Via Imberto I (S.P.9)

P.O.R. - F.E.S.R. Sardegna 2014/2020
Asse Prioritario IV "Energia sostenibile e qualità della vita"
Azione 4.3.1. - Azioni per lo sviluppo di progetti sperimentali di reti intelligenti nei Comuni della Sardegna.
Attuazione Delib. G.R. n. 63/19 del 25.11.2016

PROGETTO SPERIMENTALE DI MICRO GRID NELL'EDIFICIO SCUOLA MEDIA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Responsabile Servizio Tecnico:	Dott. Ing. Sara Angius
Responsabile Unico del Procedimento:	Geom. Vincenzo Caria
Progettisti Responsabili:	Dott. Ing. Andrea LOSTIA
	Ing. iunior Giuseppe SULIS

COMUNE DI SAN VERO MILIS
SERVIZIO TECNICO - UFFICIO LAVORI PUBBLICI

SOGGETTO INCARICATO

SOE Sud Ovest Engineering S.r.l.

SOE S.r.l. - Società di Ingegneria
Direttore Tecnico: Dott. Ing. Andrea Lostia
Viale Marconi n. 87, 09131 CAGLIARI
codice fiscale e partita IVA: 03454150925
capitale sociale 10.000,00 € i.v.
Tel./Fax: 070.8571341 - soesrl@legalmail.it
sudovestengineering@gmail.com
www.sudovestengineering.it

U.O. - Servizio Tecnico
Dott. Ing. Andrea Iostia
Ing. iunior Giuseppe Sulis
Dott. Ing. Simona Borea
Dott. Geol. Tiziana Carrus

ELENCO PREZZI

ELABORATO	TAVOLA	SCALA	ALLEGATO
B1			
COMMESSA	**APPROVAZIONE**	**REVISIONE/RIAPPROVAZIONE**	**APPROVAZIONE DEFINITIVA**
2017_22 (1722)			

livello	emissione	data	redazione	verifica	approvazione	VISTO COMMITTENTE
esecutivo	00			a. lostia	a. lostia	

>> SUD OVEST ENGINEERING S.r.l. - Cagliari - Sardinia - Italy >>

progetto di proprietà della Sud Ovest Engineering S.r.l., è vietata la riproduzione, l'utilizzo del contenuto e/o la cessione a terzi senza autorizzazione scritta ai sensi di legge

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	OPERE FINITE (Cap 4)		
Nr. 1 D.1722.001	VANO TECNICO (100x80x180h) Fornitura e posa in opera di vano tecnico monoblocco prefabbricato in C.A., dimensioni nette interne: larghezza 100 cm - profondità 80 cm - altezza 180 cm; realizzato con calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete), confezionato con CEMENTO PORTLAND conforme a UNI EN 197-1, con aggiunta di minerali tipo I - carbonato di calcio filler ventilato ed inerti conformi a UNI EN 12620, avente resistenza a compressione C25/30 o superiore, classi di esposizione XC4 (cls resistente alla corrosione da carbonatazione), XS2/XD2 (cls resistente alla corrosione da cloruri), XF1 (cls resistente all'attacco del gelo/ disgelo) conformi norma UNI EN 206-1, dotato di armature interne d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 14.01.2008, avente superfici esterne ed interne con finitura faccia a vista a totale eliminazione di porosità e nidi di ghiaia. Completa di COPERTURA SPIOVENTE monoblocco prefabbricata in C.A. realizzata con calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete), confezionato con CEMENTO PORTLAND conforme a UNI EN 197-1, con aggiunta di minerali tipo I - carbonato di calcio filler ventilato ed inerti conformi a UNI EN 12620, avente resistenza a compressione C25/30 o superiore, classi di esposizione XC4 (cls resistente alla corrosione da carbonatazione), XS2/XD2 (cls resistente alla corrosione da cloruri), XF1 (cls resistente all'attacco del gelo/disgelo) conformi norma UNI EN 206-1, dotata di armature interne d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata tipo B450C controllate in stabilimento, il tutto conforme D.M. 14.01.2008, avente superfici esterne ed interne con finitura faccia a vista a totale eliminazione di porosità e nidi di ghiaia - completa di profilo inferiore in PVC tipo gocciolatoio, staffe in acciaio e relativi tasselli ad espansione per ancoraggio al locale sottostante - banda bituminosa per sigillatura giunto di contatto locale-copertura. Verniciatura superfici esterne ed interne a mezzo pittura impermeabilizzante di colore grigio applicata a 2 strati. Il vano sarà completo di porta anteriore a due ante in lamiera di acciaio zincato, con relativi infissi, maniglie e serratura a chiave, dotata di finestre di areazione nella parte inferiore e superiore per garantire un adeguato ricircolo d'aria all'interno del vano tecnico. Sono comprese le necessarie opere murarie per il fissaggio a bordo di fabbricati esistenti, la realizzazione del piano di appoggio mediante un massetto in cls dello spessore di 10 cm armato con rete elettrosaldata a maglia quadrata 10x10 cm tondo FI 6 mm, il massetto avrà le seguenti dimensioni in pianta 120x100 cm. Compreso la realizzazione dei fori per il passaggio di condutture elettriche e la successiva chiusura con schiume poliuretaniche. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali necessari alle lavorazioni previste e/o ordinate. Nel prezzo si intendono compresi e compensati tutti gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari apprestamenti per l'esecuzione di lavorazioni stradali, la segnaletica di sicurezza, la realizzazione di percorsi alternativi, la deviazione del traffico, l'eventuale installazione di impianti semaforici mobili, segnali luminosi, le transenne, le reti delimitatrici del cantiere ed ogni altro onere e magistero per eseguire il lavoro in sicurezza. Compreso ogni altro onere nessuno escluso per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo i disegni e gli elaborati tecnici progettuali, le specifiche di capitolato e le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori. **euro (millequattrocentoottantanove/99)**	a corpo	1´489,99
Nr. 2 D.2260.006	CAVO H1Z2Z2 1x6 Fornitura e posa in opera di cavo per impianti fotovoltaici H1Z2Z2-K sezione conduttore 1x6 mmq: conduttore unipolare di rame stagnato, formazione flessibile, classe 5 - tipo H1Z2Z2-K U0/U=1500/1500V DC - Um=1800V DC - temperatura massima di esercizio: 90 °C - temperatura minima di esercizio: 40 °C - temperatura massima di sovraccarico: 120 °C - temperatura massima di corto circuito: 250 °C - isolamento: mescola speciale reticolata HT-PVI (LSOH) - guaina: mescola speciale reticolata HT-PVG (LSOH) - colore: nero, rosso - funzionamento per almeno 25 anni in normali condizioni d'uso - raggio minimo di curvatura: 6		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	volte il diametro del cavo - massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mmq di sezione di rame. Per impianti fotovoltaici: per installazione fissa all'interno e all'esterno, installazione su murature, passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari, i cavi sono adatti per essere utilizzati con apparecchiature di classe II, conformi Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016. Inclusi connettori di stringa adatti per il collegamento dei cavi ai moduli fotovoltaici esistenti. Incluso ogni onere ed accessorio per il posizionamento del cavo in aria/tubo/canala/passerella ed il relativo fissaggio con apposite fascette stringicavo. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (due/60)**	m	2,60
Nr. 3 D.5199.150	QUADRO DISPOSITIVO INTERFACCIA IMPIANTO PV 20 kW Fornitura e posa in opera di quadro elettrico (sistema protezione di interfaccia conforme CEI 0-21) adatto per impianto fotovoltaico Pn=20kW, in esecuzione da parete, costituito dai seguenti componenti: - n. 1 quadro in esecuzione da parete in materiale termoplastico autoestinguente, grado di protezione IP66 IK10, classe di isolamento II, tensione nominale di isolamento in corrente alternata fino a 1000V, dimensioni indicative: 72 moduli DIN - dimensioni indicative esterne: 460x700x260 mm, completo di portello serrabile a chiave, colore grigio RAL7035. - n. 1 interruttore automatico magnetotermico con modulo differenziale, 4P, In=40A, Curva Caratteristica "C", P.d.i.=4,5kA, modulo differenziale Idn=0,3A tipo A, sola posa in opera smontaggio da quadro esistente e rimontaggio su nuovo quadro. - n. 2 interruttori automatici magnetotermici, 4P, In=25A, Curva Caratteristica "C", P.d.i.=4,5kA, sola posa in opera smontaggio da quadro esistente e rimontaggio su nuovo quadro. - n. 1 contattore tetrapolare tipo AC-3 400V In=37A a 55°C, bobina 24V d.c., completo di contatti ausiliari 1NO 1NC, adatto per l'utilizzo come DDI per impianti fino a 20kW in conformià alla Norma CEI 0-21. - n. 1 sezionatore portafusibili 3P+N 10x38 400V In=32A Ifuse=4A Fuse tipo gG, P.d.i.=80kA. - n. 3 sezionatori portafusibili 1P+N 10x38 230V In=32A Ifuse=4A Fuse tipo gG, P.d.i.=80kA. - n. 1 interruttore automatico magnetotermico differenziale, 1P+N, In=10A, Curva Caratteristica "C", P.d.i.=4,5kA, modulo differenziale Idn=0,03A tipo A. - n. 1 SPD 3P+N con funzionamento a "limitazione" trifase con neutro, adatto per l'utilizzo nei sistemi TT 3+1 classe di prova all'impulso II, Uc=335Vac, Iimp(10/350us)=3kA, In(8/20us)=30kA, Imax(8/20us)=40kA, si dovrà verificare la necessità di installare i fusibili di protezione sulla base delle indicazioni del produttore dell'SPD; SPD completo di indicatore di stato, sola posa in opera smontaggio da quadro esistente e rimontaggio su nuovo quadro. - n. 1 sistema protezione d'interfaccia conforme alla Norma CEI 0-21, avente le seguenti caratteristiche: monitoraggio della rete elettrica in c.a.; protezione di massima/minima frequenza doppia soglia; minima tensione doppia soglia; massima tensione e massima tensione media; derivata di Frequenza selezionabile; monitoraggio del conduttore di neutro; tensione nominale selezionabile e impostazione delle soglie con valori assoluti; ingressi dedicati per telescatto e per abilitazione soglie di frequenza; gestione integrata della funzione di rincalzo; relè di uscita aggiuntivo per la gestione della richiusura di interruttori motorizzati e/o per il comando di un secondo DDI; Led frontali per un'immediata segnalazione degli stati; display frontale retroilluminato; protezione della configurazione tramite due livelli di password alfanumeriche; funzione di autotest con feedback attivo; memorizzazione non volatile degli ultimi 99 eventi; comunicazione Modbus integrata; alimentazione ausiliaria ad ampio range 24 - 240 V c.a./c.c.; relè certificato presso laboratorio accreditato. - n. 1 alimentatore + buffer per l'alimentazione del sistema di protezione d'interfaccia		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	conforme alla Norma CEI 0-21. Incluso Test sistema protezione d'interfaccia svolto con cassetta prova relè in conformità alle specifiche della Norma CEI 0-21. Incluse morsettiere, guide cavi, barre DIN, pannelli, sistemi di cablaggio ed accessori vari necessari al quadrista per realizzare il quadro secondo la buona regola dell'arte e nel rispetto della normativa vigente, nello specifico il quadro dovrà essere conforme alla Norma CEI EN 61439. Incluso cablaggio interno quadro, incluso collegamento alle linee entranti ed uscenti dal quadro. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN - UNI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (milleseicento/00)**	cadauno	1´600,00
Nr. 4 D.5199.400	ANALIZZATORE DI RETE 4 FILI 400V 40A Fornitura e posa in opera di analizzatore di rete da installare all'interno del quadro generale in grado di fornire agli inverter il valore istantaneo di energia in ingresso ed in uscita dall'utenza, costituito dai seguenti componenti: - n. 1 sezionatore portafusibili 3P+N 10x38 400V In=32A Ifuse=4A Fuse tipo gG, P.d.i.=80kA. - n. 3 sezionatori portafusibili 1P+N 10x38 230V In=32A Ifuse=4A Fuse tipo gG, P.d.i.=80kA. - n. 1 analizzatore di energia trifase 400V installazione su barra DIN 4 moduli completo di display, in grado di misurare la potenza attiva in uscita ed in entrata, inserzione diretta fino a 40A, collegamento RS485. - cavo Bus per collegamento RS485, sviluppo dal quadro generale dell'edificio fino agli inverter impianto fotovoltaico, cavo di segnale twistato, per impianti interni entro tubo, passacavo, canala, e/o per cablaggi interni, formazione: 2x0,50 Tw+SCH. - canalina in PVC 10x5 in esecuzione a parete, sviluppo dal quadro generale dell'edificio fino agli inverter. Incluse morsettiere, guide cavi, barre DIN, pannelli, sistemi di cablaggio ed accessori vari necessari al quadrista per realizzarel'intervento secondo la buona regola dell'arte e nel rispetto della normativa vigente, nello specifico il quadro dovrà essere conforme alla Norma CEI EN 61439. Incluso cablaggio interno quadro, incluso collegamento alle linee entranti ed uscenti dal quadro. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN - UNI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (cinquecentotrenta/00)**	cadauno	530,00
Nr. 5 D.5999.200	NUOVO DG IMPIANTO ELETTRICO Fornitura e posa in opera di nuovo DG (dispositivo generale impianto elettrico), conforme alla Norma CEI 0-21, da installare nel quadro generale in sostituzione del DG esistente:		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	- n. 1 interruttore automatico magnetotermico con modulo differenziale, 4P, In=40A, Curva Caratteristica "C", P.d.i.=10kA, modulo differenziale Idn=0,3A tipo A-S. Incluso cablaggio interno quadro, incluso collegamento alle linee entranti ed uscenti dal quadro. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN - UNI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (trecentosessanta/00)**	cadauno	360,00
Nr. 6 D.5999.500	INVERTER 10kW PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO IBRIDO Fornitura e posa in opera di nuovo inverter per impianto fotovoltaico ibrido, in esecuzione da parete, predisposto per la possibilità di installare fino a più inverter in parallelo, con la possibilità di espandere il parco batterie per offrire soluzioni diversificate. Gli inverter dovranno avere in dotazione la modalità EPS (Emergency Power Supply), che funge da soccorritore in caso di blackout e possono essere controllati da remoto in WIFI o da rete Ethernet. Collegamento accumulo lato produzione PV. In grado di supportare gli squilibri tra le fasi. Accumulo in potenza variabile con batterie al litio in alta tensione. Protezione contro interruzioni di potenza. Funzione di monitoraggio e controllo WiFi o Ethernet, Sensore di corrente incluso. Incluso sistema di controllo e monitoraggio in grado di gestire il sistema tramite Web Server gratuito. Incluso circuito di segnale cavo UTP Cat. 5e 23AWG 4 coppie, sviluppo dall'inverter fino al Router di accesso alla rete Internet dell'edificio in cui è installato, incluso ogni onere per la configurazione del sistema e la supervisione tramite pagina Web. L'inverter dovrà avere le seguenti specifiche tecniche: specifiche dati input DC: - potenza massima campo fotovoltaico = 13000 W; - tensione massima DC = 1000 V; - tensione nominale DC = 720 V; - corrente massima di input = 20/11 A; - range di tensione MPPT = 370-800 V; - N. MPPT = 2; - N. di stringhe per MPPT = 2/1; specifiche output AC: - potenza nominale AC = 10000 VA; - potenza massima AC = 10000 VA; - range di tensione lato AC = 400(360 to 440) V; - frequenza nominale = 50/60 Hz; - corrente nominale AC = 15 A; - corrente massima AC = 16 A; - fattore di sfasamento 0,8 anticipato a 0,8 ritardato; - distorsione armonica totale < 2%; - collegamento in parallelo = SI; - controllo di carichi remoti = SI; specifiche output (batteria DC): - range di tensione batteria = 200-500 V; - tensione di batteria raccomandata = 400 V; - potenza massima di carica/scarica = 10000 W; - corrente massima di carica/scarica = 25 A; - interfaccia di comunicazione = CAN/RS485; specifiche EPS output (con batteria): - potenza nominale = 10000 VA; - range di tensione EPS, frequenza = 400/380V AC - 50/60 Hz;		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	- corrente nominale EPS = 15 A; - potenza di picco EPS = 16000 W 60 sec; - ritardo sull'intervento dell'EPS < 0,5 s; - distorsione armonica totale < 2%; - collegamento in parallelo = SI; specifiche efficienza: - efficienza MPPT = 99,90%; - efficienza Euro = 97,00%; - efficienza Massima = 97,60%; - efficienza di carica/scarica batteria = 96%; specifiche autoconsumo: - consumo interno notturno < 7 W; - Idle mode = YES; specifiche Normative: - sicurezza = IEC62109-1-2/IEC62040; - EMC = EN61000-6-1/EN61000-6-2/EN61000-6-3; - certificazioni = CEI 0-2; specifiche limiti ambientali: - grado di protezione = IP65; - range di temperatura lavoro = -20 to +60 °C; - altitudine massima di lavoro = 2000 m; - rumorosità < 30 dB; - categoria di sovratensione = III (electric supply side), II (PV side); specifiche dimensioni e pesi: - dimensioni indicative (LxHxP) = 576x453x209 mm; - peso = 40 kg; - raffreddamento = naturale; - tipologia = Transormerless; - Bus di comunicazione = Ethernet, Meter, DRM, USB, ISO alarm, Parallel operation; - LCD display; - Periodo di garanzia 5+5 anni inclusa estensione della garanzia. La massima potenza di carica può essere mantenuta esclusivamente nella fase iniziale di carica, ossia quella a SOC più bassa. In questa fase la corrente di carica (e quindi la potenza) sarà massima. Tale valore potrà essere mantenuto fino ad un valore di SOC intorno all'85% (anche tale valore è soggetto a variazioni in funzione della temperatura). Superata questa fase la corrente di fatto crolla in quanto si passa ad una fase a tensione costante con corrente man mano decrescente fino al raggiungimento della piena carica (SOC=100%). Durante la fase di scarica la batteria è in grado di erogare la massima corrente (e quindi potenza) fino al raggiungimento della SOC minima (in questo caso 20%) o qualora si eccedano le temperature di esercizio (50°C). La gestione delle batterie sarà a completo carico del BMS interno all'inverter e del BMS posto in serie ai moduli batteria. I due BMS infatti comunicano al fine di trasmettersi i dati relativi alla corrente, tensione e temperatura. Questi dati trasmessi dalla batteria all'inverter vengono elaborati affinche il BMS dell'inverter possa stabilire la tensione e la corrente da imprimere per caricare o scaricare le batterie. Inclusi cavi e cablaggio dal quadro di campo DC fino all'inverter, cavi Bus di comunicazione e cablaggio con il sistema di accumulo, incluso collegamento alle linee entranti ed uscenti dall'inverter da eseguirsi secondo la buona regola dell'arte. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN - UNI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (quattromilanovecento/00)**	cadauno	4´900,00

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 7 D.5999.550	ARMADIO RACK CON BATTERIE LITIO 14 kW PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO Fornitura e posa in opera di armadio batterie alta tensione completo di batterie a litio Battery Module e Battery Management System (BMS) per un totale di 14 kW nominali, in esecuzione a pavimento, costituito dai seguenti componenti: - n. 1 armadio alta tensione da pavimento 19” con porta frontale (reversibile) in vetro temperato bombato e con serigrafie ai lati, completi di: montanti anteriori e posteriori, aperture superiori ed inferiori per passaggio cavi, grigliature per areazione sulla testata e al fondo, serratura di sicurezza e porte laterali e posteriori completamente asportabili; la messa a terra delle porte e dei pannelli e automatica; colore grigio chiaro RAL7035 con grado di protezione IP20 - IK08 - dimensioni indicative: 33U (LxPxH) 600x600x1626 mm. - n. 6 batterie al litio per impianto fotovoltaico 2,4 kWh nominali (80% DOD); modello per inverter trifase: nominal voltage 48 Vdc - nominal capacity 50 Ah - 45:54 Vdc - depth of discarge 80%(10-90%) - dimensioni (WxDxH) 442x390x100 mm - comunication RS485/CAN - protection class IP20 - peso 24 kg - garanzia 10 anni - operation cycle life 4000 - operation temperature 0:50°C - storage temperature -20:60°C - certificato CE. - n. 2 battery management system (BMS) in grado di dialogare con gli inverter collegati: realated product X1 - controller working voltage 100:430 Vdc - system operation voltage 100:430 Vdc - charge current max 100A - discharge voltage 100:430 Vdc - discharge current max 100 A - self-consumption power 8 W - dimensioni (WxDxH) 442x390x132 mm - comunication RS485/CAN - protection class IP20 - peso 8,2 kg - garanzia 10 anni - operation temperature -20:65 °C - certificato CE. Inclusi kit piedini, kit cavi di collegamento inverter-BMS, kit cavi BMS-batterie, staffe di supporto per moduli batteria/BMS. Compreso la fornitura di tutti i materiali occorrenti a realizzare la lavorazione a regola d'arte; tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alle Norme CEI - CEI UNEL - CEI EN - UNI EN di prodotto e all'ambiente di installazione, completi di scheda di sicurezza ove obbligatoria, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per le necessarie opere provvisionali e di sicurezza, l'abbassamento, lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere e il loro carico su idoneo automezzo, il successivo trasporto e conferimento a discarica, compreso il costo di smaltimento/trattamento/recupero, adeguatamente documentata dall'Appaltatore secondo le disposizioni del D.Lgs 152/2006 s.m.i. ed accettata dalla Direzione Lavori. Compreso tutti gli oneri per eseguire le lavorazioni in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso i necessari ponteggi e/o trabattelli, l'onere per il nolo di cestelli e/o piattaforme elevatrici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni progettuali e le indicazioni della Direzione Lavori. **euro (quindicimilaottocentocinquanta/00)**	cadauno	15´850,00
Nr. 8 D.5999.990	PROCEDURE PORTALI E-DISTRIBUZIONE GSE TERNA E CORSO DI FORMAZIONE Redazione pratiche e procedure per conto del soggetto responsabile dell'impianto fotovoltaico, attraverso mandato con rappresentanza, da svolgere attraverso i portali: produttori e-distribuzione, GSE, Gaudì Terna, per impianti fotovoltaici esistenti aventi convenzioni in conto energia e scambio sul posto attive alla data di installazione dell'accumulo. Il mandatario che per conto del soggetto responsabile che installa un sistema di accumulo è tenuto, previo mandato da parte del soggetto responsabile, ad inviare al GSE apposita comunicazione d'inizio installazione come da "regole tecniche per l'attuazione delle disposizioni sull'integrazione dei sistemi di accumulo di energia elettrica nel sistema elettrico nazionale", entro 30 giorni dalla data di attivazione delle apparecchiature di misura installate/sostituite, è tenuto ad inviare la comunicazione di fine installazione di sistemi di accumulo. Per l'installazione di un sistema di accumulo, è necessario richiedere la connessione alla rete, ai sensi del TICA, e procedere alla sua registrazione nel sistema GAUDI Terna. Oneri per l'erogazione di corso di formazione on-line che on-site del personale per l'installazione, la gestione e la manutenzione ordinaria dell'impianto di accumulo. Comprensivo di spese per il vitto e alloggio del personale qualificato indicato dalla casa produtrice delle apparecchiature. Il personale che svolgerà il corso dovrà essere in grado di fornire tutte le informazioni necessarie ai tecnici manutentori per il corretto utilizzo del sistema di accumulo. Inclusi costi per il materiale didatico utile allo svolgimento della formazione del personale.		

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	Compreso tutti gli oneri per eseguire la formazione in sicurezza e nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso ogni onere e magistero l'esecuzione della formazione. **euro (trecentotrenta/00)**	cadauno	330,00
	San Vero Milis, 15/12/2017 **Il Tecnico** Ingg. Giuseppe Sulis - Andrea Lostia		