

Area Opere Stradali e Civili

ANAS S.P.A.

CONVENZIONE UNICA STIPULATA IL 07/11/2007
RESA ESECUTIVA CON LEGGE 101/2008

Lavori di manutenzione e ripristino urgente dei
dispositivi di ritenuta, degli attenuatori d'urto e delle
recinzioni - Anni 2013-2015

CIG: 52637854CB

CUP:D86G13000860005

Gara Lavori 01/2013

Autostrada A/7 Milano - Serravalle Raccordo e Tang. Ovest di Pavia

**Capitolato Speciale d'Appalto
SPECIFICHE TECNICHE - NORME COMPORTAMENTALI
COMPUTO METRICO**

Data	Gara Lavori	Tratta	Red. Parte Tecnica	Appr. Direz. Tecnica.
Giugno 2013	01/2013 OSC	A/7	FERRO	COLOMBO

INDICE

SEZIONE PRIMA	4
<i>SPECIFICHE TECNICHE</i>	4
ART. 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	4
ART. 2 SICURVIA	4
2.1 Rimozione montanti e barriere metalliche danneggiate o per rinnovo vecchi impianti	4
2.2 Carico, trasporto e scarico dei materiali	4
2.3 Sostituzione montanti danneggiati o da rinnovare	4
2.4 Sostituzione barriere metalliche danneggiate	4
2.5 Sostituzione o posa di barriere metalliche per rinnovo o nuovo impianto	4
2.6 Allineamento	4
2.7 Formazione di asola	5
ART. 3 RECINZIONE	5
3.1 Rimozione paletti	5
3.2 Carico dei materiali occorrenti per i ripristini ed il rinnovo o per la nuova posa	5
3.3 Posa nuovi paletti in sostituzione di quelli danneggiati	5
3.4 Recinzioni metalliche di altezza m 2,12	5
3.5 Recinzioni metalliche di altezza m 1,22	7
ART. 4 RIALZAMENTO DEI SICURVIA CENTRALI E/O LATERALI	12
4.1 Semplice rialzamento nella stessa posizione	13
4.2 Rialzamento delle barriere	13
4.3 Rialzamento delle barriere con spostamento dell'asse di origine	13
ART. 5 SOSTITUZIONE E/O SISTEMAZIONE DEI PARAPETTI SUI SOVRAPPASSI AUTOSTRADALI.....	13
5.1 pitturazione dei montanti	13
5.2 sostituzione del montante esistente con uno nuovo	14
5.3 sostituzione integrale	14
ART. 6 RETI DI PROTEZIONE ANTINEVE E SASSI	14
ART. 7 ATTENUATORI D'URTO	15
ART. 8 MATERIALE RIMOSSO	15
ART. 9 BARRIERE TRIPLA ONDA	15

Sezione SECONDA -----	24
<i>PRESCRIZIONI GENERALI</i> -----	24
ART. 10 – PRESCRIZIONI GENERALI DI CANTIERE-----	24
ART. 11 - DEROGHE E INADEMPIENZE-----	24
ART. 12 - GENERALITA'-----	24
ART. 13 - ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA POSA DEL CANTIERE-----	25
ART. 14 – DIVIETO DI ESECUZIONE DEL CANTIERE-----	26
ART. 15 - PERSONALE DEL CANTIERE-----	26
ART. 16 – ACCESSO DEL CANTIERE-----	27
ART. 17 - INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'-----	27
ART. 18 – MAESTRANZE-----	27
ART. 19 – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI-----	27
ART. 20 – GUARDIANIA DIURNA E NOTTURNA DEL CANTIERE-----	28
ART. 21 – SEGNALETICA VERTICALE TEMPORANEA PER CANTIERI-----	29
ART. 22 - NOLI-----	31
ART. 23 - SMALTIMENTO MATERIALI DI RISULTA-----	31
Sezione TERZA -----	33
<i>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</i> -----	33
Sezione QUARTA -----	35
<i>CRONOPROGRAMMA</i> -----	35

Sezione Prima

Specifiche Tecniche

ART. 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La sezione illustra le specifiche tecniche relative alla esecuzione dei lavori e delle eventuali forniture riguardanti la manutenzione o il rinnovo dei dispositivi di ritenuta (sicurvia e attenuatori d'urto) e delle recinzioni.

ART. 2 SICURVIA

2.1 Rimozione montanti e barriere metalliche danneggiate o per rinnovo vecchi impianti.

La rimozione dei montanti e delle barriere metalliche danneggiate o per il rinnovo dei vecchi impianti verrà svolta con mezzi idonei e con l'eventuale impiego di fiamma ossidrica per il taglio dei bulloni che non fosse possibile allentare, a cui seguirà il carico di tutto il materiale di risulta, il trasporto e lo scarico nei depositi di proprietà dell'Impresa.

2.2 Carico, trasporto e scarico dei materiali

Il carico, il trasporto e lo scarico dei materiali occorrenti per i ripristini ed i rinnovi o per la sola posa in opera, dai nostri depositi al luogo d'impiego, avverrà previo accertamento del tipo e della verifica, con la Direzione Lavori, delle quantità necessarie. Può essere richiesta, nei limiti delle voci comprese in Elenco Prezzi, la fornitura del materiale da parte dell'Impresa.

2.3 Sostituzione montanti danneggiati o da rinnovare:

La sostituzione dei montanti danneggiati o da rinnovare e l'infissione dei montanti dovrà essere effettuata con battipalo per tutti i casi in cui, in relazione al tipo di profilato del montante ed alla natura del terreno, detto sistema di lavoro sia possibile.

Negli altri casi, ad estrazione avvenuta, si provvederà all'infissione del montante nuovo, creando uno scavo di profondità pari alla lunghezza da infiggere e successiva chiusura e costipamento del materiale con mezzo meccanico vibrante.

In particolare, nel caso di lavoro su soletta in cemento armato, si provvederà ad un idoneo alloggiamento del palo di sostegno e successivo ripristino del calcestruzzo opportunamente additivato, onde garantire l'ancoraggio del nuovo getto al calcestruzzo esistente.

2.4 Sostituzione barriere metalliche danneggiate.

Delle barriere metalliche danneggiate debbono essere sostituite solo quelle irrecuperabili, per le altre si provvederà al riallineamento in opera.

2.5 Sostituzione o posa di barriere metalliche per rinnovo o nuovo impianto.

Per la sostituzione o posa di barriere metalliche per rinnovo o nuovo impianto, secondo il caso ricorrente, si procederà come ai punti 2.1) 2.2) 2.3), mentre la tipologia e le caratteristiche delle barriere metalliche sia per rinnovo che per nuovo impianto verranno indicate dalla Direzione Lavori. Può essere richiesta, nei limiti delle voci comprese in Elenco Prezzi, la fornitura del materiale da parte dell'Impresa.

2.6 Allineamento.

L'allineamento plano-altimetrico preesistente, ad opera finita, deve essere rispettato; eventuali cantieri per il suo ripristino sono a carico dell'Impresa.

2.7 Formazione di asola.

La formazione di asola per gli elementi orizzontali, se richiesta, dovrà eseguirsi con fiamma ossidrica cui seguirà la fornitura e l'applicazione di zincatura a freddo delle parti trattate.

ART. 3 RECINZIONE

3.1 Rimozione paletti

La rimozione o il rinnovo dei paletti prevederà la demolizione del plinto in calcestruzzo, la rimozione della rete e del filo spinato danneggiati, a cui seguirà il carico di tutto il materiale di risulta, il trasporto e lo scarico nei depositi di proprietà dell'Impresa.

3.2 Carico dei materiali occorrenti per i ripristini ed il rinnovo o per la nuova posa.

Il carico dei materiali occorrenti per i ripristini ed il rinnovo o per la nuova posa verranno prelevati dall'Impresa dai nostri depositi; seguirà il trasporto e lo scarico di detti materiali al luogo d'impiego, previo accertamento del tipo e la verifica della quantità necessaria con la Direzione Lavori. Può essere richiesta, nei limiti delle voci comprese in Elenco Prezzi, la fornitura del materiale da parte dell'Impresa.

3.3 Posa nuovi paletti in sostituzione di quelli danneggiati.

La posa dei nuovi paletti in sostituzione di quelli danneggiati, da rinnovare o per nuovo impianto, avverrà mediante costruzione di plinti in calcestruzzo dosato a Kg. 250 di cemento R = 325, con allineamento plano-altimetrico dei paletti stessi; seguirà la posa della rete e del filo spinato in sostituzione dei tratti danneggiati, da rinnovare o di nuovo impianto, ponendo particolare attenzione alla tensione della rete mediante fili tenditori, nonché all'allineamento plano-altimetrico della recinzione nel suo complesso.

3.4 Recinzioni metalliche con protezione in lega eutettica di zinco ed alluminio di altezza m 2,12 con montanti costituiti da paletti in acciaio zincato di sezione ad U.

E' costituita da una rete metallica elettrosaldata dell'altezza di cm 193, sorretta da montanti tubolari dell'altezza di cm 212 dal piano campagna, posti mediamente ad interassi di m 2,00. Ogni 30 m circa ed in corrispondenza di piccole deviazioni del tracciato sarà posto in opera un montante di controvento dotato di una saetta, unita ad esso tramite bulloni e dadi zincati.

I montanti di caposaldo saranno invece posti ogni 100 m e comunque in corrispondenza di rilevanti variazioni angolari del tracciato. Saranno dotati di n°2 saette, anch'esse collegate al sostegno con bullone e dado zincati.

Ai montanti saranno fissati quattro ordini di filo di irrigidimento ed a questi sarà fermata la rete mediante fili di legatura ogni 30 cm, in modo che aderisca perfettamente e si presenti uniformemente tesa senza ondulazioni e bombature.

La rete sarà fissata ai montanti tramite legature nelle apposite forature del palo. I fili di tensione saranno legati ad ogni montante e tesi da tenditori al capo di caposaldo, con l'aggiunta di n°2 ordini di filo di tensione al di sopra del telo di rete. Ogni 100 m di recinzione saranno apposte delle targhette in alluminio con la scritta "divieto d'accesso".

Gli elementi componenti la recinzione avranno le seguenti caratteristiche e dimensioni:

- MONTANTI INTERMEDI: in acciaio di sezione ad U di mm 45x50x45, spessore mm 2,5, lunghezza m 2,65, dotati di costa a sei coppie di fori di diametro di mm 6, per permettere la legatura dei fili di tensione e di un foro del diametro di mm 10, per permettere il collegamento con la saetta, quando previsto.
- MONTANTI DI CONTROVENTO: posti rispettivamente ogni 30 m circa di recinzione; essi saranno uguali ai montanti intermedi, ma rispettivamente con una saetta in acciaio di sezione ad U mm 30x40x30, spessore mm 2,5 e sviluppo m 2,04, con foro in testa del diametro di mm 10.

- MONTANTI DI CAPOSALDO: posti rispettivamente ogni 100 m circa di recinzione; essi saranno uguali ai montanti intermedi con foro sulla costa di mm 10 per il collegamento della saetta e con n°4 coppie di fori del diametro di 10 mm posti sulle ali, di cui tre occorrenti per il fissaggio dei tenditori ad occhiello e il rimanente per permettere il collegamento con la saetta. Rispettivamente sono dotati di due saette in acciaio di sezione ad U mm 30x40x30, spessore mm 2,5 e sviluppo m 2,04, con foro in testa del diametro di mm 10 e l'altra di mm 35x30x35, spessore mm 2,5 e sviluppo m 2,24, con foro in testa del diametro di mm 10.
- RETE: sarà elettrosaldata con rivestimento protettivo costituito da una lega eutettica di Zinco-Alluminio(5%)-Cerio-Lantanio a maglie quadrate costanti in modo regolare delle dimensioni delle maglie mm 50,8x50,8; composta da n°38 maglie; l'altezza totale della rete sarà cm 193; il diametro dei fili sarà mm 2,50. E' usualmente fornita in rotoli da 25 m lineari. Le tolleranze ammesse sono quelle ammissibili così come previste dalle norme UNI EN 10218; la rete elettrosaldata sarà costruita in base alle normative CEN EN 10223-4.
- FILI DI TENSIONE: saranno in acciaio del diametro di mm 3,00 con rivestimento protettivo in lega eutettica di zinco e alluminio a, previsti in ragione di 4 ordini orizzontali da porre uno in sommità, due al centro ed uno alla base della rete.
- FILI DI TENSIONE SUPERIORI: saranno in acciaio del diametro di mm 3,00 con rivestimento protettivo in lega eutettica di zinco e alluminio a, previsti in ragione di 2 ordini orizzontali da porre equidistanziati al di sopra della sommità della rete.
- FILO PER LEGATURE: con rivestimento protettivo costituito da una lega eutettica di Zinco-Alluminio(5%)-Cerio-Lantanio di diametro mm 2,00 necessario per tutte le legature della rete ai fili di tesaggio.
- TARGHETTE: previste ogni 100 m d recinzione, saranno in alluminio anodizzato, delle dimensioni di mm 199x90, spessore 5/10, con scritta: "DIVIETO D'ACCESSO - i trasgressori saranno puniti a norma di legge".
- TENDIFILO: in acciaio zincato del tipo ad occhiello del diametro di mm 8,00 e della lunghezza di mm 160, completi di due dadi.

La posa in genere sarà preceduta dal taglio delle piante d'alto fusto e della vegetazione arbustiva, dallo spianamento per la preparazione del piano di posa della rete, il tutto eseguito per una fascia di larghezza minima 1 m.

La posa della rete avverrà a partire dai montanti che verranno posti in opera mediante una fondazione costituita da un blocco di calcestruzzo di cemento di dimensioni 40x40x50 cm. Successivamente verranno posizionati i fili di tensione e la rete fissandola ad essi tramite gli accessori descritti sopra.

Qualità dei materiali

I montanti e le saette saranno di acciaio di qualità UNI EN 10025-S235 JR ex Fe360B UNI 7070/82.

La rete ed i fili saranno in acciaio UNI 3598/54 con resistenza minima unitaria di rottura compresa tra 38 e 50 kg/mmq.

Zincature

Il rivestimento delle superfici dei profilati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo, il quale dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie, secondo le norme UNI EN ISO 1461-99.

Lo zinco impiegato per il rivestimento dei profilati dovrà essere di qualità ZN 99,95 UNI 2013/74.

La rete ed i fili saranno zincati a caldo, con una lega eutettica di zinco-alluminio-cerio-lantanio, con percentuale di alluminio presente nella lega non superiore al 5%. In particolare la quantità minima della massa di lega eutettica non sarà inferiore a 230 gr/mq.

Prove sui materiali

Le caratteristiche dell'acciaio e del rivestimento di zinco dei pali e delle saette saranno verificate con le prove previste dalle norme UNI EN ISO 1461-99.

La rete, i fili di rivestimento secondo i criteri previsti saranno sottoposti a prova di sollecitazione di 28 cicli in clima variabile di acqua condensa con atmosfera contenente anidride solforosa secondo le norme UNI. EN ISO 6988 oppure DIN 50018 SFW 1,0S.

Il materiale sarà ritenuto accettabile qualora al termine della prova della durata di 28 cicli i campioni non abbiano subito alcuna entità di ossidazione.

3.5 Recinzioni metalliche con protezione in lega eutettica di zinco ed alluminio di altezza m 1,22 con montanti costituiti da paletti in acciaio zincato di sezione ad U.

E' costituita da una rete metallica elettrosaldada dell'altezza di cm 119,4, sorretta da montanti tubolari dell'altezza di cm 122 dal piano campagna, posti mediamente ad interassi di m 2,00. Ogni 30 m circa ed in corrispondenza di piccole deviazioni del tracciato sarà posto in opera un montante di controvento dotato di una saetta, unita ad esso tramite bulloni e dadi zincati.

I montanti di caposaldo saranno invece posti ogni 100 m e comunque in corrispondenza di rilevanti variazioni angolari del tracciato. Saranno dotati di n°2 saette, anch'esse collegate al sostegno con bullone e dado zincati.

Ai montanti saranno fissati tre ordini di filo di irrigidimento ed a questi sarà fermata la rete mediante fili di legatura ogni 30 cm, in modo che aderisca perfettamente e si presenti uniformemente tesa senza ondulazioni e bombature.

La rete sarà fissata ai montanti tramite legature nelle apposite forature del palo. I fili di tensione saranno legati ad ogni montante e tesi da tenditori al capo di caposaldo, con l'aggiunta di n°2 ordini di filo di tensione al di sopra del telo di rete. Ogni 100 m di recinzione saranno apposte delle targhette in alluminio con la scritta "divieto d'accesso".

Gli elementi componenti la recinzione avranno le seguenti caratteristiche e dimensioni:

- MONTANTI INTERMEDI: in acciaio di sezione ad U di mm 30x50x30, spessore mm 2,5, lunghezza m 1,65 , dotati di costa a tre coppie di fori di diametro di mm 6, per permettere la legatura dei fili di tensione e di un foro del diametro di mm 10, per permettere il collegamento con la saetta, quando previsto.
- MONTANTI DI CONTROVENTO: posti rispettivamente ogni 30 m circa di recinzione; essi saranno uguali ai montanti intermedi, ma rispettivamente con una saetta in acciaio di sezione ad U mm 30x40x30, spessore mm 2,5 e sviluppo m 1,47, con foro in testa del diametro di mm 10 .
- MONTANTI DI CAPOSALDO: posti rispettivamente ogni 100 m circa di recinzione; essi saranno uguali ai montanti intermedi con foro sulla costa di mm 10 per il collegamento della saetta e con n°4 coppie di fori del diametro di 10 mm posti sulle ali, di cui tre occorrenti per il fissaggio dei tenditori ad occhiello e il rimanente per permettere il collegamento con la saetta. Rispettivamente sono dotati di due saette in acciaio, di cui una di sezione ad U mm 30x40x30, spessore mm 2,5 e sviluppo m 1,47, con foro in testa del diametro di mm 10 e l'altra di mm 35x30x35, spessore mm 2,5 e sviluppo m 1,67, con foro in testa del diametro di mm 10.
- RETE: sarà elettrosaldada con rivestimento protettivo costituito da una lega eutettica di Zinco-Alluminio(5%)-Cerio-Lantanio a maglie differenziate nelle dimensioni, dall'alto verso il basso, così ripartite: n°1 maglia alta mm 50,8, n°7 maglie alte mm 101,6, n°8 maglie alte mm 50,8, più mm 25 di punte, con passo orizzontale costante di mm50,8; l'altezza totale della rete sarà cm 119,4; il diametro dei fili sarà mm 2,20. E' usualmente fornita in rotoli da 25 m lineari. Le tolleranze ammesse sono quelle ammissibili così come previste dalle norme UNI EN 10218; la rete elettrosaldada sarà costruita in base alle normative CEN EN 10223-4.

- FILI DI TENSIONE: saranno in acciaio del diametro di mm 3,00 con rivestimento protettivo in lega eutettica di zinco e alluminio a, previsti in ragione di 3 ordini orizzontali da porre uno in sommità, uno al centro ed uno alla base della rete.
- FILO PER LEGATURE: con rivestimento protettivo costituito da una lega eutettica di Zinco-Alluminio(5%)-Cerio-Lantanio di diametro mm 2,00 necessario per tutte le legature della rete ai fili di tesaggio.
- TARGHETTE: previste ogni 100 m d recinzione, saranno in alluminio anodizzato, delle dimensioni di mm 199x90, spessore 5/10, con scritta: “DIVIETO D’ACCESSO – i trasgressori saranno puniti a norma di legge”.
- TENDIFILO: in acciaio zincato del tipo ad occhiello del diametro di mm 8,00 e della lunghezza di mm 160, completi di due dadi.

La posa in genere sarà preceduta dal taglio delle piante d’alto fusto e della vegetazione arbustiva, dallo spianamento per la preparazione del piano di posa della rete, il tutto eseguito per una fascia di larghezza minima 1 m.

La posa della rete avverrà a partire dai montanti che verranno posti in opera mediante una fondazione costituita da un blocco di calcestruzzo di cemento di dimensioni 40x40x50 cm. Successivamente verranno posizionati i fili di tensione e la rete fissandola ad essi tramite gli accessori descritti sopra.

Qualità dei materiali

I montanti e le saette saranno di acciaio di qualità UNI EN 10025-S235 JR ex Fe360B UNI 7070/82.

La rete ed i fili saranno in acciaio UNI 3598/54 con resistenza minima unitaria di rottura compresa tra 38 e 50 kg/mmq.

Zincature

Il rivestimento delle superfici dei profilati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo, il quale dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie, secondo le norme UNI EN ISO 1461-99.

Lo zinco impiegato per il rivestimento dei profilati dovrà essere di qualità ZN 99,95 UNI 2013/74.

La rete ed i fili saranno zincati a caldo, con una lega eutettica di zinco-alluminio-cerio-lantanio, con percentuale di alluminio presente nella lega non superiore al 5%. In particolare la quantità minima della massa di lega eutettica non sarà inferiore a 230 gr/mq.

Prove sui materiali

Le caratteristiche dell’acciaio e del rivestimento di zinco dei pali e delle saette saranno verificate con le prove previste dalle norme UNI EN ISO 1461-99.

La rete, i fili di rivestimento secondo i criteri previsti saranno sottoposti a prova di sollecitazione di 28 cicli in clima variabile di acqua condensa con atmosfera contenente anidride solforosa secondo le norme UNI. EN ISO 6988 oppure DIN 50018 SFW 1,0S.

Il materiale sarà ritenuto accettabile qualora al termine della prova della durata di 28 cicli i campioni non abbiano subito alcuna entità di ossidazione.

Qualità dei materiali – Recinzioni nuove con fornitura Impresa – generalità qualora prodotti diversi da quanto agli articoli 3.4 e 3.5, ma ugualmente accettati dalla Direzione Lavori.

a) Qualità dei materiali

1) Caratteristiche dell'acciaio.

I montanti e le saette impiegati per le recinzioni dovranno essere esenti da difetti come bolle di fusione e scalfitture e di tipo extra per spessori e finiture; dovrà essere della qualità UNI EN 10025 - S235 JR (ex Fe 360 B UNI 7070).

L'acciaio impiegato per la costruzione degli elementi metallici, dovrà avere inoltre attitudine alla zincatura, secondo quanto previsto dalle Norme NF A 35-303 : 1994 - Classe 1.

La rete, i fili di tensione e la corda spinosa saranno realizzati in acciaio crudo UNI 3598/54, con resistenza minima unitaria di rottura di 45 kg/mm^2 , mentre i fili di legatura, in acciaio dolce, sempre del tipo UNI 3598/54, ad eccezione dei fili longitudinali della rete a maglie annodate, che dovranno avere una resistenza minima unitaria di rottura di 110 kg/mm^2 .

2) Tolleranze dimensionali.

Nella costruzione dei profilati di acciaio formati a freddo si dovranno rispettare le prescrizioni e le tolleranze previste dalle norme UNI 7344/85.

Per le tolleranze degli spessori dei profilati e della rete, sarà accettata una tolleranza massima di $\pm 0,05 \text{ mm}$.

3) Zincatura delle reti, fili, corde spinose.

La rete, i fili e la corda spinosa saranno zincati a caldo secondo le caratteristiche della classe P (zincatura pesante), delle Norme UNI 7245/73.

In particolare la quantità minima accettabile della massa di zinco dovrà essere di 230 g/m^2 .

Il rivestimento protettivo della rete dei fili e della corda spinosa delle recinzioni sarà costituito da zinco di qualità Zn 99,95 UNI 2013/748 oppure da una lega eutettica di zinco ed alluminio. In questo caso, la percentuale di alluminio presente nella lega, non dovrà superare il 5%.

4) Zincatura dei sostegni e delle saette tradizionali ad U.

Il rivestimento delle superfici dei profilati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo, il quale dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie e difetti, secondo le norme CNR-CEI n.7-6/ VII 1968. Le quantità minime di rivestimento di zinco per unità di superficie sono di 350 g/m^2 . Lo zinco impiegato per i rivestimenti dei profilati dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74.

5) Zincatura dei sostegni e delle saette tubolari a sezione circolare.

Il rivestimento delle superfici sia interne che esterne dei tubolari a sezione circolare sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo o con processo sendzimir; dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie e difetti, secondo le norme CNR-CEI n7-6/VII 1968. Le quantità minime di rivestimento di zinco per unità di superficie sono di 140 g/m^2 . Lo zinco impiegato per i rivestimenti dei profilati dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74. Questi tipi di componenti saranno successivamente rivestiti con poliestere.

6) Zincatura dei pannelli e pali.

Il rivestimento delle superfici, sia interne che esterne, dei profilati formati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo; dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie e difetti secondo le norme UNI 5744/66. Le quantità minime di rivestimento di zinco per unità di superficie sono di 40 g/m^2 per i pannelli e di 130 g/m^2 per i pali.

Lo zinco impiegato per i rivestimenti dei profilati dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74.

Questi tipi di componenti saranno successivamente rivestiti con poliestere.

7) Fosfatazione.

I pannelli ed i pali per la recinzione di tipo R.4.B dovranno subire un processo di fosfatazione ai sali di zinco.

8) Rivestimento di protezione.

I pali e gli accessori della recinzione di tipo R.4.B e dei montanti a sezione circolare della recinzione di tipo R.3, saranno ricoperti con un film di poliestere dello spessore di $60 \mu\text{m}$ mentre i pannelli con un film dello spessore di $100 \mu\text{m}$, di colore verde RAL 6005.

Le reti elettrosaldate saranno invece, quando previsto, ricoperte da un film in PVC dello stesso colore. Tali films dovranno essere perfettamente aderenti ad essi, resistenti all'azione da parte dei raggi ultravioletti ed infrarossi, alle variazioni di temperatura, essere non infiammabile e stabile nei colori.

La corda spinosa e i fili saranno zincati e rivestiti analogamente.

b) Prove sui materiali

1) Prove relative alle caratteristiche dell'acciaio e della bulloneria.

La qualità dell'acciaio sarà verificata con le prove previste dalle Norme UNI EN 10025.

Il controllo degli spessori, dimensioni e prescrizioni sarà fatto misurando i materiali in più punti e sarà ritenuto positivo se tutte le misure rientreranno nei limiti delle prescrizioni e tolleranze richiesti.

2) Prove di corrosione.

La rete, i fili e la corda spinosa saranno sottoposti alla prova di sollecitazione corrosiva, di 28 cicli per la rete tradizionale o di 20 cicli per la rete relativa alla recinzione di tipo R.4.B, in clima variabile di acqua condensa con atmosfera contenente anidride solforosa, secondo le Norme UNI EN ISO 6988 oppure DIN 50018 SFW 1.0S (un litro di SO₂ per un volume totale della camera di 300 litri). I relativi provini verranno depositi nell'apparecchio di "Kesternich" per la durata massima dei 28 o 20 cicli previsti.

Ogni ciclo avrà la durata di 24 h, suddiviso in due parti: nella prima parte, della durata di 8 h, i campioni verranno sottoposti alla sollecitazione dell'agente corrosivo composto da H₂O + SO₂; nella seconda parte i campioni saranno tenuti a riposo mediante aerazione degli stessi. Il materiale sarà ritenuto accettabile qualora al termine della prova della durata dei cicli richiesti, i campioni non abbiano subito alcuna entità di ossidazione aderente e/o permanente. La rete zincata rivestita con film in PVC sarà sottoposta alla prova di sollecitazione corrosiva, precedentemente descritta, dopo aver asportato chimicamente la pellicola di PVC. Gli eventuali films di PVC di rivestimento della rete dovranno rispondere inoltre ai seguenti requisiti senza che al termine delle prove subiscano alcuna alterazione:

- Resistenza all'invecchiamento ponendo i campioni in forno a ventilazione forzata, alla temperatura di 80° ± 2° C per 6 h secondo le Norme DIN 16938.
- Stabilità dei colori esponendo i campioni ad una sorgente luminosa UV di 2000 W per 24 h.
- Ciclaggio termico, ponendo i campioni a sbalzi di temperatura di ±20 °C alternati in maniera rapida ogni ora.

Relativamente ai sostegni e alle saette tradizionali zincati con sezione ad U, le caratteristiche del rivestimento di zinco saranno verificate con le prove previste dalle Norme CNR - CEI n. 7-6/VII 1968 descritte di seguito:

- Determinazione della qualità dello zinco mediante analisi chimica.
- Determinazione della massa dello strato di zinco (concordante con le Norme UNI 5741-5742/66).
- Determinazione dello spessore dello strato di zinco (concordante con le Norme UNI 5741-5742/66).
- Determinazione della uniformità di spessore del rivestimento di zinco (concordante con le Norme UNI 5743/66).
- Determinazione della aderenza dello strato di zinco.

Relativamente ai montanti e alle saette tubolari a sezione circolare zincate e rivestite in poliestere, dovranno essere sottoposti alla prova di sollecitazione corrosiva di 20 cicli in clima variabile di acqua condensa con atmosfera contenente anidride solforosa secondo le norme UNI EN ISO 6988 oppure DIN 50018 SFW 1,0 S.

I relativi provini verranno depositi nell'apparecchio di "Kesternich" dopo la esecuzione di un intaglio sulla pellicola di poliestere parallelo all'asse del sostegno per la durata massima di 20 cicli e testati come previsto per la rete. La pellicola di poliestere di rivestimento dovrà rispondere ai seguenti requisiti, senza che al termine dei quali subisca alcuna alterazione:

- Prova alla nebbia salina secondo le Norme ASTM-B 117 resistenza fino a 1000 h.
- Prova di aderenza della pellicola di poliestere (PE) secondo le Norme DIN 53151 (GT=G).
- Prova di resistenza alla luce con lampade XE-NON 6000 W, nessuna alterazione dopo 2000 h.

Relativamente a tutti gli altri accessori, dovranno essere verificati con le norme e i criteri dei relativi settori di appartenenza e comunque nel rispetto delle norme già descritte.

Accettazione dei materiali

I materiali da impiegare nelle lavorazioni dovranno essere forniti da Produttori che dimostrino la disponibilità di un efficiente sistema per il controllo qualitativo della produzione. I materiali dovranno essere forniti da Produttori certificati secondo la UNI EN ISO 9002/94 in conformità a quanto previsto dalla Circolare del Ministero dei lavori Pubblici del 30/05/96 n.125 e successive modificazioni.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori; ciò stante l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto possa dipendere dalla qualità dei materiali stessi.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di svolgere ispezioni in officina per constatare la rispondenza dei materiali impiegati circa le attestazioni e la regolarità delle lavorazioni.

La qualità dei materiali verrà verificata tutte le volte che questa lo riterrà opportuno.

Di norma le campionature verranno eseguite con la cadenza descritta di seguito, tenendo conto che ogni prelievo sarà composto da un campione di ciascuno dei componenti della recinzione, prelevati in contraddittorio con un rappresentante dell'Impresa:

1) Prove relative alle caratteristiche dell'acciaio:

un prelievo per ogni 5.000 m di impianto e comunque una prova per ogni partita pervenuta in cantiere.

2) Prove relative alle caratteristiche anticorrosive:

un prelievo per ogni 3.000 m di impianto e comunque una prova per ogni partita pervenuta in cantiere.

Le campionature relative alla zincatura dovranno essere inviate dalla Direzione dei Lavori ad un laboratorio autorizzato per essere sottoposte alle analisi di controllo a cura e spese dell'Impresa.

Le campionature relative alle resistenze e tolleranze dell'acciaio e della bulloneria verranno invece inviate dalla Direzione dei Lavori presso un laboratorio qualificato a scelta della stessa Direzione Lavori. I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle parti e ad essi si farà riferimento a tutti gli effetti.

Qualora le prove eseguite su una serie di campioni risultasse fuori norma, esse saranno ripetute su ulteriori due serie e soltanto se i risultati di queste ultime avranno dato esito positivo il materiale sarà ritenuto idoneo; in caso contrario saranno applicate le penali di seguito elencate.

Tutte le spese inerenti le prove, oltre il prelievo dei materiali, la preparazione dei campioni, l'invio al laboratorio di prova, saranno a carico dell'Impresa.

Per quanto concerne il montaggio, la corretta e regolare esecuzione dei lavori sarà accertata dalla stessa Direzione Lavori che potrà richiedere anche la demolizione dell'opera in caso di grave negligenza.

Modalità d'esecuzione

I lavori di posa in opera della recinzione si svolgeranno ai lati del corpo autostradale e delle sue pertinenze, lungo un tracciato che di norma seguirà il limite della proprietà autostradale, salvo disposizioni diverse.

L'Impresa dovrà predisporre per una fascia larga 1.00 m circa e per le tratte previste dal progetto, il taglio della vegetazione sia erbacea che arbustiva di qualsiasi specie e forma, comprese le piante di alto fusto, lo spianamento e la sistemazione del piano di posa della recinzione.

I materiali rimossi dovranno essere di volta in volta allontanati dalle pertinenze autostradali a meno che la Direzione Lavori non disponga il loro reimpiego in sito.

I montanti, come le saette, dovranno essere ancorati al terreno con blocchetti di calcestruzzo o con cordoli di cemento armato, dimensionati fino a resistere senza visibile cedimento ad una spinta orizzontale di 60 kg, applicata sul paletto all'altezza di 1,00 m da terra mentre in caso di terreni rocciosi, strutture in calcestruzzo o pavimentazioni, saranno ancorati in fori di dimensioni adeguate, eseguiti preventivamente e successivamente riempiti di conglomerato cementizio reoplastico.

Al piede della rete e fino a coprire la prima maglia in basso, sarà eseguito un rinalzo con terra o altro materiale analogo.

In corrispondenza di fossi o tombini saranno riportati pezzi di rete verticali od orizzontali sistemati e fissati a chiusura del cavo del fosso o dell'imbocco del tombino; nel caso che la recinzione termini o inizi contro o sopra un muro di sostegno, la rete dovrà essere prolungata e fissata al muro mediante chiodi sparati in modo da impedire il passaggio o lo scavalco dello stesso.

Nel caso di sostituzione di tratti di recinzione obsoleta, è fatto obbligo che i lavori di posa in opera della nuova recinzione seguano immediatamente quelli di rimozione affinché non rimangano tratti non protetti o comunque varchi o passaggi aperti.

L'eventuale rimozione dei sostegni potrà avvenire ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, sia mediante il taglio alla base degli stessi, sia mediante la rottura in sito o l'asportazione dei blocchetti o dei cordoli di fondazione.

La misurazione della fornitura in opera o della rimozione delle varie tipologie di recinzione verrà eseguita per tratte continue comprese fra le due estremità e sarà valutata per il suo sviluppo in opera senza tener conto di eventuali sovrapposizioni.

Penali

Qualora le caratteristiche e la qualità dei materiali, non dovessero corrispondere ai limiti in precedenza indicati, la partita sarà ritenuta in penale e la Direzione Lavori procederà alla loro applicazione nel modo di seguito descritto:

- 1) Per irregolarità relative alla qualità dell'acciaio, spessori e dimensioni dei materiali e quanto altro possa concorrere anche in modo parziale a compromettere la resistenza strutturale degli impianti:
in questo caso l'Impresa sarà tenuta a sostituire a sue spese i materiali in difetto con altri che rispondano alle caratteristiche richieste. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.
- 2) Per irregolarità relative alle caratteristiche delle protezioni anticorrosive dei materiali metallici od altro, che comunque non concorrano a compromettere la resistenza degli impianti:
in questo caso si procederà all'applicazione di una sanzione pari a quelle indicate nella tabella seguente:

PENALI RELATIVE ALLE ZINCATURE	
Variazione percentuale di quantità o qualità anticorrosiva in meno, rispetto al richiesto	Sanzione percentuale da applicarsi sul prezzo/i relativo all'opera non a norma
Fino al 10% in meno	10%
Dal 10% al 20% in meno	15%
Oltre il 20% in meno	Sostituzione dei materiali in difetto

- 3) Per irregolarità relative alle modalità di esecuzione:
in questo caso l'Impresa è tenuta a sua cura e spese al completo rifacimento degli impianti o a parte di essi se questi non fossero stati eseguiti secondo le indicazioni progettuali o della Direzione Lavori.

ART. 4 RIALZAMENTO DEI SICURVIA CENTRALI E/O LATERALI

L'operazione di rialzamento dei sicurvia dello spartitraffico centrale e/o delle banchine laterali può prevedere casistiche ben distinte e più precisamente:

4.1 Semplice rialzamento nella stessa posizione

In questo caso si dovrà procedere all'estrazione e alla nuova infissione dei montanti, posti ad interasse mt. 3.00 ÷ 3.60, previo smontaggio delle barriere, al successivo rimontaggio delle stesse e al loro riallineamento.

4.2 Rialzamento delle barriere

Nella stessa posizione ma con interposizione di un altro montante a rinforzo e la costruzione dei distanziatori: in quest'altro caso si procederà come al punto precedente con il solo aggravio dell'infissione del nuovo montante e delle operazioni di sostituzione del distanziatore.

4.3 Rialzamento delle barriere con spostamento dell'asse di origine.

In quest'ultimo caso si procederà all'estrazione completa dei montanti, alla sostituzione di quelli non più utilizzabili, all'allineamento orizzontale secondo la nuova posizione indicata dalla Direzione Lavori, all'infissione dei montanti compreso quello di interposizione, alla sostituzione dei distanziatori e della bulloneria non più utilizzabile, nonché al nuovo allineamento verticale.

In tutti e tre i casi sopracitati l'Impresa dovrà farsi carico della fornitura e posa della segnaletica di cantiere, secondo le norme in vigore, e dello smontaggio-rimontaggio dei catadiottri, eventualmente sostituendoli con dei nuovi se non più idonei.

Saranno comunque a carico dell'Impresa tutte le operazioni necessarie per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte come formazione di asola intermedia e ritocco con zinco a freddo, carico, trasporto e scarico dei nuovi materiali, nonché il recupero e trasporto a magazzino di quelli sostituiti, con la sola esclusione della fornitura dei materiali che resta a carico della Società.

ART. 5 SOSTITUZIONE E/O SISTEMAZIONE DEI PARAPETTI SUI SOVRAPPASSI AUTOSTRADALI

Sono previsti, ove necessari e comunque su indicazione della Direzione Lavori, interventi sui parapetti dei manufatti sovrappassanti l'Autostrada che possono variare a seconda del tipo di ammaloramenti dei parapetti stessi.

Principalmente si possono riscontrare i seguenti casi:

a) ammaloramento generalizzato della rete di protezione.

In questo caso l'Impresa dovrà provvedere alla rimozione della vecchia bulloneria, dei due correnti Omega, del paraurti del corrimano e della rete ammalorata dopo di che metterà in opera la nuova rete che sarà fornita a cura e spese della Società.

Sono a carico dell'Impresa il trasporto della nuova rete dai depositi della Società al luogo della messa in opera, la bulloneria nuova zincata per il fissaggio dei correnti, del paraurti e del corrimano, il trasporto della rete ammalorata nei depositi della Società, il rimontaggio completo del parapetto e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

b) ammaloramento generalizzato della rete di protezione, dei montanti, dei correnti, del paraurti e del corrimano.

In questo caso si procederà come al precedente punto a) per quanto riguarda la rete, mentre per quanto riguarda i montanti si potrà operare secondo le disposizioni impartite, a insindacabile giudizio, dalla Direzione Lavori nei seguenti modi:

5.1 pitturazione dei montanti

pitturazione dei montanti previa eliminazione della ruggine e delle impurità esistenti con spazzolatura meccanica, applicazione di due mani di fondo a base oleofenolica e successiva mano di pittura al clorocaucciù alchidico;

5.2 sostituzione del montante esistente con uno nuovo

sostituzione del montante esistente con uno nuovo, compresa la fornitura del montante, il taglio di quello esistente tanto da lasciarne circa 50 cm., la creazione di una scanalatura profonda almeno 5 cm. alla base del pezzo che rimane, tale da consentire l'inserimento del nuovo montante, la saldatura elettrica del nuovo montante allo spezzone del vecchio e la sigillatura con malta di cemento della scanalatura sopradescritta.

Per quanto concerne i due correnti Omega, il paraurti e il corrimano si potrà procedere nei seguenti modi:

5.3 sostituzione integrale

sostituzione integrale di tutti e quattro con tipi uguali nuovi dati in opera tutto compreso.

Resta inteso che sono a carico dell'Impresa tutte le operazioni che permettono l'esecuzione dei lavori sopradescritti nel pieno rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza e di infortunistica restando in ogni caso la Società sollevata da ogni e qualsiasi responsabilità derivante da danni a persone o a cose per effetto o causa dell'esecuzione di detti lavori, come meglio precisato nella parte generale del presente Capitolato.

ART. 6 RETI DI PROTEZIONE ANTINEVE E SASSI

Su indicazione della Direzione Lavori si procederà alla esecuzione dei lavori secondo i casi di seguito riportati:

a) Posa in opera (interasse montanti m. 3) di rete a maglia quadra zincata e plastificata (maglia mm. 50,8 x 50,8 - ϕ filo 3,8 mm., altezza rete cm. 120).

La rete deve essere fissata ai montanti di sostegno ($h = 1,20$ metri, in ferro ad "U" 45x70x45x3 mm. Zn a caldo, sp. Zn $\geq 55 \mu$).

I montanti debbono essere ancorati ai sostegni esistenti sui manufatti con staffe in ferro, (Zn a caldo, sp. Zn $\geq 55 \mu$), sagomate secondo le esigenze di montaggio.

La rete deve essere sostenuta e tesa a mezzo di tre ordini di fili tenditori plastificati $\phi 3 \div 3,4$ mm., filo per legature e bulloneria occorrente.

Alle testate debbono essere posti in opera, per aumentare la tesatura della rete n° 2 montanti contrapposti, ancorati oltre che al sostegno esistente, al terreno con una fune di tensione in acciaio Zn $\phi \geq 10$ mm.

b) Posa in opera (interasse montanti mt. 3 e/o mt. 2) di rete a maglia quadra zincata e plastificata (maglia mm. 50,8 x 50,8 ϕ filo 3,8 mm., altezza cm. 200).

La rete deve essere fissata ai montanti di sostegno ($h = 2,00$ metri, in ferro ad "U" 45x70x45x3 mm., Zn a caldo sp. Zn $\geq 55 \mu$).

I montanti debbono essere ancorati ai sostegni esistenti sui manufatti con staffe in ferro, (Zn a caldo, sp. Zn $\geq 55 \mu$), sagomate secondo le esigenze di montaggio.

La rete deve essere sostenuta e tesa a mezzo di quattro ordini di fili tenditori plastificati, del $\phi 3 \div 3,4$ mm., filo di legatura e bulloneria occorrenti.

Alle testate debbono essere posti in opera per aumentare la tesatura della rete, n° 2 (due) montanti contrapposti, ancorati, oltre che ai sostegni esistenti, al terreno con una fune di tensione in acciaio Zn ≥ 10 mm.

c) Posa in opera (interasse montanti mt. 3 e/o m. 2) di rete a maglia quadra zincata e plastificata (maglia mm. 50,8 x 50,8, ϕ del filo 3,8 mm., altezza cm. 200).

La rete deve essere fissata ai montanti di sostegno ($h =$ metri 2 fuori terra, in ferro ad "U" 45x70x45x3 mm. Zn a caldo sp. Zn $\geq 55 \mu$).

I montanti, in corrispondenza dell'estremità inferiore debbono essere ancorati, con sigillatura in calcestruzzo, in apposito foro, profondo 20 cm., eseguito a mezzo fioretto.

I montanti debbono, inoltre, essere fissati al sostegno esistente, a mezzo di apposite staffe in ferro Zn a caldo (sp. Zn $\geq 55 \mu$), e bullonerie occorrenti.

La rete deve essere sostenuta e tesa a mezzo di quattro ordini di fili tenditori plastificati $\phi 3 \pm 0,4$ mm., filo di legatura e bulloneria occorrenti.

Alle testate debbono essere posti in opera, per aumentare la tesatura della rete, n° 2 (due) montanti contrapposti, ancorati al terreno come sopra indicato e con una fune di tensione in acciaio Zn $\phi 10$ mm.

In ognuno dei tre casi sopracitati la rete sarà fornita dalla Società.

Tutti gli altri materiali e le prestazioni, compreso il prelievo della rete dai magazzini della Società ed il trasporto sul luogo della posa, sono a carico dell'Impresa.

ART. 7 ATTENUATORI D'URTO

Gli attenuatori d'urto presenti, qualora incidentati, saranno ripristinati secondo le voci di Elenco Prezzi.

Al termine dell'operazione di ripristino dovrà essere rilasciata alla Direzione Lavori una dichiarazione scritta, firmata dalla Ditta proprietaria dell'omologazione e/o del brevetto dell'attenuatore d'urto, certificante l'avvenuta riparazione dello stesso a regola d'arte, con materiali conformi e uguali a quelli di cui all'omologazione e/o al brevetto.

ART. 8 MATERIALE RIMOSSO

Il materiale ferroso rimosso sarà di esclusiva proprietà dell'Impresa. Dovrà essere conferito in "cassoni" da fornire a cura dell'Impresa e da posizionare nei luoghi concordati con la Direzione Lavori.

Per il materiale ferroso rimosso verrà applicata la voce di Elenco Prezzi articolo 060010, con la sub-voce del caso ricorrente alla tipologia rimossa.

L'importo risultante dal conferimento all'Impresa del materiale ferroso verrà portato in detrazione nella contabilità e, solitamente, sarà equivalente alle quantità di materiale ripristinato o sostituito.

ART. 9 BARRIERE TRIPLA ONDA

Vale quanto specificato al precedente articolo 2.

A seconda della tipologia del dispositivo in atto, i ripristini potranno riguardare la totalità della barriera (pali e/o pali a piastra con tasselli, nastro, distanziatore, dissipatore di energia, piatto sagomato, corrente inferiore, supporto al corrente inferiore, piatto per diagonali, dispositivo di sganciamento) oppure potranno riguardare solamente gli elementi inferiori (lama o corrente inferiore e supporto al corrente inferiore). In ambedue i casi deve essere garantito l'allineamento della barriera (nastro e corrente inferiore).

Nel primo caso, qualora il ripristino dovesse riguardare tutta la barriera e/o parti sostanziali di essa, le lavorazioni saranno compensate con relativi prezzi di Elenco Prezzi.

Nel secondo caso, ugualmente, qualora cioè l'intervento di ripristino venga limitato solamente alla lama inferiore o al corrente inferiore (pararuota) ed al suo supporto, le lavorazioni saranno compensate con i relativi prezzi di Elenco Prezzi.

La Direzione Lavori potrà richiedere all'Impresa la fornitura di materiale tripla onda della tipologia e classe che verrà indicata di volta in volta e compensato con i prezzi di elenco per il caso ricorrente. Se non comprese in Elenco Prezzi, le forniture saranno oggetto di Nuovo Prezzo con le modalità indicate precedentemente nel capitolato.

FORNITURE

Tutte le tipologie di barriere da fornire e posare eventualmente richieste dovranno essere conformi a quanto al Decreto Ministeriale dei lavori Pubblici 18/02/1992 n°223 "regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza", al Decreto Ministeriale dei Lavori Pubblici 3/06/1998 "ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza", al Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 21/06/2004 "ulteriore aggiornamento

delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza" e successive modifiche e/o integrazioni ed al Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti 28/06/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 233 il 6/10/2011.

Le barriere stradali di sicurezza, di cui sopra, dovranno essere marcate CE secondo il D.M. 28/06/2011 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 233 del 6/10/2011 complete di rapporto di prova e manuale di installazione, inoltre devono essere conformi a quanto previsto nelle norme UNI Barriere di sicurezza stradali UNI EN 1317.

L'Impresa produttrice dovrà presentare in originale o in copia conforme i rapporti delle prove al vero, effettuate su prototipi rappresentativi del dispositivo di ritenuta stradale considerato ai sensi della serie di norme UNI EN 1317 e le modalità di esecuzione delle prove stesse, comprensivi della verifica dei materiali costituenti il prodotto con cui il dispositivo medesimo è stato sottoposto a prova ai sensi di quanto previsto dalla norma UNI EN 1317-5.

L'Impresa produttrice delle barriere dovrà essere specializzata e certificata in qualità aziendale secondo le norme EN ISO 9001 o 9002 e questo anche per gli eventuali produttori autorizzati dall'Impresa titolare dell'omologazione.

Tutti i materiali, componenti le barriere di sicurezza, dovranno avere le caratteristiche costitutive descritte nella documentazione presentata per l'omologazione ed inoltre, nel pieno rispetto della normativa vigente, l'Impresa dovrà presentare una **"Dichiarazione di conformità di produzione"** che, in caso di barriera con componentistica di più origini, dovrà riguardare ogni singolo componente strutturale e che dovrà essere emessa dalla Ditta produttrice e sottoscritta dal suo Direttore Tecnico.

L'attrezzatura posta in opera dovrà anche essere identificabile permanentemente con il nome del produttore, la tipologia, la classe secondo quanto previsto dal citato D.M. 223/2011 apponendole nella marcatura ed etichettatura.

Per verificare la rispondenza del materiale fornito a quello oggetto delle prove sperimentali e previsto nella documentazione inviata al Ministero per l'ottenimento del "Certificato di omologazione" la Direzione Lavori farà eseguire delle prove di controllo presso Laboratori specializzati ed autorizzati.

Il controllo riguarderà ogni caratteristica indicata nella "Dichiarazione di conformità di produzione", compresa la zincatura a caldo dei materiali, e sarà ritenuto positivo se tutte le misure rientreranno nei limiti delle prescrizioni e tolleranze previste dalle norme di riferimento.

Tali prove, a cura e spese dell'Impresa aggiudicataria dei lavori, saranno eseguite prima della posa delle barriere eventualmente richieste e successivamente durante la posa delle stesse e riguarderanno ogni tipologia di materiale componente la barriera di sicurezza.

Nel caso si riscontrassero materiali diversi da quanto previsto, gli stessi saranno rifiutati e, se già posizionati, saranno rimossi e sostituiti con quelli ordinati entro il termine che la Direzione Lavori fisserà con l'emissione di apposito Ordine di Servizio.

La fornitura da parte della Ditta aggiudicataria di materiali, marchi e manufatti diversi da quelli dichiarati costituirà motivo di immediato annullamento del contratto, con riserva di adottare ogni altro provvedimento più opportuno a tutela dell'interesse della Società.

L'Impresa installatrice, sempre in ossequio alle normative esistenti, al termine dei lavori dovrà presentare una **"Dichiarazione di conformità di corretta posa in opera"** sottoscritta dal Direttore Tecnico dell'Impresa stessa e dal Direttore dei Lavori con la quale si garantirà la rispondenza di quanto posato in opera con quanto descritto nelle prescrizioni tecniche del "Certificato CE di conformità".

LAVORAZIONI

La rimozione della preesistente barriera in metallo dovrà sempre essere immediatamente seguita dalla posa della nuova barriera: **in nessun caso sarà possibile lasciare varchi centrali o zone**

lateralì prive di adeguata protezione, a meno che l'area non sia delimitata da barriere new jersey.

Tutte le lavorazioni sulle carreggiate dovranno essere eseguite con l'ausilio della segnaletica prevista dalle norme in vigore e comunque di tutte le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori ed i materiali, recuperati con cura e caricati, saranno trasportati ai depositi della Società, scaricati ed accatastati con cautela per non danneggiarli.

Quando, per la presenza di trovanti o per l'elevata consistenza del sottofondo, non si riesca ad infiggere i montanti e qualora il rifiuto interessi più sostegni contigui, l'Impresa esecutrice è tenuta a sospendere la infissione e ad avvertire tempestivamente la Direzione Lavori perché questa possa assumere le decisioni più opportune circa i provvedimenti da adottare.

Per le zone di transizione da una tipologia di barriera ad un'altra si useranno elementi speciali di raccordo o, per le zone laterali d'inizio barriera, elementi speciali d'avvio.

La Direzione Lavori però, nell'ambito di una maggiore sicurezza dell'insieme della barriera, preferirà tipologie con costanza dei nastri in altezza, limitando al massimo l'utilizzo di eventuali pezzi speciali.

Gli elementi rifrangenti saranno costituiti da supporto in lamiera e da catadiottro in metacrilato del tipo approvato dal Min. LL. PP., rispetteranno le caratteristiche di misura della superficie riflettente e le prescrizioni di posa previste dal Codice della Strada e comunque sia il supporto che il tipo di elemento rifrangente dovrà sempre essere preventivamente sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori ed il suo onere è già compreso nel prezzo della fornitura della barriera.

La frequenza di posa in opera degli elementi rifrangenti sarà la seguente:

- uno ogni 5 nastri nei tratti in rettilineo e comunque non oltre m 23;
- uno ogni 3 nastri nelle curve e comunque non oltre m 13.

Può essere eventualmente richiesta, in tratti discontinui e determinate posizioni, l'installazione di barriera tripla onda al posto della barriera a doppia onda esistente. In tale eventualità le lavorazioni da compiere sono le seguenti:

Per spartitraffico centrale:

1) Rimozione della barriera metallica esistente.

La rimozione della barriera metallica di spartitraffico esistente avverrà mediante lo smontaggio di tutti gli elementi costitutivi la barriera stessa, compresa la rimozione dei montanti, con l'eventuale impiego di fiamma ossidrica per il solo taglio dei bulloni eventualmente ossidati o che non sia possibile svitare. Seguirà l'accatastamento, il carico, il trasporto e lo scarico nei depositi dell'Impresa, avendo sempre la massima cura a non arrecare danni agli elementi rimossi in ogni tipo di operazione. La rimozione degli elementi costitutivi la barriera dovrà essere effettuata mediante l'uso di idonea attrezzatura in regola con le norme in vigore per la prevenzione degli infortuni. La rimozione della barriera potrà avvenire solo se contestualmente verrà posizionata la nuova barriera metallica e, comunque, sempre con l'autorizzazione della D.L.: **è categoricamente vietato lasciare varchi nello spartitraffico centrale, oppure lasciare zone non protette da barriera.** Pertanto, per cantieri di durata giornaliera, al termine o chiusura del cantiere dovrà essere completata la posa di nuovo sicurvìa nel tratto oggetto di precedente rimozione dell'esistente.

Per cantieri delimitati da new jersey possono invece essere lasciati varchi nello spartitraffico.

2) Posa ed eventuale fornitura delle barriere metalliche del tipo tripla onda.

La barriera da fornire, completa anche di catadiottri del tipo a norme come richiesto precedentemente, sarà in metallo del tipo a tripla onda per spartitraffico centrale di livello H4 monofilare (a lama singola) o bifilare (monopalo e lame contrapposte) secondo le indicazioni della Direzione Lavori e dovrà rispettare i requisiti previsti, per tali tipi di barriera, dai decreti ministeriali vigenti. Il carico, il trasporto, lo scarico, sia sul posto di stoccaggio che sul cantiere di posa, e la posa dei materiali costituenti la barriera, avverrà sempre a cura e spese dell'Impresa e tutte le

operazioni dovranno essere eseguite senza danneggiare in alcun modo lo strato di zinco dei materiali stessi. La posa dovrà essere eseguita con attrezzatura idonea, in particolare con l'impiego di battipalo di adeguata potenza per l'infissione dei montanti nel rilevato sia in terra che in pavimentazione, senza che vengano provocati danni agli stessi durante le operazioni di infissione; inoltre particolare cura dovrà essere posta nel rispettare le caratteristiche di altezza, l'allineamento piano-altimetrico ed il perfetto serraggio di tutta la bulloneria nonché dei catadiottri sia entroonda che sopraonda.

Per il bordo laterale destro sono previste le sottostanti lavorazioni.

1) Rimozione della barriera esistente.

Nelle zone laterali da proteggere, e già provviste di barriera di vecchia concezione, bisognerà preventivamente rimuovere l'esistente barriera mediante lo smontaggio di tutti gli elementi costitutivi la barriera stessa, compresa la rimozione dei montanti, con l'eventuale impiego di fiamma ossidrica per il solo taglio dei bulloni eventualmente ossidati o che non sia possibile svitare. Seguirà l'accatastamento, il carico, il trasporto e lo scarico nei depositi dell'Impresa, avendo sempre la massima cura a non arrecare danni agli elementi rimossi in ogni tipo di operazione.

2) Fornitura e posa delle barriere metalliche tripla onda.

La barriera da fornire, completa anche di catadiottri del tipo a norme come richiesto ai precedenti articoli, sarà in metallo del tipo a tripla onda per bordo laterale di livello H2 per svincoli e rami secondari e livello H3 per le carreggiate autostradali o, dove previsto dalla normativa in vigore, di livello H4b per bordo ponte, e comunque secondo le indicazioni della Direzione Lavori e dovrà rispettare i requisiti previsti, per tali tipi di barriera, dalle normative vigenti. Il carico, il trasporto, lo scarico, sia sul posto di stoccaggio che sul cantiere di posa, e la posa dei materiali costituenti la barriera, avverrà sempre a cura e spese dell'Impresa e tutte le operazioni dovranno essere eseguite senza danneggiare in alcun modo lo strato di zinco dei materiali stessi. La posa dovrà essere eseguita con attrezzatura idonea, in particolare con l'impiego di battipalo di adeguata potenza per l'infissione dei montanti nel rilevato sia in terra che in pavimentazione, senza che vengano provocati danni agli stessi durante le operazioni di infissione. Per la posa della barriera del tipo per bordo ponte particolare attenzione si dovrà porre nell'eseguire i fori per i tirafondi nel cls. del cordolo del manufatto inoltre, per tutte le tipologie di barriera, particolare cura dovrà essere posta nel rispettare le caratteristiche di altezza, di allineamento piano-altimetrico ed il perfetto serraggio di tutta la bulloneria nonché dei catadiottri sia entroonda che sopraonda.

GENERALITA'

Premessa

I progetti e le relative esecuzioni devono attenersi rigorosamente a quanto prescritto dalla normativa vigente e dalle eventuali successive integrazioni e modificazioni.

Le barriere ed i dispositivi, a seconda della loro destinazione ed ubicazione, devono corrispondere a quanto prescritto nelle "Istruzioni Tecniche" allegate ai Decreti relativi.

Le protezioni dovranno essere realizzate secondo quanto previsto dal progetto e con dispositivi che abbiano conseguito il Certificato di Omologazione rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici-Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale.

Gli interventi, compreso quelli relativi alle barriere amovibili, nonostante la mobilità del sistema, avranno le caratteristiche dell'impianto di tipo "definitivo" per cui il materiale impiegato, in particolare per le barriere metalliche, dovrà essere esclusivamente di nuova produzione.

Barriere metalliche

Accettazione dei materiali

Ai fini della produzione ed accettazione, "Tutti i produttori dei dispositivi omologati devono essere specializzati e certificati in qualità aziendale secondo le norme della serie EN ISO 9001 o 9002" come da normativa vigente.

I materiali componenti i suddetti dispositivi omologati dovranno avere le caratteristiche costitutive descritte nella documentazione presentata per l'omologazione e dovranno essere realizzati con le stesse caratteristiche di cui sopra, risultanti da una **dichiarazione di conformità di produzione** che nel caso di barriere con componentistica di più origini, dovrà riguardare ogni singolo componente strutturale.

Tale dichiarazione dovrà essere emessa dall'Impresa e controfirmata dal Direttore Tecnico della Ditta Produttrice a garanzia della rispondenza del prodotto ai requisiti di cui al "Certificato di omologazione".

Questa dichiarazione dovrà essere associata, a seconda dei casi, alle altre attestazioni previste dalla normativa vigente in termini di controllo di qualità ed altro.

L'accettazione di tutti i materiali sarà regolata, inoltre, anche dalle norme descritte nei successivi articoli.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori; ciò stante l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto possa dipendere dalla qualità dei materiali stessi.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di svolgere ispezioni in officina per constatare la rispondenza dei materiali impiegati alle attestazioni nonché la regolarità delle lavorazioni.

La qualità dei materiali verrà verificata tutte le volte che la Direzione Lavori lo riterrà opportuno.

Qualità dei materiali

Tutti i materiali dovranno essere conformi alle norme UNI EN 1317 - 1/2/3/4 e/o ad eventuali successive modifiche, integrazioni o nuove disposizioni normative.

1) Caratteristiche dell'acciaio.

L'acciaio impiegato per le barriere dovrà essere esente da difetti come bolle di fusione e scalfitture e di tipo extra, per qualità, spessori e finiture. La qualità deve essere di tipo UNI EN 10025 - S275 JR (ex Fe 430 B UNI 7070), o di qualità UNI EN 10025 - S235 (ex Fe 360 B UNI 7070).

L'acciaio impiegato per la costruzione degli elementi metallici dovrà avere inoltre attitudine alla zincatura, secondo quanto previsto dalle Norme NF A 35-303 : 1994 - Classe 1.

Per ogni partita di materiale impiegato, l'Impresa dovrà presentare un attestato di qualità dell'acciaio rilasciato dalla ferriera di provenienza e sottoscritto dal legale rappresentante del fornitore.

2) Tolleranze dimensionali.

Nella costruzione dei profilati di acciaio formati a freddo si dovranno rispettare le prescrizioni e le tolleranze previste dalle norme UNI 7344/85. Per le tolleranze di spessore, si riterranno validi i valori riportati di seguito:

Lamiere o nastri fino a 3,50 mm - Tolleranza di spessore ammessa $\pm 0,05$ mm;

Lamiere o nastri da 3,50 mm a 7,00 mm - Tolleranza di spessore ammessa $\pm 0,10$ mm;

Lamiere o nastri oltre 7,50 mm - Tolleranza di spessore ammessa $\pm 0,15$ mm.

3) Unioni bullonate.

La bulloneria impiegata dovrà essere della classe 8.8 UNI 3740.

4) Unioni saldate.

I collegamenti tra elementi metallici da effettuarsi mediante saldatura dovranno essere del tipo a penetrazione ed effettuati nel rispetto dell'articolo 2.5 delle norme CNR UNI 10011/88.

In particolare l'Impresa, qualora non espressamente descritto nei disegni di progetto, dovrà rispettare le Norme sopra richiamate, tenendo presente di volta in volta, le caratteristiche generali e particolari delle saldature stesse, ivi compresi, qualità e spessori dei materiali, procedimenti, tipi di giunto e classi di saldatura.

5) Zincatura.

Il rivestimento delle superfici dei profilati a freddo sarà ottenuto con zincatura a bagno caldo il quale dovrà presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie, secondo le norme UNI EN ISO 1461/99.

Le quantità minime di rivestimento di zinco per unità di superficie sono riportate nel prospetto D.1 della suddetta Norma.

Lo zinco impiegato per i rivestimenti dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74.

6) Caratteristiche della rete e dei fili metallici.

La rete, utilizzata a complemento dei parapetti metallici, sarà realizzata con fili di acciaio crudo UNI 3598/54, con resistenza minima unitaria di rottura di 55 kg/mm², mentre i fili di legatura saranno in acciaio dolce sempre del tipo UNI 3598/54.

La rete e i fili saranno zincati a caldo secondo le caratteristiche della classe P (zincatura pesante) delle Norme UNI 7245/73. In particolare la quantità minima accettabile della massa di zinco dovrà essere di 230 gr/m².

Il rivestimento protettivo della rete e dei fili sarà costituito da zinco di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74, oppure da una lega eutettica di zinco ed alluminio. In questo caso la percentuale di alluminio presente nella lega non dovrà superare il 5%.

IN OGNI CASO I MATERIALI DOVRANNO ESSERE CORRISPONDENTI ALLE CARATTERISTICHE DEGLI STESSI INDICATE NEI CERTIFICATI DI OMOLOGAZIONE E/O NELLE PROVE D'URTO.

Modalità generiche di esecuzione

Barriere per banchine centrali e laterali

La barriera sarà posizionata in modo che il filo dell'onda superiore del nastro cada entro il margine della pavimentazione stradale.

I nastri saranno collegati fra di loro ed ai sostegni mediante bulloni con esclusione di saldature; il collegamento tra i nastri sarà fatto tenendo conto del senso di marcia in maniera che ogni elemento sia sovrapposto al successivo per evitare risalti contro la direzione del traffico.

Il serraggio dei bulloni potrà avvenire anche con chiave pneumatica purché sia assicurata una coppia finale di almeno 10 kg•m da verificare con chiave dinamometrica su un proporzionato numero di bulloni. IL SERRAGGIO DEI BULLONI DOVRA' ESSERE COMUNQUE CONFORME A QUANTO INDICATO NELLE PROCEDURE "MODALITA' DI INSTALLAZIONE" O NELLE OMOLOGAZIONI DELLE SINGOLE BARRIERE.

Sul bordo superiore dei nastri saranno applicati dei delineatori con elementi rifrangenti segnalimite, i quali dovranno essere preventivamente omologati secondo le norme vigenti ed accettati dalla Direzione Lavori.

Saranno costituiti da un supporto in lamiera e da catadiottri in metacrilato di colore arancione, composti da un catadiottero, quelli da porre in destra al senso di marcia, da due catadiottri sovrapposti quelli da porre in sinistra. I suddetti saranno applicati alle barriere mediante sistemi a morsetto senza interessare la bulloneria delle stesse.

Per la viabilità ordinaria saranno invece utilizzati quelli di tipo bifacciale bianco/rosso con caratteristiche simili ai precedenti.

I sostegni saranno infissi con idonea attrezzatura vibrante o a percussione fino alla profondità necessaria per il rispetto della quota stabilita, avendo cura di non deformare la testa del sostegno ed ottenere l'assoluta verticalità finale, facendo in modo che le alette del sostegno siano posizionate in senso contrario a quello del traffico. Quando per la presenza di trovanti o eccessiva consistenza del terreno non risulti possibile l'infissione, sarà ammesso il taglio della parte eccedente del sostegno e la formazione in sito del nuovo foro di collegamento, sempreché la parte infissa risulti superiore a 50 cm, senza riconoscere all'Impresa alcun compenso.

Qualora il rifiuto interessi più sostegni contigui fino a un massimo di sei, l'Impresa è tenuta a sospendere l'infissione e avvertire tempestivamente la Direzione Lavori perché questa possa assumere le decisioni circa i criteri di ancoraggio da adottare.

Le cavità eventualmente formatisi alla base dei sostegni dopo l'infissione, a seconda della natura della sede, dovranno essere intasate con materiale inerte costipato o chiuse con malte di cemento.

In caso di carenza di vincolo od altre particolari situazioni, la Direzione Lavori potrà richiedere l'adozione di adeguate opere di rinforzo.

Lungo il tracciato della barriera possono esistere cavi elettrici, telefonici e altri, per cui l'Impresa è tenuta a chiedere agli Enti interessati, in accordo con la Direzione Lavori le necessarie indicazioni per la loro individuazione ed operare con le dovute cautele.

In ogni caso eventuali danni arrecati agli impianti predetti ed eventuali oneri per l'individuazione dei cavi stessi sono totalmente a carico dell'Impresa restando la Società sollevata da ogni responsabilità ed onere conseguente.

Sono a carico dell'Impresa le eventuali riprese di allineamento e rimessa in quota delle barriere per il periodo sino al collaudo ancorché ciò dipenda da limitati cedimenti della sede stradale e la ripresa possa essere eseguita operando sulle tolleranze dei fori di collegamento.

Dovrà inoltre essere resa una dichiarazione di conformità di installazione da parte dell'Impresa, controfirmata dal Direttore Tecnico dell'eventuale Impresa Installatrice che garantirà la rispondenza dell'eseguito alle prescrizioni tecniche descritte nel "Certificato di omologazione".

Questa dichiarazione dovrà essere associata alle altre attestazioni previste dalla normativa vigente in termini di controllo qualità ed altro.

Nel caso di sostituzione di barriera esistente, l'eventuale smontaggio dovrà essere effettuato con cura senza causare rotture o danni. Eventuali danni o perdite saranno imputate all'Impresa.

Le banchine in terra e le cunette in calcestruzzo, sede dei montanti estratti, dovranno essere perfettamente ripristinate ed ogni detrito o materiale di scarto trasportato a rifiuto a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale metallico rimosso rimane di proprietà dell'Impresa. Alla rimozione dovrà seguire prontamente il montaggio delle nuove barriere in modo da non lasciare tratti di autostrada senza protezione.

Barriere per opere d'arte

La posa in opera delle barriere sulle opere d'arte sarà effettuata mediante montanti con piastra, inghisati per mezzo di contropiastra di base o per mezzo di tirafondi nel cordolo di calcestruzzo.

In caso di presenza di traffico l'Impresa dovrà adottare tutti i sistemi e le precauzioni per evitare sia interruzioni nel transito dei veicoli che la caduta di oggetti e materiali.

Nel caso di sostituzione di barriera esistente, ai lavori di smontaggio dovranno seguire, nel tempo strettamente necessario, i lavori di installazione in modo da non lasciare parti di parapetto prive di protezione.

I fori di alloggio dei nuovi montanti dovranno essere eseguiti con carotatrice idraulica e quindi riempiti con betoncino reoplastico.

Il fissaggio della rete di protezione dovrà essere fatto con particolare cura affinché aderisca ai montanti ed ai correnti in modo uniforme ed essere ben tesata evitando la formazione di ondulazioni o bombature di qualsiasi genere.

Le eventuali giunzioni tra due teli di rete dovranno avvenire possibilmente in corrispondenza dei montanti, sovrapponendo almeno due maglie e ripiegando a gancio tutti i fili orizzontali di entrambi i teli.

I bordi terminali della rete dovranno essere ripiegati sui montanti di estremità ad evitare che i fili presentino pericolo di agganciamento.

Il materiale metallico rimosso rimane di proprietà dell'Impresa.

Barriere mobili per chiusura varchi dello spartitraffico centrale

La barriera mobile, salvo indicazioni particolari, sarà posizionata sull'asse dello spartitraffico centrale e in ogni caso in maniera che il filo della pedana di appoggio cada entro il limite della linea bianca continua del by pass.

La barriera sarà appoggiata su una pavimentazione in asfalto priva di gradini e quant'altro possa impedire il movimento su ruote degli elementi costituenti la suddetta barriera.

Il tubo del giunto snodabile dovrà essere rimovibile manualmente.

Gli estremi della barriera saranno ancorati al suolo mediante un tubo cilindrico, metallico, infisso nel terreno, dopo un carotaggio di opportuna profondità e diametro, eseguito con idonea attrezzatura vibrante o a percussione avendo cura che lo stesso non subisca deformazioni che impediscano l'inserimento del sostegno metallico a cui fa da guaina.

Il sostegno dovrà essere rimovibile manualmente.

La barriera dovrà essere collegata mediante appositi elementi alla barriera esistente. Il collegamento sarà effettuato sul sostegno che funge anche da ancoraggio del terminale. Anche questo sostegno dovrà essere rimovibile manualmente e gli elementi di collegamento separabili senza l'ausilio di attrezzature ausiliari (chiavi, ecc.).

Il serraggio dei bulloni che collegano gli elementi mobili potrà avvenire anche con chiave pneumatica purché sia assicurata una coppia finale di almeno 10 kg•m da verificare con chiave dinamometrica su un proporzionato numero di bulloni.

Dalla posizione di chiusura dei varchi la barriera potrà essere spostata per effettuare deviazioni di traffico in entrambe le direzioni di marcia, mediante giunti snodabili e da coppie di ruote poste a scomparsa all'interno del corpo della medesima.

Questo spostamento deve poter essere effettuato manualmente da 2 persone senza l'utilizzo di mezzi ausiliari per il sollevamento e lo spostamento degli elementi.

Ogni by pass dovrà essere dotato di n. 2 cuspidi provvisorie e supplementari, atte a essere collegate ai due elementi frontali al senso del traffico, da utilizzare in deviazione di carreggiata.

Le cuspidi dovranno essere posizionate presso i varchi dove previste, facilmente rimovibili, trasportabili da 2 persone e rimontabili, mediante giunto snodabile compatibile, sulle testate della barriera aperta.

Prove - Penali

Di norma le campionature verranno eseguite con la cadenza descritta di seguito tenendo conto che ogni prelievo sarà composto da un campione di ciascuno dei componenti la barriera di protezione, prelevati in contraddittorio con un rappresentante dell'Impresa.

1) Prove relative alle caratteristiche dell'acciaio e bulloneria.

La qualità dell'acciaio sarà verificata con le prove previste dalle Norme EN UNI 10025.

Il controllo degli spessori, dimensioni e prescrizioni sarà fatto misurando i materiali in più punti e sarà ritenuto positivo se tutte le misure rientreranno nei limiti delle prescrizioni e tolleranze richiesti.

La classe della bulloneria sarà controllata con le prove previste dalle Norme UNI 3740, mentre la Direzione Lavori provvederà a verificare in contraddittorio con un rappresentante dell'Impresa il serraggio dei dadi con chiave dinamometrica tarata a 10 kg•m.

Le caratteristiche delle unioni saldate saranno controllate in conformità alle Norme previste dal Decreto M.LL.PP. del 14/02/1992. In particolare verrà effettuato preventivamente un controllo visivo in cantiere da parte dei responsabili della Direzione Lavori, mirato ad individuare eventuali presenze di anomalie sui cordoni, come porosità, inclusioni o cricche.

In questo caso il materiale dovrà essere sostituito con altro rispondente a quanto richiesto.

Inoltre sarà effettuata una verifica in sito o in laboratorio che prevede il controllo mediante ultrasuoni secondo le Norme UNI 8387/84, oppure un controllo mediante liquidi penetranti secondo le Norme UNI 7679/77.

Verrà eseguito, per le barriere di sicurezza, un prelievo ogni 3.000 metri di impianto. Per le opere d'arte invece un prelievo pari al 5% sul numero totale delle opere da proteggere. In ogni caso, per ogni tipologia dovrà essere effettuato almeno un prelievo.

Per i varchi amovibili, verrà eseguito un prelievo ogni dieci varchi, con un minimo di uno.

Le campionature relative alle resistenze e tolleranze dell'acciaio e della bulloneria verranno inviate presso un laboratorio indicato dalla Direzione Lavori.

Per irregolarità relative alla qualità, spessori e dimensioni dei materiali e quanto altro possa concorrere anche in modo parziale a compromettere la resistenza strutturale degli impianti,

l'Impresa sarà tenuta a sostituire, a sue spese, i materiali in difetto con altri che corrispondano alle caratteristiche richieste.

2) Prove relative alle caratteristiche dei rivestimenti anticorrosivi.

Le caratteristiche del rivestimento di zinco dei profilati a freddo saranno verificate con le prove previste dalle norme CNR - CEI n. 7-6/VII 1968 e norma UNI EN ISO 1461 descritte di seguito.

- Determinazione della qualità dello zinco mediante analisi chimica.
- Determinazione della massa dello strato di zinco.
- Determinazione dello spessore dello strato di zinco.
- Determinazione della uniformità di spessore del rivestimento di zinco.
- Determinazione della aderenza dello strato di zinco.

Per quanto concerne la rete relativa alle barriere per opere d'arte, essa sarà sottoposta alla prova di sollecitazione corrosiva di 28 cicli in clima variabile di acqua condensa con atmosfera contenente anidride solforosa, secondo le Norme UNI EN ISO 6988 oppure DIN 50018 SFW 1.0S.

I relativi provini verranno deposti nell'apparecchio di "Kesternich" per la durata massima di 28 cicli.

Ogni ciclo avrà la durata di 24 h, suddiviso in due parti: nella prima parte, della durata di 8 h, i campioni verranno sottoposti alla sollecitazione dell'agente corrosivo; nella seconda parte i campioni saranno tenuti a riposo e sottoposti ad aerazione.

Il materiale sarà ritenuto accettabile qualora al termine della prova della durata di 28 cicli i campioni non abbiano subito alcuna entità di ossidazione aderente e/o permanente.

Verrà eseguito, per le barriere di sicurezza, un prelievo ogni 3.000 m di impianto; per le opere d'arte invece un prelievo pari al 5% sul numero totale delle opere da proteggere.

In ogni caso, per ogni tipologia dovrà essere effettuato almeno un prelievo.

Le campionature relative alla zincatura dovranno essere inviate, a cura e spese dell'Impresa, al laboratorio indicato dalla Direzione Lavori.

Per irregolarità relative alla qualità e spessori della zincatura, l'Impresa sarà tenuta a sostituire, a sue spese, i materiali in difetto con altri che corrispondano alle caratteristiche richieste.

I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Impresa.

3) Penali per irregolarità di esecuzione

Per quanto concerne il montaggio, l'Impresa sarà tenuta a sua cura e spese al completo rifacimento degli impianti o di parte di essi se questi non dovessero essere stati eseguiti conformemente a quanto indicato nel progetto e nelle prescrizioni tecniche descritte nel "Certificato di omologazione".

Sezione Seconda

Prescrizioni Generali

ART. 10 – PRESCRIZIONI GENERALI DI CANTIERE

Integrano quanto espresso nei capitoli precedenti e forniscono disposizioni vincolanti per tutte le Imprese Appaltatrici della società Milano Serravalle – Milano Tangenziali S.p.A., inclusi eventuali subappaltatori, fornitori, noli a caldo e lavoratori autonomi.

Le presenti disposizioni si considerano parte integrante e sostanziale del contratto e possono essere soggette a variazioni solamente mediante ordini di servizio comunicati da parte della Direzione Lavori o del Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione (CSE) per far fronte a situazioni non prevedibili. Per quanto sopra l'Impresa non potrà richiedere nuovi ed ulteriori compensi se non quelli previsti contrattualmente.

ART. 11 - DEROGHE E INADEMPIENZE

DEROGHE: per situazioni non previste in questo articolo o in casi eccezionali (lavori indifferibili nel tempo, da eseguire in precarie condizioni di traffico o di visibilità), la Direzione Lavori potrà impartire alle Imprese disposizioni in deroga alle presenti disposizioni, sentito il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

INADEMPIENZE: qualora venga constatata l'inosservanza delle presenti disposizioni, i lavori verranno sospesi d'autorità fino all'avvenuto adeguamento da parte dell'Impresa, fatto salvo ogni altro diritto ed azione. In caso di incidenti ai lavoratori o comunque di fatti lesivi a danno degli utenti e i loro beni, provocati dall'inosservanza delle presenti disposizioni e delle norme di sicurezza, le responsabilità civili e penali ricadranno completamente a carico dell'Impresa.

ART. 12 - GENERALITA'

L'Impresa deve attenersi alle normative di cui al decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

In particolare a quanto espresso all'articolo 2 "Principi di segnalamento temporaneo", all'articolo 3 "Segnali e dispositivi segnaletici", all'articolo 4 "Limitazione di velocità", all'articolo 5 "Posizionamento dei segnali", all'articolo 6 "Sicurezza delle persone", all'articolo 7 "Segnalamento dei veicoli", all'articolo 8 "Collocazione e rimozione dei segnali", all'articolo 9 "Cantieri fissi", all'articolo 10 "Cantieri mobili", all'articolo 11 "Segnaletica per situazioni di emergenza" e agli schemi segnaletici per strade A, B, C riportati nelle tavole 1-59.

In merito si evidenziano alcune disposizioni contenute nel decreto, e previste nel regolamento al Codice della Strada, con l'avvertenza che quanto esposto di seguito non vuole avere carattere esaustivo:

1. non possono permanere in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; vanno pertanto oscurati i limiti di velocità esistenti sulle tangenziali, autostrade e raccordi, sia sullo spartitraffico centrale che in banchina laterale, qualora in contrasto con i limiti di velocità imposti dai cantieri temporanei;
2. la segnaletica deve essere omologata con forma, colore, dimensioni, caratteri e simboli regolamentari e non deve essere deteriorata. Non devono essere impiegati segnali e/o coni e/o delineatori sporchi che non garantiscono la necessaria visibilità, o danneggiati;
3. segnali e coni e/o delineatori devono essere posizionati correttamente, alle distanze regolamentari (12 metri);
4. i coni devono essere omologati, di altezza maggiore di 50 cm e devono avere tre fasce rifrangenti o bianche;

5. i delineatori flessibili (defleco) devono essere omologati, di altezza maggiore di 30 cm e devono avere tre fasce o inserti rifrangenti o bianche;
6. per la delimitazione della zona di lavoro devono essere usate “barriere normali” a strisce oblique bianche e rosse, integrate con lanterne a luce rossa fissa. Il loro posizionamento è obbligatorio nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o all’utenza;
7. tutti i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d’opera usati nei lavori stradali, fermi e/o in movimento, devono essere dotati posteriormente del segnale “passaggio obbligatorio per veicoli operativi”;
8. i movieri devono essere dotati di bandiera di colore arancio fluorescente;
9. il segnale “lavori” deve essere munito di apposita lanterna di colore rosso a luce fissa;
10. la segnaletica orizzontale gialla a carattere temporaneo va applicata per cantieri con durata maggiore di 7 giorni lavorativi;
11. per cantieri con durata maggiore di giorni 2 per la delimitazione del cantiere è previsto l’uso di delineatori flessibili; per cantieri con durata inferiore a 2 giorni, per la delimitazione del cantiere è previsto l’uso dei coni;
12. nei cantieri il segnale “limite massimo di velocità” non deve mai essere il primo segnale incontrato dall’utente e deve essere collocato dopo un segnale di “pericolo”;
13. nell’area di cantiere il segnale “limite massimo di velocità” deve essere ripetuto ogni volta che il tratto interessato dai lavori è maggiore di 1 Km;
14. la segnaletica di avvicinamento al cantiere, per cantieri importanti comprende la posa di due blitz a luce gialla intermittente, di grande diametro minimo 30 cm, da posizionare in destra e sinistra a 1000 mt. prima del segnale “lavori”;
15. I segnali verticali, montati su cavalletti e/o sostegni, devono avere il bordo inferiore ad una distanza minima dal suolo di 60 cm, fatta eccezione per i segnali di corsia di altezza maggiore di mt.1,35;
16. per maggior visibilità è raccomandabile che le pellicole dei segnali abbiano caratteristiche di retroriflettenza di classe 2;
17. il personale operante nella zona dei lavori deve indossare abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o classe 2;
18. un cantiere è detto “fisso” se non subisce alcun spostamento durante almeno mezza giornata; il suo segnalamento si compone di segnaletica in avvicinamento (lavori, riduzione corsie, divieto di sorpasso e limiti di velocità), segnaletica di posizione (chiusure e coni) e di fine prescrizioni;
19. la zona di lavoro deve essere minimo a mt. 150 dalla fine del raccordo obliquo fatto con le frecce di chiusura della corsia;
20. la segnaletica di cui alle tavole 51-52-53-54-55-56-57-58-59 può essere adottata solamente per situazioni di emergenza (incidenti o anomalie) e solo con l’assistenza del personale delle forze di polizia;
21. la segnaletica di cui alle tavole 47-48-49-50 deve essere adottata solamente se la situazione d’emergenza non viene risolta entro poche ore (al massimo 6-8 ore); pertanto è conseguente a situazioni d’emergenza.

ART. 13 - ATTIVITA’ PRELIMINARI ALLA POSA DEL CANTIERE

Le Imprese incaricate di eseguire lavori in presenza di traffico, lungo l’autostrada, i raccordi autostradali, le tangenziali, i relativi svincoli e le pertinenze (per brevità di seguito denominati “Autostrada”), devono sempre contattare, prima dell’inizio delle lavorazioni, il **Cordinatore per la sicurezza dei lavori in fase d’esecuzione** CSE al fine di ricevere istruzioni riguardo alle eventuali ulteriori misure di sicurezza da adottare e eventuali necessarie autorizzazioni scritte.

Si ricorda che è obbligo dell’Impresa informare preventivamente il CSE degli ordinativi di lavoro avuti dalla Direzione Lavori e della programmazione dei lavori.

Prima di iniziare la posa della segnaletica di cantiere, il Capocantierista dell’Impresa Appaltatrice

deve contattare, tramite telefono o la radiomobile se installata, il **Centro Radio Informativo** e la Direzione Lavori per comunicare l'apertura del cantiere medesimo e per ricevere la relativa autorizzazione o eventuali altre istruzioni operative.

Una volta ottenuta l'autorizzazione alla posa del cantiere, il Capocantiere comunicherà alla **Direzione Lavori** l'apertura del cantiere medesimo.

La mancata comunicazione da parte delle Imprese comporterà l'invio sul posto della **Polizia Stradale**.

Ogni spostamento di cantiere, inoltre, deve essere preventivamente comunicato con le modalità di cui sopra.

Al termine di ogni attività lavorativa giornaliera il Capocantiere dell'Impresa dovrà comunicare al Centro Radio Informativo, la sospensione o ultimazione dei lavori e la relativa chilometrica raggiunta.

ART. 14 - DIVIETO DI ESECUZIONE DEL CANTIERE

La posa della segnaletica non potrà avvenire in caso di nebbia o condizioni meteo avverse per le quali la visibilità sia limitata a una distanza inferiore a 500 m. La posa del cantiere non potrà avvenire in caso di pioggia o in condizioni di pavimentazione scivolosa.

Qualora tali condizioni sfavorevoli sopravvenissero successivamente all'inizio dei lavori, questi dovranno essere immediatamente sospesi, con conseguente rimozione del cantiere e della relativa segnaletica, a meno che, l'area interessata dai lavori, non si trovi in uno stato tale da pregiudicare l'incolumità degli utenti, una volta tolto il cantiere stesso. In tale caso l'Impresa deve modificare la programmazione dell'intervento per ultimarla nel più breve tempo possibile. La rimozione della segnaletica deve essere però eseguita qualora le condizioni lo permettano in sicurezza. Altrimenti sarà onere dell'Impresa avvertire il Centro Radio Informativo e richiedere l'ausilio della Polizia Stradale. Deroga a tale indicazione può essere concessa, tramite la Direzione lavori, in ragione di interventi aventi carattere di assoluta indifferibilità nel tempo o somma urgenza.

ART. 15 - PERSONALE DEL CANTIERE

Il Capocantiere, o suo rappresentante per delega scritta, dovrà essere sempre presente sul cantiere, per tutta la sua durata. Egli sarà considerato a tutti gli effetti come **Responsabile di cantiere**.

Pertanto per ciascun cantiere, l'Impresa dovrà assicurare la presenza costante per ogni turno di lavoro del Responsabile di Cantiere, il/i cui nominativo/i e i relativi recapiti telefonici cellulari dovranno essere precedentemente forniti alla Direzione Lavori. A tale figura spetterà l'integrale applicazione delle prescrizioni del presente articolo.

In cantiere dovranno essere sempre presenti i seguenti documenti:

- Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Piano Operativo di sicurezza o Piano di Sicurezza sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- eventuale copia della notifica preliminare agli Enti Competenti;
- autorizzazioni scritte ricevute dalla Società per manovre in deroga a quanto agli articoli 175-176 del Codice della Strada.

Al fine di acquisire le prescritte Autorizzazioni le Imprese devono obbligatoriamente trasmettere almeno 10 giorni prima dell'ingresso in cantiere, anticipandolo via fax, l'elenco del personale e dei mezzi, con riferimento all'effettivo e reale impiego degli stessi nel cantiere. Ogni variazione successiva al rilascio delle "Autorizzazioni", in merito agli elenchi del personale e dei mezzi da utilizzare nei periodi festivi, dovrà pervenire con sollecitudine, anticipando il tutto via fax, almeno cinque giorni prima del loro possibile accesso o impiego in cantiere.

L'Impresa deve garantire di avere svolto, nei confronti delle maestranze oggetto della richiesta di autorizzazione, attività di informazione dei rischi, secondo le normative vigenti, anche in merito ai lavori su strada aperta al traffico.

L'Impresa potrà utilizzare il personale ed i mezzi aggiuntivi in cantiere solamente dopo aver ricevuto copia della nuova autorizzazione.

Il Responsabile di Cantiere dovrà garantire in qualsiasi momento la sua presenza in cantiere e dovrà essere anche a disposizione della Polizia Stradale, della Direzione Lavori, del Coordinatore di Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori o altri incaricati dalla Società Committente.

ART. 16 - ACCESSO DEL CANTIERE

Le Imprese sono tenute a curare il trasporto degli operai componenti le squadre di lavoro, da e verso l'area di cantiere, mediante l'impiego di mezzi di trasporto autorizzati di tipo collettivo, onde evitarne una circolazione alla spicciolata, non organizzata ed ordinata, lungo l'autostrada.

E' in ogni caso vietato, per il personale addetto ai lavori, utilizzare veicoli o mezzi non autorizzati di cui sia esclusa per legge la circolazione lungo l'autostrada.

E' vietato qualsiasi spostamento a piedi di operai al di fuori della delimitazione del cantiere di lavoro.

Il personale dell'Impresa esecutrice non potrà avere accesso alle aree di lavoro se non compreso nelle "Autorizzazioni" sopra specificate.

ART. 17 - INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'

Tutti gli addetti ai lavori dovranno inderogabilmente, per tutto il tempo della loro permanenza in cantiere, indossare indumenti ad alta visibilità (così come previsto dall'art. 37 del D.P.R. 495/92 e dal "Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità" allegato al Decreto del M.LL.PP. del 09/06/95 o alla norma UNI EN 471).

Tali indumenti dovranno essere almeno in classe 2 con relativa marcatura.

Per i lavori in orario notturno (ore 22-06) è prescritto l'uso di indumenti di classe 3.

ART. 18 - MAESTRANZE

In cantiere devono essere sempre presenti addetti in numero adeguato, al fine di garantire, in caso di emergenza, il reciproco soccorso (almeno due).

Tale numero deve essere stabilito dall'Impresa in base alle lavorazioni da svolgere e alle modalità di esecuzione del cantiere, se fisso o mobile.

ART. 19- DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Ingresso in cantiere: l'ingresso dei mezzi al cantiere potrà avvenire in testa allo stesso con successiva manovra di retromarcia all'interno della segnaletica, oppure diagonalmente. In quest'ultima ipotesi la manovra dovrà svolgersi sempre con l'ausilio di un uomo a terra, che segnalerà il rallentamento del mezzo di lavoro ai veicoli sopraggiungenti mediante l'utilizzo di una bandierina arancio fluorescente di giorno, o con idonei dispositivi luminosi di notte o in condizioni di scarsa visibilità.

Manovre durante i lavori: è rigorosamente vietato al personale addetto ai lavori sostare o fermarsi con i veicoli, anche solo per pochi istanti, sulla carreggiata aperta al traffico. Per qualsiasi arresto – anche se limitato a pochi istanti – il conducente dovrà portare il veicolo completamente all'interno della zona di lavoro, debitamente segnalata e delimitata.

Sistemi di segnalazione durante le manovre: i veicoli operativi delle Imprese devono essere muniti di lampeggiante e di segnalatore acustico di retromarcia. Altresì i mezzi operativi in manovra e/o fermi all'interno del cantiere, dovranno mantenere in funzione il girofaro.

Operazioni in presenza di traffico: operazioni di discesa o salita di persone da un veicolo, carico o scarico di materiale, apertura di portiere, ribaltamento di sponde, etc... dovrà avvenire esclusivamente all'interno della delimitazione della zona di lavoro, evitando ogni possibile occupazione, anche solo momentanea o accidentale, della parte di carreggiata aperta al traffico o ad essa limitrofa.

Uscita dal cantiere: il conducente, che debba uscire dalla zona di lavoro delimitata, è tenuto a dare la precedenza ai veicoli eventualmente sopraggiungenti. Nel caso che la zona di lavoro sia situata sulla destra della carreggiata (corsia di emergenza o corsia di marcia lenta per l'autostrada a tre

corsie e di marcia normale per l'autostrada a due corsie), il conducente dovrà mantenere il veicolo sulla corsia di emergenza fin quando non abbia raggiunto una velocità di almeno 50 km/h per le tangenziali e 60 km/h per l'Autostrada A7 e solo allora potrà portarsi sulla corsia di marcia lenta, avendo cura di segnalare tempestivamente tale manovra mediante l'impiego del segnalatore di direzione. Nel caso in cui la zona di lavoro sia situata sulla sinistra della carreggiata (corsia di sorpasso e/o di marcia veloce), il conducente dovrà prima accertarsi che nessun altro veicolo sorraggiunga; successivamente si porterà sulla corsia di sorpasso e poi direttamente sulla corsia di marcia normale e poi su quella lenta per l'autostrada a tre corsie e direttamente su quella normale per l'autostrada a due corsie, sempre con l'impiego del segnalatore di direzione.

Le uscite laterali dal cantiere, dovranno essere segnalate agli utenti da un uomo a terra munito di bandiera o, durante le ore notturne o in caso di scarsa visibilità, munito di idonei dispositivi luminosi.

Manovre di retromarcia: fatto salvo quanto previsto all'articolo successivo, all'interno dell'area di cantiere già debitamente delimitata e segnalata, sono consentite anche manovre in retromarcia. Tali manovre dovranno essere effettuate con grande attenzione e cautela ed a velocità ridottissima ("a passo d'uomo"), avendo cura di non invadere neanche accidentalmente o momentaneamente la corsia adiacente aperta al traffico, e prestando la massima attenzione ai lavoratori presenti nelle vicinanze. Lampeggianti e segnalatore acustico di retromarcia dovranno essere sempre in funzione.

Segnalazioni manuali: tutte le segnalazioni manuali di cui ai precedenti articoli, nel caso di lavorazioni in adiacenza alla corsia aperta al traffico, dovranno essere effettuate ad una distanza di 50 m a monte del punto in cui la manovra si svolge. L'operatore dovrà porsi in posizione di sicurezza.

Inversione ad "U": è vietato nel modo più assoluto per qualsiasi veicolo presente in autostrada e relative pertinenze, il cambio di carreggiata mediante inversione ad "U" e ciò sia di giorno che di notte, qualunque siano le condizioni di visibilità e di traffico. Può essere autorizzato dalla Direzione Tecnica solamente per via scritta presso alcune barriere d'esazione.

Trasporto macchine operatrici: è vietato in ogni caso percorrere l'autostrada a bordo di macchine operatrici quali: compressori stradali, escavatori e altri veicoli o mezzi operativi la cui ridotta velocità di percorrenza possa costituire grave pericolo per gli utenti. I suddetti veicoli o macchinari di cantiere potranno essere trasferiti lungo l'autostrada solo se caricati su rimorchi, carrelli o pianali trainati da motrici adatte.

Depositi di cantiere: nessun veicolo, attrezzatura o materiale in uso all'Impresa dovrà essere abbandonato sulla carreggiata durante le sospensioni del lavoro.

Qualora si rendesse necessario mantenere lo sbarramento totale o parziale della carreggiata anche durante le sospensioni, sia diurne che notturne, dell'attività lavorativa, tutti i mezzi di lavoro ed i materiali dovranno essere collocati all'interno del cantiere ad almeno 200 m dallo sbarramento di testa ed il più lontano possibile dalla corsia di marcia aperta al traffico. La sosta dei mezzi di lavoro e dei materiali non devono essere effettuati subito dopo curve, dossi o in presenza di condizioni plano-altimetriche che ne pregiudichino la visibilità da parte degli utenti in transito.

ART. 20–GUARDIANIA DIURNA E NOTTURNA DEL CANTIERE

Vigilanza della segnaletica: l'Impresa è rigorosamente tenuta a disporre, per ogni singolo cantiere che occupi una o più corsie di marcia dell'autostrada, sue pertinenze o tangenziali, un servizio di guardiania anche al di fuori del normale orario di lavoro, compresi i periodi notturni e festivi, con personale adeguatamente formato e specializzato.

Pertanto la guardiania è prescritta anche durante le interruzioni dell'attività lavorativa per pausa pranzo.

Tale personale specializzato al compito di guardiania dovrà essere automunito e in possesso di recapito telefonico. Sarà compito dell'Impresa fornire al Centro Radio Informativo, tramite la Direzione Lavori, i recapiti telefonici del personale di guardiania.

Il compito sarà di:

a) controllare costantemente il corretto posizionamento dei segnali, ripristinandone l'esatta

collocazione secondo gli schemi previsti nelle presenti Norme – qualora essi vengano spostati o abbattuti dal vento, dagli utenti in transito o da qualsiasi altra causa;

b) mantenere l'efficienza dei segnali e dei dispositivi luminosi nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, curandone il corretto funzionamento e provvedendo alla loro pulizia e visibilità;

c) per i cantieri superiori alle quattro ore continuative, presegnalare ai veicoli sopraggiungenti l'insorgenza di eventuali code o rallentamenti dovuti al cantiere stesso, attivando l'apposito segnale di proprietà della Società Committente di indicazione pericolo generico - code.

a) avvertire immediatamente il Centro Radio Informativo nel caso in cui si verificasse un incidente nella zona interessata dal cantiere o altra situazione anomala.

Qualora l'assenza o la negligenza del servizio di guardiania sia tale da determinare un incidente o comunque un fatto lesivo per gli utenti o i loro beni, ogni responsabilità ricadrà completamente ed esclusivamente sull'Impresa.

Viene prescritta pertanto la presenza di almeno n°1 guardiano per cantiere fisso che occupi una o più corsie di una carreggiata. Se il cantiere dovesse occupare corsie di entrambe le carreggiate, viene prescritta la presenza di almeno n° 2 guardiani.

ART. 21–SEGNALETICA VERTICALE TEMPORANEA PER CANTIERI

Posa segnaletica: nessuna attività lavorativa può essere iniziata in autostrada se non si provvede, attraverso la cartellonistica prevista dalle normative in essere alla presegnalazione e delimitazione del cantiere stesso.

Il Responsabile del Cantiere deve assicurarsi, al momento dell'organizzazione del lavoro, di avere sul veicolo tutta la segnaletica richiesta in piena efficienza, sia quella necessaria che quella di scorta.

Si ricorda che è fatto obbligo di informare il Centro Radio Informativo prima di ogni attività.

Caratteristiche segnaletica: la segnaletica che l'Impresa andrà a posare deve seguire rigorosamente per tipologia, misure, caratteristiche e disposizioni quanto nelle circolari ministeriali n. 9540/69, 2730/71, nel D.P.R. 495 del 16/12/92 e successive modifiche e integrazioni, nel DM 10 luglio 2002, oltre a quanto segnalato nel presente capitolato.

Pellicole rivestimento segnali: Tutta la segnaletica temporanea di cantiere, compresa quella di scorta, dovrà essere rivestita di pellicola retroriflettente di classe 2 Speciale (ad altissima risposta luminosa, aventi caratteristiche prestazionali superiori alle pellicole di Classe 2 di cui al Disciplinare Tecnico del Ministero dei Lavori Pubblici DM 31 marzo 1995 “Livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti” ed alla norma Europea EN 12899-1. Per il colore giallo deve essere adottata pellicola del tipo “fluororifrangente”.

I segnali devono essere puliti con pellicola non danneggiata. La Direzione Lavori e/o il CSE potranno chiedere in ogni momento la sostituzione di segnali e coni di delimitazione del cantiere o altro apparsi nel sopralluogo in cantiere deteriorati e sporchi. L'Impresa deve attenersi immediatamente alla disposizione impartita, pena la sospensione immediata del cantiere.

Faro di profondità: nel caso di chiusura di almeno una corsia di marcia è prevista la posa sul lato destro e sul lato sinistro della carreggiata, all'interno dello spartitraffico, di una lanterna di luce gialla lampeggiante intermittente ad alta profondità di diametro minimo 30 cm.

Tali lanterne dovranno funzionare ininterrottamente per tutta la durata del cantiere e dovranno essere dotate di riduzione automatica dell'intensità in notturna, al fine di evitare abbagliamento all'utenza. Il palo da installare in spartitraffico dovrà essere dotato di apposita baionetta da agganciarsi al piedritto di sostegno della barriera di sicurezza.

Margine di sicurezza: per garantire un margine di sicurezza ai lavoratori presenti in cantiere, è fatto obbligo che la zona di lavoro disti almeno 150 m dal cavalletto posto dopo la fine del raccordo obliquo fatto con le frecce di chiusura della corsia (barriera a strisce oblique bianche e rosse - Fig. II 392, Art. 32 del Reg. di Attuaz. Codice della Strada).

Delimitazione cantiere: i cantieri dovranno essere sempre delimitati per tutta la loro estensione mediante :

- coni in gomma con tre fasce bianche rifrangenti con pellicola di classe 2 e altezza superiore a 50 cm omologati posti a non più di 6 metri di distanza l'uno dall'altro in curva o di 12 metri in tratti rettilinei per cantieri di durata fino a due giorni (48 ore consecutive);

- delineatori flessibili, incollati alla pavimentazione bituminosa, aventi tre fasce bianche o inserti bianchi rifrangenti con pellicola di classe 2 e altezza superiore a 30 cm omologati posti a distanza l'uno dall'altro come i coni, per cantieri di durata superiore ai due giorni (48 ore consecutive);

- segnali orizzontali a carattere temporaneo (striscia gialla continua realizzata con materie plastiche) devono essere stesi in corrispondenza degli sbarramenti di testata dei cantieri di durata superiore a sette giorni. Tali segnali devono essere rimossi integralmente e rapidamente al cessare delle cause che hanno determinato la necessità della loro stesura senza lasciare alcuna traccia sulla pavimentazione, senza arrecare danni alla stessa e determinare disturbi od intralcio per la circolazione.

Illuminazione: devono essere posti conformemente alle normative vigenti e devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Zavorre: tutti i cartelli a cavalletto dovranno essere opportunamente zavorrati mediante sacchetti di sabbia sigillati, allo scopo di evitarne la caduta. Tali zavorre non devono costituire pericolo o intralcio per la circolazione. È pertanto fatto espresso divieto di sostituire i suddetti sacchetti con elementi rigidi come blocchi di cemento, sbarre o profili metallici o altri potenzialmente pericolosi.

Installazione cartelli: i segnali ed i loro sostegni non devono sporgere verso la parte di carreggiata aperta al traffico. Se posizionati sopra le barriere di sicurezza devono risultare ben visibili e pertanto opportunamente elevati in altezza e ben ancorati ai montanti delle stesse.

I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressoché verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

Di norma devono essere collocati:

a) su cavalletti, nella corsia per la sosta di emergenza, il più possibile addossati alla banchina autostradale, onde permettere l'eventuale passaggio di mezzi di soccorso in occasione di situazioni di emergenza. Tali segnali devono essere di semplice e rapida installazione, tale da poter permettere al personale addetto alla posa e raccolta della segnaletica di controllare con continuità i veicoli in arrivo;

b) su montanti, all'interno dello spartitraffico centrale, opportunamente predisposti per il fissaggio sui piedritti di sostegno della barriera di sicurezza (sicurvia);

c) i segnali sono montati verticalmente su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantieri mobili e per i segnali di corsia di altezza pari o superiore a m 1,35. Nel caso di lavori da eseguire subito dopo una curva o un dosso, i segnali che indicano la chiusura della corsia o delle corsie devono essere posti prima della curva o del dosso, in modo da risultare ben visibili compreso lo sbarramento che precede la zona di lavoro.

Segnali abbinati: ove sia richiesta l'installazione di segnali abbinati e non sia possibile tale sistemazione (né orizzontale né verticale), si provvederà al loro sfalsamento in direzione longitudinale in modo da presentare per primo, ai veicoli in arrivo, il segnale indicante la manovra meno agevole o il pericolo maggiore.

Interferenze con segnaletica esistente: le Imprese dovranno provvedere all'oscuramento dei segnali esistenti lungo l'autostrada eventualmente in contrasto con la segnaletica posizionata in occasione dei lavori, al fine di non generare equivoci o perplessità negli utenti. Al termine dei lavori, sempre a cura ed onere dell'Impresa, dovrà essere ripristinata l'efficienza e la visibilità della segnaletica precedentemente oscurata.

Fine lavori: tutta la segnaletica di presegnalazione e di delimitazione del cantiere dovrà essere rimossa e resa invisibile agli utenti non appena cessata l'occupazione per lavori del tratto autostradale.

Tabella lavori: in prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni

lavorativi dovrà essere installata la tabella lavori (fig. II 382 Art. 30 DPR 495/92).

Segnaletica di scorta: all'apertura del cantiere, così come ad ogni giornata lavorativa successiva o in occasione di lavorazioni notturne andrà verificato a cura dell'Impresa esecutrice dei lavori, la completezza e/o efficienza dell'intera segnaletica in dotazione o già installata. In particolare, oltre alla quantità di segnali indispensabili per effettuare la chiusura indicata, dovrà essere sempre a disposizione in cantiere una scorta nelle quantità minime indicate dal CSE sentita la Direzione Lavori. In mancanza del rispetto di tale prescrizione ritenuta fondamentale per la sicurezza dei lavoratori e dell'utenza in transito, verrà sospeso il cantiere in danno all'Impresa, fatta salva la facoltà per la Società di procedere alla rescissione del contratto.

Dissipatore d'urto per cantieri mobili: esso deve essere agganciato a un veicolo di massa superiore a 9000 kg o di portata superiore a 8000 kg. Tale veicolo, veicolo definito "Mezzo scudo", opererà a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto. L'attrezzatura deve integrarsi con il **Segnale mobile di protezione** (fig. 401, art. 39 DPR 495/92), previsto dalle normative per tali cantieri.

Il Dissipatore d'urto è un'attrezzatura che viene agganciata a sbalzo ai longheroni dell'autocarro con un sistema di collegamento a bracci e dotata delle seguenti caratteristiche:

1. dissipatore con struttura alveolare in alluminio con grado di assorbimento d'urto progressivo, frontale posteriore in plastica per piccoli urti e struttura di sostegno a bracci telescopici per regolare l'altezza e l'inclinazione del dispositivo;
2. segnale come da figura 401 del Codice della Strada con 2 fari di grande diametro (30-35 cm) in sommità e 23 fari di medio diametro (circa 20-25 cm), a comporre una figura a forma di freccia a sinistra o a destra, visibile da grande distanza (4-5 km);
3. luci di stop, di retromarcia, di posizione e frecce;
4. marchiatura CE e dichiarazione di conformità del costruttore con certificazione delle capacità di assorbimento all'urto;
5. autocarro omologato per montare tale attrezzatura e predisposto nella parte posteriore con un sistema idraulico a due uscite nella parte posteriore con pressione > 180 Bar (per il sollevamento dell'attenuatore con rotazione a 90°) e con presa per attacco elettrico di 12-24 Volt.

ART. 22 - NOLI

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione su richiesta della Direzione Lavori, a sua cura e spese, entro 3 giorni naturali e consecutivi dalla data del Verbale di Consegna dei Lavori e sino alla stesura dello Stato Finale dei Lavori (Stato corrispondente al finale) delle opere oggetto del presente capitolato un massimo di n° 2 autovetture a quattro porte di cilindrata non inferiore a 1200 cc con motore minimo EURO 4 (con filtro antiparticolato se diesel), di colore bianco e dotate di aria condizionata; saranno ugualmente a carico dell'Appaltatore i relativi consumi, le tasse, le spese di manutenzione e la polizza assicurativa a copertura della responsabilità civile verso terzi, con massimale unico non inferiore a € 5.000.000,00=, comprensiva di tutte le esclusioni di rivalsa e dell'estensione agli infortuni del guidatore e dei trasportati.

L'individuazione delle percentuali di invalidità permanente dovrà essere effettuata mediante l'applicazione della tabella INAIL allegata al DPR 30/06/1965 n°1124 e successive modificazioni.

La suddetta polizza dovrà essere comprensiva anche della copertura per i propri danni (KASKO).

L'utilizzo di tali autovetture sarà compensato, per ogni Km di tragitto effettuato, con il relativo articolo di Elenco Prezzi; esse dovranno essere ubicate nei Centri di Manutenzione e/o presso le stazioni autostradali della Committente Autostrada, su precisa indicazione della Direzione Lavori.

ART. 23 – SMALTIMENTO MATERIALI DI RISULTA

Oltre a quanto previsto e disciplinato al precedente art. 8 "materiale rimosso", l'Impresa, per tutto il materiale risultante dalla demolizione o per la formazione di nuovi plinti con demolizione di massicciata stradale o per eventuali residui di vernice di qualsiasi tipologia, l'Impresa verrà considerata produttrice e detentrica del rifiuto prodotto e dovrà attenersi alle norme vigenti che

regolano lo smaltimento dei materiali di risulta che possono prevedere, in base alla categoria di appartenenza del rifiuto, la redazione di apposita documentazione (formulari etc. e/o iscrizione al nuovo sistema SISTRI – D.M. 15/2/2010 se reso operativo). **Ad inizio lavori (ed ogni qualvolta si modifichi quanto inizialmente dichiarato) l'Impresa dovrà presentare una autodichiarazione, a firma del Legale Rappresentante, che attesti il luogo dove verrà conferito il materiale e che tutta la procedura di trasporto, conferimento, stoccaggio e smaltimento ovvero recupero ovvero riciclaggio del materiale, avverrà secondo la normativa in vigore. Non saranno autorizzati stoccaggi, anche temporanei, di qualsiasi tipo di materiale di risulta, presso pertinenze della Società Milano Serravalle – Milano Tangenziali S.p.A.**

Pertanto, tutti i detriti, le macerie e/o il materiale proveniente da scarti, fresature, demolizioni etc. o per residui di vernice di qualsiasi tipologia, dovranno essere immediatamente allontanati e conferiti a depositi e/o discariche autorizzate secondo le norme vigenti come sopra riportato e l'Impresa dovrà sempre essere in grado di comprovare in qualsiasi momento, su richiesta della Committente e/o delle Autorità preposte al controllo, l'avvenuto smaltimento secondo la vigente normativa.

L'operazione è totalmente onere dell'Impresa poichè tale onere è stato considerato e compensato nei relativi articoli di Elenco Prezzi.

Sezione Terza

Computo Metrico

Il presente appalto ha per oggetto la manutenzione delle barriere di sicurezza, delle recinzioni e degli attenuatori d'urto, delle varie tipologie installate sulle tratte oggetto dell'appalto, danneggiate da incidenti. Le varie tipologie di lavorazioni, previste nel computo estimativo, sono da considerarsi come appartenenti ad un'unica categoria di lavorazioni omogenee ai sensi e per gli effetti dell'art.10 comma 6 del D.M. 145/2000 e s.m.i. e dell'art. 132 comma 3 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.

La Direzione Lavori si riserva, pertanto, ogni modifica delle quantità sottoesposte e per tali modifiche, di qualunque entità esse siano, l'Impresa non potrà rivendicare alcunché.

Essendo lavori prettamente di manutenzione, pertanto dipendenti dalla tipologia degli interventi necessari di ripristino dovuto ad incidenti e/o ammaloramenti, non è possibile fornire il computo metrico di progetto.

Si fornisce di seguito, comunque, un computo di massima, basato sugli interventi storicamente eseguiti; esso, ovviamente, è solamente indicativo delle quantità e voci da eseguire e non vincolante per l'Ente Appaltante, ad alcun titolo.

AUTOSTRADA A/7

MANUTENZIONE BARRIERE DI SICUREZZA - RECINZIONI - ATTENUATORI D'URTO - ANNI 2013 - 2015 (ANNI 2)

COMPUTO ESTIMATIVO

A) - BARRIERE DI SICUREZZA

Art.	Descrizione	U.Mis.	Q.nt	Prezzo €	Importo €
010010A	Ripristino barriere tipo SD passo ml 3,00-3,60 etc.	m	200	16,27000	3.254,00
010010A-X	Ripristino barriere tipo SD passo ml 3,00-3,60 etc. prefestivo	m	150	18,71000	2.806,50
010010B	Ripristino barriere tipo SD passo ml 1,50-1,80	m	150	21,04000	3.156,00
010020C	Ripristino barriere tipo SD passo ml 1,80-1,80	m	200	22,61000	4.522,00
010060A	Ripristino barriera con 2 elementi Sovrapposti passo ml 3,60 etc...	m	100	32,54000	3.254,00
010080B	Ripristino barriera con 2 elementi Sovrapposti passo ml 3,00 su conglomerato etc...	m	100	42,89000	4.289,00
010090B	Ripristino barriera con 2 elementi Sovrapposti passo ml 1,50 su cordolo in CLS. etc...	m	100	46,09000	4.609,00
010125A	Ripristino barriera tipo 3 onde H2 B.L. su terra etc.	m	500	21,55000	10.775,00
010125B	Ripristino barriera tipo 3 onde H2 B.L. su pav/cordolo etc.	m	300	24,95000	7.485,00
010130A	Ripristino barriera tipo 3 onde H3 B.L. su terra etc.	m	6.000	24,94000	149.640,00
010130A-X	Ripristino barriera tipo 3 onde H3 B.L. su terra etc..prefestivi	m	500	28,68000	14.340,00
010130B	Ripristino barriera tipo 3 onde H3 B.L. su pav/cordolo etc...	m	3.000	30,91000	92.730,00

010130B-X	Ripristino barriera tipo 3 onde H3 B.L. su pav/cordolo etc...	m	1.500	35,54650	53.319,75
010140A	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 B.L. su terra etc...	m	3.000	30,37000	91.110,00
010140A-X	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 B.L. su terra etc...	m	2.000	34,92550	69.851,00
010140B	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 B.L. su pav/cordolo etc...	m	4.000	36,33000	145.320,00
010140B-X	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 B.L. su pav/cordolo etc. prefest.	m	1.500	41,77950	62.669,25
010140C	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 B.L. su piastra etc.	m	250	46,38000	11.595,00
010135A	Ripristino passaruota su barriera tipo 3 onde H3 etc...	m	2.500	12,85000	32.125,00
010135A-X	Ripristino passaruota su barriera tipo 3 onde H3 etc...	m	500	14,77750	7.388,75
010136A	Ripristino passaruota su barriera tipo 3 onde H4 etc...	m	4.000	15,50000	62.000,00
010136A-X	Ripristino passaruota su barriera tipo 3 onde H4 etc...	m	1.000	17,82500	17.825,00
010160A	Ripristino barriera tipo 3 onde H4 bordo ponte etc...	m	1.000	62,65000	62.650,00
				SOMMANO €	916.714,25

B) - RECINZIONI

Art.	Descrizione	U.Mis.	Q.nt	Prezzo €	Importo €
020010A	Ripristino rete danneggiata, recinzione alt. cm 100/120 etc...	m	3.500	26,21	91.735,00
020020A	Ripristino rete danneggiata, recinzione alt. cm 100/120 etc...	m	9.000	13,84000	124.560,00
020030A	Ripristino rete danneggiata, recinzione alt. cm 200/220 etc...	m	3.000	38,93000	116.790,00
020060B	Posa in opera di rete elettrosaldata 2 m per tratta 0 - 500 m	m	2.000	16,05000	32.100,00
020070B	Posa in opera di rete elettrosaldata 2 m per tratta oltre 500 m	m	2.000	15,80000	31.600,00
020100A	Smontaggio rete h cm 100 per tratta da 0 a 500 m	m	2.000	6,69000	13.380,00
020100B	Smontaggio rete h cm 100 per tratta oltre 500 / intera rete	m	2.000	6,15000	12.300,00
020220A	Montaggio rete provvisoria durante lavori di sostit. rete prees.	m	2.000	3,45000	6.900,00
020230A	Smontaggio rete provvisoria di cui all'art. 020220A	m	2.000	3,27000	6.540,00
				SOMMANO €	435.905,00

B) - ATTENUATORI D'URTO

Art.	Descrizione	U.Mis.	Q.nt	Prezzo €	Importo €
050010	Sostituzione di BAG a sezione cilindrica con rinforzi	n°	70	782,00	54.740,00
050020	Sostituzione di cursore in acciaio zincato per tripla onda etc..	n°	250	35,00	8.750,00
050090	Sostituzione di lama tripla onda in acciaio zincato a caldo etc.	n°	150	214,00	32.100,00
050130	Sostituzione di frontale di testata in polietilene di colore giallo	n°	30	544,00	16.320,00
050260	Fornitura dell'intero assorbitore d'urto-Tau completo- par. 80	n°	4	11.850,00	47.400,00
050290	Fornitura dell'intero assorbitore d'urto-Tau completo- par. 100	n°	4	13.125,00	52.500,00
050350	Compenso per verifica delle condizioni strutturali	n°	20	58,00	1.160,00
				SOMMANO €	212.970,00

NOLI - FORNITURE MINUTE - ECONOMIE

SOMMANO € 13.002,45

TOTALE LAVORI € 1.578.591,70

N.B. La descrizione completa degli articoli potrà essere desunta dal fascicolo "Elenco Prezzi". Gli articoli e le quantità sopra esposte sono puramente indicative essendo l'appalto di manutenzione ordinaria e di ripristino urgente delle barriere di sicurezza, delle recinzioni e degli assorbitori d'urto a seguito di sinistri stradali soggetto a variazioni in corso d'opera non prevedibili.

Sezione Quarta

Cronoprogramma

Non è possibile fornire il cronoprogramma dei lavori, poiché l'appalto ha per oggetto in generale la manutenzione dei sicurvia e delle recinzioni danneggiate da incidenti o da eventi non prevedibili.

In genere deve essere prevista una squadra di 3/5 persone addetta sia alla manutenzione dei sicurvia che delle recinzioni per 5-6 giorni la settimana.

Tuttavia l'Impresa dovrà stabilire di propria iniziativa il numero di squadre e persone da destinare ai lavori richiesti purchè rispetti i tempi assegnati per l'esecuzione degli stessi previsto nella "Commissione di Lavoro".

La Direzione Lavori potrà richiedere la presenza di più squadre in funzione dell'urgenza e del numero di incidenti da riparare e/o di rinnovi di sicurvia e/o di recinzioni.

IL TEMPO DI INTERVENTO DALLA CHIAMATA, ANCHE TELEFONICA E' STABILITO IN MASSIMO 2 ORE PER INTERVENTI DEFINITI URGENTI.

Detta chiamata, esclusivamente per interventi urgenti, sarà compensata con la relativa voce di Elenco Prezzi.