

REV.	DATA	OGGETTO MODIFICA	NOME	FIRMA	NOME	FIRMA	NOME	FIRMA	
			DISEGNATO		CONTROLLATO		APPROVATO		



COLPO Per. Ind. DAMIANO
 PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI
 Via Elba, 5 - 24126 Bergamo (BG)
 tel. 324/9963939 Email: tecnico@colpodamiano.it PEC:damiano.colpo@pec.eppi.it

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
 DELLA FUNICOLARE BASSA - BERGAMO ALTA E DELLA FUNICOLARE COLLE APERTO
 SAN VIGILIO (CIG Z213C7A47B - CUP I19B22000100002 - ORDINE N. 230596)



ATB MOBILITA' SPA



Committente ATB MOBILITA' SPA Via Monte Gleno , 13 - Bergamo				Relazione n° <div>IE-06</div>	
Progetto RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE AREE ESTERNE Computo Metrico - Richiesta Offerta				Firma e Timbro <div> </div>	
Commessa	P073-23A	File	IE-06.pdf	Formato	A4
Scala	-	Revisione	0	Data	21/11/2023

COMPUTO METRICO

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL PERCORSO INTERNO ALLA
FUNICOLARE VERSO SAN VIGILIO

COMMITTENTE: ATB MOBILITA' SPA

Bergamo, 21/11/2023

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	01 - OPERE ELETTRICHE - DISTRIBUZIONE ED ALLACCIAMENTI (SpCat 1)							
	01 - Integrazione QEG esistente e nuova line alimentazione (Cat 1)							
1 / 1 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% oneri di messa fuori servizio al QEG (E) in cabina San Vigilio compreso la messa in sicurezza delle operazioni a carico di personale in possesso dei requisiti CEI 11-27 (PES-PAV). Operazioni da eseguire in accordo con il personale ATB MOBILITA' SPA					13,00		
	SOMMANO ora					13,00		
2 / 2 M01026b	Installatore 3a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% oneri di messa fuori servizio al QEG (E) in cabina San Vigilio compreso la messa in sicurezza delle operazioni a carico di personale in possesso dei requisiti CEI 11-27 (PES-PAV). Operazioni da eseguire in accordo con il personale ATB MOBILITA' SPA					13,00		
	SOMMANO ora					13,00		
3 / 3 IE.QE.QEG. 001.a	Oneri di modifica ed integrazione al cablaggio del Quadro Elettrico Generale esistente compreso nel dettaglio di: - modifica cablaggio esistente compreso scollegamento e rimozione dei n. 4 circuiti (n.2 manuale e n. 2 automatico) relativi alla alimentazione, comando e protezione dell' impianto esistente - integrazione di n.1 interruttore automatico magnetotermico 4x20A curva C - Pdi= >= 6kA con dispositivo differenziale Idn= 0,03A classe A/Si istantaneo e dispositivo di riarmo automatico (AR) a protezione (IN) del Gruppo UPS (vedi IE.UPS.001) - integrazione di n.3 interruttore automatico 1x16A curva C - Pdi >= 6kA a protezione della nuova linea di alimentazione (OUT) del Gruppo UPS ed inoltre a carico della Ditta Appaltatrice: - modifica dello schema elettrico esistente allo stato di fatto As Built finale - recupero del materiale di risulta e trasporto in discarica					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
4 / 4 IE.UPS.10K VA.001	Fornitura, posa in opera ed allacciamento di Gruppo di Continuità on-line doppia conversione POLARIS 10 con tensione di ingresso/uscita 380/400/415V 50 Hz Trifase + N, con potenza 10 KVA , e completo di: - bassa distorsione < 2% - commutatore statico, by-pass manuale ed organi di sezionamento e protezione, con test periodico efficienza batterie, sgancio di emergenza EPO, e scheda contatti. - Batteria di accumulatori al piombo ermetico senza manutenzione, entro contenuta ed in grado di fornire un'autonomia di 60 minuti con 2KW. - alimentazione (IN) 400V - 50Hz - Uscita (OUT) 400V/50Hz tipo Polaris 10kVA - Aut. 60 min. marca NAICON					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
5 / 5 025050c	Cavo flessibile H07RN-F, isolato in gomma con guaina in policloroprene, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI 20-19, classe Eca: pentapolare: sezione 2,5 mmq					760,00		
	SOMMANO m					760,00		
6 / 6 025048c	Cavo flessibile H07RN-F, isolato in gomma con guaina in policloroprene, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI 20-19, classe Eca: tripolare: sezione 2,5 mmq					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
7 / 7 IE.DS.S4.001	Formazione di scatole di derivazione 2/3 vie " H " con connettore IP68 dalle seguenti caratteristiche: - n. poli (min-max): 2/3 - diametro cavo (mn-max mm.): 7,0 - 14,0 (passante) - 7,0-14,0 (derivato) - tipo cavo esezione (max): H07RNF 5G2,5 - In= 16A - 450V - grado IP: IP68 (5m/3h) tipo TEEBOX - serie TH209 marcca TECHNO e/o equivalente (N.B. da definire in corso d'opera - A carico della Ditta Appaltatrice e senza alcun costo aggiuntivo proporre altre soluzioni comunque sempre da concordare e condividere con la D.L. e la Stazione Appaltante)					61,00		
	SOMMANO cadauno					61,00		
8 / 8 025047b	Cavo flessibile H07RN-F, isolato in gomma con guaina in policloroprene, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI 20-19, classe Eca: bipolare: sezione 1,5 mmq					860,00		
	SOMMANO m					860,00		
9 / 9 M01024b	Installatore 5a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% oneri di sfilaggio in cavidotto esistente di linea manuale-automatica esistente compreso automatismo manuale-automatico di inserzione dell' Impianto di Illuminazione esistente da dimettere. Attività a carico di personale in possesso dei requisiti CEI 11-27 (PES-PAV). Operazioni da eseguire in accordo con il personale ATB MOBILITA' SPA					36,00		
	SOMMANO ora					36,00		
10 / 10 M01026b	Installatore 3a categoria: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% oneri di sfilaggio in cavidotto esistente di linea manuale-automatica esistente compreso automatismo manuale-automatico di inserzione dell' Impianto di Illuminazione esistente da dimettere. Attività a							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
12 / 12 IE.QE.SQE1. SG.001.a	<p>01 - Fornitura e posa in opera Sistema di Gestione Illuminazione DALI (Cat 3)</p> <p>Fornitura, cablaggio, posa in opera ed allacciamento di centralino locale SQE1 compreso nel dettaglio di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n. 1 centralino da esterno IP65 con portella trasparente 1x12 moduli DIN 17.5 mm. - n. 1 interruttore automatico magnetotermico 1P+N 16A curva C - Pdi= >= 4,5kA - generale quadro - n. 1 interruttore automatico magnetotermico 1P+N 6A curva C - Pdi= >= 4,5kA n.b. - protezione amplificatori di segnale DALI (cod. 86458401 + 22169942) - n. 1 presa 2P+T 10/16A UNEL montaggio su supporto DIN 17.5 mm <p>compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornitura, posa in opera, cablaggio, messa in servizio <p>ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DALI DI GESTIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - DALI Repeater - Interfaccia DALI <p>Descrizione del prodotto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per rafforzamento del segnale DALI - Per prolungamento della lunghezza cavo DALI da 300 a 600 m - Possibilità di montaggio di una rete a stella con vari ripetitori DALI - Alimentazione via Bus DALI- Per montaggio su quadro elettrico ad armadio - 5 anni di garanzia (condizioni su www.tridonic.com) <p>Nota</p> <ul style="list-style-type: none"> - A causa del ritardo del segnale, non è ammessa la connessione di più DALI repeter in serie (a cascata) - Non vi è un incremento del numero massimo di unità DALI. In un circuito DALI, possono essere configurati fino ad un massimo di 64 indirizzi (linea principale del Bus e derivazioni incluse) - E' necessario l'utilizzo di un'ulteriore unità di alimentazione DALI a valle di ogni DALI repeter, dato l'isolamento elettrico tra il Bus di ingresso ed il Bus di uscita <p>tipo DALI Repeater cod. 86458401 marca ZUMTOBEL - N.B. completamente caratteristiche come da scheda prodotto Allegata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornitura, posa in opera, cablaggio: - Alimentazione DALI - quadro elettrico: <p>Applicazione</p> <p>L'impianto LUXMATE richiede un'alimentazione DALI-BVS2 per il cavo di comando (1 fascio DALI) con un massimo di 64 apparecchi DALI.</p> <p>Istruzioni di progettazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'apparecchio può essere destinato solo all'utilizzo descritto. - Rispettare le normative vigenti su sicurezza e prevenzione. - In fase di montaggio l'alimentazione di tensione deve essere interrotta. - Montaggio, installazione e avviamento devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. - La classe isolamento II è garantita solo in caso di corretto montaggio dei coprimorsetti. - Sui morsetti DALI e sul cavo di comando DALI si può generare una tensione pericolosa in caso di errore. <p>tipo DALI - BVS2 cod. 22169942 marca ZUMTOBEL - N.B. completamente caratteristiche come da scheda prodotto</p>							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	Allegata a.c. cablaggio compreso ed inoltre a carico della Ditta Appaltatrice: - elaborazione schema elettrico allo stato di fatto As Built finale - oneri di collegamento in derivazione dalla linea di alimentazione di dorsale compreso quota parte cavo H07RNF sezione 2x1,5 mmq , quota parte tubazione UNEL 37118-72 e/o guaina in pvc diam. 20 mm , quota parte cassetta di derivazione dim. >= 80x40 mm ed ogni altro onere accessorio per la perfetta realizzazione dell'intervento <div>SOMMANO a corpo</div>					1,00		
						1,00		
13 / 13 IE.QE.SQE2. SG.001.b	Fornitura, cablaggio, posa in opera ed allacciamento di centralino locale SQE2 compreso nel dettaglio di: - n. 1 centralino da esterno IP65 con portella trasparente 1x18 moduli DIN 17.5 mm. - n. 1 interruttore automatico magnetotermico 1P+N 16A curva C - Pdi= >= 4,5kA - generale quadro - n. 1 interruttore automatico magnetotermico 1P+N 6A curva C - Pdi= >= 4,5kA - n.b. protezione centralina di segnale DALI (cod. 22171127) - n. 1 presa 2P+T 10/16A UNEL montaggio su supporto DIN 17.5 m compreso: - Fornitura, posa in opera, cablaggio, messa in servizio ATTIVAZIONE DEL SISTEMA DALI DI GESTIONE - Unità centrale di gestione della luce, unità di comando con 3 uscite a conformità DALI e un interfaccia LM-Bus per comando di max. 250 apparecchi di illuminazione e motori Descrizione del funzionamento: con LITECOM CCD DALI-2 si gestiscono illuminazione, serrande, finestre e schermi di proiezione di un edificio o di un progetto. Un controller è in grado di gestire in totale 250 terminali. Funzioni base: - On/off e dimming, attivazione di scene di luce, movimentazione di terminali motorizzati (serrande, finestre, schermi di proiezione) - Attivazione di scene di luce preimpostate - Definizione di scene di luce personalizzate - Configurazione di funzioni per locali o gruppi. - Accesso al sistema via webbrowser - Avviamento guidato in modalità wizard - Protezione facciata. Allarmi vento/pioggia/temperatura tramite contatti relais - Sorveglianza errori in tempo reale funzioni supplementari disponibili con le relative APP: - Dosaggio dell'illuminazione artificiale in base alla luce diurna - Gestione di orari (orari di lavoro, weekend, festività, ferie e comandi semplici di eventi) tramite il calendario configurabile inserito in LITECOM - Comandi basati su presenze/assenze - Scene dinamiche (sequenze, motivation cycle) - Configurazione di apparecchi speciali (ad es. con 3 attori; definizione di rosso/verde/blu di un apparecchio colorato) - Sorveglianza e avvio dei test di funzionamento/autonomia degli apparecchi per luci di sicurezza - tensione nominale 110-240V 50-60Hz							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
14 / 14 IE.SG.001	- montaggio modulare DIC 17.5 mm - dim. 160x91x62 mm - grado di protezione IP20 tipo LITECOM CCD DALI-2 cod. 22171127 marca ZUMTOBEL - N.B. completamento caratteristiche come da scheda prodotto Allegata a.c. cablaggio compreso a.c. oneri di programmazione e messa in servizio compresi ed inoltre a carico della Ditta Appaltatrice: - elaborazione schema elettrico allo stato di fatto As Built finale - oneri di collegamento in derivazione dalla linea di alimentazione di dorsale compreso quota parte cavo H07RNF sezione 2x1,5 mmq , quota parte tubazione UNEL 37118-72 e/o guaina in pvc diam. 20 mm , quota parte cassetta di derivazione dim. >/= 80x40 mm ed ogni altro onere accessorio per la perfetta realizzazione dell' intervento					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
	Fornitura, posa in opera, cablaggio, messa in servizio e programmazione di dispositivo per sistema di gestione:							
	- Comando squadrato bianco, apparecchio di comando per avviare e configurare un impianto Basic DALI; per attivare 3 scene di luce e per regolare la luminosità, colore bianco stampato con simboli neutri "1", "2", "3" e " luminosità" per applicazioni generiche per le seguenti possibilità: - Configurazione - Memorizzazione: impostare la scena voluta con i tasti del dimming e quindi memorizzare premendo il tasto di scena preferito: „1“, „2“ o „3“. - Premere per 7s il tasto di scena „1“, „2“ o „3“ e quindi lasciarlo mentre compare una videata di 2s con LED verde lampeggiante - Indirizzamento delle uscite DALI: - Nuova inizializzazione (cancella e numera nuovamente): premere per 30s il tasto ON/OFF e quindi lasciarlo mentre compare una videata di 2s con LED lampeggiante - Ampliamento del sistema (solo numerazione): premere per 15s il tasto ON/OFF e quindi lasciarlo mentre compare una videata di 2s con LED lampeggiante - Eliminazione di singoli terminali: premere per 7s il tasto ON/OFF e quindi lasciarlo mentre compare una videata di 2s con LED lampeggiante compreso di supporto a parete costituito da scatola di derivazione da esterno IP44 di dim 150x110x70 mm. ed ogni altro onere accessori di fissaggio e installazione. tipo DALI-CCV 01/02/03 b+c cod. 22154627 marca ZUMTOBEL - N.B. completamento caratteristiche come da scheda prodotto Allegata					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
15 / 15 IE.DS.001.a	<p>02 - OPERE EDILI E ASSISTENTE (SpCat 2) 02 - Intervento di demolizione e costruzione (Cat 4)</p> <p>Oneri di smantellamento del corpo illuminante e paletto esistente compreso dei relativi fissaggi sia a basamento che con fissaggio alla struttura metallica della passerella. Lo smantellamento prevede ala messa in sicurezza elettrica del collegamento elettrico a partire dalla linea di montante fino alla morsettiere esistente interna al corpo illuminante esistente, il recupero dei materiali ed il trasporto in discarica del materiale di risulta.</p> <p>SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00		
16 / 16 IE.DS.001.b	<p>Formazione di nuovo basamento per nuova piastra di fissaggio relativamente al paletto e staffa di sostegno del corpo illuminante. La lavorazione prevede, dopo la rimozione del paletto esistente, la demolizione del basamento esistente, il recupero dei passaggi delle vie cavo esistenti, la verifica dei passaggi esistenti dal cavidotto interrato, fornitura e posa di nuova tubazione a partire dalla base fino al punto luce (n.2 tubi corrugati UNEL 37121-70 diam. 20 mm). Messa in opera di nuovo basamento in cls di dimensioni e spessore adatto a mantenere il fissaggio del nuovo corpo illuminante. Compreso nei costi gli oneri di fissaggio della piastra an nuovo basamento mediante fornitura di telaio da annegare nel cls sul quale appoggia il basamento del paletto stesso e compreso di tasselli specifici (n.b. almeno n. 4 fissaggi) predisposti sui vertici della piastra ed infissi a profondità idonea a garantire il perfetto posizionamento e fissaggio in sicurezza.</p> <p>N.B. Verrà predisposto a carico della Ditta Appaltatrice idoneo particolare costruttivo dell' intervento compreso oneri di simulazione di posizionamento per almeno n.1 paletto. A completamento e prima dell' intervento la Ditta Appaltatrice sottopone alla Stazione Appaltante la documentazione particolareggiata delle varie fasi di lavorazione. E' facoltà della Stazione Appaltante e senza alcun onere aggiunto di proporre soluzioni alternative a quella proposta. costo per n. 58 punti di intervento</p> <p>SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00		
17 / 17 IE.DS.001.c	<p>Formazione di nuovo punto di fissaggio alla struttura metallica relativamente al paletto e staffa di sostegno del corpo illuminante. La lavorazione prevede, dopo la rimozione del paletto esistente, lo smantellamento degli accessori che attualmente fissano il paletto alla passerella ed alla rete metallica esistente, il recupero dei passaggi delle vie cavo esistenti, la verifica dei passaggi esistenti dalla tubazione a vista esistente, fornitura e posa di nuova tubazione/guaina a partire dalla base fino al punto luce. Messa in opera di nuovo fissaggio in metallo necessario e idoneo per mantenere il fissaggio del nuovo corpo illuminante. Compreso nei costi gli oneri di fissaggio del paletto (senza piastra) mediante collari e/o saldatura (n.b. almeno n. 4 fissaggi) idonea a garantire il perfetto posizionamento e fissaggio in sicurezza.</p> <p>N.b. Verrà predisposto a carico della Ditta Appaltatrice idoneo particolare costruttivo dell' intervento compreso oneri di simulazione di posizionamento per almeno n.1 paletto. A completamento e prima dell' intervento la Ditta Appaltatrice sottopone alla Stazione Appaltante la documentazione particolareggiata delle varie fasi di lavorazione. E' facoltà della Stazione Appaltante e senza alcun onere aggiunto di proporre soluzioni alternative a quella proposta. costo per n. 3 punti di intervento</p> <p>SOMMANO a corpo</p>					1,00		
						1,00		
	A R I P O R T A R E							

[illegible]

