicoli quando questi si trovano già più lontani rispetto al microfono, in tali condizioni le distanze di cammino del suono diretto e del suono riflesso sono dello stesso ordine di grandezza pertanto, in tale situazione l'effetto del rivestimento fonoassorbente risulta più rilevante ed effettivamente esaminando la differenza dei livelli L90 questa risulta pari a 3,7 dB.

Nel grafico seguente sono riportati gli spettri in frequenza dei livelli minimi dei rilevamenti nelle postazioni P1 e P2.



Verifica di fonoassorbimento in opera su parete in CLS



Verifica di fonoassorbimento in opera su parete in CLS rivestita da Diathonite Premix

Dal grafico di cui sopra si evince che lo spettro dei valori minimi del livello di pressione sonora nel tratto con intonaco fonoassorbente risulta sempre inferiore allo spettro relativo al tratto senza intonaco ed inoltre l'efficacia del trattamento risulta significativa anche per le basse frequenze.

RISULTATI FONOASSORBIMENTO				
Postazione	LAeq(TM)	L10	L50	L90
1	55,0	50,0	45,0	40,0
2	55,0	50,0	45,0	40,0
3	55,0	50,0	45,0	40,0
4	55,0	50,0	45,0	40,0
5	55,0	50,0	45,0	40,0
6	55,0	50,0	45,0	40,0
7	55,0	50,0	45,0	40,0
8	55,0	50,0	45,0	40,0
9	55,0	50,0	45,0	40,0
10	55,0	50,0	45,0	40,0
11	55,0	50,0	45,0	40,0
12	55,0	50,0	45,0	40,0
13	55,0	50,0	45,0	40,0
14	55,0	50,0	45,0	40,0
15	55,0	50,0	45,0	40,0
16	55,0	50,0	45,0	40,0
17	55,0	50,0	45,0	40,0
18	55,0	50,0	45,0	40,0
19	55,0	50,0	45,0	40,0
20	55,0	50,0	45,0	40,0
21	55,0	50,0	45,0	40,0
22	55,0	50,0	45,0	40,0
23	55,0	50,0	45,0	40,0
24	55,0	50,0	45,0	40,0
25	55,0	50,0	45,0	40,0
26	55,0	50,0	45,0	40,0
27	55,0	50,0	45,0	40,0
28	55,0	50,0	45,0	40,0
29	55,0	50,0	45,0	40,0
30	55,0	50,0	45,0	40,0
31	55,0	50,0	45,0	40,0
32	55,0	50,0	45,0	40,0
33	55,0	50,0	45,0	40,0
34	55,0	50,0	45,0	40,0
35	55,0	50,0	45,0	40,0
36	55,0	50,0	45,0	40,0
37	55,0	50,0	45,0	40,0
38	55,0	50,0	45,0	40,0
39	55,0	50,0	45,0	40,0
40	55,0	50,0	45,0	40,0
41	55,0	50,0	45,0	40,0
42	55,0	50,0	45,0	40,0
43	55,0	50,0	45,0	40,0
44	55,0	50,0	45,0	40,0
45	55,0	50,0	45,0	40,0
46	55,0	50,0	45,0	40,0
47	55,0	50,0	45,0	40,0
48	55,0	50,0	45,0	40,0
49	55,0	50,0	45,0	40,0
50	55,0	50,0	45,0	40,0

Intonaco fonoassorbente anti-riverbero

In base alle osservazioni sopra esposte si può affermare che il trattamento della superficie liscia in cls mediante materiale Diathonite apporta una riduzione dell'intensità delle onde riflesse rispetto alla condizione non trattata con particolare riferimento ai valori minimi rilevati, che sono quelli più significativi per la tipologia di prova eseguita, di 3,7 dB.

Punto P1-P2	Ricettore / Indirizzo Galleria Artificiale "Calzavecchio" - Casalecchio di Reno(BO)	
RISULTATI MISURE		
Parametri di misura	LAeqINT[dBA]	LAeqi[dBA]
Codice misura	P1	P2
Data inizio	30/09/09	30/09/09
Ora inizio	15.06	15.06
Durata TM	29'	29'
Note	Con intonaco	Senza intonaco
LAeq, TM [dBA]	78.5	80.7
L10 [dBA]	81.6	83.9
L90 [dBA]	69.5	73.2
Limax [dBA]	-	-
Lfmax [dBA]	93.1	91.7
Lsmax [dBA]	-	-
KI [dBA]	0	0
KT [dBA]	0	0
KB [dBA]	0	0
LAeq, TMC [dBA]	0	0
LaeqTR [dBA]	78.5	80.7
LAeqTRC [dBA]	78.5	80.7
Parametri meteorologici giornalieri		
Periodo	Diurno	Notturno
Condizioni cielo	Sereno	-
Temperatura (°C)	-	-
Umidità rel. (%)	-	-
Vel. vento (m/s)	<0.5	-
Direzione vento	-	-

Note: Il periodo di osservazione è stato caratterizzato da condizioni meteorologiche conformi ai registri di validità delle misure di rumore



DIASEN Srl
Zona Ind. Berbentina, 5 - 60041 Sassoferrato (AN)
Tel. +39 0732 9718 - Fax +39 0732 971899
www.diasen.com - diasen@diasen.com

