

AUTOSTRADA A10 GENOVA – VENTIMIGLIA
DA PROGR. 10+025.50 A PROGR. 10+605.800

PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO N° 447/95

PROGETTO ESECUTIVO



DOCUMENTAZIONE GENERALE

DOCUMENTI TECNICO-AMMINISTRATIVI

PIANO DI MANUTENZIONE

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N.20746 RESPONSABILE UFFICIO PCC	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Danilo D'Alessandro Ord. Ingg. L'Aquila N. 1503 CAPO PROGETTO	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746 RESPONSABILE DMSIONE ESERCIZIO E NUOVE ATTIVITA'
--	---	--

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO											DATA:		REVISIONE	
—	DIRETTORIO							FILE				SETTEMBRE 2016	n.	data	
	codice commessa			N.Prog.	unita'	ufficio	n. progressivo		Rev.						
—	1	1	1	0	0	2	0	2	—	—	PCC0005	—	1		
												SCALA:			

 gruppo Atlantia 			ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	
			ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	
CONSULENZA A CURA DI :			IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	Ing. Massimiliano Giacobbi O.I. Milano N.20746

	<p>VISTO DEL COMMITTENTE</p> <p>autostrade // per l'italia</p> <p>RUP: Arch. Piero Indelli</p>	<p>VISTO DEL CONCEDENTE</p> <p></p> <p>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE</p>
--	---	--

INDICE

1. DATI GENERALI	2
2. PREMESSA	3
2.1. AMBITO DI UTILIZZO	4
3. MANUALE D'USO	7
3.1. UTILIZZO E CONTROLLI NON SPECIALISTICI	7
3.2. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI	7
3.3. MANUTENZIONE PROGRAMMATA	8
4. MANUALE DI MANUTENZIONE	9
4.1. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI – LIVELLO 1	9
4.2. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI – LIVELLO 2	9
5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	12
6. RELAZIONE SUI MATERIALI	13

ALLEGATO: PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI

1. DATI GENERALI

Descrizione dell'opera: Installazione di barriere antirumore nel tratto di
Autostrada A10 GENOVA - VENTIMIGLIA
dal km 10+025.50 al km 10+605.80

Comune : Genova

Committente: (Autostrade per l'Italia S.p.A.)

Progettista: (Spea Engineering)

Direttore dei lavori: (Autostrade per l'Italia S.p.A.)

Impresa:

Il committente

(Autostrade per l'Italia S.p.A)

Il progettista

(Spea Engineering)

2. PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con la struttura: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
- c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente il sistema e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene ed alla più generale politica di gestione del patrimonio;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'installazione e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo dell'installazione e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente "Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617). è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

2.1. AMBITO DI UTILIZZO

Il presente documento intende fornire le indicazioni per le operazioni di manutenzione da eseguire sulle opere oggetto del presente intervento di risanamento antirumore.

Da un punto di vista sismico la struttura è stata verificata alle azioni sismiche attualmente caratterizzanti il territorio ove essa ricade, essendo la massa strutturale in gioco estremamente modesta e le sollecitazioni indotte trascurabili rispetto a quelle prodotte dai carichi accidentali (vento) non combinabili.

Si precisa che oggetto del presente manuale, come riportato in epigrafe, è la struttura di sostegno dei pannelli antirumore (struttura metallica e fondazioni); la verifica dell'idoneità dei pannelli stessi, sia da un punto di vista tecnologico che da quello puramente di resistenza alle azioni esterne, è a carico del fornitore del pannello in conformità alle specifiche fornite dal Committente.

Inoltre per la Manutenzione dell'infrastruttura andranno eseguite nel tempo attività riferibili ad altri aspetti quali:

- Sostituzioni di pannelli antirumore a seguito di incidenti, atti vandalici, ecc.
- Pulizia delle barriere e coperture antirumore: al riguardo saranno da prevedere interventi di manutenzione per la pulizia delle parti di trasparente, con particolare necessità per quelle presenti sulle falde sub-orizzontali delle coperture antirumore per garantire un sufficiente livello di luminosità all'interno delle coperture; altre operazioni di pulizia andranno eseguite nelle parti esterne dei dispositivi antirumore interessati dagli interventi di Street-Art prescritti dal Comune di Genova, al fine ovviamente di rendere visibili tali decori realizzati per valorizzare l'infrastruttura da un punto di vista estetico;
- Pulizia delle canalette di raccolta dell'acqua piovana presenti in sommità ai lati delle coperture e più in generale delle parti alte della copertura: saranno da prevedere nel tempo ispezioni periodiche per la pulizia di detti elementi, anche al fine di garantire il corretto funzionamento degli elementi idraulici di raccolta dell'acqua meteorica; al riguardo dovranno essere concordate con la Direzione di Tronco tempistiche e modalità di intervento, da realizzarsi attraverso macchinari e cestelli elevatori per consentire ad un addetto di salire sulla copertura; dovranno essere individuati i siti opportuni per lo stallo di detti macchinari, preferibilmente dall'esterno all'autostrada (per ovvie ragioni di esercizio) o in alternativa dalla carreggiata autostradale; gli spostamenti del personale addetto alla manutenzione sulla copertura antirumore saranno resi possibili da *Linee Vita* individuate e realizzate dal manutentore attraverso l'ausilio di *golfari* previsti sulla struttura, con i necessari ancoraggi; tutte le operazioni in generale dovranno essere svolte nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro;
- Ispezione e pulizia delle canalette per la raccolta dell'acqua meteorica di piattaforma presenti sui margini laterali delle carreggiate: dovranno essere garantiti adeguati cicli di manutenzione ordinaria e straordinaria sul sistema idraulico così come è definito in progetto;
- Ispezioni alla zona della vasca di demodulazione: l'accesso sarà consentito solo al personale addetto, dal momento che il sito è situato in uno spazio di pertinenza all'interno della proprietà Aspi, confinato tra la rete di recinzione di proprietà e la carreggiata autostradale, sotto il viadotto Palmaro; esso risulta accessibile solo dal lato sinistro della carreggiata est, previo scavalco del muro di controripa di altezza pari a 1,5m circa. Per le operazioni di manutenzione sono da prevedere ispezioni periodiche da programmare anche a seguito di eventi meteorologici di particolare rilevanza, da effettuarsi nelle ore che il Tronco riterrà più opportune per l'esercizio; per l'esecuzione di tali attività sarà da prevedere la chiusura della

corsia di sorpasso in carr.est nel tratto interessato, in modo da consentire la sosta di un mezzo di servizio sul lato sinistro della carreggiata est e l'accesso all'area della vasca di demodulazione. La vasca di demodulazione risulterà protetta lungo il perimetro da una struttura metallica con funzione di parapetto, in modo da impedire che il personale addetto alle ispezioni possa accidentalmente cadere nella stessa;

- Sarà eventualmente possibile e necessario definire altre specifiche attività post-operam per la manutenzione, al fine di garantirne la conservazione e il mantenimento della struttura nel suo complesso, oltre a quelle ordinarie previste usualmente per l'autostrada.

3. MANUALE D'USO

3.1. UTILIZZO E CONTROLLI NON SPECIALISTICI

Si riportano di seguito le anomalie riscontrabili per quanto concerne la struttura e quindi i controlli eseguibili dall'utente ed in particolare dal personale non specializzato dipendente dell'ente gestore dell'Autostrada:

Anomalie riscontrabili sulle strutture metalliche

- Erosione superficiale (per abrasione, per usura)
- Corrosione
- Deformazione
- Difetto di ortogonalità
- Ristagni d'acqua

Controlli eseguibili

- Controllo visivo delle anomalie delle superfici
- Controllo visivo ed eventualmente strumentale della geometria delle parti in vista (controllo dell'orizzontalità del piano di calpestio tramite livella)

Anomalie riscontrabili sulle strutture in c.a.

- Cedimenti
- Fessurazioni, lesioni e distacchi
- Ristagni d'acqua

Controlli eseguibili

- Controllo visivo (eventuali smottamenti manifestazione ed evoluzione di lesioni)
- Verifica integrità geometrica e planarità (con livella) a seguito in particolare di eventi naturali importanti (sismi, alluvioni, ecc).

3.2. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI

Oltre ai controlli casuali già elencati effettuati dall'operatore di tratta, si raccomanda l'istituzione e la pianificazione di controlli ispettivi periodici effettuati da personale specializzato, così come avviene in genere per le altre opere autostradali. Tali controlli potranno essere inseriti nell'ambito delle altre ispezioni già in essere nel contesto dell'attività di monitoraggio delle opere d'arte autostradali.

I controlli ispettivi potranno avere due livelli di approfondimento:

livello 1: ispezione visiva ravvicinata;

livello 2: ispezione visiva e strumentale;

Si elencano di seguito i controlli necessari per i due livelli, di cui verrà dato maggior conto nel manuale e nel piano di manutenzione allegati:

Livello 1

- presenza di macro-difetti geometrici
- integrità del plinto (lesioni significative) e dei terreni (evidenti smottamenti o rotture)
- integrità dei giunti bullonati (completezza del numero dei bulloni e dei dadi, integrità rondelle)
- presenza di stati corrosivi evidenti

Livello 2

- verifica a campione della coppia di serraggio sui giunti bullonati accessibili
- verifica strumentale delle deformazioni della struttura
- verifica dell'eventuale stato di ossidazione e corrosione delle parti
- verifica dell'integrità delle saldature
- verifica dell'integrità della zincatura

3.3. MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Indipendentemente dall'esito dei controlli, volti a riscontrare condizioni particolari ed eccezionali di degrado, si suggerisce di pianificare sin dall'entrata in esercizio delle strutture i seguenti interventi manutentivi programmati:

- serraggio a campione dei bulloni della struttura, eventualmente con opportuni cestelli.
- Intervento protettivo con zincatura a freddo su parti sensibili e non facilmente accessibili.

Cadenza interventi

La cadenza più opportuna degli interventi di questo genere sarà stabilita dai tecnici incaricati della sorveglianza dell'opera in occasione del controllo specialistico di 2° livello e sarà comunicato all'ente proprietario o concessionario che provvederà alla pianificazione. A titolo puramente indicativo, sono forniti degli intervalli di tempo nel piano e nel manuale di manutenzione allegati.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI – LIVELLO 1

Le ispezioni saranno condotte con cadenza annuale da personale specializzato, sotto la guida e la supervisione di un ingegnere.

Nota: le cadenze temporali sono considerate a partire dal momento del collaudo dell'opera.

Le ispezioni saranno sostanzialmente visive e ravvicinate.

Si elencano di seguito i controlli necessari (si veda anche il manuale d'uso per la descrizione e l'impiego della struttura, oltre ai disegni di progetto e la relativa relazione di calcolo):

1. presenza di macro-difetti geometrici
2. integrità del plinto (lesioni significative) e dei terreni (evidenti smottamenti o rotture)
3. integrità dei giunti bullonati (completezza del numero dei bulloni e dei dadi, integrità rondelle)
4. presenza di stati corrosivi evidenti

4.2. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI – LIVELLO 2

Le ispezioni saranno condotte con cadenza biennale da personale specializzato, sotto la guida e la supervisione di un ingegnere e con la disponibilità di adeguati strumenti di misura.

Si elencano di seguito i controlli necessari (si veda anche il manuale d'uso per la descrizione e l'impiego della struttura, oltre ai disegni di progetto e la relativa relazione di calcolo):

1. verifica a campione della coppia di serraggio sui giunti bullonati accessibili
2. verifica strumentale delle deformazioni della struttura
3. verifica dell'eventuale stato di ossidazione e corrosione delle parti
4. verifica dell'integrità delle saldature
5. verifica dell'integrità della zincatura

Tali verifiche sono meglio dettagliate nel seguito.

Verifica delle unioni bullonate e relative coppie di serraggio

La prestazione richiesta è il perfetto accoppiamento delle parti collegate dalla bullonatura, facendo in modo che non esistano spazi tra le due flangie affacciate. Inoltre è richiesto che nei bulloni sia indotto uno stato di pre - sollecitazione tramite l'applicazione della coppia di serraggio al dado.

Il controllo consisterà nell'applicazione di chiave dinamometrica e la verifica della coppia in base alle tabelle riportate in CNR10011, in base a diametro e classe dei bulloni.

I bulloni previsti sono di classe 8.8 e dadi 6S, con coppia di rondelle.

Verifica delle deformazioni

La prestazione richiesta è la perfetta orizzontalità della trave e verticalità del ritto con tolleranze di $\pm 0,5\%$.

Il controllo consisterà nella verifica con strumenti topografici di livellazione e con livelle toroidali.

Verifica della corrosione

La prestazione richiesta è la perfetta integrità di tutte le parti metalliche, senza riduzioni di sezione. Il controllo visivo, potrà essere supportato da strumenti più avanzati per la verifica dell'avanzamento del degrado. Zone più delicate dal punto di vista strutturale e che quindi richiedono maggiore attenzione sono: le zone d'attacco colonna - piastra di base, trave – tubolare di sostegno e la zona di attacco tubolare di sostegno - colonna.

Verifica dell'integrità delle saldature

La prestazione richiesta è la perfetta integrità di tutte le saldature. Il controllo visivo, potrà essere supportato da strumenti più avanzati e sarà teso a verificare l'assenza di distacchi di parti di saldatura o fenomeni di espulsione o corrosione.

Zone più delicate dal punto di vista strutturale e che quindi richiedono maggiore attenzione sono: le zone d'attacco colonna - piastra di base, trave – tubolare di sostegno e la zona di attacco tubolare di sostegno - colonna.

Verifica dell'integrità della zincatura

La prestazione richiesta è la perfetta integrità di tutto lo strato di zinco posto a protezione della struttura. Il controllo visivo, potrà essere supportato da strumenti più avanzati e sarà teso a verificare l'assenza di distacchi di parti, di graffi, bolle o fenomeni di espulsione o corrosione.

Zone più delicate dal punto di vista strutturale e che quindi richiedono maggiore attenzione sono: le zone d'attacco colonna - piastra di base, trave – tubolare di sostegno e la zona di attacco tubolare di sostegno - colonna.

Ogni altro tipo di intervento non espressamente previsto potrà essere valutato caso per caso, in base all'esperienza e alla competenza del personale incaricato dei controlli.

In occasione dei due livelli di ispezione descritti, il tecnico redigerà un rapporto sullo stato di conservazione del manufatto e potrà eventualmente indicare al committente l'opportunità di indagini più approfondite, anticipare rispetto al piano gli interventi di manutenzione programmata ed eventualmente segnalare la necessità di interventi straordinari.

Al termine della prima ispezione di 2° livello, il tecnico incaricato fornirà all'ente proprietario il calendario più opportuno per la manutenzione programmata (vedi paragrafo successivo).

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

La cadenza per la manutenzione programmata verrà stabilita dal tecnico incaricato delle ispezioni in seguito alla prima visita di 2° livello (vedi capitoli precedenti) e sarà comunicata all'ente proprietario/gestore dell'opera che provvederà alla pianificazione.

In via indicativa, la manutenzione sarà eseguita con cadenza quinquennale da imprese specializzate, incaricate dalla direzione di tronco, e verrà eseguita a prescindere dagli esiti delle ispezioni annuali e biennali.

In condizioni di sicurezza, quindi con riduzioni o deviazioni di traffico, appositi cestelli a braccio meccanico consentiranno ad operai specializzati di eseguire su tutta la struttura le seguenti operazioni:

- serraggio a campione dei bulloni (al piede del ritto, al nodo trave-ritto, sui montanti di sostegno ai pannelli
- programmazione di intervento di ripristino di zincatura a freddo sulle parti che ad un esame ravvicinato e globale risultassero scoperte o non perfettamente rivestite.


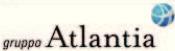

In occasione di tali interventi sarà presente personale incaricato delle ispezioni (vedi capitolo 1) che potrà così valutare meglio la necessità di ulteriori interventi.

6. RELAZIONE SUI MATERIALI

MANUTENZIONE	TIPO	CADENZA	ESECUTORE	PIANIFICAZIONE
1. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI	1.1 macrodifetti geometrici	1 anno	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
LIVELLO 1	1.2 lesioni plinto e rotture terreno	1 anno	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
	1.3 completezza giunti bullonati	1 anno	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
	1.4 stati corrosivi avanzati	1 anno	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
2. ISPEZIONI E CONTROLLI SPECIALISTICI	2.1 verifica unioni bullonate	2 anni	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
LIVELLO 2	2.2 verifica delle deformazioni	2 anni	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
	2.3 verifica corrosione	2 anni	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
	2.4 verifica integrità saldature	2 anni	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
	2.5 verifica integrità zincatura	2 anni	ufficio tecnico (tipo Utsa)	ufficio tecnico (tipo Utsa)
3. MANUTENZIONE PROGRAMMATA	3.1 serraggio dei bulloni	fissata dall'ispettore (utsa) indicativamente: 5 anni	impresa MOR	Direzione di tronco
	3.1 ritocco zincatura a freddo	fissata dall'ispettore (utsa) indicativamente: 5 anni	impresa MOR	Direzione di tronco

Nota: le cadenze temporali sono valutate a partire dal collaudo statico.

ALLEGATO: PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI

 	<p>Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 1 di 27

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

D.P.R. 554/1999 articolo 40


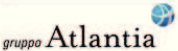

D.P.R. 207/2010 articolo 38

Autostrada A10 Genova-Ventimiglia

GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA - PALMARO


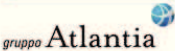

***MANUALE DI MANUTENZIONE
PARTE IMPIANTI***

AUTOSTRADe PER L'ITALIA S.p.A.

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 2 di 27

INDICE

1	ASPETTI LEGISLATIVI SCOPO E CONTENUTI	3
2	CABINE ELETTRICHE / SHELTER	5
3	QUADRI ELETTRICI	8
4	GRUPPI DI CONTINUITÀ	11
5	IMPIANTI DI MESSA A TERRA	14
6	IMPIANTI SPECIALI	16
7	STAZIONI DI EMERGENZA	18
8	IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE IN GALLERIA	20
9	GENERALITÀ SUGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	22
10	REGISTRO DELLE MANUTENZIONI	25
11	PERIODICITÀ DELLE VERIFICHE	26

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 3 di 27

1 ASPETTI LEGISLATIVI SCOPO E CONTENUTI

1.1 ASPETTI LEGISLATIVI

Il D.P.R. 462/ 01 del 23 gennaio 2002, prevede due obblighi per il “datore di Lavoro”:

- effettuare verifiche ispettive con cadenza stabilita
- effettuare regolari manutenzioni dell’impianto che si possono tradurre anche con l’effettuazione di verifiche “manutentive” previste dalla vigente normativa CEI per lo specifico tipo d’ambiente.

La manutenzione degli impianti ai fini della sicurezza è un obbligo previsto oltre che dal D.P.R. 462/ 01 (art. 4), anche dal D.P.R. 547/55 (artt. 267 e 347) e dal D. Lgs. 626/94 (artt. 3 e 32) – Vedere Paragrafo 11.

1.2 SCOPO E CONTENUTI

Il manuale di manutenzione si riferisce all’uso degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l’insieme delle informazioni atte a permettere all’utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, anche tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un’utilizzazione impropria.

Per manutenzione s’intende l’esecuzione di tutte le misure, controlli, regolazioni, sostituzioni di parti o componenti atte a mantenere gli impianti alla normale efficienza e prevenendo, ove possibile, guasti e disservizi.

Le operazioni di verifica dello stato degli impianti dovranno essere effettuate, ove possibile, senza interferire con il normale funzionamento dell’impianto, né creare disagio dall’utenza.

Gli interventi che dovessero richiedere la messa fuori servizio dell’impianto o parte di esso, dovranno essere preventivamente concordati ed autorizzati dalla Direzione Tecnica della Società Autostrade per l’Italia, di seguito ASPI; il personale dell’Impresa manutentrice sarà inoltre tenuto a comunicare alla Centrale Operativa di Tratta l’inizio e la fine di ogni singolo intervento.

Gli interventi di manutenzione, da effettuarsi con le scadenze di seguito indicate, salvo anticipate necessità o richieste della Società Autostrade per l’Italia o **diverse specifiche dei Costruttori**, contenute nei manuali degli Stessi, come prescritto dalle Norma CEI (*)

La Norma CEI EN 60947 -1 (CEI 17-44 – Regole generali per apparecchiature a bassa tensione) afferma:

art. 5.3


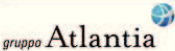

Istruzioni per l’installazione, la manovra e **la manutenzione**:

Il Costruttore deve specificare nei suoi documenti, o nei cataloghi, le condizioni, se esistono, per l’installazione, il funzionamento e la manutenzione dell’apparecchio durante il funzionamento e dopo un guasto.

Se necessario, le istruzioni per il trasporto, l’installazione e il funzionamento dell’apparecchio, devono indicare gli accorgimenti di particolare importanza per l’appropriata e corretta installazione, la messa in servizio e il funzionamento dell’apparecchio.

I documenti di cui sopra devono indicare l’estensione e la **periodicità della manutenzione**, se prevista.

(*) La Norma CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) per i quadri elettrici di bassa tensione ribadisce:

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 4 di 27

art. 5.3

Il Costruttore deve specificare nei suoi documenti o cataloghi, le eventuali condizioni particolari per l'installazione, il funzionamento **e la manutenzione** dell'apparecchio e degli equipaggiamenti in essa contenuti.

Se necessario, le istruzioni per il trasporto, l'installazione e il funzionamento dell'apparecchiatura, devono indicare le misure che sono di particolare importanza per l'appropriata per una adeguata e corretta installazione, la messa in servizio e per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Se necessario i documenti di cui sopra devono indicare l'estensione e la frequenza della **manutenzione raccomandata**.

Le norme di manutenzione qui di seguito specificate non possono che essere generali; esse sono state elaborate sulla base delle macchine ed apparecchiature globalmente intese, e sui criteri comuni alla loro tipologia; infatti solo il Costruttore, con i propri manuali d'uso e manutenzione può fornire un documento valido per l'oggetto specifico. Nei manuali dei Costruttori sono usualmente riportate tabelle esplicative, contenenti una casistica delle possibili anomalie, con indicata, in corrispondenza ad ognuna di esse, la parte del circuito o l'apparecchiatura su cui è presumibilmente da ricercare il guasto.

Gli impianti, oggetto del presente documento, sono i sistemi d'illuminazione, la cartellonistica luminosa e non ed i servizi normali e di sicurezza (travi PMV, impianti TVCC, etc) previsti per la galleria Pra-Palmaro.

Per poter disporre in tempo reale di un quadro complessivo della situazione relativo alle varie parti costituenti l'impianto, l'insieme di misure, stati, segnalazioni e allarmi sono trasmesse a mezzo linee informatiche ad un centro di supervisione.

Inoltre le apparecchiature e macchine più complesse sono dotate, singolarmente, di sistemi di autodiagnostica che rappresenta una guida in tempo reale per la manutenzione.

Il sistema di supervisione previsto dispone quindi di una banca dati che rappresenta una preziosa fonte d'informazione per programmi di manutenzione preventiva.

Questa particolarità consente di ridurre le operazioni di verifica e di ispezione in sito.

1.3 GENERALITÀ


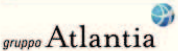

Il manuale si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni generali necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

I dettagli sugli interventi di manutenzione, prove e messa in servizio potranno essere forniti solo dal Costruttore delle apparecchiature o sistemi a mezzo dei manuali ad uso manutenzione.

Come livello minimo delle prestazioni è da prevedere una manutenzione con personale specializzato che potrebbe essere di un'Impresa esterna ad Autostrade.

Detto personale dovrà essere munito di tutta l'attrezzatura necessaria per l'accurata esecuzione dei controlli ed il tempestivo intervento anche fuori dal normale orario di lavoro.

Per l'intervento di manutenzione è necessaria la disponibilità di una squadra composta da minimo due elettricisti che sotto la vigilanza di un assistente dell'ufficio manutenzione impianti esegua le manovre previste per la manutenzione ordinaria.

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 5 di 27

2 SHELTER / CABINE ELETTRICHE

2.1.1 COLLOCAZIONE

In area esterna alla galleria, in genere agli imbocchi o nelle loro immediate vicinanze.

2.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

Per l'alimentazione elettrica degli impianti è previsto uno shelter alimentato in BT dall'Ente Pubblico di distribuzione. Sono previste due forniture, una dedicata all'illuminazione, denominata IP, una agli altri impianti, denominata FM.

Lo shelter non sarà presidiato.

Nello shelter saranno presenti le seguenti principali apparecchiature e sistemi:

- Quadri principali di distribuzione di BT (400-230 V);
- Gruppi statici di continuità;
- Quadri secondari di distribuzione per i servizi di cabina e galleria;
- Quadri per gli apparati di controllo e di supervisione;
- Sistema di rivelazione incendio;
- Sistema antintrusione e controllo accessi,

2.1.3 CONTROLLI E INTERVENTI

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

2.1.4 VERIFICHE PERIODICHE



Il sistema di supervisione centralizzata fornisce per i vari sistemi ed apparecchiature, la quasi totalità degli stati e degli allarmi; pertanto è possibile ridurre al minimo indispensabile le verifiche periodiche.

Negli shelter vanno comunque effettuate, da parte di personale specializzato, verifiche periodiche, ad intervalli non superiori a 10 mesi.

Per le cabine il programma e le prestazioni è definito nel Piano generale delle Manutenzioni di ASPI.

Le verifiche dovranno riguardare almeno i seguenti aspetti:

- Esame a vista delle condizioni di pulizia e dello stato di conservazione delle strutture;
- Pulizia (almeno ogni 2 anni) e con idonei mezzi (ad esempio appositi aspirapolvere) dei locali; nell'occasione si dovranno controllare eventuali infiltrazioni d'acqua, presenza di roditori ecc, e nel

 gruppo Atlantia	Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 6 di 27

qual caso ripristinare le tamponature tra l'esterno e l'interno.

- Efficienza dei collegamenti ai collettori di terra e dell'impianto di terra nel suo insieme;
- Efficienza dei sistemi fissi e portatili per l'illuminazione di sicurezza;
- Efficienza dei sistemi di controllo e segnalazione
- Esame a vista dello stato di conservazione dei tappeti isolanti, ove presenti, della cartellonistica interna ed esterna e delle altre attrezzature di sicurezza;
- Efficienza dei mezzi antincendio; assistenza ai tecnici incaricati delle verifiche degli estintori e contemporanea verifica dei cartelli monitori e delle dotazioni di sicurezza delle cabine e dei locali tecnologici dedicati agli impianti elettrici;
- Controllo e pulizia dei relè e dei teleruttori presenti nei quadri elettrici;
- Verifica del valore della resistenza dell'impianto di messa a terra (vedi Tab. 1);
- Efficienza dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti: differenziali (ogni 2 anni), con prova efficienza e tempo d'intervento;
- Controllo dei set di taratura degli sganciatori magnetotermici e dei relè di terra indiretti degli interruttori scatolati ed aperti;
- Prova commutazione automatica Rete-UPS e del corretto scambio tra i 2 UPS (prova da realizzarsi nelle ore notturne).

Impianti di terra <i>Verifiche periodiche</i>	Ente di competenza ASL	DPR 27/04/55 n.547, art. 328 DM 12/09/59 DM 15/10/93 art. 519	Periodicità: ogni due anni ogni cinque anni per le officine e le cabine elettriche (tranne nei casi di impianti di terra artificiale, per i quali la periodicità è di due anni) <i>I verbali di verifica devono essere conservati</i>
--	---------------------------	---	--

Tab. 1

2.1.5 PERSONE AUTORIZZATE AD ACCEDERE IN CABINA

L'accesso ad un ambiente di per sé pericoloso e insieme fortemente specialistico e cruciale per il funzionamento dell'impianto, quale è la cabina elettrica, non può essere che subordinato a valutazioni di responsabilità e qualità del personale.

Elemento base e irrinunciabile è **"l'autorizzazione"**.


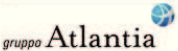

Nessuno può accedere ad una cabina chiusa senza essere stato preventivamente autorizzato da un **"responsabile"**.

L'autorizzazione si formalizza con la consegna delle chiavi e con l'annotazione del nome in un elenco.

Gli elenchi possono essere due:

- 1 – persone con autorizzazione permanente all'ingresso in cabina;
- 2 – persone con autorizzazione all'ingresso in cabina in determinati e limitati periodi.

In presenza di più cabine una persona può essere autorizzata ad entrare in tutte, oppure solo in alcune.

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 7 di 27

Nell'ambito di chi è autorizzato, occorre fare la seguente distinzione:


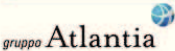

- Persone esperte (PES) vedi CEI EN 50110-1 art.3.2.3
- Persone avvertite (PAV) vedi CEI EN 50110-1 art.3.2.4

Per le definizioni vedere anche CEI 64-8/2 art. 29.1

E' importante considerare come l'attitudine e la preparazione tecnica – antinfortunistica di una persona dipenda comunque da:

- Il tipo di operazione che essa è chiamata a svolgere;
- Il tipo d'impianto sul quale si trova ad operare;
- La presenza o meno, in veste di supervisore, di una persona più preparata.

Sulla base di questi concetti si deve tenere in conto delle diverse tipologie di apparecchi installati e, di conseguenza, della diversa qualifica specialistica del personale di manutenzione.

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 8 di 27

3 QUADRI ELETTRICI

3.1.1 COLLOCAZIONE

Presso shelter all'imbocco della galleria

3.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

3.1.3 MISURE DI SICUREZZA



Prima di effettuare le operazioni di manutenzione occorre prevedere le necessarie misure di sicurezza per l'operazione e fondamentalmente:

- assicurare l'accesso alle sole parti fuori tensione.
- disporre cartelli con chiare indicazioni dello stato delle apparecchiature da ispezionare.
- utilizzare i blocchi e le sicurezze varie dell'impianto.

3.1.4 CONTROLLI E INTERVENTI

Le operazioni di manutenzione ordinaria con quadro elettrico fuori servizio devono comprendere:

1. Operazioni di pulizia di tutte le parti del quadro come sbarre, apparecchiature ed in particolare modo i materiali isolanti. Controllo di tutte le parti d'innesto degli interruttori estraibili, dei rispettivi diaframmi e setti isolanti.
2. Controllo delle parti mobili del circuito di potenza, dei contatti principali e rompi-arco degli interruttori e contattori. Qualora ci siano segni di usura e deterioramento sostituire i componenti danneggiati. In caso di interventi su cortocircuito occorre esaminare i contatti e le camere d'interruzione degli interruttori. Se i contatti presentano perlinature e cavitazioni è necessario ripristinare le superfici eliminando quindi accuratamente i residui metallici che comprometterebbero l'isolamento. Per queste operazioni attenersi scrupolosamente alle procedure riportate nei libretti di istruzione delle apparecchiature.
3. Verifica delle giunzioni di potenza sulle sbarre e sui capicorda con controllo del serraggio dei bulloni con chiave dinamometrica. Controllare a vista che le connessioni non presentino tracce di surriscaldamento.
4. Controllo degli eventuali blocchi a chiave ed esecuzione delle relative manovre in sequenze. Se necessario lubrificare.
5. Pulizia delle eventuali feritoie di ventilazione e passaggio aria.
6. Verifica dei circuiti ausiliari e prova in bianco delle manovre e segnalazioni elettriche e di allarme.
In particolare:

 gruppo Atlantia	Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 9 di 27

- Controllare il corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri),
- Controllare le lampade di segnalazione,
- Controllare il funzionamento dei relè di allarme o di blocco,
- Controllare i fusibili di protezione,
- Verificare il funzionamento di eventuali interruttori ausiliari.

7. Efficienza dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti: differenziali (ogni anno), con prova efficienza e tempo d'intervento;
8. Controllo dei set di taratura degli sganciatori magnetotermici e degli interruttori differenziali,
9. Controllare lo stato della messa a terra del quadro e dei relativi punti di giunzione,
10. Prima della messa in servizio effettuare una misura della resistenza d'isolamento,

Operazioni da eseguire con frequenza semestrale sui PLC, eventualmente presenti all'interno dei quadri elettrici:


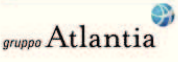

1. Analisi dello storico degli allarmi per valutare il corretto funzionamento di tutto il sistema
2. Controllo connessioni fibra ottica e cavi multicoppia
3. Verifica della corretta acquisizione dei dati di campo
4. Verifica del corretto funzionamento della rete in campo
5. Verifica funzionamento di ogni singolo ingresso e di ogni singola uscita dei PLC
6. Controllo delle batterie PLC
7. Verifica funzionamento dalle pulsantiere esterne per i VVF, ove presenti

3.1.5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA


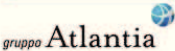

Il presente documento dovrà essere integrato con la documentazione prevista da norma per la fornitura e posa di tali elementi.

3.1.6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Tipo di intervento	Tipo di personale	Controllo da effettuare	Strumento da utilizzare	Risultato da ottenere	Periodicità del controllo
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Completa pulizia interna, asportazione delle polveri sul circuito di potenza, isolatori, ecc.	Panni asciutti e puliti.	Pulizia	Annuale
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Verifica del serraggio di tutti i bulloni sulle connessioni di potenza e di terra.	Chiave dinamometrica	Serraggio bulloneria	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica che lo stato dei contatti di potenza e dei conduttori non presentino tracce di surriscaldamento.	A vista	Assenza di bruciature	Semestrale

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 10 di 27

Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica intervento differenziale.	Tasto di test	Apertura interruttore	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica settaggi	A vista	---	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica dei circuiti ausiliari: - controllo stato fusibili. - controllo e/o sostituzione lampade di segnalazione.	- Tester - A vista	Continuità elettrica	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica connessioni F.O.e cavi multicoppia	A vista	Presenza connettività	semestrale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica acquisizione dati e funzionamento rete	SCADA	Corretta acquisizione dati	semestrale

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 11 di 27

4 GRUPPI DI CONTINUITÀ

4.1.1 COLLOCAZIONE

Presso shelter all'imbocco della galleria

4.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

Gruppo statico di continuità, completo di armadi batterie, di tipo ermetico a ridotta manutenzione, che assicura un'autonomia di almeno 30 minuti per l'impianto di illuminazione permanente e 24 h per la restante parte di apparati a questo sottesi, munito di by - pass manuale, tale da consentire la manutenzione dell'unità, senza causare disalimentazioni dell'impianto.

Gestito da apposito sistema del Costruttore in stand-by caldo con un identico gruppo di continuità al fine come da direttive di ASPI di garantire la massima continuità di servizio.

4.1.3 ANOMALIE


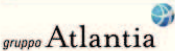

Eventuali segnalazioni sonore di allarme possono indicare anomalie di funzionamento e precedere il blocco della macchina. Nel caso verificare sul pannello di controllo il tipo di allarme e contattare la casa madre.

4.1.4 CONTROLLI E INTERVENTI

Ogni 6 mesi dovranno essere effettuati i seguenti interventi di manutenzione ordinaria:

1. Controllo visivo e pulizia dell'armadio;
2. Verifica tensione raddrizzatore e limitazione corrente;
3. Controllo allarmi mediante simulazione della mancanza rete;
4. Controllo funzioni UPS e prove di commutazione rete-inverter e inverter-rete;
5. Verifica funzionamento scheda di dialogo per il back-up tra i due UPS in progetto,
6. Controllo funzionamento a vuoto e a carico (verifica eventuali oscillazioni e tolleranze);
7. Controllo delle autonomie delle batterie;
8. Taratura;
9. Mantenimento dell'impianto nelle condizioni di rispondenza alle norme vigenti all'atto dell'affidamento del servizio;
10. Carica a fondo delle batterie secondo le indicazioni del Costruttore.

Per altri interventi di manutenzione si faccia riferimento alle particolari istruzioni delle varie ditte fornitrici.

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 12 di 27


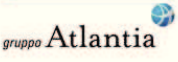

Per queste macchine, d'importanza essenziale ai fini della sicurezza è consigliabile stipulare con il Costruttore un contratto di manutenzione orientato alla massima riduzione dei rischi derivanti dal fuori servizio dell'UPS, come conseguenza di guasti al raddrizzatore, all'inverter od al commutatore statico, ed ai controlli periodici delle batterie.

4.1.5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA


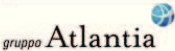

Il presente documento dovrà essere integrato con la documentazione prevista da norma per la fornitura e posa di tali elementi.

4.1.6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

U.P.S.					
Tipo di intervento	Tipo di personale	Controllo da effettuare	Strumento da utilizzare	Risultato da ottenere	Periodicità del controllo
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Completa pulizia interna, asportazione delle polveri dalle griglie di aerazione, dai circuiti di potenza, ecc.	Panni asciutti e puliti	Pulizia	Annuale
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Verifica del serraggio di tutti i bulloni sulle connessioni di potenza e di terra.	Attrezzi comuni	Serraggio bulloneria	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica che i conduttori non presentino tracce di surriscaldamento.	A vista	Assenza di bruciature	Semestrale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica delle apparecchiature su display: - Controllo raddrizzatore e carica batteria - Controllo invertitore - Controllo commutatore statico - Controllo segnalazione guasti - Controllo stato fusibili ove presenti	Display montato su UPS Tester	Nessun allarme attivo	Semestrale

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 13 di 27

ARMADIO BATTERIE					
Tipo di intervento	Tipo di personale	Controllo da effettuare	Strumento da utilizzare	Risultato da ottenere	Periodicità del controllo
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Completa pulizia interna, asportazione delle polveri dalle griglie di aerazione, dai circuiti di potenza, ecc.	Panni asciutti e puliti Compressore ad aria secca	Pulizia	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica del serraggio di tutti i bulloni.	Chiave dinamometrica	Serraggio bulloneria	Annuale
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Prova di scarica batterie	----	Autonomia conforme al progetto	semestrale

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 14 di 27

5 IMPIANTI DI MESSA A TERRA

5.1.1 COLLOCAZIONE

L'impianto di terra si sviluppa all'esterno dello shelter.

I picchetti di terra devono essere rintracciabili tramite apposito cartello, posto nelle vicinanze.

All'interno dei locali elettrici sono presenti i nodi equipotenziali realizzati con struttura di rame.

5.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

5.1.3 ANOMALIE

L'impianto nasce per proteggere dai contatti diretti e indiretti le persone e gli apparati. In assenza di un collegamento di terra ad un apparato, questo può risultare ugualmente funzionante, ma non sufficientemente protetto. Per questo l'anomalia può non essere subito identificata.


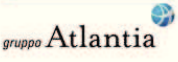

5.1.4 CONTROLLI E INTERVENTI

L'efficienza dell'impianto di terra delle officine elettriche e degli impianti utilizzatori deve essere verificata prima della messa in servizio dell'impianto e successivamente a intervalli non superiori 2 anni per gli impianti utilizzatori.

NOTA: La distinzione, ai fini della verifica, tra officine elettriche e impianti utilizzatori è stabilita da disposizioni di legge.


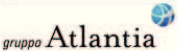

5.1.5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA

Il presente documento dovrà essere integrato con la documentazione prevista da norma per la fornitura e posa di tali elementi.

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 15 di 27

5.1.6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Tipo di intervento	Tipo di personale	Controllo da effettuare	Strumento da utilizzare	Risultato da ottenere	Periodicità del controllo
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica della resistenza dei singoli dispersori.	Misuratore di terra	Resistenza minore di 20 Ω	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Verifica della resistenza globale misurata in più punti dell'impianto utilizzatore.	Misuratore di terra	Vedere denuncia Impianto di terra	Annuale
Conduzione	Conduttore manutenzione	Controllo della resistenza di collegamento tra vari punti dell'impianto.	Tester	Continuità elettrica	Annuale
Manutenzione ordinaria	Conduttore manutenzione	Verifica del serraggio delle giunzioni bullonate dell'impianto e loro protezione con strato di vaselina.	Vaselina o similare		Annuale

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 16 di 27

6 IMPIANTI SPECIALI

6.1.1 COLLOCAZIONE

Gli impianti, costituiti da sensori di presenza fumo, antintrusione e relative centraline di allarme, sono disposti all'interno dello shelter.

6.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

6.1.3 ANOMALIE

Nel caso la centralina rilevi allarmi di malfunzionamento, contattare i tecnici della casa costruttrice e/o autorizzati dalla stessa.

6.1.4 CONTROLLI ED INTERVENTI

Per interventi di manutenzione nell'impianto antincendio, deve essere fatto riferimento alle particolari istruzioni delle varie ditte fornitrici.

Le modalità riguardanti le prove e la manutenzione del sistema rivelazione incendio sono riportate nella Norma UNI 9795 Capitolo. 9, di cui riportiamo i vari articoli.


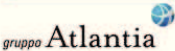

Il mantenimento delle condizioni d'efficienza dei sistemi è di competenza del servizio di manutenzione che deve provvedere:

- Alla continua sorveglianza dei sistemi;
- Alla loro manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- A fare eseguire, come minimo, le ispezioni di seguito specificate.

Deve essere tenuto un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui devono essere annotati:

- I lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio; ristrutturazioni, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- Le prove eseguite;
- I guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitare il ripetersi;
- Gli interventi in caso d'incendio precisando: le cause, modalità ed estensione del sinistro, numero dei rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati ed ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.
- Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente.
- E' raccomandato che l'utente tenga a magazzino una adeguata scorta di pezzi di ricambio.

Ispezioni periodiche

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 17 di 27

Ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto almeno due volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, ad un'ispezione allo scopo di verificarne lo stato d'efficienza.

L'accertamento deve essere formalizzato nell'apposto registro ed eventualmente mediante certificato di ispezione evidenziando, in particolare:

- Le eventuali variazioni riscontrate, sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- Le eventuali deficienze riscontrate.

Operazioni occasionali

Dopo ogni guasto o intervento dei sistemi, l'utente deve:

- Provvedere alla sostituzione tempestiva degli eventuali componenti danneggiati;
- Fare eseguire, in caso d'incendio, un accurato controllo dell'intera installazione al fornitore incaricandolo, nel contempo, di ripristinare la situazione originale, qualora fosse stata alterata;
- Ripristinare i mezzi d'estinzione utilizzati.

6.1.5 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA

Il presente documento dovrà essere integrato con la documentazione prevista da norma per la fornitura e posa di tali elementi.

6.1.6 ISPEZIONI PERIODICHE


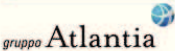

Ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto almeno due volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, ad un'ispezione allo scopo di verificarne lo stato d'efficienza.

L'accertamento deve essere formalizzato nell'apposto registro ed eventualmente mediante certificato di ispezione evidenziando, in particolare:

- Le eventuali variazioni riscontrate, sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- Le eventuali deficienze riscontrate.

6.1.7 SISTEMA ANTINTRUSIONE

Le modalità riguardanti le prove e la manutenzione del sistema rivelazione incendio sono riportate nella Norma CEI 79-3 – 1998-02 Capitolo 8.

 	<p align="center">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 18 di 27

7 STAZIONI DI EMERGENZA

7.1.1 COLLOCAZIONE

All' imbocco della galleria è presente un dispositivo a colonna per chiamata di emergenza SOS, di tipologia GSM con pannello fotovoltaico.

7.1.2 PRESTAZIONI/DESCRIZIONE

Le prestazioni impiantistiche da garantire sono descritte all'interno delle Relazioni di Progetto.

7.1.3 CONTROLLI E INTERVENTI

Sono previsti i seguenti interventi sugli SOS ed estintori.

AUTODIAGNOSI SOS

Le colonnine sono programmate in modo che si attivino, con intervalli di tempo configurabili in giorni, per verificare il loro stato di funzionamento.

A conclusione del ciclo di autodiagnosi, nel caso che questa si concluda con esito negativo (senza anomalie), le colonnine devono inoltrare, verso il centro e attraverso la rete GSM, una normale chiamata ad un numero telefonico preposto solo per la diagnostica. Il centro non risponderà alle chiamate in ingresso alla linea della diagnostica ma si limiterà a leggere il numero del chiamante (CLI) e ad classificare la colonnine che hanno effettuato la chiamata tra quelle in buono stato.

Nel caso che, durante il ciclo di autodiagnosi, la colonnina rilevi qualche parametro al di fuori dai valori di riferimento impostati, dovrà procedere, se l'anomalia lo consentirà, con l'invio al centro di un messaggio breve per segnalare il guasto. Il contenuto del messaggio breve dovrà contenere tutti i valori misurati e l'identificativo della colonnina. Il centro, in base alla ricezione del messaggio dovrà confrontare i valori misurati dalla colonnina con i suoi valori di riferimento per individuare il parametro in degrado.


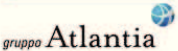

La mancata ricezione periodica, da parte del centro, della chiamata o del messaggio di stato, provenienti da una colonnina, sarà rilevata come indice di guasto.

Le autodiagnosi ridotte sono finalizzate ad una verifica dei componenti più importanti per l'esercizio della colonnina quali ad esempio: il livello di carica residua della batteria, lo stato dei pulsanti di richiesta di soccorso, lo stato del microfono e dell'altoparlante.

Per le operazioni si prevede:

Ogni semestre


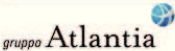

- Pulizia esterna e delle superfici catarifrangenti
- Controllo a vista dello stato della meccanica, dell'elettronica e dell'integrità delle colonnine.

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 19 di 27

Ogni anno

- Verifica pulsantiera SOS
- Verifica collegamento fonico
- Test funzionale.

La manutenzione degli estintori, contenuti negli appositi contenitori ed allarmati in caso di prelevamento, qualora presenti, deve essere eseguita con le periodicità e le modalità di esecuzione indicate nella norma UNI 9994-2013.

 	<p style="text-align: center;">Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 20 di 27

8 IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE IN GALLERIA

8.1.1 IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE IN GALLERIA

L'impianto di illuminazione della galleria, alimentato da quadri dedicati, è composto da varie linee di alimentazione come meglio esplicitato negli elaborati di progetto e sono suddivisi in due sezioni: Rinforzi e permanenti, ciascuna sezione è suddivisa in diversi circuiti:

- Rinforzi suddivisi:
 - La tratta di soglia su tre gruppi di circuiti: R1, R2 e R3;
 - La tratta di transizione su due gruppi di circuiti: R1 e R2.
- Permanenti suddivisi su due gruppi alimentati da rete con uno alimentato in emergenza dall'UPS.

In funzionamento automatico le due sezioni sono controllate da:

- Rinforzi – da un misuratore di luminanza che in funzioni dei valori rilevati all'esterno ed in corrispondenza di valore limite impostato accende o spegne la sezione, mentre per valori più alti comanda il regolatore di tensione;
- Permanenti – normalmente sono sempre accesi; è comunque prevista la possibilità di parzializzare automaticamente i circuiti durante le ore notturne; in questo caso il controllo avviene tramite un interruttore cronometrico di tipo astronomico.

I circuiti del sistema di rinforzo R1, R2 e R3 per la zona di soglia e R1 e R2 per la zona di transizione, permettono di ottenere diversi livelli di luminanza, in funzione dei valori rilevati dai sensori (esterno ed interno alla galleria).

Al fine di uniformare la vita delle lampade, la sequenza di inserzione dei circuiti dovrà essere variata in funzione del numero di ore di funzionamento delle lampade.

Ogni singolo circuito risulta protetto da interruttore magnetotermico e differenziale.

Le apparecchiature presenti nell'impianto di illuminazione sono essenzialmente costituite da:

- proiettori ad ottica asimmetrica per i rinforzi
- proiettori ad ottica simmetrica per i permanenti.

Il corpo portante dei proiettori è d'acciaio INOX AISI 316 L.


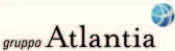

La classe d'isolamento dell'intero apparecchio è la II; pertanto, nessun apparecchio è connesso a terra.

Ogni apparecchio è equipaggiato con presa e spina in modo da poter isolare elettricamente il singolo apparecchio durante le operazioni di manutenzione.

Gli apparecchi illuminanti sono fissati alle passerelle portacavi correnti nella volta della galleria, mediante un sistema che permette un loro rapido montaggio e smontaggio, facilitando così gli interventi di manutenzione.

Per un uso corretto degli impianti di illuminazione è necessario verificare, a fine installazione o dopo significativi lavori di manutenzione, ampliamenti ecc. quanto segue:

- che il carico dei vari circuiti sia distribuito in modo equilibrato per non sovraccaricare maggiormente una sola fase;
- che ogni complesso di alimentazione sia completo del condensatore di rifasamento onde evitare addebiti per BASSO cosφ da parte dell'Ente fornitore dell'energia elettrica e un sovraccarico sulla linea d'alimentazione;

 	<p align="center"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 21 di 27

- che la caduta di tensione al punto luce più lontano sia comunque contenuta entro il 4% e che l'interruttore di protezione di ogni circuito possa intervenire anche in caso di sovracorrente.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Le prestazioni attese dall'impianto di illuminazione sono quelle relative al mantenimento dell'illuminazione in galleria.


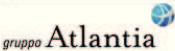

I controlli da eseguire durante l'esercizio dell'impianto sono quelli necessaria a verificare che il valore di illuminazione progettualmente proposto sia stato raggiunto e si mantenga inalterato nel tempo.

Gli interventi di manutenzione ordinaria sono quelli che consentono di utilizzare e conservare correttamente l'impianto e consistono essenzialmente in:

- verifica diurna e notturna, con cadenza mensile, per controllo del regolare funzionamento di tutti gli apparecchi illuminanti;
- ricambio totale di tutte le lampade ogni 2 anni con pulizia accurata dell'apparecchio illuminante;
- prova di sgancio, con cadenza semestrale, degli interruttori magnetotermici e differenziali a protezione dei vari circuiti;

Le anomalie riscontrabili possono essere:

- la mancata accensione dei vari circuiti dovuta al difettoso funzionamento del luminanzometro o allo sgancio dell'interruttore dei circuiti principali o ausiliari;
- la mancata accensione di un circuito di illuminazione dovuta all'apertura dell'interruttore magnetotermico e differenziale o al malfunzionamento del contattore di potenza;
- l'accensione dei soli circuiti permanenti per la mancanza di alimentazione da parte dell'Ente fornitore e la conseguente attivazione del gruppo elettrogeno (GE) ove previsto. Da considerare che nel rispetto della Norma UNI 11095, circa metà dei "permanenti" sono sottesi all'alimentazione di continuità (UPS) e pertanto anche in mancanza di rete questo sistema sarà sempre alimentato. Con l'entrata in funzione del GE anche l'altra metà verrà accesa.

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 22 di 27

9 GENERALITÀ SUGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

9.1 NORME GENERALI

L'Impresa o il reparto manutenzione della società di Gestione dovrà assicurare in permanenza la perfetta efficienza degli impianti curando il mantenimento di tutti i parametri esistenti entro i limiti stabiliti dai singoli costruttori, dalle disposizioni Normative o dalla Direzione Tecnica della Società Autostrade.

Tutte le verifiche che implicano la messa fuori servizio degli impianti o parte di essi dovranno essere concordate con la Direzione Tecnica della Società Autostrade e saranno eseguite sotto la loro diretta sorveglianza.

9.2 TIPI DI MANUTENZIONE

In generale si possono distinguere tre tipi di manutenzione:

- **Manutenzione preventiva** (o programmata) – E' quella che si sviluppa secondo scadenze prefissate, generalmente durante le fermate dell'impianto; può comportare la sostituzione di parti elettriche critiche indipendentemente dal loro stato d'uso;
- **Manutenzione correttiva** (o di emergenza) – E' quella che si attua per riparare guasti o danni;
- **Manutenzione predittiva** (o controllata) – E' quella che utilizza il controllo e l'analisi dei parametri fisici per stabilire l'esigenza o meno di interventi; consente di intervenire orientando la manutenzione solo sui componenti che ne hanno effettivamente bisogno. Questo tipo di manutenzione richiede il monitoraggio continuo o periodico, attraverso sensori o misure di variabili fisiche quali corrente, tensione, temperatura, vibrazioni, stati, ore di funzionamento, ecc ed il loro confronto con i valori di riferimento.

9.3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE AI FINI DI LEGGE

Ai fini di legge si distingue:

- Manutenzione ordinaria
- Manutenzione straordinaria.

La manutenzione ordinaria comprende i lavori finalizzati a:



- contenere il degrado normale d'uso;
- far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso.

Per gli interventi di manutenzione ordinaria:

- non c'è obbligo di progettazione;
- bisogna ricorrere a personale tecnicamente qualificato;
- non c'è obbligo di rilasciare la dichiarazione di conformità.

La manutenzione straordinaria riguarda:

- gli interventi con rinnovo o sostituzione di parti dell'impianto che:
 - non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni;

 gruppo Atlantia	Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 23 di 27


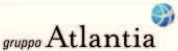

- non modifichino la destinazione d'uso dell'impianto;
- siano destinati a riportare l'impianto in condizioni ordinarie di esercizio;
- richiedano in genere l'uso di strumenti o attrezzi particolari, di uso non corrente;
- gli interventi che non possono essere ricondotti a:
 - manutenzione ordinaria;
 - trasformazione;
 - ampliamento;
 - nuovo impianto.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria:

- si deve ricorrere ad imprese installatrici abilitate ai sensi della legge 46/90; in alternativa, la manutenzione straordinaria può essere svolta dall'ufficio tecnico interno di imprese non installatrici, che abbiano un responsabile dei lavori sugli impianti elettrici con requisiti tecnico-professionali;
- non c'è obbligo di progettazione;
- l'impresa installatrice, o l'ufficio tecnico interno d'impresa non installatrice, deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

L'esecutore dei lavori di manutenzione dovrà comunicare i nominativi delle persone che utilizzerà per la manutenzione indicando per ciascuno la qualifica in base alla Norma CEI EN 50110-1 artt. 3.2.3 ; 3.2.4 ; 3.2.5 (PES persona esperta, PAV persona avvertita, PEC, persona comune).

Inoltre dovranno essere disponibili mezzi attrezzati per i lavori come furgoni, autocarri con cestelli, ecc.

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 24 di 27

9.4 FREQUENZA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

9.4.1 GENERALITÀ

La frequenza degli interventi di manutenzione può essere definita, ovviamente, solo per quella preventiva e programmata; a questa appartengono le attività di verifica in sito o l'acquisizione dei dati elaborati dal sistema di supervisione impianti.



In termini molto generali le frequenze degli interventi e/o verifiche possono essere riassunte come nel seguito riportato.

9.4.2 INTERVENTI CON FREQUENZA GIORNALIERA:

Controllo giornaliero di funzionalità degli impianti, da effettuarsi tutti i giorni feriali tra le ore 8.30 e 9.00 presso l'ufficio Manutenzione Impianti; l'Impresa dovrà accertare, anche attraverso segnalazioni degli Operatori della Centrale Operativa, lo stato di funzionamento degli impianti e la presenza di eventuali anomalie;

9.4.3 INTERVENTI CON FREQUENZA MENSILE

La verifica dell'assorbimento di energia elettrica da parte dell'intero impianto e delle varie sezioni della stessa (Luce Pubblica, servizi) e i relativi fattori di potenza. In funzione dell'effettivo carico e dei consumi rilevati dai contatori dell'Ente Distributore si potrà valutare l'eventuale adeguamento dell'impegno di potenza contrattuale.

 <p>gruppo Atlantia</p>	<p>Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE</p>	
 <p>IGM Engineering S.r.l. - GENOVA</p>	<p>Codice Elaborato:</p>	<p>Pagina 25 di 27</p>

Autostrade per l'Italia S.p.A
Autostrada A10 Genova - Ventimiglia
GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO
PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE



Codice Elaborato:


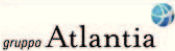

Pagina 25 di 27

10 REGISTRO DELLE MANUTENZIONI

Di seguito, in Tab. 1 è indicato un esempio di tale documento che potrà comunque essere modificato dall'Appaltatore sulla base di:

[illegible]

T00. 1

 	<p style="text-align: center;"> Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE </p>	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 26 di 27

11 PERIODICITÀ DELLE VERIFICHE

Il DPR 462 del 22 ottobre 2001, pubblicato l'8 gennaio 2002 ed entrato in vigore il 23 gennaio 2002, contiene il regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

Tale regolamento disciplina *gli impianti* realizzati nei luoghi di lavoro, intendendo per luoghi di lavoro le attività soggette alla specifica Legislazione, cioè "tutte le attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati o ad essi equiparati ai sensi dell'art. 3, comprese quelle esercitate dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dai Comuni, dagli Enti Pubblici e dagli Istituti di istruzione e di beneficenza"; *le procedure e le modalità* di omologazione e di effettuazione delle verifiche periodiche

Riassumendo brevemente:

Caso 1

Impianti elettrici di messa a terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto è omologato con la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore ed inviata, entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, all'ISPEL, all'ASL o all'ARPA di competenza o nel comune, se è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive.

Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni agli impianti e a sottoporli a verifica periodica ogni 5 anni, esclusi quelli installati in cantieri, locali adibiti ad uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la verifica è biennale.

Per l'effettuazione di tali verifiche, il datore di lavoro si può rivolgere a GASTEC Italia Spa (organismo individuato dal Ministero delle Attività Produttive).

Il soggetto che ha eseguito la visita periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro, che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza.

Caso 2

Impianti in luoghi con pericolo di esplosione

L'omologazione dell'impianto è realizzata dall'ASL o dall'ARPA, competente per territorio, che effettua la prima verifica sulla conformità alla normativa, dopo che il datore di lavoro le ha inviato, entro 30 giorni dalla messa in esercizio, la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore dell'impianto.



Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni agli impianti e a sottoporli a verifica periodica ogni 2 anni.

Per l'effettuazione di tali verifiche, il datore di lavoro si può rivolgere a GASTEC (organismo individuato dal Ministero delle Attività Produttive).

Il soggetto che ha eseguito la visita periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro, che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza.

E' prevista la possibilità, in entrambi i casi, di effettuare delle verifiche straordinarie nei casi di:

1. esito negativo della verifica periodica;
2. modifica sostanziale dell'impianto;
3. richiesta del datore di lavoro.

 gruppo Atlantia	Autostrade per l'Italia S.p.A Autostrada A10 Genova - Ventimiglia GALLERIA ANTIRUMORE IN LOCALITA' PRA' PALMARO PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE MANUALE DI MANUTENZIONE	
 IGM Engineering S.r.l. - GENOVA	Codice Elaborato:	Pagina 27 di 27

Il datore di lavoro deve comunicare tempestivamente all'ufficio competente per territorio dell'ISPESL e alle ASL o alle ARPA, competenti per territorio, la cessazione dell'esercizio, le modifiche sostanziali preponderanti e il trasferimento o lo spostamento degli impianti.

TABELLA RIASSUNTIVA (per impianti nuovi)

Tipo di impianto	Omologazione	Verificatore	Frequenza delle verifiche	Verificatore
Protezione da scariche atmosferiche	Necessita al dichiarazione di conformità dell'installatore	ISPESL a campione	ogni 5 anni	ASL, ARPA o eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive
Impianto di terra (locali ordinari)			ogni 2 anni	
Impianto di terra (locali particolari *)				
Impianti in luoghi con pericolo di esplosione	E' a carico dell'ASL o dell'ARPA	NO		
(*) Sono locali particolari i locali medici e gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio				

T00. 2