

# UPV S.r.l.

AREZZO (AR), VIA CRISPI 54 – CAP 52100,  
P.IVA 02468910514  
REA AR - 218024  
upvsrl@pec.it

## R12 PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA 34.769 KWp LOCALITÀ VILLAMUSCAS COMUNE DI UTA

### Elenco prezzi unitari

#### PROGETTAZIONE

Ing. Luca Demontis (coordinamento)  
Ing. Sandro Catta (coordinamento)

Arch. Valeria MASALA (consulenza ambientale)  
Arch. Alessandro MURGIA (consulenza urbanistica)  
Geol. Andrea SERRELI (consulenza geologica)  
Agronomo lunor Dott. Francesco MATTA (consulenza agronomica)  
Archeol. Maria Luisa SANNA (consulenza archeologica)

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 G.001.002 RAS AGR.202 3	Decespugliamento e diciocamento per costituzione di seminativi, compreso lo spietramento preliminare con ruspaggio per l'asportazione del materiale ed il livellamento del terreno, rendendo i campi perfettamente sgombri: in terreno cespugliato con copertura superiore al 50%. <b>euro (millesessantasei/77)</b>	ha	1'066,77
Nr. 2 G.002 RAS AGR.202 3	Scasso, con trattore di potenza non inferiore a 170 Hp, alla profondità di cm 80-100. <b>euro (milleottocentotrentaotto/55)</b>	ha	1'838,55
Nr. 3 G.004 RAS AGR.202 3	Ripperatura in croce da eseguirsi con ripper di q.li 10 distanza fra i denti non superiore a cm 50, per terreni pietrosi o con strati di inibenza fisica sottosuperficiale (es. alcuni tipi di gregori), ad una profondità di cm 50. <b>euro (novecentoquarantaotto/24)</b>	ha	948,24
Nr. 4 G.005 RAS AGR.202 3	Spietramento in terreni pietrosi con asportazione o accatastamento del materiale in cumuli ai bordi dei campi o nelle tare, oppure con utilizzazione del pietrame. <b>euro (diciannove/27)</b>	mc	19,27
Nr. 5 G.008 RAS AGR.202 3	Aratura, alla profondità di 30-40 cm, per amminutamento del terreno e per l'interramento dei fertilizzanti utilizzati nella concimazione di fondo prima dell'impianto di fruttiferi in genere. <b>euro (duecentonovantatre/86)</b>	ha	293,86
Nr. 6 G.011 RAS AGR.202 3	Sistemazione di terreno con modesti movimenti di terra (entro 400 mc) onde eliminare dossi ed avvallamenti ivi compreso eventuale formazione di scoline a carattere annuale. <b>euro (trecentoottantaotto/25)</b>	ha	388,25
Nr. 7 PF.0001.0002 .0001 RAS LLPP202 3	Scavo di sbancamento in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m <sup>3</sup> 0.50; escluso rocce dure e tenere. <b>euro (quattro/46)</b>	mc	4,46
Nr. 8 PF.0001.0002 .0020 RAS LLPP202 3	Scavo a sezione ristretta e obbligata per fodazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per eventuali piste di accesso; eseguito con qualsiasi mezzo meccanico; compreso le necessarie sbadacchiature ed armature; escluso l'armatura a cassa chiusa da compensare a parte; compreso lo spianamento del fondo, il sollevamento del materiale di scavo, il deposito lateralmente allo scavo oppure il carico su automezzo; escluso il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica; valutato per il volume teorico previsto od ordinato. In terreni sciolti esclusa la roccia tenera e la roccia dura da mina. <b>euro (quindici/79)</b>	mc	15,79
Nr. 9 PF.0001.0002 .0028 RAS LLPP202 3	Scavo a sezione ristretta e obbligata in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto. In terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure. <b>euro (diciannove/13)</b>	mc	19,13
Nr. 10 PF.0001.0002 .0041 RAS LLPP202 3	Rinterro di cavi a sezione ristretta e obbligata risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi, compreso la rinalzatura e prima ricopratura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento, valutato per la sezione teorica. Con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere. <b>euro (nove/70)</b>	mc	9,70
Nr. 11 PF.0001.0002 .0081 RAS LLPP202 3	Fornitura e posa della massicciata stradale, eseguito con tout-venant ottenuto da impianti di recupero rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione conforme al test di cessione previsto dal D.M. 05/02/1998 e certificazione ai sensi della norma UNI EN 13242, avente granulometria 0/63 mm, dimensione massima degli elementi mm 63, prelevato da impianti posti a distanza non superiore ai 20 Km, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm <sup>2</sup> ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30. Valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento. <b>euro (ventisette/71)</b>	mc	27,71
Nr. 12 PF.0001.0003	Compattamento del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
.0001 RAS LLPP202 3	della prova AASHO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione $M_d \leq 50$ N/mm <sup>2</sup> in funzione della natura dei terreni e del rilevato; compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con $M_d \leq 50$ N/mm <sup>2</sup> . Su terreni dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 - A4, A5, A2-6, A2-7. <b>euro (uno/46)</b>	mq	1,46
Nr. 13 PF.0001.0007 .0011 RAS LLPP202 3	Fornitura e posa di geotessile nontessuto costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i seguenti pesi in grammi per metro quadro e le seguenti resistenze alla trazione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 180 secondo EN 965; kN/m 13,5 secondo EN ISO 10319, compreso: la stesa, le necessarie sovrapposizioni, le eventuali cuciture ove ritenute necessarie e ordinate dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli. <b>euro (cinque/10)</b>	mq	5,10
Nr. 14 PF.0003.0015 .0003 RAS LLPP202 3	Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso serie normale, completo di piastra di base e di copertina carrabile per traffico leggero in cemento armato, ma senza sifone, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo ed il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 50x50x50 cm, spessore minimo della piastra di base e delle pareti verticali 5/6 cm, dimensioni della copertina 60x60xHmin=4/5 cm. <b>euro (duecentoventisette/70)</b>	cadauno	227,70
Nr. 15 PF.0003.0015 .0004 RAS LLPP202 3	Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso serie normale, completo di piastra di base e di copertina carrabile per traffico leggero in cemento armato, ma senza sifone, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo ed il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 60x60x60 cm, spessore minimo della piastra di base e delle pareti verticali 5/6 cm, dimensioni della copertina 70x70xHmin=5/6 cm. <b>euro (duecentoottantasei/29)</b>	cadauno	286,29
Nr. 16 PF.0004.0001 .0009 RAS LLPP202 3	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente classe di consistenza S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm ( $D_{max}$ 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente resistenza caratteristica RCK pari a 30 N/mm <sup>2</sup> e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>euro (duecentoventidue/53)</b>	mc	222,53
Nr. 17 PF.0006.0001 .0003 RAS LLPP202 3	Messa a dimora di specie arbustive od arboree autoctone in fitocella, fornite e poste in opera. Sono compresi: l'apertura di buche (cm 40x40x40); la ricolmatura con costipamento del terreno adiacente alle radici; la concimazione di fondo con concime ternario a lenta cessione. <b>euro (quattro/90)</b>	cadauno	4,90
Nr. 18 PF.0006.0001 .0028 RAS LLPP202 3	Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica potenziale naturale del sito, con certificazione di origine del seme o materiale da propagazione, in ragione di 1 esemplare ogni 5-30 m <sup>2</sup> aventi altezza minima compresa tra 0,50 e 2 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Si intendono inclusi: l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee; il palo tutore; le reti di protezione faunistica. Le piante saranno fornite in zolla, contenitore o fitocella e saranno trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, o in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale <b>euro (trentauno/44)</b>	cadauno	31,44
Nr. 19 PF.0006.0001 .0053 RAS LLPP202 3	Sfalcio dei prodotti erbosi tramite decespugliatore a spalla, compreso eventuale taglio di vegetazione arbustiva spontanea rada di modesta entità (diametro cm. 2- 4), eseguito su sommità di scarpate e banche arginali fino a pelo d'acqua, compreso il manovratore, i consumi, gli sfridi e quant'altro necessario per dare il mezzo funzionante in opera. <b>euro (zero/32)</b>	mq	0,32
Nr. 20 PF.0006.0001 .0090 RAS LLPP202 3	Fornitura e posa in opera di rete metallica per recinzione eseguita con rete metallica, maglia romboidale 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico con sezione T dimensioni 35*35 mm e spessore 3 mm, controventati con paletti in ferro zincato della stessa sezione, posti ad interasse non superiore a ml. 3,00. Compresa fornitura e posa del materiale per legature, filo in acciaio o corda in acciaio zincato per tiro rete posto superiormente e inferiormente alla rete, lo spianamento del fondo, lo scavo, il blocco di fondazione in calcestruzzo dimensioni 0.20*0.20 ed il fissaggio a terra della recinzione. Compreso ogni altro onere e magistero necessari per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>euro (trentasette/68)</b>	m	37,68

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 21 PF.0008.0001 .0001 RAS LLPP202 3	Casseforme in legname grezzo per getti di calcestruzzo sepolce o armato per opere in fondazione (plinti, travi rovesce, muri di cantinato, etc.). Comprese armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto. <b>euro (trentauno/06)</b>	mq	31,06
Nr. 22 PF.0008.0002 .0012 RAS LLPP202 3	Rete elettrosaldata costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 8, maglia cm 15x15. <b>euro (uno/73)</b>	kg	1,73
Nr. 23 PF.0009.0001 .0058 RAS LLPP202 3	Fornitura e posa in opera di tubo in PE corrugato flessibile per cavidotti interrati per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 160, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfiamenti ed al rinterro del cavidotto. <b>euro (dieci/49)</b>	m	10,49
Nr. 24 PF.0009.0001 .0059 RAS LLPP202 3	Fornitura e posa in opera di tubo in PE corrugato flessibile per cavidotti interrati per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 200, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfiamenti ed al rinterro del cavidotto. <b>euro (quindici/32)</b>	m	15,32
Nr. 25 PF.0013.0006 .0046 RAS LLPP202 3	Cancellotto riducibile realizzato con doghe in lamiera d'acciaio zincato, spessore 12/10 mm, completo di guida di scorrimento fissa e serratura, dato in opera compreso le opere murarie e la registrazione di apertura-chiusura. <b>euro (duecentoquarantasei/89)</b>	mq	246,89
Nr. 26 S.014 RAS AGR.202 3	Messa a dimora di essenze vegetali aromatiche ed officinali ad utilità poliennale, compreso il tracciamento, il trasporto e la sostituzione delle fallanze, nella misura massima del 5%. Escluse le spese di acquisto e fornitura delle piante. <b>euro (uno/30)</b>	pianta	1,30
Nr. 27 U.009 RAS AGR.202 3	Semina e concimazione eseguita con trattore di adeguata potenza e seminatrice o spandiconcime. E' compreso l'acquisto di concime e sementi nonché trasporto, miscelazione e distribuzione in campo. Escluse analisi chimiche del suolo (la scelta del seme deve essere indirizzata verso specie e/o cultivar di origine locale o, quanto meno, di ambienti simili sotto l'aspetto pedologico e climatico). <b>euro (ottocentonovantadue/10)</b>	ha	892,10
Nr. 28 U.009.001 RAS AGR.201 6	Semina e concimazione eseguita con trattore di adeguata potenza e seminatrice o spandiconcime: per trasporto, miscelazione e distribuzione. <b>euro (centotrentasette/90)</b>	ha	137,90
Nr. 29 U.011 RAS AGR.202 3	Costipamento post-semine, eseguito con erpice a rulli lisci o dentati, rigido o snodato accoppiato a trattore gommato. <b>euro (novantadue/75)</b>	ha	92,75
Nr. 30 Z.001	Cavo energia RG7H1R 26/45kV, 630 MMQ, unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC. Conduttore: rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2. Strato semiconduttore: estruso (solo cavi Uo/U ≥ 6/10 kV). Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo. Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo (solo cavi Uo/U ≥ 6/10 kV). Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale. Guaina: miscela a base di PVC, qualità Rz. Colore: rosso. Caratteristiche funzionali: Tensione nominale di esercizio: 18/30 kV; Temperatura massima di esercizio: 90°C; Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche); Temperatura massima di corto circuito: 250°C. Condizioni di posa: Temperatura minima di posa: 0°C; Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo; Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm2 di sezione del rame. Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17. Fornito e posto in opera, completo di capicorda in alluminio/rame, terminazioni, siglature, morsettiere di collegamento e cavo segnaletico installato secondo normativa vigente e quant'altro necessario per l'installazione ed in collegamento a regola d'arte. <b>euro (venti/50)</b>	m	20,50
Nr. 31 Z.002	Cavo energia ARE4H5E 18/30kV, 1x400 MMQ, unipolari con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE) a spessore ridotto, schermo a nastro di alluminio, guaina in polietilene (PE). Cavo dotato di barriera radiale e longitudinale all'acqua. Cavi conformi ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione "CPR (EU) n. 305/2011". Classe di reazione al fuoco: Fca. Cavo adatto per posa fissa, in interno o esterno, in aria o direttamente / indirettamente interrato, anche in ambiente umido. Conduttore: corda rotonda, rigida, compatta di alluminio - Cl. 2 (IEC 60228). Semiconduttore interno: miscela semiconduttiva estrusa. Isolamento: miscela estrusa di polietilene reticolato (XLPE). Semiconduttore esterno: miscela semiconduttiva estrusa -		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 32 Z.003	<p>non pelabile. Barriera longitudinale: nastro semiconduttivo "water blocking". Schermo e barriera radiale: nastro di alluminio con applicazione longitudinale (spessore nominale: 0,2 mm). Guaina: miscela di Polietilene estruso - Colore: rosso. Caratteristiche funzionali: Tensione nominale U0/U: 18/30 kV; Temperatura max. di esercizio del conduttore: 90°C; Temperatura max. di cortocircuito del conduttore: 250°C (max 5s); Temperatura max. di cortocircuito dello schermo: 150°C; Temperatura min. di posa: -25°C; Sforzo max. di trazione sul conduttore durante l'installazione: 50 N/mm<sup>2</sup>; Raggio min. di curvatura durante l'installazione: 14Dcavo. Fornito e posto in opera, completo di capicorda in alluminio/rame, terminazioni, siglature, morsettiere di collegamento e cavo segnaletico installato secondo normativa vigente e quant'altro necessario per l'installazione ed in collegamento a regola d'arte.</p> <p><b>euro (quindici/50)</b></p>	m	15,50
Nr. 33 Z.004	<p>Cavo energia ARG16R16-0.6/1 KV, 3x1x70 MMQ. Fornitura e posa in opera di cavo elettrico: conduttore in alluminio, corda rigida compatta cl. 2; isolamento in gomma qualità G16; conduttori cordati insieme; guaina riempitiva in materiale termoplastico, colore nero; guaina esterna in PVC, qualità R16, colore grigio. Costruzione e requisiti: CEI 20-13. Emissione gas alogenidrici: CEI EN 50267-2-1. Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/EU. Direttiva RoHS: 2011/65/CE. Norma: EN 50575:2014+A1:2016. Classe: Cca - s3, d2, a3. Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6. Prova di non propagazione su un singolo conduttore a cavo isolato: EN 60332-1-2. Tensione nominale U<sub>0</sub>/U: 600/1.000 V c.a.; 1.500 V c.c.. Tensione massima U<sub>m</sub>: 1.200 V c.a.; 1.800 V c.c. anche verso terra. Tensione di prova industriale: 4.000 V. Temperatura massima di esercizio: 90°C. Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche). Temperatura minima di posa: 0°C. Temperatura massima di corto circuito: 250°C. Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm<sup>2</sup> di sezione del conduttore. Raggio minimo di curvatura: 6 volte il diametro esterno massimo. Adatti per impiego all' interno di locali (anche bagnati) o all' esterno. Tipi di installazione: posa fissa su murature e strutture metalliche. Ammessa anche la posa interrata. Completo di capicorda in alluminio/rame, terminazioni, siglature, morsettiere di collegamento e cavo segnaletico installato secondo normativa vigente e quant'altro necessario per l'installazione ed in collegamento a regola d'arte.</p> <p><b>euro (quattordici/40)</b></p>	m	14,40
Nr. 34 Z.005	<p>Cavo solare PV1-F 0,6/1 kV AC (1,5 kV DC), 1X10 MMQ. Fornitura e posa in opera di cavo elettrico: conduttore in rame stagnato, flessibile, secondo IEC 60228 classe 5; isolante HEPR reticolato 120 °C (miscela tipo EI6/EI8); identificazione anima colore naturale; guaina in Gomma EVA reticolata 120 °C (miscela tipo EM4/EM8); isolante e guaina saldamente aderenti (isolamento a doppio strato); colori della guaina: nero, rosso, blu; schermo a treccia di protezione, con treccia aggiuntiva in fili di rame stagnato (copertura della superficie &gt; 80%), quale elemento di protezione contro roditori o urti accidentali. Possono essere installati sia all'interno che all'esterno, in ambito industriale e agricolo, in/su attrezzature con isolante protettivo (Classe di Protezione II) e in aree a rischio di esplosione. Possono essere installati in posa fissa, sospesi, in movimento libero, su passerelle, tubi, a vista o incassate nei muri. Completo di capicorda in alluminio/rame, terminazioni, siglature, morsettiere di collegamento e cavo segnaletico installato secondo normativa vigente e quant'altro necessario per l'installazione ed in collegamento a regola d'arte.</p> <p><b>euro (due/50)</b></p>	m	2,50
Nr. 35 Z.006	<p>Moduli fotovoltaici in silicio monocristallino bifacciale tipo ASTRO N5, mod. CHSM72N(DG)/F-BH BIFACIAL SERIES 182, di potenza 580 Wp e dimensioni 2278x1134x30 mm. Con le seguenti caratteristiche. Garanzia Prodotto 15 Anni; Garanzia potenza 30 anni di 87,4% Potere Output. Dati Elettrici in Condizioni Standard: Potenza Massima(Pmax) 580 Wp; Tensione alla Massima Potenza (Vmpp) 43,11 V; Corrente alla massima potenza (Imp) 13,45 A; Tensione a Vuoto(Voc) 51,3 V; Corrente di corto circuito (Isc) 14,28 A; Efficienza del modulo 22,45%; Tolleranza sulla Potenza + 1% (Condizioni di prova standard (STC): massa d'aria AM 1,5, irraggiamento 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura della cella 25°C). Dati elettrici con NOCT: Potenza Massima(Pmax) 436,2 Wp; Tensione alla Massima Potenza (Vmpp) 40,59 V; Corrente alla massima potenza (Imp) 10,75 A; Tensione a Vuoto (Voc) 48,73 V; Corrente di corto circuito (Isc) 11,53 A; Temperatura 41±2 °C (Temperatura di esercizio nominale della cella (NOCT): 800W/m<sup>2</sup>, AM 1,5, velocità del vento 1m / s, temperatura ambiente 20°C). Valutazioni di Temperatura: Coefficiente di Temperatura di Pmax -0,29 %/°C; Coefficiente di Temperatura di Voc -0,25 %/°C; Coefficiente di Temperatura di Isc 0,043 %/°C. Valutazioni Massime: Tensione Massima di Sistema 1500 V; Tensione Nominale del Fusibile 30 A. Dati Material: Dimensioni (A/L/P) 2278x1134x30 mm; Peso 32,1 kg; Tipo Cella Bifacciale, TOPCon; Numero Cella 144; Spessore del Vetro 2 mm; Tipo di Telaio Alluminio Anodizzato; Diodi Scatola di Derivazione 3; Protezione Scatola di Derivazione IP 68; Tipo di Connettori MC4; Diametro Cavi 4 mm<sup>2</sup>. Forniti e posti in opera su tracker. Realizzato con materiali di qualità testati per assicurare prestazioni elettriche senza problemi di tempo. Completo di collegamenti per rendere l'opera finita e perfettamente funzionante.</p> <p><b>euro (zero/25)</b></p>	W	0,25
Nr. 35 Z.006	<p>Inseguitore solare modello TRJ della Convert da 56 moduli, fornito e posto in opera, delle seguenti caratteristiche: sistema di localizzazione orizzontale a singolo asse con back-tracking, inclinazione 0°, azimut 0°, angolo di rotazione ± 60°, errore di tracciamento massimo ± 2°. Specifiche meccaniche: 1 x 56 moduli fotovoltaici in configurazione verticale, dimensioni [m] 74,564 x 2,384 x 3,276 (h max), altezza minima da terra al massimo angolo di inclinazione 0,8 m, peso [kg] circa 2.800 (compresi pali di fondazione ed esclusi i moduli fotovoltaici). Superficie fotovoltaica circa 180 m<sup>2</sup>. Tutti i componenti meccanici in acciaio sono zincati in base ai requisiti ambientali e di resistenza. Asse di rotazione situato sul baricentro della struttura. La scheda di controllo è dotata di 10 uscite per il controllo di 10 motori (attuatori lineari elettrici). Una singola scheda di controllo può guidare 10 strutture. Sistema di controllo basato sull'orologio astronomico; autoconfigurazione, nessun sensore richiesto; comunicazione e controllo remoti in tempo reale a disposizione. Sistema di backtracking adatto alle condizioni del singolo tracker. Anemometro per allarme vento forte e sistema di autoprotezione. Il sistema GPS integrato acquisisce automaticamente la posizione del sito, la data e l'ora. Interfaccia RS232 con sovratensione, protezione 120 A - 0,2 J. 20 canali simultanei. Protocollo di comunicazione ModBus RS485. N. 20 ingressi per contatti in tensione libera per il collegamento al limite dell'attuatore lineare (2 ingressi per ciascun attuatore). Protezione da sovratensione, 40 A - 400 W - forma d'onda 10/1000 µs. Isolamento elettrico 890 V. Specifiche elettriche: max. potenza di picco per tracker 37,24 kW DC (stringhe 1x56 moduli fotovoltaici - pannelli da 665 Wp); ingranaggio condotto 1 attuatore lineare elettrico CA; tensione di alimentazione 230 V monofase 50 Hz - opzionale 240 V monofase 60Hz; IP55; sistema di controllo temporizzato per ridurre al minimo l'usura dell'attuatore lineare; corrente massima 4 A; consumo di energia per l'attuatore lineare 5,6 kWh / anno per fila; consumo energetico per la scheda di controllo SKC 10 1 kWh / anno per riga.</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 36 Z.007	<p>Temperatura di funzionamento -10° C ÷ + 50° C. Max. altitudine operativa &lt;2000 m slm. Raffreddamento naturale senza scambio d'aria esterno. Classificazione del territorio: ± 3° Nord / Sud (Opzionale fino a 8°) - Nessuna limitazione Est / Ovest. Costituito dai seguenti componenti: colonna centrale per attuatore elettrico completo di quadro comando motore, piastra, riscontro, rondelle, attuatore lineare elettrico completo di finecorsa; colonne intermedie; colonne esterne (tutte le colonne sono completate da ancoraggi post-testa di tubolari primari orizzontali e accessori di fissaggio); profili di fissaggio di moduli fotovoltaici al tubolare primario orizzontale e completi di accessori di fissaggio; tubolari primari quadrati. Compreso ogni onere e magistero per l'installazione a regola d'arte perfettamente funzionante. <b>euro (ottomilaquattrocento/00)</b></p>	cadauno	8'400,00
Nr. 37 Z.008	<p>Inseguitore solare modello TRJ della Convert da 28 moduli, fornito e posto in opera, delle seguenti caratteristiche: sistema di localizzazione orizzontale a singolo asse con back-tracking, inclinazione 0°, azimut 0°, angolo di rotazione ± 60°, errore di tracciamento massimo ± 2°. Specifiche meccaniche: 1 x 28 moduli fotovoltaici in configurazione verticale, dimensioni [m] 37,282 x 2,384 x 3,276 (h max), altezza minima da terra al massimo angolo di inclinazione 0,8 m, peso [kg] circa 1.400 (compresi pali di fondazione ed esclusi i moduli fotovoltaici). Superficie fotovoltaica 89,10 m2. Tutti i componenti meccanici in acciaio sono zincati in base ai requisiti ambientali e di resistenza. Asse di rotazione situato sul baricentro della struttura. La scheda di controllo è dotata di 10 uscite per il controllo di 10 motori (attuatori lineari elettrici). Una singola scheda di controllo può guidare 10 strutture. Sistema di controllo basato sull'orologio astronomico; autoconfigurazione, nessun sensore richiesto; comunicazione e controllo remoti in tempo reale a disposizione. Sistema di backtracking adatto alle condizioni del singolo tracker. Anemometro per allarme vento forte e sistema di autoprotezione. Il sistema GPS integrato acquisisce automaticamente la posizione del sito, la data e l'ora. Interfaccia RS232 con sovratensione, protezione 120 A - 0,2 J. 20 canali simultanei. Protocollo di comunicazione ModBus RS485. N. 20 ingressi per contatti in tensione libera per il collegamento al limite dell'attuatore lineare (2 ingressi per ciascun attuatore). Protezione da sovratensione, 40 A - 400 W - forma d'onda 10/1000 µs. Isolamento elettrico 890 V. Specifiche elettriche: max. potenza di picco per tracker 18,62 kW DC (stringhe 1x28 moduli fotovoltaici - pannelli da 665 Wp); ingranaggio condotto 1 attuatore lineare elettrico CA; tensione di alimentazione 230 V monofase 50 Hz - opzionale 240 V monofase 60Hz; IP55; sistema di controllo temporizzato per ridurre al minimo l'usura dell'attuatore lineare; corrente massima 4 A; consumo di energia per l'attuatore lineare 8,4 kWh / anno per fila; consumo energetico per la scheda di controllo SKC 10 1 kWh / anno per riga. Temperatura di funzionamento -10° C ÷ + 50° C. Max. altitudine operativa &lt;2000 m slm. Raffreddamento naturale senza scambio d'aria esterno. Classificazione del territorio: ± 3° Nord / Sud (Opzionale fino a 8°) - Nessuna limitazione Est / Ovest. Costituito dai seguenti componenti: colonna centrale per attuatore elettrico completo di quadro comando motore, piastra, riscontro, rondelle, attuatore lineare elettrico completo di fine corsa; colonne intermedie; colonne esterne (tutte le colonne sono completate da ancoraggi post-testa di tubolari primari orizzontali e accessori di fissaggio); profili di fissaggio di moduli fotovoltaici al tubolare primario orizzontale e completi di accessori di fissaggio; tubolari primari quadrati. Compreso ogni onere e magistero per l'installazione a regola d'arte perfettamente funzionante. <b>euro (quattromiladuecento/00)</b></p>	cadauno	4'200,00
Nr. 38 Z.009	<p>Quadro di parallelo stringa (QES), con grado di protezione minimo IP55, dimensionati in base al numero massimo di stringhe connettabili, contenenti: morsettiera di parallelo stringhe; fusibili di stringa; sezionatore di manovra per corrente continua per sezionamento del quadro a fronte di manutenzione ordinaria e straordinaria dello stesso; scaricatori di sovratensioni (SPD) in classe II per la protezione da sovratensioni delle stringhe; sistema di monitoraggio stringa (TA, TV e PLC o componenti equivalenti). Fornito e posto in opera compresi i necessari collegamenti. <b>euro (novecentocinquanta/00)</b></p>	cadauno	950,00
Nr. 38 Z.009	<p>Cabine inverter di sottocampo, del tipo Stazione SUNGROW - SG3125HV-MV, fornite e poste in opera, per una potenza complessiva fino a 3,125 MW, costituite da una sezione di raccolta DC, inverter per la conversione DC/AC, un quadro AC in bassa tensione, un trasformatore BT/MT e un quadro MT costituito da 2 o tre celle (in particolare: protezione trasformatore, arrivo linea - assente nella cabina terminale - e partenza linea). Gli inverter DC/AC sono tipo SUNGROW modello SG3125HV-30 o similare, di potenza nominale massima in AC pari a 3.437 kVA a 45°C e 3.125 kVA a 50°C, in grado di gestire la potenza in DC di ogni sottocampo costituente la centrale. Gli inverter sono dotati di inseguitori del punto di massima potenza (MPPT) ed ogni inseguitore riceve n. 1 stringa in ingresso. I quadri di bassa tensione (QBT), min IP20, sono conformi alla norma CEI EN 60439-1 (17-13/1), per linee di potenza idonee a contenere: il dispositivo di parallelo quadro, di tipo scatolato, con funzione di protezione (da sovracorrenti) e sezionamento della linea in bassa tensione a valle e del trasformatore BT/MT; la centralina termometrica del trasformatore BT/MT. I quadri di bassa tensione per servizi ausiliari (QSA), min IP20, saranno conformi alla norma CEI EN 60439-1 (17-13/1), alimentati da trasformatore BT/BT trifase idonei a contenere: i dispositivi di protezione e sezionamento di tipo modulare per la protezione (da sovracorrenti e da contatti indiretti) e sezionamento delle linee di alimentazione dei servizi ausiliari del QBT, del QMT e del trasformatore BT/MT nonché dell'UPS. Nelle "cabine inverter" sarà presente un trasformatore trifase MT/bt da 1850 kVA del tipo ad olio, per installazioni da esterno, dotato di centralina e sonde termometriche. Sarà inoltre installato un quadro in media tensione (QMT) a prova d'arco interno IAC (Internal Arc Classified) conforme alla norma CEI 17-6 Ed VI: a tre scomparti: partenza linea, arrivo linea e protezione trasformatore per cabine di dorsale; a due scomparti: partenza linea e protezione trasformatore per cabine terminali. Saranno contenuti i dispositivi di interruzione e sezionamento e le unità di protezione linea con i relativi TA, TO e TV con caratteristiche elettriche minime di tensione di isolamento pari a 36kV, corrente di corto circuito 16kA. Le cabine inverter saranno costituite da due parti principali affiancate, una costituita da uno shelter metallico del tipo prefabbricato di dimensioni esterne pari a circa 6,10x2,45x2,90 m e da una seconda costituita da un monoblocco in struttura monolitica autoportante (cemento armato vibrato - CAV), conforme alla norma CEI EN 62271-202 con dimensioni (esterne) pari a circa m. 6,70x2,46x2,46 m. I passaggi, previsti per il transito delle persone, saranno larghi almeno 80 cm, al netto di eventuali sporgenze; se dietro un quadro chiuso sarà previsto il transito delle persone, la larghezza del passaggio potrà essere ridotta a 50 cm. La cabina sarà posata su fondazione realizzata in opera tipo vasca che fungerà da vano per i cavi sarà accessibile da botola su pavimento dei rispettivi locali o da botola esterna. A completamento delle cabine saranno forniti: n. 2 porte di accesso in lamiera o VTR, n. 1 porta di accesso in lamiera zincata e pre-verniciata. Il calore prodotto dal trasformatore, dai quadri e dagli inverter sarà smaltito tramite ventilazione naturale per mezzo di apposite griglie di aerazione. Sarà inoltre realizzato impianto di messa a terra tramite dispersore orizzontale ad anello in corda di rame nuda sez. 50 mmq e n. 6 dispersori verticali in acciaio</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 39 Z.010	<p>zincato con profilo a croce 50x50x5 mm di lunghezza 2,5 m. A completamento della cabina si prevedono i seguenti accessori: punto luce costituito da plafoniera IP65 con lampada a led da 11 W, avente autonomia di 2h, combinato con interruttore bipolare, presa bipolare e fusibili; collettore e anello di messa a terra interno, realizzato con piatto di rame mm 20x5, morsetti e capicorda, compreso il collegamento delle masse metalliche, dei quadri BT, del trasformatore nonché il collegamento del PE degli inverter e del trasformatore; estintore a polvere; lampada emergenza ricaricabile; guanti isolanti, pedana isolante, cartelli ammonitori vari, schema elettrico di cabina; gruppo soccorritore (UPS) per circuiti ausiliari (trascinamento) tipo UPS o HPS (220Vca-220Vca/220Vca-48 24 Vcc Vca).</p> <p><b>euro (duecentocinquantamila/00)</b></p> <p>Cabine inverter di sottocampo, del tipo Stazione SUNGROW - SG6250HV-MV, fornite e poste in opera, per una potenza complessiva fino a 6,250 MW, costituite da una sezione di raccolta DC, inverter per la conversione DC/AC, un quadro AC in bassa tensione, un trasformatore BT/MT e un quadro MT costituito da 2 o tre celle (in particolare: protezione trasformatore, arrivo linea - assente nella cabina terminale - e partenza linea). Gli inverter DC/AC sono tipo SUNGROW modello SG3125HV-30 o similare, di potenza nominale massima in AC pari a 3.437 kVA a 45°C e 3.125 kVA a 50°C, in grado di gestire la potenza in DC di ogni sottocampo costituente la centrale. Gli inverter sono dotati di inseguitori del punto di massima potenza (MPPT) ed ogni inseguitore riceve n. 1 stringa in ingresso. I quadri di bassa tensione (QBT), min IP20, sono conformi alla norma CEI EN 60439-1 (17-13/1), per linee di potenza idoneo a contenere: il dispositivo di parallelo quadro, di tipo scatolato, con funzione di protezione (da sovracorrenti) e sezionamento della linea in bassa tensione a valle e del trasformatore BT/MT; la centralina termometrica del trasformatore BT/MT. I quadri di bassa tensione per servizi ausiliari (QSA), min IP20, saranno conformi alla norma CEI EN 60439-1 (17-13/1), alimentati da trasformatore BT/BT trifase idonei a contenere: i dispositivi di protezione e sezionamento di tipo modulare per la protezione (da sovracorrenti e da contatti indiretti) e sezionamento delle linee di alimentazione dei servizi ausiliari del QBT, del QMT e del trasformatore BT/MT nonché dell'UPS. Nelle "cabine inverter" sarà presente un trasformatore trifase MT/bt da 1850 kVA del tipo ad olio, per installazioni da esterno, dotato di centralina e sonde termometriche. Sarà inoltre installato un quadro in media tensione (QMT) a prova d'arco interno IAC (Internal Arc Classified) conforme alla norma CEI 17-6 Ed VI: a tre scomparti: partenza linea, arrivo linea e protezione trasformatore per cabine di dorsale; a due scomparti: partenza linea e protezione trasformatore per cabine terminali. Saranno contenuti i dispositivi di interruzione e sezionamento e le unità di protezione linea con i relativi TA, TO e TV con caratteristiche elettriche minime di tensione di isolamento pari a 36kV, corrente di corto circuito 16kA. Le cabine inverter saranno costituite da due parti principali affiancate, una costituita da uno shelter metallico del tipo prefabbricato di dimensioni esterne pari a circa 6,10x2,45x2,90 m e da una seconda costituita da un monoblocco in struttura monolitica autoportante (cemento armato vibrato - CAV), conforme alla norma CEI EN 62271-202 con dimensioni (esterne) pari a circa m. 6,70x2,46x2,46 m. I passaggi, previsti per il transito delle persone, saranno larghi almeno 80 cm, al netto di eventuali sporgenze; se dietro un quadro chiuso sarà previsto il transito delle persone, la larghezza del passaggio potrà essere ridotta a 50 cm. La cabina sarà posata su fondazione realizzata in opera tipo vasca che fungerà da vano per i cavi sarà accessibile da botola su pavimento dei rispettivi locali o da botola esterna. A completamento delle cabine saranno forniti: n. 2 porte di accesso in lamiera o VTR, n. 1 porta di accesso in lamiera zincata e pre-verniciata. Il calore prodotto dal trasformatore, dai quadri e dagli inverter sarà smaltito tramite ventilazione naturale per mezzo di apposite griglie di aerazione. Sarà inoltre realizzato impianto di messa a terra tramite dispersore orizzontale ad anello in corda di rame nuda sez. 50 mmq e n. 6 dispersori verticali in acciaio zincato con profilo a croce 50x50x5 mm di lunghezza 2,5 m. A completamento della cabina si prevedono i seguenti accessori: punto luce costituito da plafoniera IP65 con lampada a led da 11 W, avente autonomia di 2h, combinato con interruttore bipolare, presa bipolare e fusibili; collettore e anello di messa a terra interno, realizzato con piatto di rame mm 20x5, morsetti e capicorda, compreso il collegamento delle masse metalliche, dei quadri BT, del trasformatore nonché il collegamento del PE degli inverter e del trasformatore; estintore a polvere; lampada emergenza ricaricabile; guanti isolanti, pedana isolante, cartelli ammonitori vari, schema elettrico di cabina; gruppo soccorritore (UPS) per circuiti ausiliari (trascinamento) tipo UPS o HPS (220Vca-220Vca/220Vca-48 24 Vcc Vca).</p> <p><b>euro (trecentoventimila/00)</b></p>	cadauno	250'000,00
Nr. 40 Z.011	<p>Opere di connessione alla RTN, comprendenti le opere a seguire.</p> <p>Sottostazione elettrica lato MT cabina di raccolta in grado di gestire la potenza nominale di 43,87 MWp, costituita da due moduli contenenti: il QMT formato dagli scomparti (Vn=30KV, In=630A, Icc=16kA) arrivo linee provenienti dalle due dorsali, partenza linea e protezione trasformatore MT/bt per servizi ausiliari di sottostazione, partenza linea e protezione trasformatore MT/AT (Vn=36KV, In=2000A, Icc=25kA); il QAC per la distribuzione in bassa tensione dell'alimentazione dei servizi ausiliari della sottostazione elettrica, con funzione di protezione e sezionamento del trasformatore, lato BT; un trasformatore trifase BT/Bt da 20kVA 0,6KV/0,4kKV con avvolgimenti inglobati e colati sottovuoto, in esecuzione a giorno, dotato di centralina e sonde termometriche, del tipo F1-E2-C2 (autoestinguente con basse emissioni di fumi F1; resistente all'umidità e all'inquinamento atmosferico E2, resistente alle variazioni climatiche C2), per servizi ausiliari di sottostazione.</p> <p>Sottostazione elettrica lato AT cabina, contenente: trasformatore trifase di potenza pari a 45 MVA in olio minerale con neutro accessibile, tensione massima 36 kV, frequenza 50 Hz, rapporto di trasformazione 36/30 kV, livello d'isolamento nominale all'impulso atmosferico 1050 kV, livello d'isolamento a frequenza industriale 460 kV, tensione di corto circuito 12%, collegamento avvolgimento primario Stella, collegamento avvolgimento secondario Triangolo, potenza in servizio continuo (ONAN-ONAF) variabile; terna di scaricatori AT, lato utente, per tensione nominale a 36 kV; terna di trasformatori di tensione fiscali, rapporto di trasformazione nominale: 30000/√3/100/√3; terna di trasformatori di corrente fiscali, rapporto di trasformazione nominale 400/1 A/A, corrente massima permanente 1,2 I primaria nominale, corrente nominale termica di cto 16 kA; interruttore AT tripolari in SF6, corrente nominale 2000 A, potere di interruzione nominale in cto 16 kA; sezionatore di linea e di terra AT, di tipo orizzontali con lame di messa a terra sulle partenze di linea, corrente nominale 2000 A (non lame di terra), corrente nominale di breve durata 16 kA; terna di trasformatori di tensione capacitivi rapporto di trasformazione nominale 30000/√3/100/√3; terna di scaricatori AT, lato utente; terna di terminali AT.</p> <p>Saranno installate due cabine del tipo prefabbricato monoblocco in struttura monolitica autoportante (cemento armato vibrato - CAV), conforme alla norma CEI EN 62271-202 contenenti rispettivamente: il locale misure, il locale tecnico di utente contenente lo scada di impianto FV e il locale servizi igienici; il locale contenente i quadri di protezione e controllo e il server scada a servizio della sottostazione elettrica MT/AT e il locale contenente il quadro di alimentazione e switching (con alimentazione di rinalzo/</p>	cadauno	320'000,00

