

Regione: PUGLIA
Provincia: BRINDISI
Comune: BRINDISI

IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE DI 50,62 MWp

CODICE IDENTIFICATIVO PRATICA AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE: 1G8YS61

BETA LIBRA S.r.l.
Via Mercato, 3
20121 Milano (MI)
P.IVA: 11039750960

Titolo dell'Elaborato:
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Denominazione del file dell'Elaborato:
REL05.pdf

Elaborato:

REL05

Progettista:

ing. Gianluca PANTILE
Ordine Ing. Brindisi n. 803
Via Del Lavoro, 15/D
72100 Brindisi
pantile.gianluca@ingpec.eu
tel. +39 347 1939994
fax +39 0831 548001

Visti / Firme / Timbri:



SVILUPPO PROGETTO

NEXTA PROJECT HOLDCO
2 Hilliards Court, Chester Business Park
Chester, United Kingdom, CH4 9PX



APULIA ENERGIA S.r.l.
Via Sasso, 15
72023 Mesagne (BR)



Scala N.A.

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
09.06.2021	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Gianluca PANTILE	ing. Gianluca PANTILE
REVISIONI				

ELENCO PREZZI

OGGETTO: Lavori di realizzazione di un Impianto Agrofotovoltaico da 50,62 MWp integrato con Sistema di Accumulo da 10 MW (41,6 MW/h) ed opere di vettoriamento e connessione nel Comune di Brindisi (BR).

COMMITTENTE: BETA LIBRA Srl

Data, 09/06/2021

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 01 - E.001.003c	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere: in roccia calcarea o simile, stratificata, scavabile con benna da roccia euro (ventiquattro/70)	m3	24,70
Nr. 2 02 - E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte. euro (tre/10)	m3	3,10
Nr. 3 03 - E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. euro (ventisei/00)	m3	26,00
Nr. 4 04 - E.001.033c	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata: macerie edili con impurità fino al 30% euro (cinque/15)	m3	5,15
Nr. 5 05 - E.001.013	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, eseguita con uso di mezzi meccanici. Sono compresi il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del fondo, la sistemazione del materiale, la pistonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali. euro (trentadue/80)	m3	32,80
Nr. 6 06 - E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura. euro (tredici/20)	m3	13,20
Nr. 7 07 - Inf 001.010	Formazione di strato di base stradale con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. euro (quarantacinque/00)	m3	45,00
Nr. 8 08 - Inf 001.011	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscelati aggregati e bitume, secondo le prescrizioni del CSdA, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSdA, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito. euro (uno/87)	m2/cm	1,87
Nr. 9 09 - Inf 001.016	Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, costituito da una miscela di pietrischetti provenienti dalla frantumazione di rocce basaltiche (coeff. levigabilità CLA > 0.44), confezionato con bitumi modificati con polimeri, secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche, che alle prove eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai requisiti richiesti. Compresi e compensati nel prezzo la stesa, la compattazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la mano di attacco con emulsione bituminosa. euro (uno/85)	m2/cm	1,85
Nr. 10 10 - IS 001.002b	Formazione di sottofondo con massiciata di pietrisco misto di cava 20/50 per uno strato di cm 20 ca., debitamente rullato. euro (cinque/50)	m2	5,50
Nr. 11 11 - Inf 002.098	Ghiaietto calcareo. Fornitura e posa in opera di ghiaia derivata dalla frantumazione di rocce calcaree, pezzatura da diam. cm 0,5 fino a cm 4; comprensivo degli oneri di cava, trasporto e scarico a piè d'opera a qualsiasi altezza; sistemazione a strati minimi di cm 5, rullatura e completamento manuale nelle parti non raggiungibili dalle macchine. euro (trentauno/05)	m3	31,05
Nr. 12 12 - N.P. 014	Recinzione eseguita con rete metallica elettrosaldata zincata e rivestita in PVC di colore verde, a maglia di dimensioni 50 x 200 mm, ancorata a pali di sostegno tubolare in acciaio zincato con rivestimento finale in poliestere inseriti in blocchi di fondazione in calcestruzzo, compresi i fili di tensione e legatura plastificati e controventature (h 200 cm). Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (quarantasette/02)	m	47,02
Nr. 13 13 - E.017.041	Fornitura e posa in opera di cancello riducibile costituito da doghe metalliche in lamiera di ferro da mm 12/10, collegate a pantografo o da guide di scorrimento fisse o ribaltabili, completo di cerniere in acciaio con rondelle e zeccole, in opera compreso ferramenta, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. euro (centoventiotto/10)	m2	128,10
Nr. 14 14 - Inf	Messa a dimora di piccola siepe, comprensiva di: tracciamento, scavo di dimensione idonea, eventuale sistemazione radici spiralizzate, reinterro, formazione di conca di compluvio e primo innaffiamento: 2-4 piante/ml disposte a fila semplice.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
002.012a	euro (undici/95)	m	11,95
Nr. 15 15 - Inf 002.009a	Messa a dimora di alberi a portamento cespuglioso o piramidale, in vaso o in zolla, comprensiva di: apertura e preparazione buca di dimensione idonea, aggiunta di torba/ammendante (tipo amm. compostato misto e/o amm. compostato verde di cui al D.Lgs 75/2010 ss.mm.ii.), eventuale sistemazione radici spiralizzate, reinterro, formazione di conca di compluvio, primo innaffiamento. Escluso l'ancoraggio con pali tutori. Alberi di altezza fino a 3 m. euro (sessantanove/40)	cadauno	69,40
Nr. 16 16 - N.P. 006	Realizzazione di opere di fondazione per le cabine prefabbricate, mediante l'esecuzione di scavi, getti di calcestruzzo, ferro d'armatura, casseformi, mano d'opera e di quant'altro occorrente per l'esecuzione a regola d'arte, ivi compresa la formazione dei piazzali esterni. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (novemila/00)	cadauno	9'000,00
Nr. 17 17 - F.002.013	Pozzetto di raccordo prefabbricato in conglomerato cementizio non carrabile, vibrato, in opera compresa la frattura del diaframma per consentire il passaggio delle tubazioni, il rinfiacco in conglomerato cementizio a ql. 3 alla base e ai lati. Restano esclusi gli oneri per lo scavo ma sono compresi gli oneri ed accessori per dare il lavoro compiuto: Pozzetto di raccordo prefabbricato da cm 80 x 80 x 80. euro (centosessantacinque/59)	cadauno	165,59
Nr. 18 18 - N.P. 013	Fornitura e posa in opera di tubi corrugati per la realizzazione dei cavidotti per la posa delle linee elettriche BT, MT, AT. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (quattrocentomila/00)	a corpo	400'000,00
Nr. 19 19 - N.P. 012	Fornitura e posa in opera cavi di distribuzione elettrica AC in BT. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (duecentomila/00)	a corpo	200'000,00
Nr. 20 20 - N.P.020	Fornitura e posa in opera di linee elettriche in MT 18-30kV (CEI 20-13, CEI 20-35). Sono compresi: l'installazione su canalizzazione predisposta, le giunzioni, i terminali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (tremilioninovecentacinquemila/00)	a corpo	3'095'000,00
Nr. 21 24 - N.P. 011	Fornitura e posa in opera di linea elettrica in cavo tripolare AT per collegamento in antenna a 150 kV alla Stazione Elettrica RTN "Brindisi Sud", sigla di designazione XLPE 150 kV(3x1x1600 mm2). Sono compresi: l'installazione su canalizzazione predisposta, le giunzioni, i terminali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (sessantamila/00)	a corpo	60'000,00
Nr. 22 25 - N.P. 001	Fornitura e posa in opera di Modulo FV a celle monocristalline della potenza di 590 Wp, marca CANADIANSOLAR, modello HiKu6 Mono, dimensioni (mm):2438x1135x40. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (zero/29)	W	0,29
Nr. 23 26 - N.P. 007	Fornitura e posa in opera di Tracker monoassiale marca Soltigua, modello iTracker nelle configurazioni iT78, iT52, iT26, per moduli fotovoltaici completo di installazione e cablaggio. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (centotrentaotto/00)	kW	138,00
Nr. 24 27 - N.P. 003	Fornitura e posa in opera di impianti speciali (Illuminazione, TVCC ed antintrusione). Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (duecentoottantamila/00)	a corpo	280'000,00
Nr. 25 28 - N.P. 004_a	Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione Tipologia Smart Transformer Station (STS) HUAWEI modello STS-2500K, completa di trasformatore di potenza MT/BT, quadri MT, Trasformatore e quadro per servizi ausiliari e cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (centotrentasettemilacinquecento/00)	cadauno	137'500,00
Nr. 26 28 - N.P. 004_b	Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione Tipologia Smart Transformer Station (STS) HUAWEI modello STS-6000K, completa di trasformatore di potenza MT/BT, quadri MT, Trasformatore e quadro per servizi ausiliari e cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (centoottantasettemilacinquecento/00)	cadauno	187'500,00
Nr. 27 29 - N.P. 004_c	Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata completa di quadri MT, impianto elettrico ausiliari BT, cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (centoventicinquemila/00)	cadauno	125'000,00
Nr. 28 30 - N.P. 005	Fornitura e posa in opera di unità INVERTER DI STRINGA marca SUNGROW modello SG250HX completo di installazione e cablaggio. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (zero/06)	W	0,06
Nr. 29 31 - N.P. 002	Stazione di utenza per la trasformazione da 30/150 kV. Sono da intendersi esclusi i costi per le opere di movimento terra e per l'esecuzione degli scavi per le fondazioni e relativo trasporto e smaltimento in discariche autorizzate del materiale roccioso da essi riveniente. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. euro (unmilionesecentomila/00)	a corpo	1'600'000,00
Nr. 30	Fornitura e posa in opera di Sistema di Accumulo della potenza di 10 MW e una DC Usable Capacity di 41,6 MW/h costituito da n. 4		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
32 - N.P. 021	<p>Energy Station da 2,5 MW cadauna. Sono da intendersi esclusi i costi per le opere di movimento terra e per l'esecuzione degli scavi per le fondazioni e relativo trasporto e smaltimento in discariche autorizzate del materiale roccioso da essi riveniente. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore.</p> <p>euro (settemilioneisicentoduemilaquattrocento/00)</p> <p>Data, 09/06/2021</p>	a corpo	7'602'400,00

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Lavori di realizzazione di un Impianto Agrofotovoltaico da 50,62 MWp integrato con Sistema di Accumulo da 10 MW (41,6 MW/h) ed opere di vettoriamento e connessione nel Comune di Brindisi (BR).

COMMITTENTE: BETA LIBRA Srl

Brindisi, 09/06/2021

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01 - E.001.003c	Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere: in roccia calcarea o simile, stratificata, scavabile con benna da roccia Scavo per posa in opera di cavidotto BT Impianto di Produzione, SSEU, Sistema di Accumulo Scavo per posa in opera di cavidotti MT Impianto di Produzione, SSEU, Sistema di Accumulo Scavo per posa in opera di cavidotti di vettoriamento Scavo per posa in opera di cavidotti AT Scavo pozzetti di ispezione Scavo per realizzazione plinti di fondazione recinzione impianto Scavo per realizzazione fondazioni cabine di trasformazione Scavo per realizzazione fondazioni cabine di raccolta Scavo per realizzazione fondazioni cabina di smistamento Scavo per realizzazione fondazioni TV della SSEU Scavo per realizzazione fondazioni TA della SSEU Scavo per realizzazione fondazioni trasformatori della SSEU Scavo per realizzazione fondazioni sezionatori della SSEU Scavo per realizzazione fondazioni interruttori della SSEU Scavo per realizzazione recinzione perimetrale della SSEU e del Sistema di Accumulo Scavo per realizzazione plinti di fondazione edificio SSEU e Sistema di Accumulo Scavo per realizzazione trave di fondazione edificio SSEU e Sistema di Accumulo Scavo per realizzazione fondazione BESS Sub Unit	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 5654,00 8,00 1,00 1,00 12,00 6,00 1,00 2,00 2,00 20,00 2,00 4,00	28572,00 7871,00 6720,00 116,00 1,00 0,40 6,75 7,45 8,20 1,40 1,40 8,50 4,80 6,20 332,00 1,40 29,10 33,50	0,700 0,700 0,800 0,800 1,000 0,400 3,600 3,200 3,200 1,400 1,400 5,500 1,400 2,000 1,100 1,400 0,600 5,500	1,000 1,000 1,200 1,700 0,900 0,400 0,500 1,100 1,100 0,700 0,700 1,500 0,400 0,400 1,450 1,100 1,100 0,500	20'000,40 5'509,70 6'451,20 157,76 0,90 361,86 97,20 26,22 28,86 16,46 8,23 70,13 5,38 9,92 529,54 43,12 38,41 368,50		
	SOMMANO m3					33'723,79	24,70	832'977,61
2 02 - E.001.002	Scavo di sbancamento, pulizia o scotico eseguito con l'uso di mezzi meccanici in terreni sciolti di qualsiasi natura e consistenza (argilla, sabbia, ghiaia, ecc.), esclusi conglomerati, tufi, calcari e roccia da mina di qualsiasi potenza e consistenza, asciutti, bagnati o melmosi, compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche se a gradoni e l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e simili. Sono inoltre compresi: il deflusso dell'eventuale acqua presente fino ad un battente massimo di cm 20 dal fondo; il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie, l'estrazione delle materie scavate e la sistemazione delle stesse sui cigli del cavo, ovvero il loro allontanamento provvisorio comunque distante (e successivo riporto in sito) qualora fosse necessario per non intralciare il traffico. Le eventuali sbadacchiature, il trasporto ed il conferimento a discarica o ad impianto di trattamento, saranno pagate a parte. Scavo di sbancamento per viabilità principale Regolarizzazione area netta impianto di produzione Scotico superficiale del terreno della SSEU e del Sistema di Accumulo al netto aree fondazioni	1,00 515300,0 0 4300,00	8110,00	5,000	0,500 0,100 0,200	20'275,00 51'530,00 860,00		
	SOMMANO m3					72'665,00	3,10	225'261,50
3 03 - E.001.031	Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Materiale di risulta proveniente dagli scavi a sezione ristretta per posa cavidotti Impianto di produzione - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1-0,5) Materiale di risulta proveniente dallo scavo di terreno o strada sterrata per posa in opera di cavidotti di vettoriamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,20-0,50) Materiale di risulta proveniente dallo scavo di strada asfaltata per posa in opera di cavidotti di vettoriamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,200-0,5) Materiale di risulta proveniente dallo scavo per posa in opera di cavidotti AT - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,700-0,50)		36443,00 1560,00 5160,00 116,00	0,700 0,800 0,800	0,500 0,700 0,700 1,200	12'755,05 873,60 2'889,60 111,36		
	A RIPORTARE					16'629,61		1'058'239,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					16'629,61		1'058'239,11
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo pozzetti di ispezione - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,9-0,5)	1000,00	1,00	1,000	0,400	400,00		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni cabine di raccolta - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	1,00	7,45	3,200	0,600	14,30		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni cabina di smistamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	1,00	8,20	3,200	0,600	15,74		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni TV della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,700-0,5)	12,00	1,40	1,400	0,200	4,70		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni TA della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,700-0,5)	6,00	1,40	1,400	0,200	2,35		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni trasformatori della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,500-0,5)	1,00	8,50	5,500	1,000	46,75		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione recinzione perimetrale della SSEU e del Sistema di Accumulo - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,450-0,5)		332,00	1,100	0,950	346,94		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione plinti di fondazione edificio SSEU e del Sistema di Accumulo - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	20,00	1,40	1,400	0,600	23,52		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione trave di fondazione edificio SSEU e SiStema di Accumulo - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	2,00	29,10	0,600	0,600	20,95		
	Quota parte di materiale roccioso riutilizzato in situ					-4'209,11		
	Sommano positivi m3					17'504,86		
	Sommano negativi m3					-4'209,11		
	SOMMANO m3					13'295,75	26,00	345'689,50
4 04 - E.001.033c	Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata: macerie edili con impurità fino al 30%							
	Materiale di risulta proveniente dagli scavi a sezione ristretta per posa cavidotti Impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1-0,5)		36443,00	0,700	0,500	12'755,05		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo di terreno o strada sterrata per posa in opera di cavidotti di vettoriamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,20-0,50)		1560,00	0,800	0,700	873,60		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo di strada asfaltata per posa in opera di cavidotti di vettoriamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,200-0,5)		5160,00	0,800	0,700	2'889,60		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per posa in opera di cavidotti AT - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,700-0,50)		116,00	0,800	1,200	111,36		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo pozzetti di ispezione - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,9-0,5)	1000,00	1,00	1,000	0,400	400,00		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni cabine di raccolta - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	1,00	7,45	3,200	0,600	14,30		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni cabina di smistamento - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,100-0,5)	1,00	8,20	3,200	0,600	15,74		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni TV della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,700-0,5)	12,00	1,40	1,400	0,200	4,70		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni TA della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=0,700-0,5)	6,00	1,40	1,400	0,200	2,35		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione fondazioni trasformatori della SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,500-0,5)	1,00	8,50	5,500	1,000	46,75		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione recinzione perimetrale della SSEU e del Sistema di Accumulo - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/peso=1,450-0,5)		332,00	1,100	0,950	346,94		
	Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione plinti di fondazione edificio SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/							
	A RIPORTARE					17'460,39		1'403'928,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					17'460,39		1'403'928,61
	peso=1,100-0,5) Materiale di risulta proveniente dallo scavo per realizzazione trave di fondazione edificio SSEU - Al netto di terreno vegetale (Strato 50 cm) *(H/ peso=1,100-0,5) Quota parte di materiale roccioso riutilizzato in situ	20,00	1,40	1,400	0,600	23,52		
		2,00	29,10	0,600	0,600	20,95		
	Sommano positivi m3					17'504,86		
	Sommano negativi m3					-4'209,11		
	SOMMANO m3					13'295,75	5,15	68'473,11
5 05 - E.001.013	Fornitura e posa in opera di sabbia di frantoio per formazione letto di posa delle tubazioni, eseguita con uso di mezzi meccanici. Sono compresi il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del fondo, la sistemazione del materiale, la pistonatura o la compattazione meccanica, la bagnatura e necessari ricarichi, la cernita dei materiali. Pre-rinterro scavi per cavidotti impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo		36443,00	0,700	0,100	2'551,01		
	Pre-rinterro scavi per cavidotti di vettoriamento - Strada sterrata	1,00	1560,00	0,800	0,100	124,80		
	Pre-rinterro scavi per cavidotti di vettoriamento - Strada asfaltata	1,00	5160,00	0,800	0,100	412,80		
	Pre-rinterro scavi per cavidotto AT		116,00	0,800	0,100	9,28		
	SOMMANO m3					3'097,89	32,80	101'610,79
6 06 - E.001.011	Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura. Rinterro scavi per cavidotti Impianto di produzione, SSEU, Sistema di Accumulo *(H/peso=1-0,1)		36443,00	0,700	0,900	22'959,09		
	Rinterro scavi per cavidotti di vettoriamento - Strada sterrata *(H/peso=1,2- 0,1-0,3-0,2)	1,00	1560,00	0,800	0,600	748,80		
	Rinterro scavi per cavidotto AT *(H/peso=1,700-0,1)		116,00	0,800	1,600	148,48		
	SOMMANO m3					23'856,37	13,20	314'904,08
7 07 - Inf 001.010	Formazione di strato di base stradale con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento.							
	Realizzazione sottofondo scavo cavidotti di vettoriamento - strada asfaltata	1,00	5160,00	0,800	0,600	2'476,80		
	Realizzazione sottofondo scavo cavidotti di vettoriamento - strada sterrata - sezione scavo	1,00	1560,00	0,800	0,300	374,40		
	Realizzazione sottofondo scavo cavidotti di vettoriamento - strada sterrata - larghezza strada	1,00	1100,00	4,000	0,200	880,00		
	SOMMANO m3					3'731,20	45,00	167'904,00
8 08 - Inf 001.011	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscelati aggregati e bitume, secondo le prescrizioni del CSdA, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSdA, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito.							
	Realizzazione binder scavi cavidotti MT - Strada asfaltata	1,00	5160,00	0,800	15,000	61'920,00		
	SOMMANO m2/cm					61'920,00	1,87	115'790,40
9 09 - Inf 001.016	Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, costituito da una miscela di pietrischetti provenienti dalla frantumazione di rocce basaltiche (coeff. levigabilità CLA > 0.44), confezionato con bitumi modificati con polimeri, secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche, che alle prove eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai requisiti richiesti. Compresi e compensati nel prezzo la stesa, la							
	A RIPORTARE							2'172'610,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'172'610,99
	compattazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la mano di attacco con emulsione bituminiosa. Realizzazione tappetino di usura scavi cavidotti MT - Strada asfaltata	1,00	5160,00	0,800	5,000	20'640,00		
	SOMMANO m2/cm					20'640,00	1,85	38'184,00
10 10 - IS 001.002b	Formazione di sottofondo con massicciata di pietrisco misto di cava 20/50 per uno strato di cm 20 ca., debitamente rullato. Realizzazione viabilità principale		8110,00	5,000	0,200	8'110,00		
	SOMMANO m2					8'110,00	5,50	44'605,00
11 11 - Inf 002.098	Ghiaietto calcareo. Fornitura e posa in opera di ghiaia derivata dalla frantumazione di rocce calcaree, pezzatura da diam. cm 0,5 fino a cm 4; comprensivo degli oneri di cava, trasporto e scarico a piè d'opera a qualsiasi altezza; sistemazione a strati minimi di cm 5, rullatura e completamento manuale nelle parti non raggiungibili dalle macchine. Finitura per viabilità principale		8110,00	5,000	0,100	4'055,00		
	SOMMANO m3					4'055,00	31,05	125'907,75
12 12 - N.P. 014	Recinzione eseguita con rete metallica elettrosaldata zincata e rivestita in PVC di colore verde, a maglia di dimensioni 50 x 200 mm, ancorata a pali di sostegno tubolare in acciaio zincato con rivestimento finale in poliestere inseriti in blocchi di fondazione in calcestruzzo, compresi i fili di tensione e legatura plastificati e controventature (h 200 cm). Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Recinzione perimetrale Impianto di Produzione		11307,00			11'307,00		
	SOMMANO m					11'307,00	47,02	531'655,14
13 13 - E.017.041	Fornitura e posa in opera di cancello riducibile costituito da doghe metalliche in lamiera di ferro da mm 12/10, collegate a pantografo o da guide di scorrimento fisse o ribaltabili, completo di cerniere in acciaio con rondelle e zeccole, in opera compreso ferramenta, l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Cancelli di ingresso	6,00	6,00	2,500		90,00		
	SOMMANO m2					90,00	128,10	11'529,00
14 14 - Inf 002.012a	Messa a dimora di piccola siepe, comprensiva di: tracciamento, scavo di dimensione idonea, eventuale sistemazione radici spiralizzate, reinterro, formazione di conca di compluvio e primo innaffiamento: 2-4 piante/ml disposte a fila semplice. Piantumazione siepe perimetrale		11307,00			11'307,00		
	SOMMANO m					11'307,00	11,95	135'118,65
15 15 - Inf 002.009a	Messa a dimora di alberi a portamento cespuglioso o piramidale, in vaso o in zolla, comprensiva di: apertura e preparazione buca di dimensione idonea, aggiunta di torba/ammendante (tipo amm. compostato misto e/o amm. compostato verde di cui al D.Lgs 75/2010 ss.mm.ii.), eventuale sistemazione radici spiralizzate, reinterro, formazione di conca di compluvio, primo innaffiamento. Escluso l'ancoraggio con pali tutori. Alberi di altezza fino a 3 m. Piantumazione alberi perimetrali					1'230,00		
	SOMMANO cadauno					1'230,00	69,40	85'362,00
16 16 - N.P. 006	Realizzazione di opere di fondazione per le cabine prefabbricate, mediante l'esecuzione di scavi, getti di calcestruzzo, ferro d'armatura, casseformi, mano d'opera e di quant'altro occorrente per l'esecuzione a regola d'arte, ivi compresa la formazione dei piazzali esterni. Sono da intendersi ricompresi							
	A R I P O R T A R E							3'144'972,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							3'144'972,53
	una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Opere di fondazione Cabine di Trasformazione Opere di fondazione Cabine di Raccolta Opere di fondazione Cabina di Smistamento SOMMANO cadauno					8,00 1,00 1,00 <hr/> 10,00	9'000,00	90'000,00
17 17 - F.002.013	Pozzetto di raccordo prefabbricato in conglomerato cementizio non carrabile, vibrato, in opera compresa la frattura del diaframma per consentire il passaggio delle tubazioni , il rinfianco in conglomerato cementizio a ql. 3 alla base e ai lati. Restano esclusi gli oneri per lo scavo ma sono compresi gli oneri ed accessori per dare il lavoro compiuto: Pozzetto di raccordo prefabbricato da cm 80 x 80 x 80. Pozzetti di ispezione SOMMANO cadauno					1'000,00 <hr/> 1'000,00	165,59	165'590,00
18 18 - N.P. 013	Fornitura e posa in opera di tubi corrugati per la realizzazione dei cavidotti per la posa delle linee elettriche BT, MT, AT. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Posa in opera di cavidotti SOMMANO a corpo					1,00 <hr/> 1,00	400'000,00	400'000,00
19 19 - N.P. 012	Fornitura e posa in opera cavi di distribuzione elettrica AC in BT. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Posa cavi BT SOMMANO a corpo					1,00 <hr/> 1,00	200'000,00	200'000,00
20 20 - N.P.020	Fornitura e posa in opera di linee elettriche in MT 18-30kV (CEI 20-13, CEI 20-35). Sono compresi: l'installazione su canalizzazione predisposta, le giunzioni, i terminali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Posa cavi MT SOMMANO a corpo					1,00 <hr/> 1,00	3'095 000,00	3'095'000,00
21 24 - N.P. 011	Fornitura e posa in opera di linea elettrica in cavo tripolare AT per collegamento in antenna a 150 kV alla Stazione Elettrica RTN "Brindisi Sud", sigla di designazione XLPE 150 kV(3x1x1600 mm2). Sono compresi: l'installazione su canalizzazione predisposta, le giunzioni, i terminali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Posa cavo AT SOMMANO a corpo					1,00 <hr/> 1,00	60'000,00	60'000,00
22 25 - N.P. 001	Fornitura e posa in opera di Modulo FV a celle monocristalline della potenza di 590 Wp, marca CANADIANSOLAR, modello HiKu6 Mono, dimensioni (mm):2438x1135x40. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Moduli fotovoltaici SOMMANO W					50'622 000,00 <hr/> 50'622 000,00	0,29	14'680'380,00
23 26 - N.P. 007	Fornitura e posa in opera di Tracker monoassiale marca Soltigua, modello iTracker nelle configurazioni iT78, iT52, iT26, per moduli fotovoltaici							
	A RIPORTARE							21'835'942,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							21'835'942,53
	completo di installazione e cablaggio. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Fornitura Tracker					50'622,00		
	SOMMANO kW					50'622,00	138,00	6'985'836,00
24 27 - N.P. 003	Fornitura e posa in opera di impianti speciali (Illuminazione, TVCC ed antintrusione). Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Impianti speciali					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	280'000,00	280'000,00
25 28 - N.P. 004_a	Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione Tipologia Smart Transformer Station (STS) HUAWEI modello STS-2500K, completa di trasformatore di potenza MT/BT, quadri MT, Trasformatore e quadro per servizi ausiliari e cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Cabine di Trasformazione					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	137'500,00	275'000,00
26 28 - N.P. 004_b	Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione Tipologia Smart Transformer Station (STS) HUAWEI modello STS-6000K, completa di trasformatore di potenza MT/BT, quadri MT, Trasformatore e quadro per servizi ausiliari e cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore.					6,00		
	SOMMANO cadauno					6,00	187'500,00	1'125'000,00
27 29 - N.P. 004_c	Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata completa di quadri MT, impianto elettrico ausiliari BT, cablaggi, ivi compresi i dispositivi elettromeccanici, di cui ciascuna cabina è equipaggiata. Inoltre è prevista la realizzazione dell'impianto di terra. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Cabine di Raccolta e Smistamento					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	125'000,00	250'000,00
28 30 - N.P. 005	Fornitura e posa in opera di unità INVERTER DI STRINGA marca SUNGROW modello SG250HX completo di installazione e cablaggio. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Inverter					50'622 000,00		
	SOMMANO W					50'622 000,00	0,06	3'037'320,00
29 31 - N.P. 002	Stazione di utenza per la trasformazione da 30/150 kV. Sono da intendersi esclusi i costi per le opere di movimento terra e per l'esecuzione degli scavi per le fondazioni e relativo trasporto e smaltimento in discariche autorizzate del materiale roccioso da essi riveniente. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Stazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'600 000,00	1'600'000,00
	A RIPORTARE							35'389'098,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							35'389'098,53
30 32 - N.P. 021	Fornitura e posa in opera di Sistema di Accumulo della potenza di 10 MW e una DC Usable Capacity di 41,6 MW/h costituito da n. 4 Energy Station da 2,5 MW cadauna. Sono da intendersi esclusi i costi per le opere di movimento terra e per l'esecuzione degli scavi per le fondazioni e relativo trasporto e smaltimento in discariche autorizzate del materiale roccioso da essi riveniente. Sono da intendersi ricompresi una maggiorazione del 15% per spese generali e del 10% per utile dell'esecutore. Sistema di Accumulo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	7'602 400,00	7'602'400,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							42'991'498,53
	TOTALE euro							42'991'498,53
	Brindisi, 09/06/2021							
	A RIPORTARE							

ALLEGATO

ANALISI DEI PREZZI RELATIVI AL COMPUTO METRICO

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	UM cad	QUANTITA'	IMPORTI		ARR	
				UNITARIO	TOTALE		
22 - N.P.001		W					
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	0,05	45,56 €	2,23 €	2,23 €
N.01.019.f		PALA CARICATRICE	h	0	61,58 €	0,00 €	0,00 €
	MATERIALI	Materiale a piè d'opera - moduli FV	cad	2	60,00 €	120,00 €	120,00 €
		ACCESSORI	corpo	2	6,00 €	12,00 €	12,00 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h		36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	2,00	34,35 €	68,70 €	68,70 €
		Operaio comune	h	2,00	30,99 €	61,98 €	61,98 €
		Totale costi primari				264,91 €	264,91 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	22,62 €	22,62 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	28,75 €	28,75 €
		PREZZO a kW	€			287,53 €	287,53 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE a kW	€			0,29 €	0,29 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				130,68 €	49,3%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				132,00 €	49,8%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				2,23 €	0,8%
		Totale %					100,0%

29 – N.P.002

Si è fissato un prezzo a corpo a partire da prezzi di riferimento fonte TERNA (cfr. APPENDICE) poi calibrato su dati di mercato consolidatisi relativamente ad analoghe realizzazioni e corrispondenti progetti (realizzazione di Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/150 kV).

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	UM cad	QUANTITA'	IMPORTI		ARR	
				UNITARIO	TOTALE		
24 - N.P.003		corpo					
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	6	45,56 €	273,36 €	273,36 €
N.01.019.f	MATERIALI	PALA CARICATRICE	h	6	61,58 €	369,48 €	369,48 €
		Corpi illuminanti con telecamere	cad	148	1.200,00 €	177.600,00 €	177.600,00 €
		Videoregistratore	cad	6	3.788,00 €	22.728,00 €	22.728,00 €
		Apparecchiature di rete	cad	6	3.000,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €
	MANODOPERA	ACCESSORI	corpo	1	5.450,00 €	5.450,00 €	5.450,00 €
		Operaio specializzato	h	29,00	36,97 €	1.072,13 €	1.072,13 €
		Operaio qualificato	h	30,00	34,35 €	1.030,50 €	1.030,50 €
		Operaio comune	h	37,00	30,99 €	1.146,63 €	1.146,63 €
		Totale costi primari				227.670,10 €	227.670,10 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	34.150,52 €	34.150,52 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	18.178,55 €	18.178,55 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			280.000,00 €	280.000,00 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				3.249,26 €	1,4%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				223.778,00 €	98,3%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				642,84 €	0,3%
		Totale %					100,0%

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	UM cad	QUANTITA'	IMPORTI		ARR	
				UNITARIO	TOTALE		
26 - N.P.004_b		cad					
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	2,00	45,56 €	91,12 €	91,12 €
N.01.12.b		AUTOGRU	h	2,00	65,79 €	131,58 €	131,58 €
	MATERIALI	Fornitura box prefabbricato	cad	1	146.000,00 €	146.000,00 €	146.000,00 €
		ACCESSORI	corpo	1	1.737,00 €	1.737,00 €	1.737,00 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h	0,00	36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	4,00	34,35 €	137,40 €	137,40 €
		Operaio comune	h	4,00	30,99 €	123,96 €	123,96 €
		Totale costi primari				148.221,06 €	148.221,06 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	22.233,16 €	22.233,16 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	17.045,42 €	17.045,42 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			187.500,00 €	187.500,00 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				261,36 €	0,2%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				147.737,00 €	99,7%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				222,70 €	0,2%
		Totale %					100,0%

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	UM cad	QUANTITA'	IMPORTI		ARR	
				UNITARIO	TOTALE		
27 - N.P.004_c		cad					
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	2,00	45,56 €	91,12 €	91,12 €
N.01.12.b		AUTOGRU	h	2,00	65,79 €	131,58 €	131,58 €
	MATERIALI	Fornitura box prefabbricato	cad	1	97.000,00 €	97.000,00 €	97.000,00 €
		ACCESSORI	corpo	1	955,00 €	955,00 €	955,00 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h	4,00	36,97 €	147,88 €	147,88 €
		Operaio qualificato	h	7,00	34,35 €	240,45 €	240,45 €
		Operaio comune	h	8,00	30,99 €	247,92 €	247,92 €
		Totale costi primari				98.813,95 €	98.813,95 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	14.822,09 €	14.822,09 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	11.363,60 €	11.363,60 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			125.000,00 €	125.000,00 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				636,25 €	0,6%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				97.955,00 €	99,1%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				222,70 €	0,2%
		Totale %					100,0%

Num. Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE	UM cad	QUANTITA'	IMPORTI		ARR	
				UNITARIO	TOTALE		
28 - N.P.005		W					
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	0	45,56 €	0,00 €	0,00 €
N.01.019.f		PALA CARICATRICE	h	0	61,58 €	0,00 €	0,00 €
	MATERIALI	Inverter di stringa	kW	1	5,00 €	5,00 €	5,00 €
		ACCESSORI	corpo	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h	0,00	36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	0,00	34,35 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio comune	h	1,30	30,99 €	40,29 €	40,29 €
		Totale costi primari				45,29 €	45,29 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	6,79 €	6,79 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	5,21 €	5,21 €
		PREZZO a kW	€			57,29 €	57,29 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			0,06 €	0,06 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				40,29 €	0,0%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				20,36 €	16,1%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				0,46 €	0,4%
		Totale %					12648,6%

Num. Ord.		DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	IMPORTI		ARR
TARIFFA			cad		UNITARIO	TOTALE	
16 - N.P.006			cad				
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	4,00	45,56 €	182,24 €	182,24 €
N.01.12.b		AUTOGRU	h	4,00	65,79 €	263,16 €	263,16 €
	MATERIALI	Fornitura materiali necessari	cad	1	5.800,00 €	5.800,00 €	5.800,00 €
		ACCESSORI	corpo	1	126,72 €	126,72 €	126,72 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h	0,00	36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	8,00	34,35 €	274,80 €	274,80 €
		Operaio comune	h	16,00	30,99 €	495,84 €	495,84 €
		Totale costi primari				7.142,76 €	7.142,76 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	1.039,06 €	1.039,06 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	818,18 €	818,18 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			9.000,00 €	9.000,00 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				770,64 €	10,8%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				5.926,72 €	83,0%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				445,40 €	6,2%
		Totale %					100,0%

Num. Ord.		DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	IMPORTI		ARR
TARIFFA			cad		UNITARIO	TOTALE	
23 - N.P.007			kW				
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	0,02	45,56 €	0,91 €	0,91 €
N.01.019.f		PALA CARICATRICE	h	0,02	61,58 €	1,23 €	1,23 €
	MATERIALI	Materiale a piè d'opera - Struttura di sostegno e movimentazione	kW	1	70,00 €	70,00 €	70,00 €
		ACCESSORI	corpo	1	4,28 €	4,28 €	4,28 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h	0	36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	0,50	34,35 €	17,18 €	17,18 €
		Operaio comune	h	0,50	30,99 €	15,50 €	15,50 €
		Totale costi primari				109,09 €	109,09 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	16,36 €	16,36 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	12,55 €	12,55 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			138,00 €	138,00 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				32,67 €	29,9%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				74,28 €	68,1%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				2,14 €	2,0%
		Totale %					100,0%

21 – N.P.011

Si è fissato un prezzo a corpo a partire da prezzi di riferimento fonte TERNA (cfr. APPENDICE) poi calibrato su dati di mercato consolidatisi relativamente ad analoghe realizzazioni e corrispondenti progetti (fornitura e posa in opera di elettrodotto interrato in A.T. a 150 kV).

19 – N.P.012

18 – N.P.013

Per queste voci di costo si è proceduto stimandone il prezzo a corpo sulla base dei calcoli di progetto e delle conseguenti quantità/sezioni di tubi corrugati e cavi BT, MT, AT a partire dai prezzi riportati alle voci EL 03.08 ed EL 03.19 del prezzario regionale.

20 – N.P.020

Per questa voce di costo si è proceduto, con buona approssimazione, applicando un criterio di proporzionalità rispetto ai prezzi di cavi di pari caratteristiche e sezioni inferiori di cui ai Num. Ord. Tariffa n. 21 EL 003.019a, n. 22 EL 003.019f.

Num. Ord.		DESCRIZIONE	UM	QUANTITA'	IMPORTI		ARR
TARIFFA			cad		UNITARIO	TOTALE	
12 - N.P.014			m				
N.01.03.n	NOLI E TRASPORTI	AUTOCARRO	h	0,1	45,56 €	4,56 €	4,56 €
N.01.019.f		PALA CARICATRICE	h	0,1	61,58 €	6,16 €	6,16 €
	MATERIALI	Materiale a piè d'opera - recinzione e montanti	m	2	6,42 €	12,84 €	12,84 €
		ACCESSORI	corpo	1	3,00 €	3,00 €	3,00 €
	MANODOPERA	Operaio specializzato	h		36,97 €	0,00 €	0,00 €
		Operaio qualificato	h	0,1	34,35 €	3,00 €	3,00 €
		Operaio comune	h	0,25	30,99 €	7,62 €	7,62 €
		Totale costi primari				37,18 €	37,18 €
		Spese generali nella misura del 15%			15%	5,58 €	5,58 €
		Utile d'impresa = 10% x (totali costi primari + spese generali)			10%	4,28 €	4,28 €
		PREZZO DI APPLICAZIONE	€			47,03 €	47,03 €
		Costo manodopera e % riferita al totale dei costi primari				10,62 €	28,6%
		Costo materiali e % riferita al totale dei costi primari				15,84 €	42,6%
		Costo noli e trasporti e % riferita al totale dei costi primari				10,71 €	28,8%
		Totale %					100,0%

30 – N.P.021

Si è fissato un prezzo riveniente da dati di mercato pari a 205 k\$/MWh già comprensivo di un 15% di spese generali e di un 10% di utile esecutore, equivalente a circa 182.750 €/MWh.

APPENDICE

SOLUZIONI TECNICHE CONVENZIONALI PER LA CONNESSIONE ALLA RTN

RAPPORTO SUI COSTI MEDI DEGLI IMPIANTI DI RETE

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 2 di 10

1. Premessa

In base a quanto previsto dalla Convenzione di Concessione, di cui al DM 20 aprile 2005, Terna predispone il Piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale e adotta provvedimenti relativi agli interventi di sviluppo della rete stessa.

Tra gli interventi di sviluppo della RTN sono compresi gli adeguamenti delle infrastrutture di rete per la connessione di nuovi impianti o per la modifica delle connessioni esistenti.

Le delibere n. 281/05 e ARG/elt 99/08 (Testo Integrato delle Connessioni Attive: di seguito TICA) dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (di seguito Autorità) definiscono "impianto per la connessione" l'insieme degli impianti necessari per la connessione alla rete di un impianto elettrico, di produzione o di consumo. Le stesse delibere definiscono, inoltre, "impianto di rete per la connessione" la porzione d'impianto per la connessione di competenza di Terna ed "impianto di utenza per la connessione" la porzione d'impianto per la connessione la cui realizzazione, gestione, esercizio e manutenzione rimangono di competenza del soggetto richiedente la connessione.

Scopo del presente rapporto è di indicare, relativamente agli "impianti di rete per la connessione", i valori unitari di riferimento atti alla stima dei costi medi corrispondenti alla realizzazione standard di ciascuna soluzione tecnica convenzionale, adottata da Terna, per la realizzazione della connessione alla RTN di impianti elettrici.

2. Definizioni e acronimi

Ai fini del presente documento si applicano le seguenti definizioni, oltre a quelle contenute all'articolo 1 del TICA:

- **stallo** è un insieme di impianti di potenza e di impianti accessori asserviti ad una linea elettrica che collegano la linea con le sbarre di una stazione elettrica;
- **smistamento** è un insieme di elementi della rete costituito dalle sbarre e dai relativi organi di sezionamento circuitale.

Ai fini del presente documento si applicano altresì i seguenti acronimi:

- **smistamento ss** – è un insieme di elementi della rete costituito dalle sbarre e dai relativi organi di sezionamento circuitale di una stazione elettrica con schema a semplice sbarra;
- **smistamento ds** – è un insieme di elementi della rete costituito dalle sbarre e dai relativi organi di sezionamento circuitale, ivi compreso il parallelo sbarre, di una stazione elettrica con schema a doppia sbarra;
- **stallo ss** – identifica lo stallo di una stazione elettrica con smistamento a semplice sbarra;
- **stallo ds** – identifica lo stallo di una stazione elettrica di una stazione elettrica con smistamento a doppia sbarra;
- **stallo nrm** – identifica lo stallo di connessione in una stazione elettrica RTN allestito con interruttore AAT (soluzione normale);
- **stallo rid.** – identifica lo stallo di connessione in una stazione elettrica RTN allestito senza interruttore AAT (soluzione ridotta);
- **AIS** – (Air Insulated Substation) identifica gli impianti di potenza con isolamento in aria;

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 3 di 10

- **GIS** – (Gas Insulated Substation) identifica gli impianti di potenza con isolamento in gas SF6;
- **linea S.T.** – identifica una linea realizzata in semplice terna;
- **linea D.T.** – identifica una linea realizzata in doppia terna.

3. Costi delle soluzioni tecniche convenzionali

3.1 Considerazioni preliminari

L'obbligo di connessione alle condizioni previste dalle delibere dell'Autorità e dal Codice di rete comporta l'individuazione di una soluzione di progetto per l'impianto di connessione. La connessione alla RTN può determinare attività di rifacimento parziale di porzioni di rete, ivi comprese eventuali dismissioni di porzioni di RTN, che sono strettamente necessarie al fine del soddisfacimento della specifica richiesta di connessione ed estranee allo sviluppo sistemico della rete stessa. In ogni caso i costi di tali attività, al momento, sono esclusi dalla valutazione del corrispettivo di connessione (art. 22, comma 1, lettera d) del TICA) e, pertanto, non sono trattati nell'ambito del presente rapporto.

Le delibere dell'Autorità dispongono che, all'atto della formulazione da parte di Terna, della soluzione tecnica minima generale (STMG), siano indicati i costi di realizzazione degli impianti di rete per la connessione. Nei limiti e con le cautele dettate dalla presenza di sensibili fattori di variabilità nei costi, specie per quanto attiene la costruzione di elettrodotti, si ritiene possibile esprimere alcuni "valori unitari di riferimento" (di seguito [vur]), atti all'individuazione dei costi medi degli impianti per la connessione, relativi alle specifiche soluzioni tecniche convenzionali di riferimento.

In considerazione del fatto che i costi reali della specifica realizzazione sono valutabili nel dettaglio solo a valle del completamento dell'iter autorizzativo, i provvedimenti sopra citati dispongono che, all'atto della formulazione, sempre da parte di Terna, della soluzione tecnica minima di dettaglio (STMD), siano aggiornati i costi di realizzazione degli impianti di rete per la connessione che non potranno discostarsi in aumento di più del 20% dei costi medi degli impianti per la connessione (forniti ex-ante con la STMG).

Ai fini della valutazione finale del corrispettivo, ai costi degli *impianti di rete per la connessione*, si aggiungono gli eventuali costi di bonifica dei siti (art. 22, comma 2 del TICA) ed i costi indotti da eventuali condizioni imposte in esito alle procedure autorizzative e/o di concertazione e compensazione ambientale (art. 22, comma 3 del TICA).

3.2 Calcolo dei costi medi

Ciascun *impianto di connessione* è caratterizzato da alcuni parametri come la lunghezza dei collegamenti ed il numero di elementi, come definiti nella convenzione tipo (stalli, smistamenti), delle stazioni interessate.

A tali parametri sono associabili i "valori unitari di riferimento", di cui al par. 3.1, che sono riferiti ai costi medi degli elementi di stazione ed a quelli chilometrici medi dei raccordi e delle linee elettriche.

Suddividendo, allora, l'*impianto per la connessione* in elementi omogenei ai fini della stima dei costi, possono esserne valutati i costi medi complessivi, a partire dai valori unitari di riferimento, di cui al successivo par. 3.3.

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 4 di 10

Riassumendo, ai fini della determinazione dei costi delle soluzioni tecniche convenzionali, si è proceduto come segue:

- scomposizione della soluzione tecnica minima per la connessione in elementi di rete omogenei ai fini della stima dei costi;
- valutazione dei costi, nei livelli di tensione 380, 220 e 120 ÷ 150 kV, dell'elemento unitario di stazione e del km di linea.

Nella tabella A, di cui all'Allegato 2 del presente rapporto, sono riassunti i criteri di calcolo da adottare per ottenere i costi medi corrispondenti a ciascuna soluzione tecnica convenzionale.

3.3 Scomposizione in elementi di rete e valori unitari di riferimento

Le tabelle 1L e 1S dell'Allegato 1 al presente rapporto riportano, rispettivamente per linee aeree e cavi (nel seguito linee) e per le stazioni elettriche (nel seguito stazioni), i valori unitari di riferimento posti a base del calcolo dei costi medi corrispondenti a ciascuna soluzione tecnica convenzionale¹.

La stima dei valori unitari di riferimento è stata condotta sulla base dei dati di consuntivo tenendo conto anche dei prezzi di mercato per le attività di fornitura, trasporto, montaggio e messa in servizio e considerando valori medi di costi d'asservimento, ivi inclusa la liquidazione di eventuali danni durante la costruzione.

Nel seguito sono illustrati i criteri di individuazione adottati.

3.3.1 Individuazione dei costi per le stazioni

Le tipologie di stazioni nei livelli di tensione 380, 220 e 120 ÷ 150 kV sono classificate dal punto di vista costruttivo in relazione alla modalità di realizzazione dell'isolamento delle parti attive. Si individuano allora impianti isolati in aria e impianti di tipo isolato in SF6.

Negli impianti tradizionali isolati in aria (AIS), ogni componente ha le parti attive isolate in aria e ciò comporta un collegamento delle parti non in tensione a quelle in tensione tramite isolatori. L'assemblaggio viene effettuato in sito al momento dell'installazione.

Negli impianti isolati in SF6 (GIS), l'isolamento delle parti attive è ottenuto mediante apparecchiature prefabbricate con involucro metallico contenenti gas SF6.

Il costo totale di una stazione elettrica si ottiene dalla composizione dei costi elementari suddivisi sulle seguenti voci di costo aggregate:

- *impianti di potenza* - apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, scaricatori, bobine onde convogliate) e collegamenti AAT e AT, compresi conduttori, morsetteria, isolatori, sostegni, circuiti di messa a terra, ecc.;
- *impianti accessori* (di automazione e ausiliari) - apparati e circuiti di protezione, comando e controllo, compresi quadri/pannelli, cavi, batterie, gruppo elettrogeno, quadro MT, alimentazioni da rete MT, trasformatori MT/bt, infrastrutture di rete e relativi materiali e apparecchiature (ad es. sistemi telefonici, sistemi teleoperazioni, canali e apparati di comunicazione ecc.) ed infrastrutture, anche non appartenenti alla rete, atte a garantire, senza

¹ Costi adottati per la valorizzazione del Piano di Sviluppo della RTN – Edizione 2009

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 5 di 10

alcun degrado, la continuità del servizio di telecomunicazione e/o telepilotaggio (es. onde convogliate) eventualmente presenti nella porzione di rete interessata dalla specifica stazione, ecc.;

- *impianti dei servizi generali di stazione* - illuminazioni esterne (torri faro, ecc.) illuminazioni interne, impianto telefonico, condizionamento, antincendio, dispositivi di controllo accessi, ecc.;
- *montaggi e collaudi* - posa in opera di apparecchiature e circuiti, collaudi, prove funzionali e messa in servizio;
- *opere civili* - sistemazione piazzali, fondazioni sostegni apparecchiature e portali, cunicoli e tubazioni, rete drenaggi, rete di terra principale e secondaria, recinzioni, viabilità interna e raccordo alla viabilità esterna, smaltimento acque bianche e acque nere, ecc.;
- *edifici nelle configurazioni standard* - edificio comandi, edificio prefabbricato per impianto SF6, box di stallo (chiosco), edificio per servizi ausiliari e/o quadro MT.

Il costo totale delle opere tiene conto del costo delle realizzazioni e delle spese sostenute per la gestione degli acquisti e dei contratti d'appalto, ivi compresi la direzione lavori, il collaudo e la liquidazione di eventuali danni durante la costruzione ed i costi per l'ottenimento di permessi, licenze, ecc. da parte delle Amministrazioni locali (cd. autorizzazioni di II livello).

Ai fini della determinazione del costo delle opere, si aggiunge il costo dei terreni.

I costi esposti non comprendono i costi di esercizio e manutenzione e gli eventuali costi di dismissione dell'impianto.

Al fine della individuazione dei [vur], nel presente rapporto, i costi di una stazione funzionale alla specifica connessione sono stati attribuiti allo smistamento ed a ciascuno stallo linea nelle opzioni normale (con interruttore) o ridotto (senza interruttore).

Allo stallo sono state imputate le macrovoci relative agli impianti di potenza ed agli impianti accessori asserviti alla corrispondente linea elettrica che si collega con le sbarre di stazione, ivi comprese le opere civili riconducibili allo stallo medesimo (fondazioni sostegni apparecchiature e portali, cunicoli e tubazioni, rete di terra secondaria, chiosco, ecc.).

Tutte le restanti voci di costo prima elencate sono state, invece, imputate allo smistamento, ivi comprese le macrovoci relative alle sbarre e relative apparecchiature (TV e sezionatori di terra) ed all'eventuale parallelo sbarre (nel caso di smistamenti in doppia sbarra).

3.3.2 Individuazione dei costi per le linee aeree

Ai fini della determinazione dei costi, la classificazione degli elettrodotti si basa su una suddivisione delle opere che si articola su:

- livello della tensione nominale;
- tipologia dell'elettrodotto (a semplice o doppia terna);
- impiego del conduttore alluminio-acciaio ACSR di diametro 31,5 (adottato anche dalle norme CEI come conduttore di riferimento per la determinazione delle portate al limite termico) e del fascio trinato per ciascuna fase nel caso di linea a 380 kV. Nel caso di tensione 220 e 150 kV si è adottato come riferimento per ciascuna fase il conduttore singolo;
- campata media tipica per i livelli di tensione considerati.

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 6 di 10

Le voci di costo dell'elettrodotto comprese nel costo unitario possono ricondursi a:

- *carpenteria (sostegni);*
- *armamenti (isolatori e morsetteria);*
- *conduttori, giunti, distanziatori, funi di guardia e accessori;*
- *montaggio sostegni, messa a terra e tesatura conduttori;*
- *scavo, getto e reinterro;*
- *servitù, ecc.*

Nella valutazione, ci si riferisce ad un costo tipico medio che prescinde da:

- variabilità dovuta alle condizioni di posa in ordine al rapporto tra numero di tralicci di sostegno e tralicci d'amarro, alla tortuosità del tracciato della linea, al numero di attraversamenti e sorpassi di altre linee;
- incidenze di costo nell'esecuzione di opere civili qualora si operi su terreni cedevoli che devono essere consolidati (fondazioni con pali);
- variabilità dei costi delle servitù e per le attività correlate in funzione del contesto sociale e ambientale.

3.3.3 Individuazione dei costi per le linee in cavo

La classificazione delle tipologie di cavi unipolari si basa sui seguenti criteri:

- livello della tensione nominale;
- tipologia del materiale isolante: XLPE (polietilene reticolato) o EPR (gomma etilen propilenica) realizzato per estrusione oppure cavi a miscela isolati in olio (cavi olio fluido);
- materiale del conduttore (Alluminio o Rame);
- principali sezioni industriali disponibili dei conduttori (espresse in mm² con indicazione della portata nominale espressa in MVA per terna di cavi).

Le voci di costo dell'elettrodotto comprese nel costo unitario possono ricondursi a:

- *cavo, giunti e terminali cavo;*
- *cavo fibra ottica;*
- *distanziatori e accessori;*
- *corda di messa a terra;*
- *scavo e posa in trincea;*
- *attraversamenti;*
- *esecuzione di giunti e terminali;*
- *esecuzione prove in CC;*
- *calcestruzzo e riempimento;*
- *servitù, ecc.*

		Codifica
		Modulistica per la connessione alla RTN
		Pagina: 7 di 10

Nella valutazione, sono state adottate le seguenti ipotesi:

- posa in opera di una terna di cavi in area extra-urbana mediante singola trincea su sedime stradale disponibile;
- lunghezze superiori a 5 km (tipiche delle linee di trasmissione) per le quali il costo può essere considerato ragionevolmente proporzionale alla lunghezza dell'elettrodotto in cavo interrato;
- numero di attraversamenti (stradali, autostradali, ferroviari, ecc.) nella media;
- bassa variabilità dei costi delle servitù.

3.4 Determinazione dei [vur]

La metodologia di aggiornamento adottata per la determinazione dei [vur] è quella c.d. "cost reflective", che utilizza valori unitari di riferimento trasparenti ed in linea con i costi sostenuti attualmente da TERNA nelle realizzazioni degli impianti di connessione.

I valori unitari di riferimento [vur] sono riportati nelle citate tabelle 1L ed 1S del successivo Allegato 1.

Allegato 1 – Tabelle 1L e 1S

Tabella 1L – Linee aeree e cavi

<i>Elementi di linea</i>	<i>Valori unitari di riferimento [vur]</i> <i>k€/km</i>
Linea 380 kV – S.T.	500
Linea 380 kV – D.T.	760
Linea 220 kV – S.T.	350
Linea 220 kV – D.T.	450
Linea 120 ÷ 150 kV – S.T.	270
Linea 120 ÷ 150 kV – D.T.	410
Cavo 380 kV estruso 1.200 MVA	3.250
Cavo 220 kV estruso 550 MVA	2.850
Cavo 220 kV (Cu 3x1x1.000 mm ²) 400 MVA estruso	2.050
Cavo 220 kV (Al 3x1x1.600 mm ²) 400 MVA estruso	1.950
Cavo 150 kV (Cu 3x1x1.000 mm ²) 250 MVA estruso	1.800
Cavo 150 kV (Al 3x1x1.600 mm ²) 250 MVA estruso	1.600

Tabella 1S – Stazioni

<i>Elementi di stazione</i>	<i>Valori unitari di riferimento [vur] k€</i>
Smistamento 380 kV ds con parallelo – AIS	3.200
Stallo linea 380 kV ds – AIS nrm	980
Stallo linea 380 kV ds – AIS rid.	468
<i>Smistamento 380 kV ss – AIS (*)</i>	1.891
<i>Stallo linea 380 kV ss – AIS nrm (*)</i>	958
<i>Stallo linea 380 kV ss – AIS rid. (*)</i>	446
Smistamento 220 kV ds con parallelo – AIS	2.550
Stallo linea 220 kV ds – AIS nrm	650
Stallo linea 220 kV ds – AIS rid.	336
<i>Smistamento 220 kV ss – AIS (*)</i>	1.736
<i>Stallo linea 220 kV ss – AIS nrm (*)</i>	637
<i>Stallo linea 220 kV ss – AIS rid. (*)</i>	323
Smistamento 120 ÷ 150 kV ds con parallelo – AIS	2.350
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ds – AIS nrm	450
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ds – AIS rid.	236
Smistamento 120 ÷ 150 kV ss – AIS	1.780
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ss – AIS nrm	439
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ss – AIS rid.	225
Smistamento 380 kV ds con parallelo – GIS	4.850
Stallo linea 380 kV ds – GIS nrm	2.250
Stallo linea 380 kV ds – GIS rid.	1.093
Smistamento 220 kV ds con parallelo – GIS	3.450
Stallo linea 220 kV ds – GIS nrm	1.300
Stallo linea 220 kV ds – GIS rid.	681
Smistamento 120 ÷ 150 kV ds con parallelo – GIS	3.280
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ds – GIS nrm	950
Stallo linea 120 ÷ 150 kV ds – GIS rid.	507

(*) elemento di Soluzione Tecnica Convenzionale non prevista, di norma, per future connessioni.

Allegato 2 – TABELLA A

Tabella A – Criteri di calcolo dei costi medi²

Soluzione Tecnica Convenzionale	Costi medi complessivi³	
	Addendi	attribuzioni
In entra-esce su linea esistente N collegamenti di utenza F stalli futuri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sum_{k=1+T} (L_k * [vur]_{k \text{ linea}})$ ▪ $2/3[vur]_{\text{linea}}$ ($1/3[vur]$ se DT) ▪ $2 * [vur]_{\text{stallo linea}}$ ▪ $N * [vur]_{\text{stallo utenza}}$ ▪ $[vur]_{\text{smistamento}}$ 	<ul style="list-style-type: none"> → costo raccordi alla rete esistente⁴ → extra-costo raccordi⁵ → costo stalli entra-esce → costo stalli collegamento di utenza → costo nuovo smistamento⁶
In derivazione rigida su linea esistente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sum_{k=1+T} (L_k * [vur]_{k \text{ linea}})$ ▪ $1/3[vur]_{\text{linea}}$ 	<ul style="list-style-type: none"> → costo collegamento in derivazione⁴ → extra-costo collegamento⁵
In antenna o in stazione adiacente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sum_{k=1+T} (L_k * [vur]_{k \text{ linea}})$ ▪ $[vur]_{\text{stallo antenna}}$ 	<ul style="list-style-type: none"> → costo linea in antenna⁴ → costo stallo di antenna⁷
In doppia antenna N collegamenti di utenza F stalli futuri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sum_{k=1+T} (L_k * [vur]_{k \text{ linea}})$ ▪ $2/3[vur]_{\text{linea}}$ ($1/3[vur]$ se DT) ▪ $2 * [vur]_{\text{stallo linea}}$ ▪ $N * [vur]_{\text{stallo utenza}}$ ▪ $[vur]_{\text{smistamento}}$ ▪ $[vur]_{\text{stallo I antenna}}$ ▪ $[vur]_{\text{stallo II antenna}}$ 	<ul style="list-style-type: none"> → costo raccordi alla rete esistente⁴ → extra-costo raccordi⁵ → costo stalli entra-esce → costo stalli collegamento di utenza → costo nuovo smistamento⁶ → costo stallo 1^a antenna⁷ → costo stallo 2^a antenna⁷

² Per i [vur] degli elementi di rete vedi tabelle 1L e 1S.

³ Al netto dei costi di eventuali interventi di adeguamento/rifacimento di porzioni di RTN esistenti, degli eventuali costi di bonifica dei siti, dei costi indotti da eventuali condizioni imposte in esito alle procedure autorizzative e/o di concertazione e compensazione ambientale e di eventuali costi di adeguamento degli impianti di interfaccia ai nuovi impianti di rete per la connessione (cfr. 3.1).

⁴ Le nuove realizzazioni si suddividono in tratte secondo le diverse tipologie T e si sommano i prodotti ottenuti dalla lunghezza L_k delle singole tratte moltiplicato il $[vur]_k$ corrispondente.

⁵ L'intervento attiene alle attività di realizzazione/sostituzione di almeno un sostegno ed alla nuova tesatura della campata interrotta; l'extra-costo, da intendersi "a corpo" per ogni raccordo (in ST o in DT), si assume convenzionalmente pari ai 1/3 del [vur] della linea da interrompere.

⁶ Ai fini della determinazione del costo delle opere, si aggiunge il costo del terreno, al netto di quanto necessario per n° 2 stalli futuri, che si assume pari a $[(2 + N) / (2 + N + F)] * \text{costo terreno}$.

⁷ Si applica "a corpo" il [vur] relativo allo stallo della stazione cui si collega la linea in antenna.