

STAZIONE AUTOSTRADALE

PROGETTO ESECUTIVO


SOSTITUZIONE QUADRI CABINA E QUADRI STAZIONE

Titolo Elaborato

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO PARTE 1



| Riferimento elaborato: | | | | | | | | DATA: | | REVISIONE | |
|------------------------|------------|------|-------|-----------|-----|------|---|-------------|---|-----------|------|
| CODICE ELABORATO | | | | FILE | | | | Luglio 2021 | | n. | data |
| Commessa | Disciplina | fase | serie | n. progr. | bis | rev. | | | | | |
| 2 | 1 | 2 | 3 | A | 2 | I | M | P | P | E | D |
| T | 0 | 0 | 1 | - | - | | | SCALA: | - | | |

| | | | |
|-------------|---|-------------|---|
| REDATTO: | - | VERIFICATO: | - |
| PROGETTATO: |  studio Pesciullesi & Associati Firenze Via Arezzo, 167B Tel. 055/6120270 - Fax 055/6123557 email. info@studiopesciullesi.it | APPROVATO: | - |

| | |
|--|--|
| Committente:  autostrade  per l'italia Società per azioni | Unità Organizzativa:  impiant elettrici e  illuminazione |
|--|--|

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | CAPITOLATO SPECIALE PARTE 1 | 2 |
| 1.1 | DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA..... | 3 |
| 1.2 | DESCRIZIONE DEL SERVIZIO | 5 |
| 1.3 | OPERE INCLUSE NEL SERVIZIO..... | 8 |
| 1.4 | PROGRAMMA ESECUTIVO..... | 9 |
| 1.5 | INTERFERENZE DI CANTIERE CON ALTRE DITTE | 10 |
| 1.6 | IMPORTO SERVIZI..... | 10 |
| 1.7 | PERCENTUALE INCIDENZA DELLA MANO D'OPERA..... | 10 |
| 1.8 | QUANTIFICAZIONE ECONOMICA E PAGAMENTO IN CORSO D'OPERA..... | 10 |

1. CAPITOLATO SPECIALE PARTE 1

1.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Progetto esecutivo di adeguamento sostituzione dei quadri elettrici cabina e generali sezione L.E. ed F.M.. Si descrivono di seguito i principali interventi da realizzare tenendo presente che durante tutta la durata dei lavori deve essere garantita la funzionalità della stazione con alimentazione anche da GE.

DESCRIZIONE SOSTITUZIONE del QUADRO CABINA e QUADRO GENERALE L.E. ed F.M.

Le operazioni da eseguire si possono così riassumere:

- 1) rilievo linee ed alimentazioni impianti esistenti;
- 2) verifica alimentazioni in uscita dai quadri esistenti con individuazione circuiti/sezione cavi e loro numerazione e realizzazione dei nuovi quadri in conformità a quanto rilevato;
- 3) esecuzione di schema costruttivo quadri generali di stazione in base ai rilievi effettuati e secondo le indicazioni dei responsabili di tronco e della direzione lavori, comprensivo di relazioni di calcolo, soggette ad approvazione. Una volta ottenuta l'approvazione dalla Stazione Appaltante/DL si potrà procedere con la realizzazione dei quadri elettrici e procedere con le successive fasi di lavoro;
- 4) prelievo materiali dai magazzini autostrade (quadri provvisori) e trasporto presso i luoghi di installazione comprese operazioni di carico e scarico;
- 5) installazione dei n. 2 nuovi quadri generali cabina adiacenti agli esistenti e/o in sostituzione degli stessi;
- 6) rimozione attuali interruttori generali cabina;
- 7) installazione quadro elettrico provvisorio e quadro di teleselezione (entrambi di autostrade) e relativi allacciamenti fondamentali secondo indicazioni dei tecnici autostrade di zona ed in base agli elaborati allegati;
- 8) allacciamenti circuiti esistenti su quadro provvisorio, in questa fase è ammesso il collegamento di più circuiti su un unico interruttore (collegamenti in parallelo da valutare dopo misurazione assorbimento dei vari circuiti);
- 9) rimozione vecchio quadro di distribuzione sezione L.E. ed F.M., contemporaneamente e/o in fasi diverse, in base agli spazi ed al numero di circuiti da alimentare sotto il quadro provvisorio;
- 10) posizionamento nuovo quadro di distribuzione (due sezioni F.M.+L.E.) in una oppure due fasi in base al precedente capitolo, compreso fornitura e posa di basamento in acciaio ed eventuali opere accessorie quali taglio dei pannelli del pavimento flottante, smontaggio infissi, assistenze edili, ecc..;
- 11) collegamento utenze a nuovo quadro/i (i cavi che risultassero di lunghezza insufficiente saranno giuntati mediante capocorda a compressione ed isolati con nastro auto vulcanizzante e termorestringente);
- 12) sostituzione delle linee come indicato negli elaborati allegati;
- 13) rimozione quadro/i provvisorio/i;
- 14) Posa in opera nuovo quadro e relativi allacciamenti funzionali al quadro Trafo 24V c.a.;
- 15) posa del quadro di supervisione e relativi allacciamenti funzionali al QGFM e QGLE;
- 16) trasporto a discarica del materiale di risulta;
- 17) redazione documentazione as-built, in caso di modifiche sostanziali rispetto al progetto di appalto sarà onere dell'appaltatore far adeguare il progetto da parte di professionista abilitato e rilasciare tutta la documentazione timbrata e firmata. Realizzazione schema di impianto da installare a parete nel locale quadri e locale cabina;

18) dichiarazione di conformità dell'eseguita verifica del coordinamento tra le linee esistenti e gli interruttori/protezioni presenti su nuovo quadro da consegnare alla committente con relativi "as built", oltre alle certificazioni dei quadri elettrici, i report di verifica in campo (prove differenziali, misure impedenza anello di guasto, misura correnti di cortocircuito, etc.), la monografia d'impianto (schede tecniche, istruzioni d'uso e manutenzione, etc.), il libretto/relazione d'uso e manutenzione, il codice sorgente del software di supervisione e quant'altro necessario per una corretta conduzione, manutenzione e futura modifica degli impianti realizzati.

Sono da intendersi compresi e compensati nel presente servizio tutti gli oneri derivanti dall'esecuzione delle lavorazioni in orario festivo e notturno se necessari.

1.2 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Tutti i materiali dovranno essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere alle caratteristiche indicate nella presente progettazione.

Il presente capitolato speciale comprende tutte le opere previste ed imprevedute necessarie per la fornitura, installazione, posa e messa in opera degli impianti di cui al presente Progetto Esecutivo comprensivo di tutte le assistenze necessarie per organizzare l'arrivo e la gestione in cantiere delle apparecchiature esistenti da recuperare e/o fornite dalla committente.

L'intervento, come brevemente sopra descritto, riguarda essenzialmente la totale ristrutturazione della distribuzione principale da Rete/GE.

QUADRI ELETTRICI

Come rilevabile dalle tavole di progetto, è previsto la fornitura e posa in opera dei seguenti quadri elettrici:

- Quadro Cabina sezione LE
- Quadro Cabina sezione FM
- Quadro Generale di stazione sezione LE
- Quadro Generale di stazione sezione LE
- Quadro Trafo 24V c.a.
- Quadro Supervisione allarmi

Le caratteristiche degli involucri di contenimento e le apparecchiature in essi contenuti risultano evidenti dagli elaborati di progetto. Saranno forniti dalla committente i quadri elettrici Provvisorio e Telescambio Rete/GE.

Il Quadro Supervisione Allarmi dovrà avere la gestione di Datalogger importando storicizzazione di tutte le grandezze elettriche, allarmi e comandi diretti per automazioni richiesti dall'impianto caselli (strumenti multifunzionali presenti sui quadri oggetto dell'appalto). Nel prezzo di appalto è incluso la fornitura di tutti i programmi, la licenza con tag illimitati, client Illimitati, storico degli allarmi e lo sviluppo Software di Supervisione su server di pagine grafiche ecc. che consenta:

- l'interazione dell'utente con tutti i sottosistemi controllati, mediante un'interfaccia di facile utilizzo;
- la visualizzazione e la memorizzazione delle grandezze analogiche lette dal sistema;
- la visualizzazione e la memorizzazione degli allarmi presenti e passati;
- la gestione di utenze a vari livelli.

In particolare, il sistema dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- Creazione Pagina grafica con schema a blocchi dell'impianto (Figura 1);
- Sezione Quadri
 - Forzare i contattori e riporto stato degli stessi
 - Riportare stato scaricatori di sovratensione (SPD)
 - Riportare stato/scattato interruttori per gruppi, da definire con le DDT
 - Predisporre per riporto stati/scattati da QDUPS
- Commutatori
 - Implementare in Modbus lo stato dello scambio rete GE e di tutte le grandezze che è possibile visualizzare con tale sistema (stato dispositivo – guasto ecc)

- Sezione GE
 - Predisporre per riporto in Modbus delle grandezze/stati/allarmi del GE
- Sezione UPS
 - Predisporre per riporto in Modbus delle grandezze/stati/allarmi degli UPS
- Sezione Analizzatori di rete
 - Lettura grandezze multimetri (QGFM, QGLE e QDUPS)
 - Prevedere storicizzazione dei dati di assorbimento in termini di potenza attiva/reattiva
- Sezione Allarmi
 - Il Sistema dovrà prevedere 4 livelli prioritari di allarme oltre ad un allarme di mancanza comunicazione tra i vari apparati collegati in mod-bus. La definizione degli orari in cui / a chi inviare gli allarmi dovrà essere personalizzato per ogni sito di installazione in base alle indicazioni fornite dai responsabili del tronco. Sommarariamente si dovrà realizzare un alert grafico dei vari livelli di priorità che indicativamente saranno:
 - Allarme di primo livello - intervento protezioni sezione UPS, assenza rete ENEL (tramite relè controllo minima tensione e segnale da commutatore), Gruppo elettrogeno in moto (tramite GE e Commutatore), Gruppo elettrogeno off (tramite GE e Commutatore), ritorno rete ENEL (tramite GE e Commutatore), apertura interruttori alimentazione UPS, apertura protezioni Quadri cabina, apertura protezioni GE, ecc..
 - Allarme di secondo livello - intervento protezioni sezione da Gruppo elettrogeno utenze prioritarie
 - Allarme di Terzo livello - intervento protezioni sezione da Gruppo elettrogeno utenze **non prioritarie**
 - Allarme di Quarto livello - intervento protezioni interruttori di scorta
- Sezione Sommario
 - Storico allarmi
- Sezione schemi e lista materiali
 - Sezione in cui saranno riportati gli schemi e lista materiali in pdf.

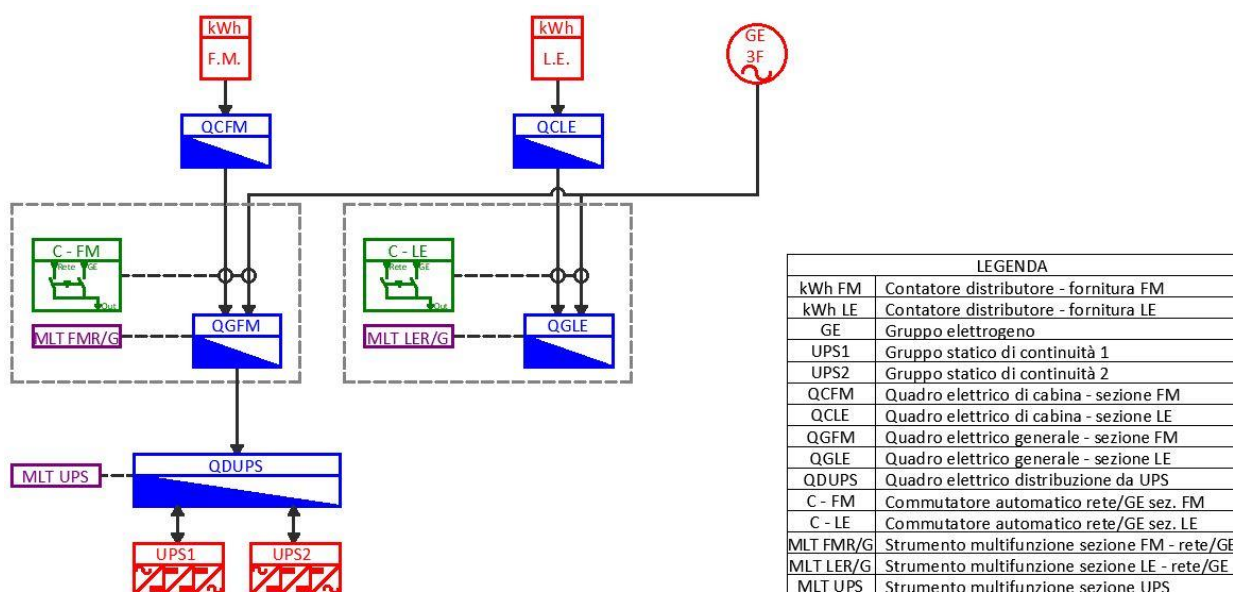


Figura 1

CANALIZZAZIONI E LINEE PRINCIPALI

All'interno dei locali oggetto della presente progettazione risulteranno presenti:

- canaletta asolata in acciaio zincato con coperchio da installare a parete e/o soffitto, come rilevabile dagli elaborati grafici di progetto;
- linee in cavo tipo FG16OR16 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- linee in cavo tipo FG16R16 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- linee in cavo tipo FS17 in sezioni e formazioni come rilevabile dagli schemi elettrici di progetto;
- tubazioni in p.v.c. rigido autoestinguente IP40/IP55, resistente alla prova del filo ad incandescenza ad 850°C, installate a soffitto e/o parete o su controsoffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto.

In particolare è previsto il recupero di tutte le linee in uscita esistenti dai quadri Generali FM e LE mentre dovranno essere sostituite le linee in ingresso e Uscita dai n°2 nuovi Quadri Cabina LE ed FM.

Dovranno essere forniti, posati e cablati anche tutti i cavi multipli e si segnale al nuovo quadro di supervisione provenienti dai contatti di stato, contatti scattati relè e strumenti multifunzionali presenti sui nuovi quadri forniti nel presente appalto.

DISTRIBUZIONE FM E PRESE

La distribuzione impiantistica relativa all'impianto f.m. e prese, sarà così realizzata:

- tubazioni in pvc con grado di protezione non inferiore ad IP44 installati a parete e/o soffitto, come eventualmente rilevabile dagli elaborati di progetto
- prese di tipo civile installate in contenitori da esterno, grado di protezione IP55.

E' previsto il parziale rifacimento/modifiche dell'impianto per adeguarlo alla nuova posizione/ dimensione dei Quadri elettrici da sostituire.

DISTRIBUZIONE LUCE E LUCE DI SICUREZZA

La distribuzione impiantistica relativa all'impianto luce e luce di sicurezza sarà realizzata con la stessa tipologia adottata per l'impianto f.m. e prese.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto, computo metrico estimativo, ecc...

- con apparecchi illuminanti a LED/fluorescenti per illuminazione ordinaria di tipo da esterno IP65 con diffusore;
- con apparecchi illuminanti per luce di sicurezza di tipo autoestinguente IP4X/55 installati in corrispondenza delle uscite e delle vie di fuga, tali da garantire un sufficiente livello d'illuminamento al momento dell'inserzione automatica in caso di assenza tensione di rete. L'autonomia di questi corpi illuminanti non è inferiore ad 1 ora (dati del costruttore).

È previsto il parziale rifacimento/modifiche dell'impianto per adeguarlo alla nuova posizione/ dimensione dei Quadri elettrici da sostituire.

IMPIANTO DI TERRA, DISTRIBUZIONE PE/EQP

Saranno effettuati tutti i collegamenti all'impianto di terra ed equipotenziale esistente compreso il rifacimento del nodo di terra del locale Quadri Generali di Stazione.

Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto, computo metrico estimativo, ecc...

PROVVISORI

Sono previsti tutti gli allacciamenti provvisori per la gestione dei lavori all'interno della stazione. Ulteriori caratteristiche sono rilevabili da elaborati grafici di progetto.

1.3 OPERE INCLUSE NEL SERVIZIO

1. Il presente Disciplinare comprende tutti i servizi e le spese previste ed impreviste necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli impianti di cui al presente Progetto Esecutivo, questi dovranno essere consegnati completi, finiti e funzionanti in ogni loro parte a regola d'arte, quindi secondo le prescrizioni tecniche, normative e secondo le vigenti leggi. Tutte le opere accessorie non espressamente evidenziate (in elenco prezzi o computo metrico) con voci dedicate, ma richieste in quanto necessarie al buon funzionamento degli Impianti o necessarie per ottemperare alle Normative, dovranno essere conglobate nei prezzi unitari dell'elenco del bando di gara e nel prezzo a corpo di offerta. Alla consegna gli impianti dovranno essere in condizioni di perfetto funzionamento, collaudabili e rispondenti alle Leggi e Normative vigenti.
2. L'accettazione dell'incarico di esecuzione del servizio in oggetto comproverà che la ditta esecutrice è edotta di tutte le circostanze di fatto e di luogo inerenti all'esecuzione dei lavori stessi.
3. Sono comprese nella fornitura in opera tutte le minuterie, i cavi di potenza e di segnale dovranno essere compresi di terminazioni, capicorda e numerazione apposta con sistema di etichettatura indelebile fissato mediante collare in materiale plastico in opera, collaudate e funzionanti.
4. L'Impresa, salvo diversa indicazione, dovrà fornire in opera tutti i materiali indicati sugli elaborati di progetto. Tutte le apparecchiature dovranno essere a marchio CE e IMQ.

Le principali direttive che impongono l'obbligo di **marcatura CE dei dispositivi elettrici ed elettronici** sono le seguenti:

- a. **2014/35/UE** "[Bassa tensione \(LVD\)](#)" che disciplina i prodotti e componenti elettrici che funzionano tra 50 e 1.000 V in corrente alternata e tra 75 e 1.500 V in corrente continua.
 - b. **2014/30/UE** "[Compatibilità elettromagnetica \(EMC\)](#)" che disciplina tutte le apparecchiature ed impianti in grado di produrre perturbazioni elettromagnetiche che potrebbero creare problemi e danni.
 - c. **2011/65/CE** "[RoHS](#)" che istituisce norme riguardanti la restrizione all'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE).
5. Tutti i materiali, preventivamente alla fornitura in opera, dovranno essere sottoposti ad approvazione della DL.
 6. Le indicazioni di tipi e marche commerciali dei materiali nel presente documento e negli altri elaborati di progetto, sono da intendersi come dichiarazione di caratteristiche tecniche. L'Appaltatore dovrà, prima di fornire ciascun equipaggiamento, verificare la compatibilità meccanica ed elettrica dei materiali previsti; sono ammessi altri tipi e marche, rispetto a quanto indicato in progetto, purché equivalenti a livello elettrico, meccanico ed illuminotecnico su documentazione rilasciata dal fornitore.
 7. Per tutte le staffe ed i componenti in generale per i quali l'appaltatore farà uso di componenti non pre-assemblati, l'appaltatore dovrà prima della fornitura in opera presentare un disegno costruttivo per approvazione alla DL.
 8. Accettando l'incarico la ditta si assume la piena ed intera responsabilità dell'esecuzione dei servizi e si impegna a rispettare scrupolosamente le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene del lavoro.

9. Sono da intendersi compresi e compensate:
- Gli oneri per la segnaletica
 - Gli oneri derivanti da servizi da effettuarsi nelle ore notturne ed in corrispondenza di giorni festivi
10. Sarà onere e responsabilità dell'appaltatore ogni lavorazione aggiuntiva quale, smontaggi, rimozioni, collegamenti elettrici provvisori e definitivi, ecc..., che si dovesse rendere necessaria per poter fornire il lavoro finito a regola d'arte.
11. Sarà altresì onere dell'appaltatore ogni eventuale ulteriore lavorazione che si renda necessaria al fine del completamento delle opere quali saggi, sfondi, tracce, ripristini, etc..
12. Prima dell'inizio dei servizi l'Appaltatore dovrà sottoporre per approvazione:
- a. Gli schemi elettrici dei quadri e le planimetrie costruttive a timbro e firma di tecnico abilitato;
 - b. le schede tecniche dei materiali;
 - c. Cronoprogramma di dettaglio;
 - d. documenti relativi alle fasi delle lavorazioni ed all'organizzazione del cantiere.
- La produzione della suddetta documentazione e l'approvazione da parte della DL della stessa sono condizioni necessarie per poter iniziare le opere.
13. Nel caso di discordanza tra i diversi documenti di progetto, sarà cura della D.L. (senza oneri aggiuntivi per la stazione appaltante) indicare la soluzione da adottare.

1.4 PROGRAMMA ESECUTIVO LAVORI

Entro 30 giorni decorrenti dal Verbale di consegna, ovvero nel diverso termine fissato in contratto e comunque prima dell'inizio del servizio, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione il Programma di Dettaglio redatto sulla base del Cronoprogramma Esecutivo. Il Programma di Dettaglio dovrà uniformarsi alle fasi di esecuzione delle lavorazioni previste nel Cronoprogramma Esecutivo, alle eventuali indicazioni di priorità che saranno impartite alla consegna del servizio.

Il Programma di Dettaglio dovrà essere idoneo al pieno adempimento delle obbligazioni assunte dall'Appaltatore ed evidenziare, per ogni lavorazione, con allegati grafici le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo dell'avanzamento del servizio alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Tale Programma dovrà altresì precisare, a richiesta, quantità, tipo delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore intenda impiegare nonché il termine del loro approntamento in cantiere.

Fermo restando quanto eventualmente previsto in contratto relativamente a vincoli, interferenze con le lavorazioni affidate ad altri appaltatori ed ogni altra situazione rilevante ai fini dell'esecuzione dei servizi il Committente si riserva la facoltà di dare ulteriori direttive all'Appaltatore su tali circostanze.

1.5 INTERFERENZE DI CANTIERE CON ALTRE DITTE

Le lavorazioni avverranno in presenza di persone all'interno dell'edificio e pertanto dovranno essere previste le opportune segnaletiche di sicurezza.

Tutte le interferenze dovranno essere coordinate in base alle indicazioni previste nel PSC e dalla Committente senza comportare richieste economiche e tempistiche. Le lavorazioni, all'interno dell'edificio, potranno anche essere effettuate al di fuori del normale orario di lavoro, in notturna e giorni festivi solo se richieste dalla committente. In considerazione che una parte delle lavorazioni richiede la presenza del personale della committente i lavori dovranno essere normalmente eseguiti nei giorni lavorativi dalle ore 8,30 alle ore 12 e dalle ore 13 alle ore 16,30, salvo diverse indicazioni dalla committente.

1.6 IMPORTO SERVIZI

L'importo totale del servizio è pari ad € 7.815.945,84

Di cui:

L'importo dei lavori lotto 1 è pari a € 3.888.657,18

L'importo della sicurezza lotto 1 è pari ad € 19.315,74

L'importo dei lavori lotto 2 è pari a € 3.888.657,18

L'importo della sicurezza lotto 2 è pari ad € 19.315,74

1.7 PERCENTUALE INCIDENZA DELLA MANO D'OPERA

| | | |
|----|---|---------------|
| 01 | STAZIONI LOTTO 1 – Sostituzione Quadri Cabine e Quadri Stazione | 11,49% |
| 02 | STAZIONI LOTTO 2 - Sostituzione Quadri Cabine e Quadri Stazione | 11,49% |
| | | |
| | INCIDENZA MONO D'OPERA TOTALE LOTTO 1 + LOTTO 2 | 11,49% |

1.8 QUANTIFICAZIONE ECONOMICA E PAGAMENTO IN CORSO D'OPERA

Per quanto riguarda la quantificazione economica rifarsi al Quadro Economico (DT-007) per il LOTTO1 ed il Quadro Economico (DT-008) per il lotto 2.