

autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A1) : MILANO – NAPOLI

DIREZIONE 3° TRONCO – BOLOGNA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRUTTURE METALLICHE PORTALI DI SEGNALETICA FISSA

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

PORTALE PSF5

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Massimiliano Giacobbi
Ord. Ingg. Milano N. 20746

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Danilo D'Alessandro
Ord. Ingg. L'Aquila N. 1503

CAPO PROGETTO

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Massimiliano Giacobbi
Ord. Ingg. Milano N. 20746
RESPONSABILE DIVISIONE ESERCIZIO
E NUOVE ATTIVITA'

CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO										RIFERIMENTO DIRETTORIO							RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore:													
Codice	Commessa	Lotto	Sub- Cod.	Sub- Prog.	Prog.	Fase	Capitolo	Paragrafo	tipologia	WBS progressivo	PARTE D'OPERA			Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	SCALA:																
5	6	0	0	1	6	L	L	0	2	P	E	D	G	G	E	N	0		0	0	0	0	0	0	0	R	G	E	N	0	0	0	5	--



PROJECT MANAGER:

SUPPORTO SPECIALISTICO:

REVISIONE

n.	data
0	Febbraio 2018
1	
2	
3	
4	

REDATTO:

VERIFICATO:

VISTO DEL COMMITTENTE

autostrade // per l'italia

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

AUTOSTRADA (A1) MILANO - NAPOLI

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

INSTALLAZIONE DI N.1 NUOVO PORTALI DI SEGNALETICA DISLOCATO
SULLA TRATTA AUTOSTRADALE DI COMPETENZA DT3 BOLOGNA

PROGETTO ESECUTIVO



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE I

Febbraio 2018

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	PROGETTO.....	3
2.1	Descrizione dell'intervento.....	3
2.1.1	Portali a bandiera Tipo D.....	4
3	CANTIERIZZAZIONE E FASI COSTRUTTIVE.....	7
3.1	Area di cantiere.....	7
3.2	Fasizzazione dei lavori.....	7
4	INDICAZIONI CONTRATTUALI.....	9
4.1	Lavori notturni, festivi ed in doppi o tripli turni.....	9
4.2	Gestione delle “NON CONFORMITÀ”.....	9
4.3	Assistenza a prove ed accertamenti sui materiali.....	9
4.4	Modalità di affidamento dei lavori.....	10
4.5	Occupazioni a Cura ed Onere dell'appaltatore.....	10
4.6	Presenza di Interferenze.....	10
4.7	Prove di controllo sui pali.....	11
4.8	Tempi.....	11
4.9	Gerarchia dei Documenti.....	11
5	DESCRIZIONE DEL PREZZO.....	12
6	QUADRO DI INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA PER CATEGORIE DI LAVORAZIONI.....	13
7	DIAGRAMMA DEI LAVORI.....	14

1 PREMESSA

Il presente documento riguarda il progetto di adeguamento (sostituzione) di alcuni portali di segnaletica fissa, strutture portanti della segnaletica verticale (cartellonistica) di indicazione, ubicate lungo le tratte autostradali di competenza della Direzione 3°Tronco Aspi di Bologna.

In particolare il progetto esecutivo si riferisce al seguenti portale:

A) Autostrada A1 Milano-Napoli km155+570 A1-A22 Brennero lato carr. nord portale a bandiera (denominato PSF5), dopo area di servizio Secchia

Tale nuovo portale di segnaletica andrà a sostituire un precedente portale (ammalorato a seguito di danno) di cui la DT3 ha già provveduto allo smontaggio.

2 PROGETTO

Il progetto riguarda la fornitura e posa in opera della nuova struttura portanti della segnaletica verticale (portali della tipologia a bandiera), in corrispondenza delle zone di svincolo, di interconnessione, in prossimità di barriere di esazione.

La fornitura e posa in opera delle strutture in acciaio riguarda il seguente portale di segnaletica fissa:

- Portale PSF5 Autostrada A1 Milano-Napoli km155+570 A1-A22 Brennero lato carr.nord, dopo area di servizio Secchia, portale tipo a bandiera

Per tale posizione sono state fornite le dimensioni dei cartelli.

2.1 Descrizione dell'intervento

Come sopra indicato, l'intervento riguarda la struttura di supporto in carpenteria metallica per le targhe di segnaletica verticale e la sostituzione di un tratto di barriera esistente bordo laterale. Il nuovo portale è della seguente tipologia :

- PSF5: Portali a bandiera Tipo D.

di seguito descritta.

Inoltre è previsto in progetto l'adeguamento (sostituzione) della barriera di sicurezza bordo laterale in acciaio cor-ten per una lunghezza di circa 170m.

2.1.1 Portali a bandiera Tipo D

La struttura in progetto è finalizzata al sostenimento della cartellonistica stradale da posizionarsi in corrispondenza a carreggiate a quattro corsie di marcia, oltre emergenza.

La parte in elevazione è costituita da un montante a sezione scatolare variabile con l'altezza e pari a 1400x900 mm alla base, 800x800 mm in sommità (BxH), vincolato a terra attraverso un sistema di tirafondi solidali col plinto di fondazione, avente impronta quadrata in pianta e fondato su pali trivellati a elica di diametro e lunghezza da definirsi in relazione alle caratteristiche del suolo.

La cartellonistica è sorretta da tubolari in acciaio $\Phi=90\text{mm}$, aventi interasse e spessore variabili in relazione alla dimensione del cartellone, solidarizzati alla mensola della struttura principale attraverso collari bullonati.

La mensola è costituita anch'essa da una struttura composta in acciaio avente sezione rettangolare di 800x600 mm (BxH) e lunghezza massima dello sbraccio pari a 19.95 m (misurata dall'asse del montante).

La struttura, costituita da tre parti principali; si realizza in stabilimento attraverso saldature a piena penetrazione e, una volta mobilitata in prossimità del luogo di montaggio, si assembla attraverso giunzioni bullonate con schema resistente "a taglio".

Le lamiere hanno spessore $s=15\text{ mm}$ per la parte terminale dello sbraccio (lunghezza massima $L_{\text{MAX}}=12.00\text{ m}$); $s=20\text{ mm}$ a costituire la restante porzione della mensola e la colonna montante.

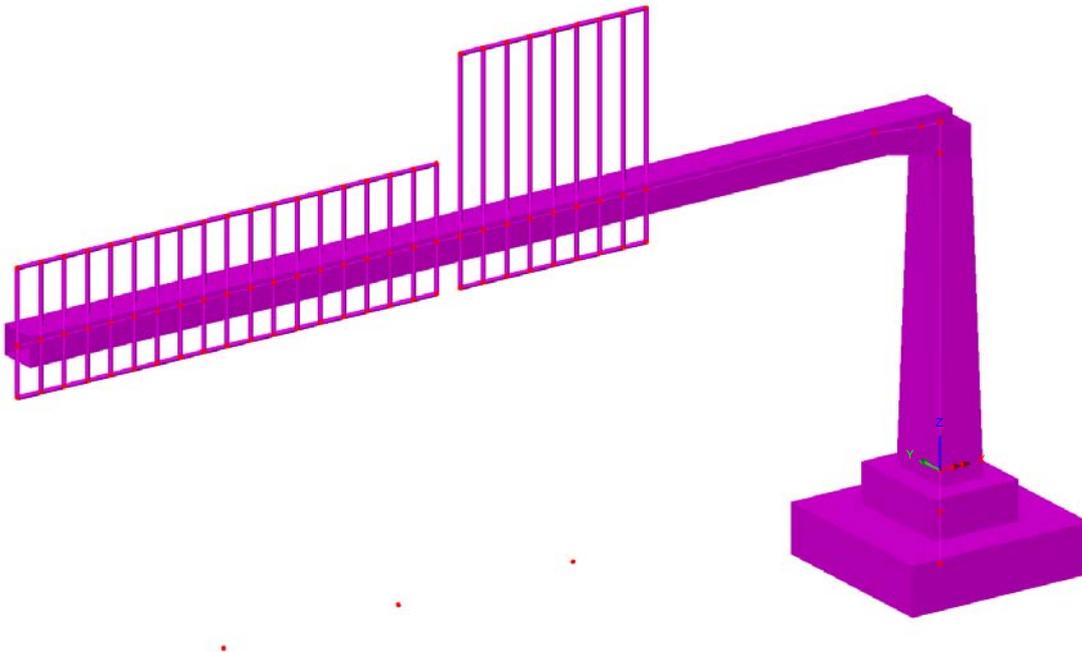


Fig. 1 – Vista 3D del portale

La struttura dei cartelloni è costituita da una lamiera di spessore massimo $s=3$ mm. Le analisi sono state effettuate nell'ipotesi che il massimo numero di cartelloni posizionabili sia pari a due, aventi la geometria schematizzata nell'immagine precedente e dettagliata negli elaborati grafici a corredo. La superficie massima esposta al vento è pari a $9.00 \times 2.50 = 22.50 \text{ m}^2$ (BxH) e $5.00 \times 4.50 = 22.50 \text{ m}^2$ (BxH), per complessivi 45 m^2 .

Nel prosieguo della relazione si riporteranno, per brevità, le immagini di carpenteria del portale con fondazione per posa su terreno pianeggiante, omettendo, tranne nei capitoli dedicati alle verifiche delle fondazioni, quelle della tipologia prevista per la posa su rilevato.

Si chiarisce che, le due strutture, risultano perfettamente identiche per la parte metallica e di cartellonistica. Risulta pure univoco il calcolo della pressione del vento agente in quanto, ai fini della verifica della struttura, la direzione significativa del flusso è quella perpendicolare alla parete cartellonata che non risente della posa su rilevato ($c_i=1$).

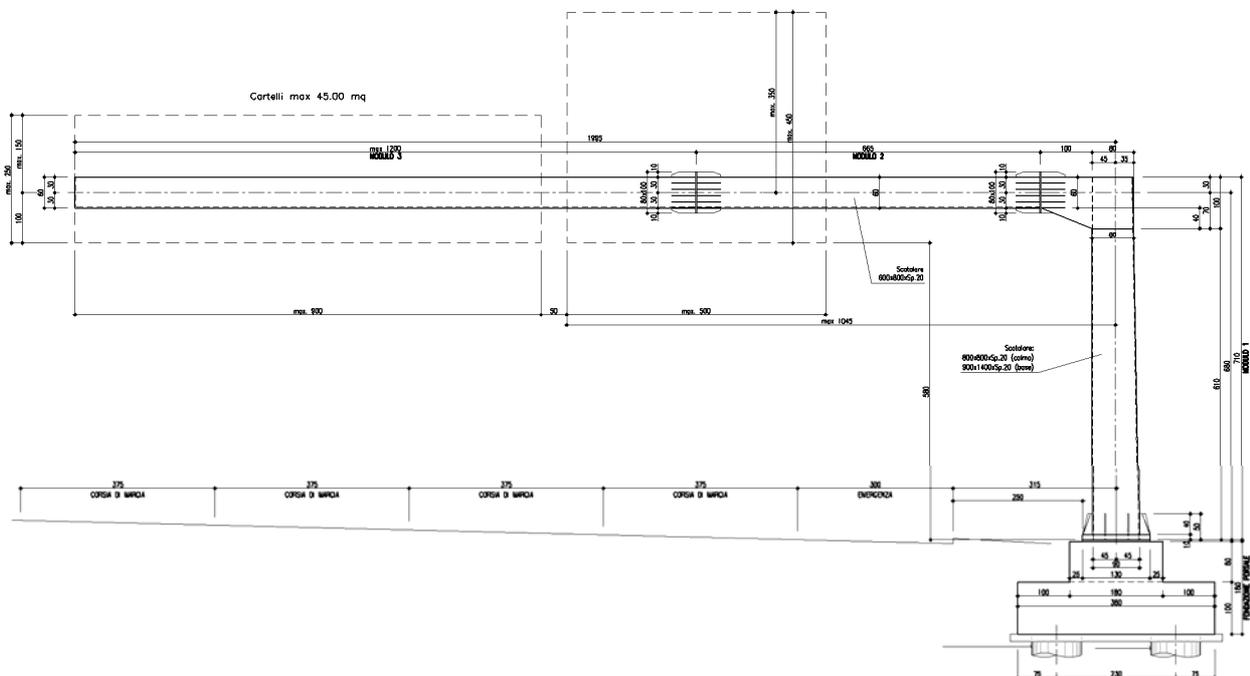


Fig. 2 – Vista frontale del portale

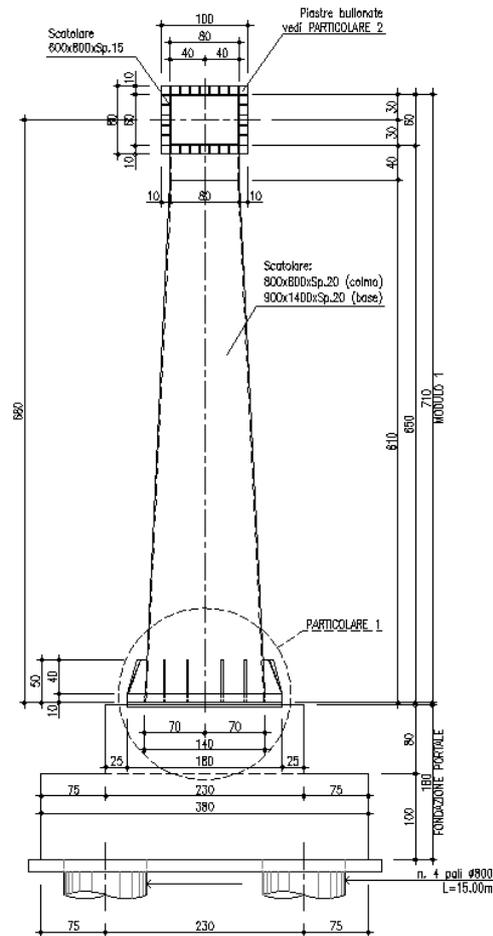


Fig. 3 – Vista laterale del portale

Il collegamento alla base dei piedritti, con le strutture di fondazione, è composto da un sistema tirafondi-piastra, opportunamente irrigidita. E' previsto l'utilizzo di 36 tirafondi M30 cl. 8.8 lunghi 1.40 m; piastra di base di spessore $s = 30$ mm e contropiastra $s = 20$ mm.

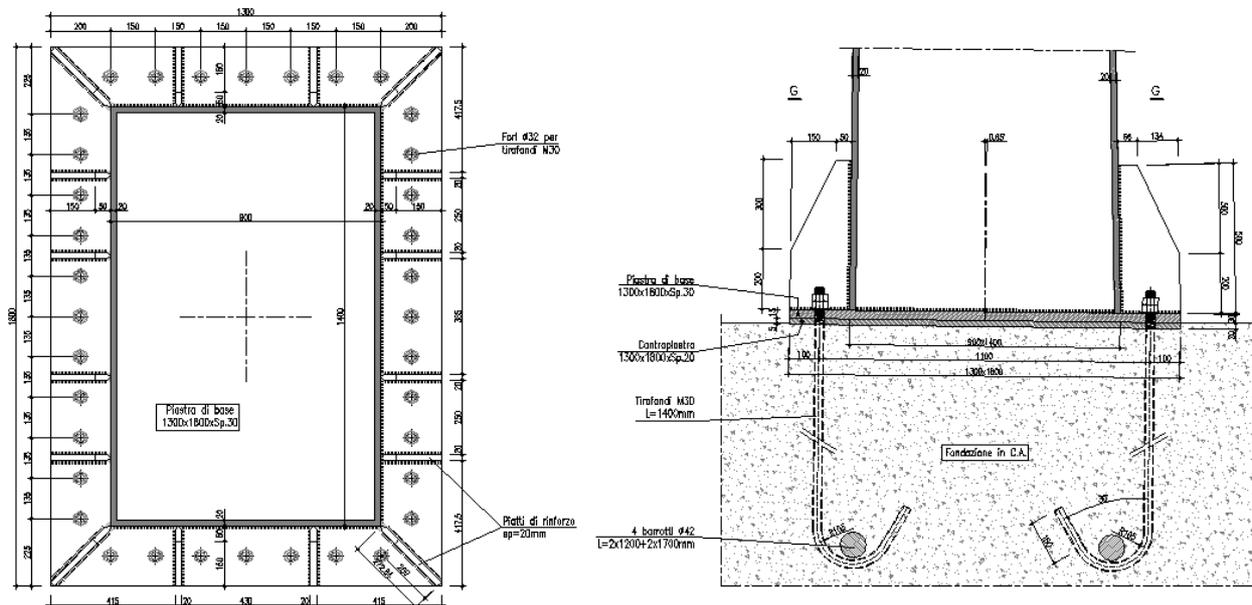


Fig. 4 – Dettaglio della connessione alla base

Per ulteriori dettagli si rimanda ai pertinenti disegni di progetto.

3 CANTIERIZZAZIONE E FASI COSTRUTTIVE

3.1 Area di cantiere

In funzione delle attività da realizzare, l'area di cantiere impegnerà la sede autostradale ed occuperà in maniera permanente la corsia di uscita per la A22 direz. Brennero (parzializzazione della uscita), la corsia di emergenza, quella di marcia lenta e veloce della A1; inoltre durante le lavorazioni si renderanno necessarie chiusure provvisorie e temporanee per la corsia di marcia e sorpasso, o chiusura della carreggiata nord, nelle ore notturne.

3.2 Fasizzazione dei lavori

Gli interventi in corrispondenza dei **portali di segnaletica fissa** sono previsti secondo le seguenti modalità:

-
- Parzializzazione della corsia di Uscita per A22 dir.Brennero Chiusura della corsia di marcia ed emergenza per:
 - o smontaggio barriera esistente e installazione di nuovo dispositivo di sicurezza;
 - o realizzazione della fondazione (plinto con pali trivellati) e posa in opera di nuovo montante metallico;
 - Chiusura temporanea della carreggiata (nelle ore notturne o per circa 20min stop&go, da valutare con il Tronco in base alle esigenze dell' Esercizio) con intervento della Polizia Stradale per l'assemblaggio del traverso orizzontale e dei relativi cartelli di segnaletica; è possibile che tale attività debba eseguirsi nelle ore notturne con chiusura completa della carreggiata, da concordare con il Tronco in base alle esigenze di esercizio e all'esistenza di percorsi alternativi validi.

Per maggiori dettagli sia sulle modalità d'intervento che sulle specifiche lavorazioni si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento facente parte del presente progetto.

4 INDICAZIONI CONTRATTUALI

Nei seguenti punti vengono riportate le obbligazioni contrattuali che hanno maggiore impatto sul progetto. Ulteriori prescrizioni e vincoli sono contenute nel Contratto di Appalto e negli elaborati di progetto.

4.1 Lavori notturni, festivi ed in doppi o tripli turni

I prezzi di elenco remunerano gli oneri collegati all'esecuzione delle opere nei tempi prescritti dal diagramma dei lavori contrattuale, comunque eseguiti da parte dell'Appaltatore, anche in periodo notturno e/o festivo e/o in doppi/tripli turni lavorativi.

E' quindi remunerata dai prezzi di elenco anche l'esecuzione dei lavori senza soluzione di continuità (tripli turni 24 ore/giorno, sette giorni su sette), con tutti gli oneri connessi e conseguenti. In particolare, non avendo peraltro la successiva elencazione carattere esaustivo, tutte le maggiorazioni od indennità al costo della manodopera per l'esecuzione in tripli turni sette giorni su sette, per i costi di viaggio dei lavoratori trasfertisti, per eventuali condizioni disagiate di lavoro.

L'appaltatore dovrà quindi considerare i maggiori costi dovuti all'onere delle lavorazioni notturne e stimate in percentuale pari al 12% sul totale delle lavorazioni previste; non verranno riconosciuti ulteriori oneri per lavorazioni notturne oltre quelle previste.

4.2 Gestione delle "NON CONFORMITÀ"

Il personale della Direzione Lavori è preposto a rilevare, utilizzando l'apposito modulo di "Non Conformità", gli scostamenti riscontrati nelle caratteristiche di una parte dell'opera o nelle sue modalità esecutive, rispetto alle prescrizioni del progetto.

Resta sin d'ora convenuto che le lavorazioni oggetto di procedura di "Non Conformità" non verranno contabilizzate fino a quando la Direzione Lavori dichiarerà la chiusura della procedura, attestando l'intervenuta "Conformità".

4.3 Assistenza a prove ed accertamenti sui materiali

Le prove sui materiali saranno a carico del Committente - nei limiti definiti dai commi 7 e 8 dell'articolo 15 del DM 145 del 19.04.2000 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" - ad eccezione di quelle riguardanti le prove preliminari di idoneità (di qualificazione, di stabilimento, certificazioni di origine dei produttori, ecc.).

Rimane invece a carico dell'Appaltatore l'assistenza alle prove sui materiali eseguite dalla Direzione Lavori o da laboratori da essa incaricati, mediante la messa a disposizione di materiali, attrezzature, maestranze, mezzi d'opera e di quant'altro necessario.

A solo titolo esemplificativo e non esaustivo saranno a carico dell'Appaltatore:

- effettuazione di carotaggi e saggi per l'estrazione di provini o individuazione di ferri di armatura;
- confezionamento, conservazione e maturazioni dei campioni di materiale oggetto di prove da parte della direzione lavori;
- disponibilità di mezzi (cestelli porta persone, demolitori, carotatrici, ecc.) ed operatori al servizio della Direzione Lavori o dei laboratori incaricati per l'esecuzione di prove e prelievi sui materiali;
- lo smaltimento presso discariche autorizzate dei materiali di risulta delle prove di laboratorio (cubetti cls, campioni in conglomerato bituminoso, ecc).

Inoltre l'Appaltatore dovrà anche fornire/consentire prelievo campioni (talloni, bulloni e tirafondi) di carpenteria metallica, oltre a fornire e posare chiaramente i portali stessi.

4.4 Modalità di affidamento dei lavori

Il corrispettivo dell'Appalto verrà determinato "a misura".

4.5 Occupazioni a Cura ed Onere dell'appaltatore

Eccezionalmente potrebbero rivelarsi necessarie occupazioni temporanee (ad es. per piste di cantiere, depositi provvisori, cave, cantieri, ecc.) che dovranno essere espletate a totale cura ed onere dell'Appaltatore. Per entrare in possesso (temporaneo) delle aree in tempi compatibili con il Programma lavori, l'Appaltatore potrà ricorrere ad accordi bonari con i Proprietari oppure ricorrere alla Legislazione in vigore.

4.6 Presenza di Interferenze

L'onere della rimozione preventiva di eventuali cavi, nonché del successivo collegamento a lavori ultimati, è a carico della stazione appaltante, per cui i relativi costi sono stati inseriti nelle Somme a Disposizione dell'Amministrazione.

E' stata segnalata dal Tronco la presenza del cavo sette bicoppie a fondo scarpata e pertanto ne è stata prevista la risoluzione per una probabile interferenza con il plinto di fondazione del nuovo portale, mentre non risulta la presenza del cavo in fibra ottica.

Localmente potrà presentarsi interferenza con canalette portacavi e altre tipologie di interferenze.

In tal caso sarà pertanto necessario prevedere, in corrispondenza di punti singolari, lo smontaggio ed il successivo rimontaggio a fine lavori di detti elementi.

Detta lavorazione è a cura ed onere dell'Impresa.

Si segnala inoltre la presenza di un attraversamento di linea elettrica aerea, per le opportune precauzioni da prendere durante le fasi di installazione del nuovo portale.



Figura 1: attraversamento linea elettrica aerea

4.7 Prove di controllo sui pali

In ottemperanza al DM14/01/2008 (cap. 6.4.3.7.2 e 6.4.3.6), sui pali di fondazione devono essere eseguite prove di carico statiche e di integrità per controllarne principalmente la corretta esecuzione e il comportamento sotto le azioni di progetto. Tali prove devono essere eseguite a carico della Committente, previste nelle Somme a Disposizione, disposte dalla Direzione Lavori o dall'organo di Collaudo ed effettuate da laboratori da essa incaricati. Restano tuttavia a carico dell'Appaltatore l'assistenza alle prove, mediante la messa a disposizione di materiali, attrezzature, maestranze, mezzi d'opera e apprestamenti, l'eventuale allestimento dei pali per la determinazione dell'integrità (tubi sonici o equivalenti) oltre ad eventuale realizzazione di pali ausiliari, e strutture o sistemi di contrasto alle prove e di quant'altro necessario.

Per ulteriori dettagli si rimanda al Capitolato Speciale di Appalto Parte II.

4.8 Tempi

Le tempistiche di realizzazione dei lavori e le relazioni temporali tra di essi sono riportate nel "Cronoprogramma dei lavori". I tempi totali della realizzazione delle opere sono pari a 35 giorni naturali e consecutivi.

4.9 Gerarchia dei Documenti

In caso di discordanza tra i documenti contrattuali, vale la seguente gerarchia (in ordine di importanza):

1. Contratto d'appalto
2. Capitolato Speciale d'appalto (Parte prima)

3. Elaborati grafici e relazioni di calcolo
4. Capitolato Speciale d'appalto (Parte seconda)

5 DESCRIZIONE DEL PREZZO

L'importo per la remunerazione è quello determinato con l'applicazione dei prezzi unitari previsti per quantità rilevabili dal computo metrico e con l'applicazione del ribasso contrattuale.

Il compenso comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

In particolare:

- le attività saranno articolate in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dalla Committente;

Il compenso inoltre comprende:

- ogni accorgimento atto a garantire, in qualsiasi condizione climatico-meteorologica, la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo funzionali alla determinazione e verifica dei parametri progettualmente richiesti per dette lavorazioni, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa.

6 QUADRO DI INCIDENZA PERCENTUALE DELLA QUANTITA' DI MANODOPERA PER CATEGORIE DI LAVORAZIONI

autostrade // per l'italia					
AUTOSTRADA A1 : Milano - Napoli					
DIREZIONE 3° TRONCO - BOLOGNA					
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA					
STRUTTURE METALLICHE PORTALI DI SEGNALETICA FISSA					
- POSA IN OPERA PORTALI E OPERE IN C.A. -					
PROGETTO ESECUTIVO					
<i>Quadro per l'incidenza della manodopera e dei costi della manodopera</i>					
Cat.	Descrizione	€	Importo lavori senza sicurezza	(%)	Incidenza Manodopera (%)
OS18A	Componenti strutturali in acciaio	€	36.561,64	36,30%	29,43%
OG3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, piste aeroportuali e relative opere complementari	€	23.840,28	23,67%	26,10%
OS10	Segnaletica stradale non luminosa	€	7.735,36	7,68%	13,53%
OS12A	Barriere stradali di sicurezza	€	20.436,49	20,29%	10,53%
OS21	Opere strutturali speciali	€	12.156,49	12,07%	21,13%
	Totale lavori	€	100.730,26	100,00%	
INCIDENZA MEDIA DELLA MANODOPERA SULL'IMPORTO LAVORI					
	Totale categoria OS18A				10,68%
	Totale categoria OG3				6,18%
	Totale categoria OS10				1,04%
	Totale categoria OS12A				2,14%
	Totale categoria OS21				2,55%
	Totale categoria OS18A + OG3 + OS10 + OS12A + OS21				22,59%
COSTI DELLA MANODOPERA RICOMPRESI NELL'IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI (ESCLUSA SICUREZZA)					
	Totale categoria OS18A				€ 10.759,88
	Totale categoria OG3				€ 6.222,83
	Totale categoria OS10				€ 1.046,73
	Totale categoria OS12A				€ 2.152,12
	Totale categoria OS21				€ 2.568,81
	Totale categoria OS18A + OG3 + OS10 + OS12A + OS21				€ 22.750,37

Fig. 5: Quadro per l'incidenza della manodopera

7 DIAGRAMMA DEI LAVORI

Il Diagramma dei Lavori (vedi elaborato specifico) è impegnativo ai fini della determinazione della sequenza logica delle lavorazioni o dei gruppi di lavorazioni così come prevista dal progetto, nonché delle ultimazioni parziali, per l'applicazione delle penali previste nel Contratto.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, entro 15 giorni dalla consegna dei lavori, un proprio Programma Esecutivo dei Lavori.

Il Programma Lavori dovrà essere elaborato nel rispetto dei tempi di ultimazione parziali e finale nonché della sequenza logica delle lavorazioni del Diagramma dei Lavori, idoneo al pieno adempimento delle obbligazioni assunte dallo stesso Appaltatore.

Nel Programma Esecutivo, che dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori, dovrà essere evidenziata altresì, su richiesta della Direzione Lavori, quantità e tipologia delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore si impegna ad utilizzare per conseguire la produzione stimata.

Il Committente si riserva comunque la facoltà di dare direttive all'appaltatore relativamente alla necessità di tener conto di eventuali interferenze con le lavorazioni di altri appaltatori nonché di ogni altra situazione rilevante ai fini dell'appalto.