

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

PARTE GENERALE

DOCUMENTAZIONE TECNICO ECONOMICA

VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 20/07/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	Ing. Vincenzo Moriello

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. SCALA:

IF28 01 E ZZ RH XX0000 007 C -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	RTP	10/03/2020	F. Carriero	10/03/2020	V. Moriello	10/03/2020	Ing. V. Moriello
B	Recepimento Istruttoria	RTP	10/06/2020	F. Carriero	10/06/2020	V. Moriello	10/06/2020	
C	Recepimento Istruttoria	RTP	20/07/2020	F. Carriero	20/07/2020	V. Moriello	20/06/2020	
								20/07/2020

File: IF2801EZZRHXX000007B.docx

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 2 di 7

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	VARIAZIONE COSTI IMPIANTI LFM FERMATE, STAZIONI E FABBRICATI TECNOLOGICI.....	3
2.1	VARIAZIONE COSTI PER ADEGUAMENTO A NUOVA NORMATIVA CAVI CPR	3
3	VARIAZIONE COSTI IMPIANTI TLC.....	6
4	RIEPILOGO DELLE VARIAZIONI DEI COSTI	7

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 3 di 7

1 INTRODUZIONE

Relativamente alla sezione impiantistica nel cosro del progetto esecutivo è stato necessario definire quantità e delle voci suppletive, per il recepimneto della normativa di settore e a seguito di alcune note di RFI meglio specificate nei paragefi che seguono.

Le varianti riguardano fondamentalmente due discipline impiantistiche:

Impianti LFM rispettivamente relativi a

- LFM fermate, stazioni e fabbricati tecnologici.

Impianti TLC

Tali quantità e voci suppletive, hanno comportato un aumento dei costi di forniture di taluni materiali rispetto al PD, dei quali l'Appaltatore chiede di essere ristorato.

Nel seguito, nei paragrafi specifici, vengono descritti i motivi tecnici che hanno poratoa alle suddette vazioni di costo rispetto al PD.

2 VARIAZIONE COSTI IMPIANTI LFM FERMATE, STAZIONI E FABBRICATI TECNOLOGICI.

2.1 VARIAZIONE COSTI PER ADEGUAMENTO A NUOVA NORMATIVA CAVI CPR

Relativamente agli impianti LFM, si è reso necesario tener conto della emanazione successiva delle seguenti Norme, Leggi e Regolamenti, intervenute dopo la redazione del PD:

- Norma CEI 20-45;V2 del 09/2019 – cavi per energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18
- Regolamento Europeo 305/2011 e conseguente Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

e di quelle correlate

- Norma CEI EN 50575:2014 e CEI EN 50571-A1:2016
- Variante V4 alla Norma CEI 64-8 ed. 31.05.2017

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 4 di 7

L'applicazione di quanto sopra, ha comportato che nello sviluppo del PE sia stato necessario adottare cavi con reazione al fuoco diversa da quella che avevano i cavi previsti nel PD.

In particolare per l'alimentazione dei circuiti in emergenza della ventilazione è stato necessario prevedere i cavi del tipo FTG18M16 - B2ca-s1a, d1, a1 rispondenti alle normative sopra elencate ed in particolare alla Norma CEI 20-45;V2 del 09/2019 , in sostituzione dei cavi FTG10M1.

Si evidenzia anche che la necessità di rispettare tale norma intervenuta a settembre 2019, è stata segnalata anche dal Committente RFI con nota del 21/01/2020 richiamando espressamente le norme subentrate successivamente alla redazione del PD.

E' stato pertanto verificato quali parti progettuali fossero interessate da tale modifica, tenendo anche presente che parte delle foniture dei cavi risulta a carico di RFI, e altre sono a carico dell'appaltatore

Dalla analisi è emerso che le quantità più rilevanti di cavi, di fornitura dell'appaltatore, da sostituire sono relativi alle tratte per l'alimentazione dei singoli ventilatori di seguito riportate:

- Da QGBT (quadro generale bassa tensione) posto nel fabbricato FA04 lungo la finestra di emergenza F3 carrabile fino alla galleria ferroviaria
- Da QGBT posto nel fabbricato FA06 lungo la finestra di emergenza F5 pedonale fino alla galleria ferroviaria
- Da QGBT posto nel fabbricato FA07 lungo la finestra di emergenza F6 carrabile fino alla galleria ferroviaria

In queste 3 cabine infatti sono presenti cavi resistenti FTG10M1 che risultano essere quelli per *alimentazione impianti di controllo fumi nelle rispettive finestre di galleria* e che devono essere sostituiti appunto quelli resistenti al fuoco FTG18M16 - B2ca-s1a, d1, a1.

Per questo impianto in realtà è stata condotta anche un approfondimento dello studio del funzionamento che ha portato a delle ottimizzazioni e rimodulazioni dell'impianto di aspirazione per le zone di transizione e filtro finalizzate a migliorare la sicurezza del sistema. In particolare sono stati fatti approfondimenti circa il miglior assetto per la pressurizzazione delle finestre in caso di incendio operando delle simulazioni del funzionamento dell'impianto di aspirazione in varie situazioni allo scopo di ottimizzarne il funzionamento, tarare al meglio la posizione dello sbarramento e giungendo alla fine ad un assetto meglio descritto nelle relazioni specialistiche che pur risultando simile a quanto previsto in PD ne ha migliorato le prestazioni di sicurezza

I cavi suddetti sono stati quindi rivalutati in base tale ottimizzazioni e pertanto sono stati eseguiti i calcoli relativi ai carichi previsti in funzione della effettiva estensione e posizione degli stessi, individuando le sezioni necessarie e adattando le lunghezze e le estensioni degli stessi all'assetto ottimizzato.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 5 di 7

Da quanto sopra ne è derivato che per alcune tipologie di cavi come quelli da 70,95,120,150 mmq il maggior costo di questa tipologia cavi è direttamente attribuibile alla variazione di tipologia di cavo (cioè da FTG10OM1 a FTG18M16), vista la sostanziale equivalenza del totale delle lunghezze e delle compensazioni delle lunghezze parziali dei cavi con sezione diversa;

con riferimento ai valori di perizia differenziale per questi cavi, l'incremento del prezzo unitario incide per un maggiore importo di **circa 267.488,14€** (vedi tabella seguente)

PD	Tipo	m	costo	costo	m	Tipo	PE
	FTG10(O)M1 da 70 mm ²	24.120,00	158.950,80 €	67.207,50 €	9.270,00	Cavo FTG18M16 1x70mmq	
	FTG10(O)M1 da 95 mm ²	1.680,00	14.599,20 €	132.836,20 €	13.895,00	Cavo FTG18M16 1x95mmq	
	FTG10(O)M1 da 120 mm ²	20.160,00	221.558,40 €	242.525,40 €	20.060,00	Cavo FTG18M16 1x120mmq	
	FTG10(O)M1 da 150 mm ²	7.060,00	94.745,20 €	126.567,00 €	8.575,00	Cavo FTG18M16 1x150mmq	
				78.359,10 €	4.470,00	Cavo FTG18M16 1x185mmq	

Per altre tipologie di cavo (rappresentate in tabella) si ha una differenza difficilmente paragonabile in quanto si tratta di cavi che oltre per tipologia differiscono, per lunghezza e sezione.

FTG10(O)M1 da 16 mm ² 12,00 FTG10(O)M1 da 10 mm ² 2.900,00 FTG10(O)M1 da 2,5 mm ² 10.100,00	24.995,00 Cavo FTG18M16 1x240mmq
---	---

In questo caso si ritiene che il maggior **costo restante di circa 200.000€** possa essere attribuito in parte al cambio di tipologia e in parte alla maggiore lunghezza.

Dalla applicazione di questa nuova norma per tali cavi, e dalle considerazioni sopra esposte si è resa evidentemente necessaria la definizione di Voci e quantità Suppletive in aumento rispetto al PD, con conseguente aumento dei costi complessivi per la fornitura dei cavi, dei quali l'Appaltatore richiede di essere ristorato.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 6 di 7

3 VARIAZIONE COSTI IMPIANTI TLC.

Relativamente agli impianti Telecomunicazione, l’emanazione successivamente al PD della seguente Specifica Tecnica:

- Specifica RFI-DTC.ST.T ST TL 20 001 A - TT598 “Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie” ed. 21/12/17.

La nuova specifica tecnica è stata segnalata da Rfi con nota del 21/01/2020

L’applicazione della nuova specifica s.c. ha condotto all’installazione di almeno due armadi rack aggiuntivi nei punti PGE (Postazione Gestione Emergenza Periferica) per ogni galleria delle dimensioni 600x600x2000 (19” 42 U) completi di accessori e porta e all’installazione per un totale di n°12 armadi.

La specifica ha richiesto, inoltre, la realizzazione di n°320 giunti isolanti su cavo a fibre ottiche da realizzarsi in conformità alle Norme TT.239/2018, distribuiti nelle tre gallerie (Rocchetta, Melito Grotta Minarda) completo degli accessori di montaggio. In aggiunta a questi giunti, saranno realizzate prese stagne tipo PS/3 complete di relativi cavi di collegamento e dei dispersori per l’esecuzione della presa di terra.

I giunti saranno previsti in ogni punto dove è previsto lo spillamento della fibra ottica (es. nelle nicchie – QdT, negli STES, ecc.) vedasi per esempio la figura 3. Ogni giunto sarà realizzato come in figura 4.

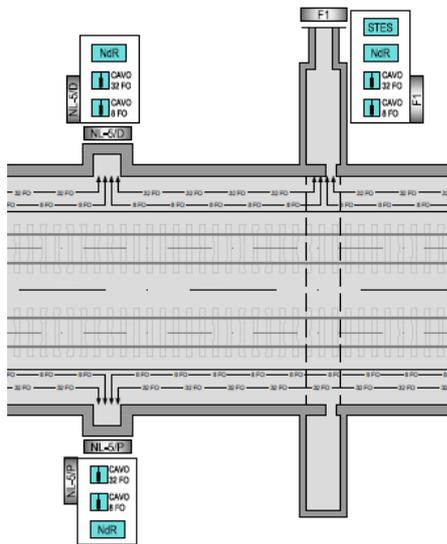


Figura 3

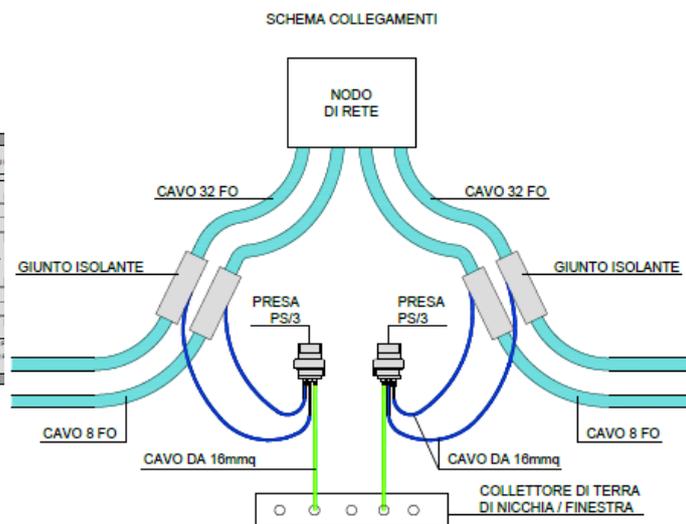


Figura 4

Ciò ha comportato aumenti delle quantità di alcuni materiali rispetto alle previsioni del PD e la predisposizione di Quantità e voci Suppletive di cui l’Appaltatore ha dovuto tenere conto nella quantificazione economica del Progetto Esecutivo.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 07 - Relazione tecnica di Variante (Impianti LFM e TLC - adeguamento nuova Normativa)	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO XX0000 007	REV. C	FOGLIO 7 di 7

4 RIEPILOGO DELLE VARIAZIONI DEI COSTI

Per quanto riguarda il valore il delta dell'importo da riconoscere si precisa che

il valore di 467.488,14€ è quello dovuto alla variazione della tipologia di cavi, dovendo passare dai cavi tipo FTG10M1 al tipo FTG18M16 - B2ca-s1a, d1, a1 .

Il delta dell'importo "impianti TLC" di 225.683,80€ è dovuto alla introduzione dei giunti isolanti degli armadi RAc come indicato nel precedente paragrafo

Di seguito si riporta un riepilogo delle variazioni dei costi derivante dal quadro di perizia differenziale.

DESCRIZIONE		IMPORTO DA CONVENZIONE	IMPORTO PEV	DELTA P.E VS PD	IMPORTO DA RICONOSCERE	DELTA IMPORTO DA RICONOSCERE
E01	IMPIANTI LFM FERMATE, STAZIONI E FABBRICATI TECNOLOGICI	914.112,23	1.586.711€	672.598,14	1.381.600,37	467.488,14
TC01	IMPIANTI TLC	1.471.045,27	1.904.999,56	433.954,29	1.696.729,07	225.683,80