



**DETERMINAZIONE
DEL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO**

N. 233 DEL 25/11/2022.

OGGETTO: LAVORI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE - APPROVAZIONE PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE E CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Premesso che:

- con la deliberazione della Giunta Comunale n. 80 del 18/07/2022 veniva approvato il progetto esecutivo relativo ai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico del Municipio, redatto dalla società STAGEB s.r.l.s., e veniva assegnata al responsabile del Servizio Tecnico la somma complessiva di € 48.605,42, di cui € 30.636,17 per lavori ed € 17.969,25 per somme a disposizione dell'Amministrazione per IVA, spese tecniche, imprevisti, etc.
- il progetto di cui sopra è finanziato per € 3.605,42 con avanzo di amministrazione e per € 45.000,00 con il contributo di cui all'art. 1, commi 29, Legge 27/12/2019 n. 160 (anno 2022);
- con la propria determinazione n. 149 del 06/08/2022 venivano affidati, ai sensi dell'art. 1, comma 2 lettera a), del D.L. 76/2020, convertito nella L. 120/2020 e s.m.i., i lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico del Municipio, alla ditta Energy System s.r.l. con sede a Buccinasco (MI) in Largo Brugnattelli n. 13/11 – P.IVA: 12170860154, (che ha offerto un ribasso del 25,37% sull'importo a base d'appalto di € 29.575,60, oltre € 1.060,57 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso), per un importo di € 23.132,84.= oltre IVA;

Considerato che durante i lavori si è rilevata l'esigenza di completare alcune lavorazioni relative alla sostituzione di un differenziale generale del quadro elettrico, al fine di garantire il corretto funzionamento di tutto l'impianto, nonché di prevedere la realizzazione di una presa di ricarica per mezzi elettrici nel box presente all'interno del cortile;

Dato atto che tali lavorazioni, non previste nel progetto approvato, devono essere eseguite contestualmente ai lavori appaltati e comportano un aumento dell'importo contrattuale ed è, pertanto, opportuno procedere a modificare alcuni elaborati progettuali per definire quanto necessario alla completa e corretta esecuzione delle opere;

Considerato che:

- l'art. 106, comma 1 lettera a), del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. dispone che: *“Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le*

modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti: a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi.”;

- l'art. 5.5 del Capitolato Speciale d'Appalto dei lavori in oggetto, approvato con deliberazione G.C. n. 80/2022, riporta le clausole di cui all'art. 106, comma 1 lettera a), D.lgs. 50/2016 e s.m.i. che consentono la modifica del contratto alle condizioni di seguito riportate: *“Sono ammesse eventuali modifiche che comportino un aumento dell'importo contrattuale entro il limite massimo del 20% dello stesso importo contrattuale – che non prevedano revisione dei prezzi – tali da non alterare la natura generale del contratto, e pertanto per l'esecuzione di ulteriori opere della medesima categoria / natura di quelle previste dal contratto principale”;*

Rilevato che tali modifiche rientrano quindi nelle disposizioni previste all'art. 106, comma 1, lettera a), del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.;

Vista la propria determinazione n. 213 del 08/11/2022 con la quale veniva affidata alla società STAGEB s.r.l.s, con sede a Marnate (VA) in Via Arno n. 108/A – P.IVA 03817630126, già affidataria dell'incarico professionale per la progettazione esecutiva e direzione dei lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico del Municipio, la redazione degli elaborati necessari alla modifica dell'importo del contratto, nei limiti previsti dall'art. 106, comma 1 lettera a), del D.lgs. 50/2016 e s.m.i., la direzione dei lavori oggetto di modifica e la redazione dell'attestato di prestazione energetica post operam;

Visti gli elaborati progettuali pervenuti in data 18/11/2022 prot.n. 16816 del 19/11/2022 che allegati alla presente ne formano parte integrante e sostanziale, costituenti la Perizia di Variante n. 1 composta da:

- All. PV_CMV – computo metrico estimativo;
- All. PV_EPU – elenco prezzi unitari;
- All. PV-QUEC – quadro economico;
- All. PV_QRF – quadro di raffronto;
- All. PV_RTE – Relazione tecnica descrizione intervento;
- All. PV_SCH – schema unifilare integrazione circuito per Wallbox;
- Atto di sottomissione e verbale concordamento nuovi prezzi;

e che prevedono un importo complessivo in variante, al netto del ribasso di gara di € 26.467,22 oltre IVA, per un totale di € 29.781,38;

Considerato che l'importo della modifica contrattuale, calcolato quale differenza tra l'importo del nuovo computo metrico e l'importo contrattuale originario, ammonta a € 3.334,38 oltre IVA, pari al 14,41% dell'importo contrattuale;

Ritenuto, pertanto, opportuno modificare l'importo del contratto aumentandolo di € 3.334,38 oltre IVA, da finanziare con le somme a disposizione previste nel quadro economico per imprevisti, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera a), D.lgs. 50/2016 e s.m.i.;

Visto il parere favorevole espresso dal R.U.P. geom. Fabio Franchi in data 22/11/2022 in merito alla perizia di cui sopra;

Dato atto che la variante di cui sopra non altera la natura generale del contratto;

Ritenuto, pertanto, opportuno per quanto sopra esposto procedere all'approvazione della Perizia di Variante n. 1 dei lavori in oggetto e del nuovo quadro economico;

Visto il D.lgs. n. 267 del 18.08.2000;

Visto il D.lgs. 50/2016 e s.m.i.;

Visto il regolamento di contabilità;

Visto il vigente Statuto Comunale;

Visto il decreto sindacale n. 25 del 24/05/2022, con il quale veniva nominato Responsabile del Servizio Tecnico;

D E T E R M I N A

- 1) Di prendere atto delle premesse che formano parte integrante e sostanziale del presente atto;
- 2) Di approvare la Perizia di Variante n. 1 dei lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico del Municipio ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), D.lgs. 50/2016 e s.m.i. che prevede un importo complessivo, al netto del ribasso d'asta di € 3.334,38 oltre IVA;
- 3) Di approvare gli elaborati consistenti nella perizia di variante, costituiti da:
 - All. PV_CMV – computo metrico estimativo;
 - All. PV_EPU – elenco prezzi unitari;
 - All. PV-QUEC – quadro economico;
 - All. PV_QRF – quadro di raffronto;
 - All. PV_RTE – Relazione tecnica descrizione intervento;
 - All. PV_SCH – schema unifilare integrazione circuito per Wallbox;
 - Atto di sottomissione e verbale concordamento nuovi prezzi;
- 4) Di approvare il quadro economico dei lavori della Perizia di Variante n. 1, come di seguito indicato:

Importo dei lavori impianto fotovoltaico:

- lavori a corpo IVA 10%	€	<u>20.905,27</u>		
	Importo	€	20.905,27	€ 20.905,27

Importo dei lavori e assistenze edili a corredo dell'impianto fotovoltaico:

- lavori a corpo IVA 22%	€	4.501,38		
- oneri per la sicurezza IVA22%	€	<u>1.060,57</u>		
	Importo	€	5.561,95	€ 5.561,95

Somme a disposizione:

- IVA 10% impianto fotovoltaico	€	2.090,53		
- IVA 22% opere a corredo	€	1.223,63		
- incentivo funzioni tecniche (art. 113, c. 2, D.lgs. 50/2016 2%)	€	612,72		

- domanda allacciamenti – IVA 22% compresa	€	183,00	
- spese tecniche verifica strutture esistenti	€	1.205,36	
- spese tecniche per progettazione esecutiva e D.L.	€	7.593,40	
- spese tecniche relative alla modifica contrattuale, D.L. e A.P.E.			
post operam (compresi contr. prev. 5% e IVA 22%)	€	3.453,30	
- spese tecniche per redazione APE ante operam e CRE	€	2.347,28	
- spese per pubblicazione contributo IVA compresa	€	244,00	
- altre somme a disposizione (IVA 22% compresa)	€	<u>3.184,98</u>	
	€	22.138,20	€ <u>22.138,20</u>
Totale appalto			€ 48.605,42

- 5) Di integrare l'impegno di spesa assunto con la ditta Energy System s.r.l. con sede a Buccinasco (MI) in Largo Brugnattelli n. 13/11 – P.IVA: 12170860154, per la somma di € 3.334,38 oltre IVA, per complessivi € 3.667,82 imputata in bilancio come di seguito indicato e rideterminato:

MISSIONE PROGRAMMA TITOLO	MACROAGGREGATO	COMP/ FPV	ESERCIZIO ESIGIBILITA'	CAPITOLO /ARTICOLO	IMPORTO
01.05.U.2	U.2.02.01.09.999	COMP	2022	21501/701	3.667,82

codice cofog: 1.3.4

i. 22/00766

CUP: B14J22000340001 CIG: Z8C3731B00

- 6) di dare atto che la Ditta ha già prodotto la dichiarazione riferita alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari (L. 136/2010), la dichiarazione relativa alla insussistenza di cause di conflitto di interesse e che la stessa risulta in regola con il DURC;
- 7) Di disporre la pubblicazione della presente sul sito internet istituzionale nella sezione “Amministrazione trasparente”, sotto-sezione di primo livello “Bandi di gara e contratti”, ai sensi dell’art. 37 del D.lgs. n. 33/2013 – riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle Pubbliche Amministrazioni;
- 8) Formano parte integrante del presente atto, i seguenti documenti:
- All. PV_CMV – computo metrico estimativo
 - All. PV_EPU – elenco prezzi unitari
 - All. PV-QUEC – quadro economico
 - All. PV_QRF – quadro di raffronto
 - All. PV_RTE – Relazione tecnica descrizione intervento
 - All. PV_SCH – schema unifilare integrazione circuito per Wallbox
 - Atto di sottomissione e verbale concordamento nuovi prezzi
- (n. 7 allegati)

La presente determinazione viene trasmessa al Servizio Finanziario e di Ragioneria per i provvedimenti di competenza.

Cislago, 25/11/2022.

IL RESPONSABILE SERVIZIO TECNICO

Firmato digitalmente

Dott.ssa Marina Lastraioli

	COMUNE DI CISLAGO	
	(Provincia di Varese)	
	Lavori: INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO	
	A SERVIZIO PALAZZO MUNICIPALE	
	Impresa: ENERGY SYSTEM SRL – Via Largo Brugnatelli, 13/11	
	Cap. 20090 – Buccinasco (MI)	
	Contratto: Sottoscritto il giorno 7 settembre 2022 nella forma	
	della scrittura privata ai sensi dell’artricolo 32 comma	
	14 decreto legislativo n.50 del 18.04.2016 e s.m.i.	
	Determinazione del responsabile del servizio tecnico	
	n. 149 del 06.08.2022.	
	<u>ATTO DI SOTTOMISSIONE e</u>	
	<u>VERBALE CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI N.1</u>	
	Premesso che: -----	
	- con determinazione di aggiudicazione n. 149 del 06.08.2022 è stato	
	affidato l'appalto dei lavori relativi all'Installazione di generatore	
	fotovoltaico a servizio del palazzo municipale per un importo, al netto	
	del ribasso d'asta del 25,37 % compresi oneri per la sicurezza, di €	
	23.132,84 = oltre IVA al 10% per Cat. OS16 e al 22% per Cat. OG1.	
	- durante l'esecuzione dei lavori riguardanti l'installazione del	
	generatore fovovoltaico si è riscontrata la necessità di effettuare	
	lavori aggiuntivi riguardanti: -----	
	a) Sostituzione del differenziale del quadro elettrtico (risultante non	
	funzionante) al fine di consentire il corretto funzionamento di tutto	
	l'impianto elettrico;	

	b) Realizzazione di una presa di ricarica per mezzi elettrici nel box presente all'interno del cortile;	
	- che a seguito della necessità di eseguire i suddetti lavori non previsti, si ritiene opportuno l'inserimento di nuovi prezzi non contemplati nel contratto citato, più precisamente:	
	a) N.P. 1 - Bblocco differenziale - Blocco differenziale 4x125A;	
	b) N.P. 2 - (voce B1 MA.00.060.0000);Operaio impiantista livello	
	c) N.P. 3 (voce 1E.18.020.0010.d) - Stazione di ricarica in Modo 3 per auto elettriche dotata di una presa, conforme alle direttive 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2014/53/UE ed alle normative IEC 61851-1 e 61851-22. Montaggio a parete, dotata di modulo Wi-Fi, lettore RFID, n. 1 presa, n. 1 led stato di carica, software con gestione da remoto. Blocco automatico della spina durante la ricarica, comunicazione stazione-auto, conteggio dell'energia erogata, monitoraggio dello stato di ricarica dell'auto. Grado di protezione della struttura meccanica IK10, grado di protezione IP54, potenza erogata da 3,70 a 22 kW, alimentazione AC 230V-1P+N+T / AC 400V-3P+N+T, sistema di messa a terra a seconda del tipo di rete a monte, temperatura di funzionamento da -30° C a +50° C. Sono comprese le opere per il fissaggio a parete e quant'altro occorrente per dare l'opera compiuta secondo la scheda tecnica del produttore. Sono altresì comprese tutte le opere per collegamenti elettrici, cablaggi e messa in funzione, ad esclusione delle opere per l'alimentazione elettrica.- presa Tipo 2 potenza 22 kW per la ricarica trifase	

	d) N.P. 4 (voce 1E.18.020.0020) - Sovrapprezzo alla stazione di	
	ricarica per dotazione di cavo integrato spiralato, lunghezza 5,00 m,	
	completo di connettore Tipo 2 conforme alla IEC 62196-2.	
	f) N.P. 5 (voce 1E.03.030.0040.h) - Interruttore automatico	
	magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e	
	conforme a norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 16 kA,	
	tipologie: - tetrapolare con In 40÷63 A	
	g) N.P. 6 (voce 1E.03.030.0350.k) - Blocco differenziale modulare	
	componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove e	
	collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il	
	montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette	
	frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra,	
	classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 63 A sensibilità 0,03 A	
	h) N.P. 7 (voce 1E.02.040.0065.e) - Cavo pentapolare flessibile,	
	conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento	
	UE 3 ... ità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento	
	CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV,	
	sezione nominale:- 5x10 mm ²	
	- l'importo aggiuntivo dei lavori, tenuto conto dell'elenco prezzi allegato	
	al contratto e dalla stima delle quantità occorrenti per quanto sopra e	
	così come definite nell'elaborato "variante suppletiva", resta definito	
	a corpo in €. 4.351,27 (€ quattromilatrecentocinquantuno/27 per	
	lavori + €. 87,023 per oneri per la sicurezza) e che, al netto del	
	ribasso contrattuale, risulta pari a € 3.334,38 oltre IVA 10 % -----	
	- l'importo sopra determinato risulta ricompreso nelle somme a	

disposizione dell'appalto ed è comunque inferiore al 20% dell'importo
dei lavori. -----

TUTTO CIO' PREMESSO

L'anno **duemilaventidue**, il giorno del mese di novembre con
il presente atto i sottoscritti:

- Dott. Ing. Giuseppe Balzarano (Direttore dei lavori),
- Per. Ind. Alberto Ghinselli (Direttore dei lavori),
- Per. Ind. Claudio Giuseppe Bidoglio (Direttore dei lavori),
- Leonardo Murabito (per la ditta Energy System srl),

convengono quanto segue: -----

ART. 1 – per l'esecuzione dei lavori previste in premessa, si concordano
i seguenti nuovi prezzi al lordo del ribasso di gara:

a) **N.P. 1** _blocco differenziale - U.M.:prezzo a corpo = €. 1.235,29
(milleduecentotrantacinque/29);

b) **N.P. 2** (voce MA.00.060.0000) - U.M.: prezzo a ora = €. 31,93
(trentuno/93)

c) **N.P. 3** (voce 1E.18.020.0010.d) - U.M.:cadauno prezzo = €. 2.423,27
(duemilaquattrocentoventitre/27)

d) **N.P. 4** (voce 1E.18.020.0020) - U.M.: prezzo cadauno = €. 182,41
(centoottantadue/41)

f) **N.P. 5** (voce 1E.03.030.0040.h) - U.M.:prezzo casdauno = €. 123,27
(centoventitre/27)

g) **N.P. 6** (voce 1E.03.030.0350.k) - U.M.:prezzo cadauno=€. 141,91
(centoquarantuno/91)

h) **N.P. 7** (voce 1E.02.040.0065.e) - U.M.:prezzo al metro = €. 11,74
(undici/74).

I prezzi da N.P. 2 a N.P. 7 sono ricavati dal prezziario OO.PP Regione Lombardia aggiornamento Luglio 2022.

ART. 2 – La Ditta ENERGY SYSTEM Srl assume l’impegno di eseguire i lavori previsti, non contemplati nel medesimo contratto inizialmente stipulato, per tutta la durata dell’appalto;

ART. 3 – L’importo delle opere in variante, al netto del ribasso d’asta del 25,37% e comprensivo imprevisti ed oneri della sicurezza risulta in aumento di €. 3.334,38 oltre IVA. L’importo complessivo delle opere, compreso variante, al netto del ribasso d’asta sopra citato ed inclusi i costi per la sicurezza, resta definito in € 29.868,40 incluso IVA; -----

ART. 4 – Per l’esecuzione dei lavori oggetto di perizia, considerato:--
- lo stato di consistenza dei lavori eseguiti ad oggi; -----
- che la Ditta si impegna ad eseguire, immediatamente dopo aver effettuato i lavori in parola, tutti i lavori residui dell’appalto e comunque entro i tempi contrattuali, si concedono 10 giorni naturali consecutivi di proroga temporale.

ART. 5 – Il presente atto è fin d’ora impegnativo per l’assuntore, mentre lo sarà per l’Amministrazione solo dopo intervenute le approvazioni di legge.

LA DITTA	IL DIRETTORE DEI LAVORI
-----------------	--------------------------------

	■■■■■■■■■■	■■■■■■■■■■
--	------------	------------

(firmato digitalmente)	(firmato digitalmente)
------------------------	------------------------

--

*Il sottoscritto Responsabile del Procedimento, visto quanto sopra
determinato in contraddittorio tra l'Impresa e il Direttore Lavori, in
riferimento all'art. 22, c. 5, del DECRETO del MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI 7 marzo 2018, n. 49 approva i
medesimi nuovi prezzi facenti parte del contratto in parola.*

Cislago, li

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....

(firmato digitalmente)




COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato PV_CMV	PERIZIA di VARANTE INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)
PERIZIA di VARIANTE COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	Data: Novembre 2022

COMMITTENTE: Comune di Cislago Servizio Tecnico Lavori Pubblici Piazza E. Toti n.1 21040 Cislago (VA)	R.U.P.: <i>Geom. Fabio Franchi</i>
	APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:	PROGETTISTA: STAGEB Srls di Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio Dott. Ing. Giuseppe Balzarano 	SCALA: --
		AGGIORNAMENTI:

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
1 NP.01 (C)	<p>SUPERCAPITOLO : IMPIANTO FOTOVOLTAICO</p> <p>CAPITOLO : Impianto fotovoltaico</p> <p>Fornitura e posa in opera di impianto della potenza di 10,80 kWp, installato sulle coperture di pertinenza del Palazzo Municipale, in uso alla Protezione Civile.</p> <p>L'opera sarà caratterizzata dalle seguenti attività.</p> <p>Fornitura e posa in opera di nr. 27 moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio monocristallino, di forma rettangolare, tipo Trina Solar, mod. TSM-400-DE09.08 / 400 Wp (o equivalente), tensione massima di sistema 1.500 V, garanzia di prestazione minima 85% in 20 anni. Sono altresì compresi idonei cablaggi, condutture, connettori e scatole IP68, diodi di bypass, involucro in classe II con struttura sandwich e telaio anodizzato.</p> <p>Il modulo dovrà essere corredato da certificati emessi da organismo indipendente che ne attesti la conformità alle norme IEC 61215 e IEC 61646, nonché alla norma IEC 61701 corrosione salina, alla norma IEC 62716 (corrosione vapori di ammoniaca) e alla norma IEC 60068-2-68 (resistenza alla tempesta di sabbia).</p> <p>Caratteristiche minime operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenza del modulo (Pmax): 400 Wp - Tensione di circuito aperto (Voc): 41,2 V - Corrente di corto circuito (Isc): 12,28 A - Tensione di massima potenza (Vmpp): 34,2 V - Corrente di massima potenza (Impp): 11,70 A - Efficienza minima modulo: 20,80% <p>Fornitura e posa in opera di Struttura di ancoraggio per sostegno dei moduli fotovoltaici, adatta per tetti a coppi e per coperture piane, in materiale anticorrosivo inossidabile, comprensiva di staffe di fissaggio alle travi della copertura, profili in alluminio con cave per inserimento morsetti centrali e terminali con molla (compresi), giunti e tappi di chiusura.</p> <p>Fornitura e posa in opera di Inverter monodirezionale, di taglia e caratteristiche adatte alle dimensioni dell'impianto, tipo SOLAREEDGE mod. SE10K, connessione in rete DC/AC realizzata con trasformatore toroidale in uscita, filtri e controllore di isolamento.</p> <p>L'apparecchio dovrà essere dotato del dispositivo di distacco automatico della rete, conforme alla Norma CEI 0-21, display a cristalli liquidi, interfaccia seriale, contenitore con grado di protezione IP65.</p> <p>Caratteristiche minime operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenza massima in ingresso (Pp): 13.500 W - Potenza uscita inverter (Pn): 10.000 W - Tensione massima di ingresso: 900 V - Tensione nominale di ingresso: 750 V - Numero MPPT indipendenti: 2 - Massima corrente in ingresso per ogni MPPT: 16,5 A <p>Fornitura e posa in opera di quadro di parallelo stringhe, comprensivo di fusibili, interruttore di manovra sezionatore, tensione nominale 1.000 V c.c., gruppo scaricatori di sovratensione.</p> <p>Fornitura e posa in opera di quadro di parallelo in corrente alternata, comprensivo di interruttore magnetotermico e gruppo scaricatori di sovratensione (vedi schema unifilare per caratteristiche).</p>							
	A RIPORTARE							€ 0,00

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 0,00
	<p>Ampliamento quadro generale esistente con implementazione di protezione magnetotermica differenziale di linea, dedicata all'impianto fotovoltaico (vedi schema unifilare per caratteristiche).</p> <p>La posa in opera si intende comprensiva di conduttori per impianti solari H1Z2Z2-K, conformi a CEI EN 50618 e alla Direttiva C.P.R., conduttori a doppio isolamento tipo FG16OR16 per le sezioni in corrente alternata, nonché di cavidotti (tubazioni metalliche per tratte esterne e isolanti per tratte interne, canali portacavi per i locali tecnici), raccordi, guaine, curve, staffe, materiale di consumo e quanto necessario alla finitura degli impianti, al fine di consegnare l'opera completa e perfettamente funzionante.</p> <p>Le condutture dovranno essere preferibilmente posate esternamente all'edificio, fino la locale tecnico, comunque in percorsi differenti rispetto agli altri circuiti elettrici a servizio dell'edificio.</p> <p>Al termine dell'installazione, l'Impresa dovrà provvedere alla configurazione del sistema affinché sia allacciabile alla Rete Elettrica Nazionale secondo lo standard CEI 0-21.</p> <p>La configurazione prevedrà anche la predisposizione della connessione di rete (comprensiva di eventuale access point) per il collegamento dell'inverter al cloud e la visualizzazione dei parametri di funzionamento attraverso APP messa a disposizione dal produttore.</p> <p>Saranno parte della fornitura gli oneri relativi a tutte le pratiche documentali e fiscali necessarie, domanda di connessione presso gestore energia elettrica, censimento dell'impianto presso Terna e stipula convenzione di Scambio sul Posto con il GSE.</p> <p>La fornitura si riterrà conclusa solo a seguito dell'allacciamento dell'impianto da parte dei tecnici dell'Ente Distributore, pertanto la pratica di connessione (inclusa) si ritiene comprensiva dell'iter burocratico completo.</p> <p>Sono comprensive nel prezzo tutte le dichiarazioni attestanti:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> conformità ai sensi del decreto 37/08, art. 1, lettera "a"<input type="checkbox"/> verifiche effettuate sull'impianto realizzato e il relativo esito;<input type="checkbox"/> certificato di taratura della protezione di interfaccia;<input type="checkbox"/> certificati di conformità dei moduli fotovoltaici alle norme CEI EN 61215;<input type="checkbox"/> manuali di uso e manutenzione;<input type="checkbox"/> numeri di matricola dei moduli fotovoltaici e degli inverter;<input type="checkbox"/> fotografie (almeno 5 da diverse angolature) da trasmettere all'Ente Distributore;<input type="checkbox"/> garanzie relative alle apparecchiature installate;<input type="checkbox"/> garanzie sulle prestazioni di funzionamento;<input type="checkbox"/> disegni As-Built allegati alle certificazioni.	10800,00 0			10800,00			
	Sommano w					10800,00	€ 2,18	€ 23.544,00
	A R I P O R T A R E							€ 23.544,00

Progettista:

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 23.544,00
3 LINEA VITA (C)	SUPERCAPITOLO : IMPIANTO FOTOVOLTAICO							
	CAPITOLO : Linea vita							
	Fornitura e posa in opera di linea vita, con materiali interamente in acciaio INOX AISI 304/316 comprensiva di fascicolo di progetto e di certificazione di corretta posa in opera secondo normativa vigente.							
		1,000				1,00		
	Sommano corpo					1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00

Committente:

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 26.044,00
2 1C.28.200.001 0.a (C)	SUPERCAPITOLO : IMPIANTO FOTOVOLTAICO							
	CAPITOLO : Opere ed assistenze edili a corredo							
	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e simili, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - nuove costruzioni							
	Compreso le opere di assistenza preiminare per la predisposizione e l'allestimento del cantiere, compreso i sollevamenti in quota per il posizionamento dei pannelli fotovoltaici e compreso i ripristini murari	23544,00				23544,00		
	Sommano %	0				23544,00	€ 15,00	€ 3.531,60
	A R I P O R T A R E							€ 29.575,60

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 29.575,60
4 NC.10.350.003 0.a (C)	SUPERCAPITOLO : IMPIANTO FOTOVOLTAICO CAPITOLO : Oneri per la sicurezza impianto fotovoltaico Nolo ponteggio tubolare in piano, realizzato con incastellature, travature, elementi di ripartizione. Compresi: i trasporti, il montaggio e lo smontaggio; i parapetti, le tavole fermapiede, tutti gli accorgimenti idonei a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge. Misurazione in pianta: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio		16,200	1,050		17,01 17,01	€ 14,77	€ 251,24
5 NC.10.350.004 0.a (C)	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	17,010				17,01 17,01	€ 5,45	€ 92,70
6 NC.10.350.003 5.a (C)	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica:- altezza fino a cm. 120, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	18,300				18,30 18,30	€ 6,04	€ 110,53
7 NC.10.350.015 0.a (C)	Nolo di parapetto provvisorio composto da montanti in acciaio zincato, correnti e fermapiede in alluminio, contro le cadute in cantieri edili, scale, balconi, terrazze, coperture ecc., in Classe A secondo la norma UNI EN 13374, completo di accessori per il montaggio. Compresi il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	34,000				34,00 34,00	€ 10,55	€ 358,70
8 NC.10.450.006 0.a (C)	Recinzione realizzata con pannelli modulari prefabbricati, composti da telaio zincato e tamponatura con rete elettrosaldata, avente altezza minima di cm 200, posati su idonee basi zavorrate; compreso il montaggio, eventuali giunti di sicurezza, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso eventuali spostamenti nell'ambito dell'area di cantiere	20,000				20,00		
	A R I P O R T A R E							€ 30.388,77

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 30.388,77
9 NC.10.450.005 0.d (C)	Sommano m					20,00	€ 2,99	€ 59,80
		20,000				20,00		
	Sommano m					20,00	€ 8,59	€ 171,80
10 NC.10.500.050 0.g (C)								
		2,000				2,00		
	Sommano cad					2,00	€ 7,90	€ 15,80
A R I P O R T A R E								€ 30.636,17

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 30.636,17
11 NP_blocco differenziale (C)	SUPERCAPITOLO : IMPIANTO FOTOVOLTAICO CAPITOLO : Variante sostituzione blocco differenziale + stazione di ricarica (wallbox) Blocco differenziale 4x125A	1,000				1,00	€ 1.235,29	€ 1.235,29
	Sommano corpo					1,00		
12 MA.00.060.00 00 (C)	Operaio impiantista livello B1	4,000				4,00	€ 31,93	€ 127,72
	Sommano ora					4,00		
13 1E.18.020.001 0.d (C)	Stazione di ricarica in Modo 3 per auto elettriche dotata di una presa, conforme alle direttive 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2014/53/UE ed alle normative IEC 61851-1 e 61851-22. Montaggio a parete, dotata di modulo Wi-Fi, lettore RFID, n. 1 presa, n. 1 led stato di carica, software con gestione da remoto. Blocco automatico della spina durante la ricarica, comunicazione stazione-auto, conteggio dell'energia erogata, monitoraggio dello stato di ricarica dell'auto. Grado di protezione della struttura meccanica IK10, grado di protezione IP54, potenza erogata da 3,70 a 22 kW, alimentazione AC 230V-1P+N+T / AC 400V-3P+N+T, sistema di messa a terra a seconda del tipo di rete a monte, temperatura di funzionamento da -30° C a +50° C. Sono comprese le opere per il fissaggio a parete e quant'altro occorrente per dare l'opera compiuta secondo la scheda tecnica del produttore. Sono altresì comprese tutte le opere per collegamenti elettrici, cablaggi e messa in funzione, ad esclusione delle opere per l'alimentazione elettrica.- presa Tipo 2 potenza 22 kW per la ricarica trifase	1,000				1,00	€ 2.423,27	€ 2.423,27
	Sommano cad					1,00		
14 1E.18.020.002 0 (C)	Sovrapprezzo alla stazione di ricarica per dotazione di cavo integrato spiralato, lunghezza 5,00 m, completo di connettore Tipo 2 conforme alla IEC 62196-2.	1,000				1,00	€ 182,41	€ 182,41
	Sommano cad					1,00		
	A R I P O R T A R E							€ 34.422,45

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par. ug.	lung.	largh.	H/peso		Prezzo	Totale
	R I P O R T O							€ 34.422,45
15 1E.03.030.004 0.h (C)	Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 16 kA, tipologie: - tetrapolare con In 40÷63 A	1,000				1,00		
	Sommano cad					1,00	€ 123,27	€ 123,27
16 1E.03.030.035 0.k (C)	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante modulare; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 63 A sensibilità 0,03 A	1,000				1,00		
	Sommano cad					1,00	€ 141,91	€ 141,91
17 1E.02.040.006 5.e (C)	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x10 mm²	10,000				10,00		
	Sommano m					10,00	€ 11,74	€ 117,40
	T O T A L E :							€34.987,44

Committente:



COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato **PV_EPU**

PERIZIA di VARIANTE
ELENCO PREZZI UNITARI

**PERIZIA di VARANTE
INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO
A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE
di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)**

Data: Novembre 2022

COMMITTENTE:

Comune di Cislago
Servizio Tecnico Lavori Pubblici
Piazza E. Toti n.1
21040 Cislago (VA)

R.U.P.:

Geom. Fabio Franchi

APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:

PROGETTISTA:
STAGEB Srls di
Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio
Dott. Ing. Giuseppe Balzarano



SCALA:

--

AGGIORNAMENTI:

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO€
1 NP.01 (C)	Fornitura e posa in opera di impianto della potenza di 10,80 kWp, installato sulle coperture di pert ... ; □ garanzie relative alle apparecchiature installate; □ garanzie sulle prestazioni di funzionamento; □ disegni As-Built allegati alle certificazioni. due,18	w	2,18
2 1C.28.200.0010 .a (C)	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e s.....lazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - nu quindici,00	%	15,00
3 LINEA VITA (C)	Fornitura e posa in opera di linea vita, interamente in acciaio INOX AISI 304/316 comprensiva di fascicolo di progetto e di certificazione di corretta posa in opera secondo normativa vigente. duemilacinquecento,00	corpo	2.500,00
4 NC.10.350.003 0.a (C)	Nolo ponteggio tubolare in piano, realizzato con incastel ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio quattordici,77	m²	14,77
5 NC.10.350.004 0.a (C)	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete d ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio cinque,45	m²	5,45
6 NC.10.350.003 5.a (C)	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fer ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio sei,04	m	6,04
7 NC.10.350.015 0.a (C)	Nolo di parapetto provvisorio composto da montanti in acc ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio dieci,55	m	10,55
8 NC.10.450.006 0.a (C)	Recinzione realizzata con pannelli modulari prefabbricati ... so eventuali spostamenti nell'ambito dell'area di cantiere due,99	m	2,99
9 NC.10.450.005 0.d (C)	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 ... , lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00 otto,59	m	8,59
10 NC.10.500.050 0.g (C)	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofaccia ... no a 28 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione sette,90	cad	7,90
11 NP_blocco differenziale (C)	Blocco differenziale 4x125A milleduecentotrentacinque,29	corpo	1.235,29
12 MA.00.060.000 0 (C)	Operaio impiantista livello B1 trentuno,93	ora	31,93
13 1E.18.020.0010 .d (C)	Stazione di ricarica in Modo 3 per auto elettriche dotata di una presa, conforme alle direttive 2014 ... elettrici, cablaggi e messa in funzione, ad esclusione delle opere per l'alimentazione elettrica.- presa Tipo 2 potenza 22 kW per la ricarica trifase duemilaquattrocentoventitre,27	cad	2.423,27

Num. ORD TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO€
14 1E.18.020.0020 (C)	Sovrapprezzo alla stazione di ricarica per dotazione di cavo integrato spiralato, lunghezza 5,00 m, completo di connettore Tipo 2 conforme alla IEC 62196-2. centoottantadue,41	cad	182,41
15 1E.03.030.0040 .h (C)	Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 16 kA, tipologie: - tetrapolare con In 40÷63 A centoventitre,27	cad	123,27
16 1E.03.030.0350 .k (C)	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove ... n levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 63 A sensibilità 0,03 A centoquarantuno,91	cad	141,91
17 1E.02.040.0065 .e (C)	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 3 ... ità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x10 mm² undici,74	m	11,74

Pr	Elementi di costo	U.M.	Quantità	Costo unitario	Importo
NP_blocco differenziale	Estesa: Blocco differenziale 4x125A				
	Breve: Blocco differenziale 4x125A				
	A - Materiali				
	1 NP_blocco differenziale.01 Rif. offerta Sacchi Spa - materiale RC222//4 T4 4P F				
		cad	1,00	993,80	993,80
	Totale Materiali €				993,80
	TOTALE				993,80
	Spese Generali (13,0000%)				129,19
	di cui sicurezza (0,0000%)				0,00
	Utile d'impresa (10,0000%)				112,30
	SOMMANO €				1.235,29
	Unità di misura: cad				
	Prezzo di applicazione €				1.235,29
	Diconsi euro: milleduecentotrentacinque,29				

Filiale: MILANO
Via Bono Cairoli 32
20127 Milano MI
Tel. 02-2885891
Fax 02-2618880

*Committente
Spett.*

396458

Operatore: RANIERI MATTEO
Preventivo n° 2004598941
Data 26.10.2022
Vs. Documento n°

*Destinatario
Spett.*

5097963

In riferimento alla Vs. gentile richiesta, Vi offriamo i sotto elencati prodotti alle seguenti condizioni:

Modalità di pagamento: R.I.BA. 150 GG DF FM + 10

Banca d'appoggio: BANCA MONTE DEI PASCHI DI SIENA SPA

Modalità di consegna: Consegna a mezzo NS

Validità offerta: per il materiale elettrico 30 giorni dalla presente (salvo variazione listino fornitore) ad eccezione dei cavi elettrici per i quali la validità è di 2 giorni.

La disponibilità indicata si riferisce al momento dell'inserimento della presente offerta. Per maggiori dettagli contattare la forza vendita Sacchi. I prezzi indicati si intendono per ordine unico, per le quantità indicate ed entro il periodo di validità indicato. I termini di consegna si intendono indicativi, non essenziali e non vincolanti per Sacchi e potranno subire ritardi senza che venga stabilita alcuna penale a carico di Sacchi. In ogni caso, Sacchi s'impegna a fare tutto quanto in suo potere per garantire in via continuativa la regolare e tempestiva consegna dei materiali.

Pos.	Codice Vs.Codice	Descrizione Vs.Descrizione	UM	Qta	Prezzo uni	Prezzo tot	Disp
0010	EL1SDA054954R1	RC222/4 T4 4P F	PZ	1	993,80000	993,80	ND

Totale merce 993,80 + IVA

Firma _____



COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato **PV_QEC**

PERIZIA di VARIANTE
QUADRO ECONOMICO

**PERIZIA di VARANTE
INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO
A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE
di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)**

Data: Novembre 2022

COMMITTENTE:

Comune di Cislago
Servizio Tecnico Lavori Pubblici
Piazza E. Toti n.1
21040 Cislago (VA)

R.U.P.:

Geom. Fabio Franchi

APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:

PROGETTISTA:
STAGEB Srls di
Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio
Dott. Ing. Giuseppe Balzarano



SCALA:

--

AGGIORNAMENTI:

QUADRO ECONOMICO DI SPESA RIASSUNTIVO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO MUNICIPIO					
Revisione a seguito della perizia in variante per nuove opere: interruttore blocco differenziale + stazione di ricarica					
OS16 IMPORTO DEI LAVORI IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	(al netto del ribasso offerto del 25,37%)				
-	LAVORI A CORPO		€		17.570,89
-	IVA 10% (impianti fotovoltaici)	10%	€		1.757,09
OG1 IMPORTO DEI LAVORI OPERE ED ASSISTENZE EDILI A CORREDO IMPIANTO FOTOVOLTAICO					
	(al netto del ribasso offerto del 25,37%)				
-	LAVORI A CORPO		€		4.501,38
-	ONERI E COSTI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)		€		1.060,57
-	IVA 22% (OPERE ED ASSISTENZE EDILI A CORREDO)	22%	€		1.223,63
TOTALE COMPLESSIVO APPALTO OS16 + OG1 (escluso IVA)				€	23.132,84
TOTALE COMPLESSIVO APPALTO OS16 + OG1 (incluso IVA)				€	26.113,56
OS16 IMPORTO DEI LAVORI IMPIANTI IN VARIANTE: BLOCCO DIFFERENZIALE e STAZIONE DI RICARICA					
-	LAVORI A CORPO		€		4.038,26
-	COSTO DEL PERSONALE		€		313,01
-	ONERI E COSTI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	2,0%	€		87,03
-	RIBASSO SU IMPORTO DI €. 4.351,27	25,37%	-€		1.103,92
-	IMPORTO TOTALE AL NETTO DEL RIBASSO OFFERTO		€		3.334,38
-	IVA 10%	10,0%	€		333,44
IMPORTO LAVORO IMPIANTI IN VARIANTE (incluso IVA)				€	3.667,82
TOTALE COMPLESSIVO APPALTO OS16 + OG1 + OS16 VARIANTE (escluso IVA)				€	26.467,22
TOTALE COMPLESSIVO APPALTO OS16 + OG1 + OS16 VARIANTE (incluso IVA)				€	29.781,37
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER:					
-	INCENTIVO FUNZIONI TECNICHE art. 113, c.2, D.Lgs 50/2016	2,0%	€		696,05
-	SPESE PER ALLACCIAMENTO AI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA' (domanda di connessione + richiesta allacciamento e distribuzione) compreso IVA 22%		€		183,00
-	SPESE TECNICHE per verifiche su strutture esistenti		€		1.205,36
-	SPESE TECNICHE per progettazione esecutiva, direzione lavori, perizia in variante, liquidazione e CRE (compreso IVA e contributo previdenziale)		€		7.593,40
-	SPESE TECNICHE per redazione attestato di prestazione energetica APE (compreso IVA e contributo previdenziale)		€		3.453,30
-	SPESE PER PUBBLICAZIONE ATTI DI GARA		€		-
-	SPESE PER PUBBLICAZIONE DEL CONTRIBUTO ASSEGNATO		€		200,00
-	IVA TARGA PUBBLICIZZAZIONE CONTRIBUTO	22,0%	€		44,00
-	IMPREVISTI LAVORI e ARROTONDAMENTI		€		4.466,34
-	IVA SU IMPREVISTI	22,0%	€		982,59
PER UN TOTALE DI				€	48.605,42




COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato PV_QRF	PERIZIA di VARANTE INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)
PERIZIA di VARIANTE QUADRO di RAFFRONTO	Data: Novembre 2022

COMMITTENTE: Comune di Cislago Servizio Tecnico Lavori Pubblici Piazza E. Toti n.1 21040 Cislago (VA)	R.U.P.: <i>Geom. Fabio Franchi</i>
	APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:	PROGETTISTA: STAGEB Srls di Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio Dott. Ing. Giuseppe Balzarano 	SCALA: --
		AGGIORNAMENTI:

Num. ORD TARIFFA	Descrizione	unità di misura	Esecutivo-Computo metrico estimativo				Variante - 1 Prog.-Computo metrico estimati				VARIAZIONI			
			Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	+/- Q.tà	+/- Inc.	+/- Imp.	+/- Var %
1C.28.200.00 10.a	Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antintrusione, citofonici, di controllo, e s.....lazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento: - nu	%	23544,00	15,00	3.531,60	11,5276	23544,00	15,00	3.531,60	10,0939	0,00	0,0000	0,00	0,0000
1E.02.040.00 65.e	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 3 ... ità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x10 mm²	m	0,00	0,00	0,00	0,0000	10,00	11,74	117,40	0,3355	10,00	11,7400	117,40	
1E.03.030.00 40.h	Interruttore automatico magnetotermico modulare, curva C, con modulo di 17,5 mm e conforme norme CEI 23-3, potere d'interruzione pari a 16 kA, tipologie: - tetrapolare con In 40÷63 A	cad	0,00	0,00	0,00	0,0000	1,00	123,27	123,27	0,3523	1,00	123,2700	123,27	
1E.03.030.03 50.k	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici, con certificato di prove ... n levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, classe A istantanei, nelle tipologie: - 4P 63 A sensibilità 0,03 A	cad	0,00	0,00	0,00	0,0000	1,00	141,91	141,91	0,4056	1,00	141,9100	141,91	
1E.18.020.00 10.d	Stazione di ricarica in Modo 3 per auto elettriche dotata di una presa, conforme alle direttive 2014 ... elettrici, cablaggi e messa in funzione, ad esclusione delle opere per l'alimentazione elettrica.- presa Tipo 2 potenza 22 kW per la ricarica trifase	cad	0,00	0,00	0,00	0,0000	1,00	2.423,27	2.423,27	6,9261	1,00	2423,2700	2.423,27	
1E.18.020.00 20	Sovrapprezzo alla stazione di ricarica per dotazione di cavo integrato spiralato, lunghezza 5,00 m, completo di connettore Tipo 2 conforme alla IEC 62196-2.	cad	0,00	0,00	0,00	0,0000	1,00	182,41	182,41	0,5214	1,00	182,4100	182,41	
A RIPO RTARE					6.031,60				9.019,86					

Num. ORD TARIFFA	Descrizione	unità di misura	Esecutivo-Computo metrico estimativo				Variante - 1 Prog.-Computo metrico estimati				VARIAZIONI			
			Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	+/- Q.tà	+/- Inc.	+/- Imp.	+/- Var%
LINEA VITA	Fornitura e posa in opera di linea vita, interamente in acciaio INOX AISI 304/316 comprensiva di fascicolo di progetto e di certificazione di corretta posa in opera secondo normativa vigente.	corpo	1,00	2.500,00	2.500,00	8,1603	1,00	2.500,00	2.500,00	7,1454	0,00	0,0000	0,00	0,0000
MA.00.060.000	Operaio impiantista livello B1	ora	0,00	0,00	0,00	0,0000	4,00	31,93	127,72	0,3650	4,00	31,9300	127,72	
NC.10.350.030.a	Nolo ponteggio tubolare in piano, realizzato con incastel ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	m²	17,01	14,77	251,24	0,8201	17,01	14,77	251,24	0,7181	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.350.035.a	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fer ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	m	18,30	6,04	110,53	0,3608	18,30	6,04	110,53	0,3159	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.350.040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete d ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	m²	17,01	5,45	92,70	0,3026	17,01	5,45	92,70	0,2650	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.350.0150.a	Nolo di parapetto provvisorio composto da montanti in acc ... ni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	m	34,00	10,55	358,70	1,1708	34,00	10,55	358,70	1,0252	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.450.0050.d	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 ... , lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00	m	20,00	8,59	171,80	0,5608	20,00	8,59	171,80	0,4910	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.450.0060.a	Recinzione realizzata con pannelli modulari prefabbricati ... so eventuali spostamenti nell'ambito dell'area di cantiere	m	20,00	2,99	59,80	0,1952	20,00	2,99	59,80	0,1709	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NC.10.500.0500.g	Nolo di cartelli in alluminio verniciato, tipo monofaccia ... no a 28 dm² - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione	cad	2,00	7,90	15,80	0,0516	2,00	7,90	15,80	0,0452	0,00	0,0000	0,00	0,0000
A RIPO RTARE					30.636,17				33.752,15					

Num. ORD TARIFFA	Descrizione	unità di misura	Esecutivo-Computo metrico estimativo				Variante - 1 Prog.-Computo metrico estimati				VARIAZIONI			
			Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	Q.tà	Prz.Unit.	Importo €	Inc. %	+/- Q.tà	+/- Inc.	+/- Imp.	+/- Var%
NP.01	Fornitura e posa in opera di impianto della potenza di 10,80 kWp, installato sulle copertura di pert ... ; <input type="checkbox"/> garanzie relative alle apparecchiature installate; <input type="checkbox"/> garanzie sulle prestazioni di funzionamento; <input type="checkbox"/> disegni As-Built allegati alle certificazioni.	w	10800,00	2,18	23.544,00	76,8503	10800,00	2,18	23.544,00	67,2927	0,00	0,0000	0,00	0,0000
NP_blocco differenziale	Blocco differenziale 4x125A	corpo	0,00	0,00	0,00	0,0000	1,00	1.235,29	1.235,29	3,5307	1,00	1235,290 0	1.235,29	
	T O T A L E :				30.636,17				34.987,44					



COMUNE DI CISLAGO

Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato **PV_RTE**

PERIZIA di VARIANTE
RELAZIONE TECNICA
DESCRIZIONE INTERVENTO

**PERIZIA di VARANTE
INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO
A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE
di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)**

Data: Novembre 2022

COMMITTENTE:

Comune di Cislago
Servizio Tecnico Lavori Pubblici
Piazza E. Toti n.1
21040 Cislago (VA)

R.U.P.:

Geom. Fabio Franchi

APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:

PROGETTISTA:
STAGEB Srls di
Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio
Dott. Ing. Giuseppe Balzarano



SCALA:

--

AGGIORNAMENTI:

SOMMARIO

1	Capitolo 1 REQUISITI DI RISPONDENZA DELL'OPERA	2
1.1	REQUISITI DI RISPONDENZA DELL'OPERA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	3
2	Capitolo 3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	6
2.1	DATI GENERALI DI PROGETTO	7
2.2	CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO	8
2.3	DESCRIZIONE INTERVENTO DA REALIZZARE	9
2.4	TIPO DEI LUOGHI: DEPOSITO/AUTORIMESSA < 300 m²	12
2.4.1	RIFERIMENTI NORMATIVI E PREMESSA	12
2.4.2	PRESCRIZIONI PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO ELETTRICO	12
2.5	CONDUTTORI ELETTRICI	16
2.6	POSA DEI CAVI E CAVIDOTTI	17
2.6.1	PRESCRIZIONI GENERALI PER LA POSA DEI CAVI	17
2.6.2	CASSETTE DI DERIVAZIONE	18
2.6.3	VICINANZE CON ELEMENTI DI ALTRI IMPIANTI	19
2.7	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	20
2.7.1	SEZIONI MINIME CONVENZIONALI PER I CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALE E DI NEUTRO	20
3	Capitolo 5 MESSA IN OPERA, PROVE, VERIFICHE E ALLEGATI	22
3.1	PRESCRIZIONI GENERALI PER LA CONSEGNA DELLE OPERE	23
3.1.1	L'IMPRESA ESECUTRICE	23
3.1.2	QUALITÀ DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE	23
3.1.3	GARANZIE DEGLI IMPIANTI	23
3.2	VERIFICHE, ESERCIZIO E MANUTENZIONE	23
3.2.1	VERIFICHE INIZIALI	23
3.2.2	ESERCIZIO	24
3.2.3	MANUTENZIONE	24



Capitolo 1 REQUISITI DI RISPONDEZZA DELL'OPERA



DOCUMENTO nr. PV_REL
EMISSIONE nr. 01 del 18/11/2022
REVISIONE nr. 00 del =====

1.1 REQUISITI DI RISPONDENZA DELL'OPERA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

La progettazione è stata effettuata in ottemperanza alle norme CEI vigenti in materia e al D.M. nr. 37 del 22/01/08 sulla Sicurezza degli impianti (Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12 marzo 2008) che all'art. 6 afferma che le imprese devono realizzare gli impianti secondo la regola dell'arte in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi.

Ove necessario sono state utilizzate anche le norme UNI vigenti e s.m.i..

Nella progettazione è stato inoltre tenuto in debito conto quanto prescritto da regolamenti o indicazioni tecniche locali vigenti quali le prescrizioni delle Autorità Comunali, dei VV.F., del distributore di energia elettrica, di TIM, ASL e ISPESL.

Quindi, considerato quanto prima specificato, nella stesura del presente documento in merito allo sviluppo dell'incarico ricevuto dalla Committente, sono state prese in esame le seguenti disposizioni legislative e le norme tecniche di riferimento relative a prescrizioni di sicurezza e di regole di buona tecnica costruttiva applicabili all'impianto specifico preso in esame:

SICUREZZA

- Legge nr. 791 dell'8 ottobre 1977 "Attuazione delle direttive del consiglio delle Comunità Europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"
- Legge nr. 186 del 1° marzo 1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni di impianti elettrici ed elettronici a regola d'arte"
- D. Lgs. nr. 81 del 09/04/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D. Lgs. nr. 106 del 03/08/2009: "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. nr. 151 del 1° agosto 2011: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, nr. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, nr. 122"

SISTEMA ELETTRICO

- Norma CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua"
- Norma CEI 70-1: "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)"
- Norma CEI 0-21: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- Guida CEI 0-10: "Guida alla manutenzione degli impianti elettrici"

PROGETTO ELETTRICO

- Norme CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"

TUBAZIONI

- Norme EN 60423: "Tubi per installazione elettrica"
- Norma CEI 23-14 – "Tubi flessibili in P.V.C. e loro accessori"
- Norma CEI 23-25 – "Tubi per le installazioni elettriche Parte 1"
- Norma CEI 23-28 – "Tubi per le installazioni elettriche Parte 2"
- Norme CEI EN 61386-22 (CEI 23-82): "Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori"
- CEI 23-46: "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati"

CAVI

- Norma CEI 20-65: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente"
- Norma CEI-UNEL 35024/1: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria"
- Norma CEI-UNEL 35024/2: "Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria"
- Norma CEI 20-19: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V"
- Norma CEI 20-20: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V"
- Norma CEI 20-21/IEC 287: "Calcolo delle portate dei cavi elettrici regime di carico permanente"
- Norma CEI 20-40: "Guida per l'uso di cavi in bassa tensione"
- Norma EN 60719: "Calcolo dei valori minimi e massimi delle dimensioni medie esterne dei conduttori e dei cavi con conduttori in rame e con tensione nominale inferiore a 450/750 V"

QUADRI ELETTRICI

- Norma CEI EN 60947-2: "Apparecchiature a bassa tensione per corrente alternata non superiore a 1.000 V e per corrente continua non superiore a 1.500 V - Parte 2"
- Norma CEI EN 60898: "Apparecchiature a bassa tensione – Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari"
- Norme EN 60529: "Gradi di protezione degli involucri"
- Norma CEI 17-13 e 23-51 "Quadri elettrici"
- Norma CEI 17-113: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole Generali"
- Norma CEI 17-114: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza"
- Norme EN 60445: "Individuazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico"
- Norme EN 61439-1/6: "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)"
- Norme CEI 16-7: "Elementi per identificare morsetti e le terminazioni dei cavi"
- Norme CEI 23-3: "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari"

Il rispetto delle norme vigenti è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso. Dovranno essere inoltre rispettate tutte le leggi e le normative vigenti e s.m.i. coinvolte nel processo di realizzazione dell'opera e non espressamente indicate nel presente capitolo.



Capitolo 3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO



2.1 DATI GENERALI DI PROGETTO

I dati di seguito indicati, risultano strutturati e suddivisi secondo quanto riportato dalla guida CEI 0-2.

I dati generali del progetto sono i seguenti:

Dati di progetto di carattere generale	
Dati	Valori stabiliti
Proprietà	Comune di Cislago - Servizio Tecnico Lavori Pubblici Piazza E. Toti, 1 21040 Cislago (Va)
Luogo dei lavori	PALAZZO MUNICIPALE Piazza E. Toti, 1 21040 Cislago (Va)
Scopo del lavoro	Le opere oggetto del presente documento si riferiscono alle forniture e all'esecuzione di tutti i lavori occorrenti alla messa in opera della perizia di variante relativa all'installazione di generatore fotovoltaico a servizio del palazzo municipale
Livello di progettazione	La presente documentazione si riferisce ad un progetto di tipo DEFINITIVO ed è costituita dall'insieme degli elaborati descrittivi e grafici che costituiscono l'evoluzione di quelli redatti e in possesso della Committente.

Dati di progetto relativi all'utilizzazione dell'edificio	
Dati	Valori stabiliti
Destinazione d'uso	Civile
Barriere architettoniche	Nessuna
Ambienti soggetti a normativa specifica CEI che interessano il presente progetto	I luoghi sono adibiti a deposito / autorimessa, pertanto saranno considerati ordinari: per l'esecuzione degli impianti elettrici si farà riferimento al contenuto della norma CEI 64-8.

Dati di progetto relativi alle influenze esterne	
Dati	Valori stabiliti
Presenza di polvere e corpi solidi estranei	<u>Presenza di polvere:</u> all'esterno solo quella atmosferica, considerando anche l'inquinamento cittadino; <u>Presenza di corpi solidi estranei:</u> all'esterno possibilità di grandine; all'interno non vi sono sorgenti specifiche.
Condizioni del terreno	Non applicabili
Ventilazione dei locali	Ventilazione naturale
Effetti sismici	Zona 4: Sismicità molto bassa È la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse.
Condizioni ambientali speciali	<u>Presenza di sostanze chimiche che possono originare corrosione:</u> NO. <u>Presenza di correnti continue vaganti:</u> NO. <u>Presenza di vibrazioni:</u> NO. <u>Altre condizioni ambientali speciali:</u> NO.

2.2 CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO

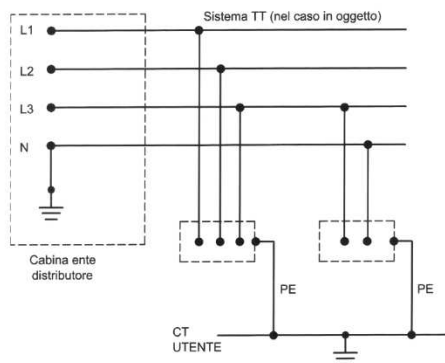
Gli edifici oggetto del presente documento sono serviti da un'unica fornitura elettrica: di seguito si riportano i principali parametri elettrici, che determinano alcuni dei criteri dimensionali dell'impianto sono i seguenti:

Parametri elettrici capannone 1 (vecchio) – civico 18	
TENSIONE NOMINALE PRIMARIA	400 V
TIPO DI SISTEMA	I ^a categoria
FREQUENZA	50 Hz
CORRENTE DI CORTOCIRCUITO	15 kA
FATTORE DI POTENZA	0,95

In relazione alla messa a terra, l'impianto dovrà essere conforme alla classificazione "Sistema TT" che prevede un unico impianto di terra a cui dovranno risultare collegati i conduttori di protezione principali e secondari, le masse e le masse estranee (tubazioni idriche, gas, riscaldamento, ecc.).

In particolare tutti i conduttori di protezione dovranno portare un chiaro contrassegno capace di individuare la specifica funzione protettiva e dovranno far capo ad un collettore generale di terra in sbarra di rame nuda.

Il neutro è collegato rigidamente a terra a cura dell'ENTE distributore e, pertanto, il sistema di bassa tensione si può classificare appartenente al sistema TT secondo la Norma CEI 64-8/3, art. 312.2.2.



Condizione del sistema di alimentazione verso terra :
T = collegamento diretto a terra di un punto, in c.a. in genere il neutro

Condizione delle masse dell'impianto elettrico rispetto a terra :
T = masse collegate direttamente a terra

2.3 DESCRIZIONE INTERVENTO DA REALIZZARE

In virtù di Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico n. 149 del 06/08/2022 CIG Z8C3731B00 e CUP B14J22000340001 e di contratto sottoscritto il giorno 7 settembre 2022 nella forma della scrittura privata ai sensi dell'articolo 32 comma 14 decreto legislativo n. 50 del 18.04.2016 e s.m.i., sono stati avviati i lavori per la realizzazione di un generatore fotovoltaico della potenza di 10,80 kWp, da posare sulle coperture dell'edificio sede della Protezione Civile e dell'adiacente deposito/autorimessa.

Durante l'esecuzione dei lavori, nello specifico durante il collaudo degli organi elettrici, la Ditta Affidataria, ENERGY SYSTEM Srl, ha segnalato che in fase di esecuzione delle verifiche strumentali per la messa in servizio dell'impianto fotovoltaico, l'intervento della protezione differenziale generale del quadro elettrico ha dato esito negativo.

Anche se l'apparecchiatura non è parte della fornitura relativa all'impianto fotovoltaico, poiché essa rappresenta l'interruttore a servizio dell'intero quadro elettrico, compreso il circuito che alimenta il generatore solare, al fine di garantire il corretto funzionamento e ripristinare le protezioni, si prevede la sostituzione del solo blocco differenziale (il blocco magnetotermico può essere mantenuto in esercizio).

Per ottenere il corretto accoppiamento tra magnetotermico e differenziale, nonché per rispettare le dimensioni disponibili, è necessario prevedere la sostituzione del componente con un elemento paritetico, sia per marca che per modello.

Pertanto, per la quantificazione economica, si predisporrà un nuovo prezzo (NP), sulla base del listino di acquisto.



Foto della protezione oggetto di intervento

Contestualmente all'intervento sopra descritto, la Stazione Appaltante ha espresso l'esigenza di installare una stazione a parete di Tipo 2 per la ricarica di veicoli elettrici, con collegamento elettrico trifase, la cui alimentazione sarà derivata dal quadro generale che asservisce il Palazzo Municipale.

Da un punto di vista degli impegni di potenza, la fornitura in essere e i quadri principali di distribuzione sono in grado di supportare l'integrazione.

Gli assorbimenti della nuova utenza saranno parzialmente compensati dalla produzione di energia dell'impianto fotovoltaico, riducendo i costi per la ricarica dei veicoli.

La stazione avrà in dotazione le seguenti funzioni:

Gestione Carichi

Predisposto per la comunicazione con misuratore di energia esterno per la gestione dinamica del carico (ABB EQ meter)

Protezione integrata

Monitoraggio continuità PE

Sovracorrente

Sovratensione

Sottotensione

Guasto a terra, compresa la protezione dai guasti verso terra in corrente continua

Protezione integrata contro le sovratensioni

Tipo di presa / connettore

Cavo con connettore Tipo 2 (22kW)

Presa con shutter T2 (22kW)

Il cavo può essere avvolto attorno alla stazione di ricarica

Varianti

Adatta per installazioni ad uso interno ed esterno: IP54, IK10

Connettività

Ethernet, Bluetooth, WiFi

Connettività 4G (con compatibilità 3G)

Funzioni smart

Configurazione tramite App o web portal

Autenticazione utente tramite App o tessera RFID



Esempio Stazione di ricarica veicoli tipo "wallbox"

Oltre alla fornitura e alla posa in opera della wallbox, si prevede l'implementazione di un interruttore magnetotermico differenziale di protezione del circuito e della relativa linea di collegamento.

DOCUMENTO nr. PV_REL
EMISSIONE nr. 01 del 18/11/2022
REVISIONE nr. 00 del =====

2.4 TIPO DEI LUOGHI: DEPOSITO/AUTORIMESSA < 300 m²

2.4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI E PREMESSA

Verificato che l'energia elettrica di alimentazione degli apparecchi elettrici utilizzatori sarà di 400/230 V – 50 Hz, si conclude che tale luogo nel suo insieme è da considerare tra gli ambienti descritti dalla vigente normativa CEI 64-8 sugli impianti elettrici utilizzatori alimentati a tensione inferiore a 1.000 V in corrente alternata.

Nelle zone all'interno degli ambienti, l'impianto deve essere realizzato con un grado di protezione minimo **IP44**.

Si devono installare delle dorsali costituite da canalizzazioni in PVC rigido pesante, fissate a parete, e stacchi completi di raccordi guaina a tenuta.

I cavi di collegamento delle varie apparecchiature elettriche devono essere del tipo non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi tipo FG16OR16.

La definizione del rischio di incendio e la valutazione delle eventuali misure da adottare non sono parte dell'incarico ricevuto dalla scrivente.

Qualora il carico di incendio o il calcolo del rischio di incendio portino a condizioni di installazione ulteriormente restrittive rispetto a quanto espresso nel presente documento, la scrivente dovrà esserne informata tempestivamente per aggiornare il presente documento.

2.4.2 PRESCRIZIONI PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO ELETTRICO

GENERALITA'

Poiché le principali cause elettriche d'innescio sono:

- le correnti di guasto a terra,
- i corto circuiti,
- i sovraccarichi non eliminati tempestivamente,
- gli archi elettrici,
- i surriscaldamenti dovuti al cattivo contatto nei morsetti, nelle prese o negli adattatori delle prese,
- le correnti superficiali dovute al deposito di polvere conduttrice o di umidità su superfici isolanti che sorreggono parti in tensione,

le condutture devono essere costruite e protette in modo da non essere causa d'innescio o di propagazione di incendi, indipendentemente dai fattori che li hanno provocati.

In considerazione di quanto sopra esposto, da un punto di vista elettrico dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- tutti i componenti dell'impianto devono essere strettamente necessari, ad eccezione delle condutture che possono anche transitare nell'ambiente,
- non saranno installati apparecchi elettrici contenenti fluidi infiammabili nelle zone di uscita verso le aree esterne,
- nelle zone in cui è prevista la presenza di persone i dispositivi di manovra, controllo e protezione elettrica, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, saranno posti in luogo a disposizione del personale addetto o comunque entro involucri apribili con chiave o attrezzo,

- tutti i componenti elettrici rispetteranno le condizioni prescritte dalla norma CEI 64-8 in relazione alla protezione contro gli incendi ed in particolare per quanto riguarda il pericolo d'innescio e di propagazione d'incendi in relazione alle prove sulle apparecchiature elettriche,
- gli apparecchi di illuminazione saranno mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, specialmente se questi ultimi sono combustibili (tendaggi, arredi, ecc.) ed in particolare per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza non sarà inferiore a:
 - 0,5 m per quelli di potenza fino a 100 W,
 - 0,8 m per potenze comprese tra 100 W e 300 W,
 - 1 m per potenze delle lampade da 300 W a 500 W,
- gli apparecchi di illuminazione con lampade ad alogeni, salvo quelli alimentati a SELV, e quelli con lampade ad alogenuri saranno obbligatoriamente del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e con proprio dispositivo contro le sovracorrenti.

Le condizioni descritte saranno verificate sia in funzionamento ordinario dell'impianto sia in situazione di guasto.

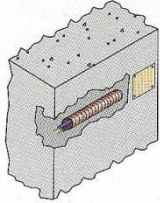
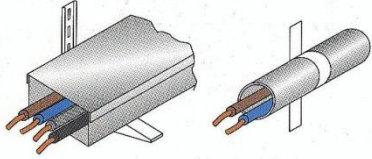
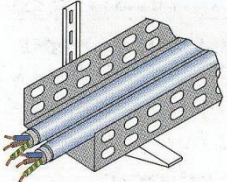
Tenuto conto dei dispositivi di protezione, i componenti elettrici applicati a vista, per i quali non esistono le norme relative, saranno costituiti da materiale resistente alle prove previste, assumendo per la prova al filo incandescente una temperatura di 650 °C anziché 550 °C.

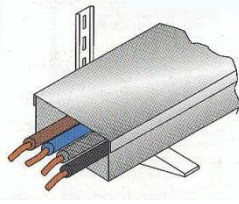
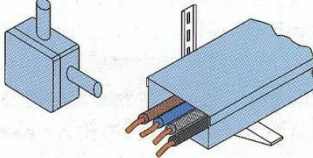
CONDUTTURE

Negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio hanno particolare importanza le condutture elettriche, in quanto non dovranno essere in nessun caso né causa d'incendio, né causa di innescio, né causa di propagazione degli incendi:

- le condutture che solo attraversano i compartimenti, senza alimentare alcuna utenza interna, non devono avere nessuna connessione,
- non è consentito l'uso del PEN, ad eccezione delle sole condutture, prima descritte, che attraversano i compartimenti.
- i circuiti che attraversano gli ambienti in oggetto saranno protetti contro i sovraccarichi e i cortocircuiti con dispositivi di protezione,
- le condutture elettriche, che eventualmente attraverseranno le vie d'uscita di sicurezza, non costituiranno ostacolo al deflusso delle persone e non saranno poste a portata di mano o saranno poste entro involucri o dietro barriere che non creino intralci al deflusso e che costituiscano una buona protezione contro i danneggiamenti meccanici prevedibili durante l'evacuazione,
- i conduttori dei circuiti in corrente alternata saranno disposti in modo da evitare pericolosi riscaldamento delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, particolarmente quando si usano cavi unipolari entro tubazioni metalliche: sarà quindi particolare cura dell'Installatore valutare tale condizione, eventualmente sottoponendola all'attenzione del Progettista,
- i dispositivi di sicurezza installati all'origine dei circuiti dovranno essere dotati di corrente differenziale non superiore a 300 mA.

Considerando che saranno utilizzati cavi del tipo non propaganti l'incendio e non propaganti la fiamma, secondo quanto definito dalla norma, i tipi di condutture ammesse ed utilizzate nel caso specifico sono:

a1)	condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili	
a2)	condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici, entrambi con gradi di protezione almeno IP4X	
c1)	condutture realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione	

c2)	condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi metallici o involucri metallici, senza particolare di protezione; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai tubi o involucri stessi o da un conduttore (nudo isolato) contenuto in ciascuno di essi	
c3)	condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi: - costruiti con materiali isolanti - installati a vista (non incassati) - con grado di protezione almeno IP4X	

LIMITAZIONI TERMICHE

Il dimensionamento delle apparecchiature elettriche che s'installeranno sarà tal da prevenire, nel loro funzionamento normale, temperature massime superficiali esterne uguali alla temperatura capace di innescare l'incendio delle sostanze stoccate all'interno del compartimento.

DERIVAZIONI/CUSTODIE

Le derivazioni dovranno essere realizzate con morsetti a norme, all'interno di apposite scatole di derivazione incassate o a vista con grado di protezione:

- IP2X, come da Tabella 1 art. 751.04.1,
- almeno IP4X per i componenti dell'impianto che nel funzionamento ordinario potranno produrre archi o scintille.

Le condutture che attraversano altri compartimenti non devono avere né connessioni né derivazioni salvo siano poste in involucri che soddisfino la prova contro il fuoco in accordo con la Norma IEC 670.

COLLEGAMENTO DI APPARECCHI ALIMENTATI TRAMITE CAVO FLESSIBILE

I cavi di collegamento con apparecchi mobili e trasportabili dovranno avere la minima lunghezza possibile.

A tale scopo le prese a spina fisse, ove necessarie, saranno installate il più vicino possibile alla posizione in cui sarà utilizzato l'apparecchio mobile o trasportabile.

I cavi di alimentazione di dette utenze saranno flessibili e del tipo H07RN-F, ed installati in modo da non sottoporre a sforzi di trazione le connessioni dei conduttori ai morsetti terminali.

PROTEZIONI MECCANICHE DEI CONDUTTORI

Nei percorsi a vista fino ad una altezza di 250 cm dal pavimento e comunque in tutte quelle zone ove sono preventivabili urti, i conduttori elettrici posti in esecuzione non incassata, saranno protetti con tubi metallici tipo UNI 3824.

Tutti i rivestimenti protettivi dei conduttori dovranno comunque avere caratteristiche uguali o superiori a quelli previsti per i conduttori.

APPARECCHIATURE DI COMANDO E PROTEZIONE

Saranno installati dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti, le sovracorrenti ed i corto circuiti, i quali avranno i seguenti requisiti:

- per i sovraccarichi saranno coordinati con la conduttura elettrica corrispondente e avranno caratteristiche tali da consentire, senza interrompere il circuito, i sovraccarichi di breve durata che si producono nell'esercizio ordinario
- per i corto circuiti avranno un p.i. maggiore rispetto alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione
- le apparecchiature di comando e protezione saranno installate all'interno di custodie che assicurino il grado di protezione previsto.
- non è ammesso l'uso di interruttori unipolari, se non per l'utilizzo di circuiti di comando,
- il montaggio delle apparecchiature dovrà essere predisposto in modo da rendere facile il controllo, la manutenzione, la riparazione e la sostituzione di tutti gli elementi,
- sul fronte dei pannelli saranno disposti cartelli o targhette che diano una chiara indicazione della funzione dei diversi elementi e delle posizioni di aperto o chiuso degli interruttori.

2.5 CONDUTTORI ELETTRICI

- a) in riferimento alla nuova norma CPR, che prevede che la scelta del cavo da installare venga effettuata in funzione del livello di rischio dell'ambiente di installazione, nel caso in esame, in considerazione dei tipi di posa, si utilizzeranno:



per le **linee principali di potenza di nuova fornitura** con posa in tubazioni interrato, tubazioni esterne e canali portacavi esterni:

- ✓ cavi unipolari e multipolari isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, del tipo FG16(O)R16. Adatti per posa fissa, interna o esterna, in aria libera, passerelle, tubazioni, canali e posa direttamente interrata.

Nella tabella seguente sono riportate le principali caratteristiche:

norma di riferimento	CEI 20-13 - IEC 60502-1 CEI UNEL 35318-35322-35016 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016
tensione nominale	0,6/1 kV
tensione di prova in c.a.	4 kV
temperatura di esercizio massima	90 °C
temperatura massima di cto-cto fino a 240mm ²	250 °C
temperatura massima di cto-cto oltre 240mm ²	220 °C
(A) Conduttore	flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
(B) Isolamento	gomma HEPR di qualità G16
(C) Riempitivo	materiale non fibroso e non igroscopico
(D) Guaina	mescola termoplastica tipo R16
temperatura minima di posa	0 °C
raggio minimo di curvatura	4 volte diametro est. max
sforzo massimo di tiro	50 N per mm ²

2.6 POSA DEI CAVI E CAVIDOTTI

2.6.1 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA POSA DEI CAVI

La posa dei cavi deve avvenire in modo da non dar luogo a sforzi di trazione permanenti, ameno che si usino tipi di cavi in grado di sopportare tale sforzo (autoportanti). Durante le operazioni di posa, gli sforzi di trazione non devono essere applicati al rivestimento, bensì ai conduttori, per i quali non devono essere superate sollecitazioni superiori a 60 N per mm², se di rame, e 50 N per mm², se di alluminio. Durante le operazioni di tiro il cavo non deve ruotare sul proprio asse.

La temperatura di posa non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- cavi in carta impregnata: 3 °C;
- cavi in PVC: 0 °C;
- cavi in materiali elastomerici (gomma): -25 °C.

Il raggio di curvatura dei cavi non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- cavi con guaina in alluminio: 30 D;
 - cavi con altra armatura (piombo, rame ecc.): 16 D;
 - cavi senza alcun rivestimento metallico, cavi armati con isolamento elastomerico, cavi con isolamento minerale e guaina di rame: 12 D;
- dove D è il diametro esterno del cavo.

I tubi o condotti portacavi devono avere un diametro superiore a 1,4 volte il diametro, del cavo o del fascio di cavi. Se i tubi sono metallici, i cavi di tutte le fasi (compreso l'eventuale neutro) del medesimo circuito devono essere infilati nello stesso tubo. I tubi incassati nei muri o sotto intonaco devono avere percorsi paralleli od ortogonali agli spigoli della muratura. Il raggio di curvatura dei tubi deve rispettare il valore previsto per i cavi.

I cavi in cunicoli devono essere provvisti di guaina protettiva. I cunicoli devono avere curvature compatibili con quella prevista per i cavi e dimensioni in grado di permettere l'ispezione e la sostituzione dei cavi.

I canali portacavi devono avere una sezione utile sufficiente per permettere un agevole installazione e rimozione dei cavi. Inoltre devono soddisfare le prescrizioni valide per i tubi.

I cavi a parete o a soffitto, su passerelle o su supporti distanziati devono essere provvisti di guaina protettiva.

Nelle installazioni fisse, qualora sussistano rischi di danneggiamento dovuti a sollecitazioni meccaniche (fino ad un'altezza di 2,5 m), i cavi devono essere protetti opportunamente.

I cavi interrati devono essere muniti di guaina protettiva e di una protezione meccanica supplementare adatta a sopportare le prevedibili sollecitazioni meccaniche esterne.

I cavi in aria installati singolarmente, cioè distanziati tra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione della fiamma prevista dalla Norma CEI 20-35; quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, devono essere conformi alla Norma CEI 20-22.

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite in apposite scatole di contenimento avendo cura mediante l'utilizzo di pressacavi di mantenere il grado di protezione richiesto ove necessario.

Dove richiesto dalla logica d'impianto, e comunque in corrispondenza degli attacchi ai motori, dovranno essere installate tubazioni di raccordo flessibili a tenuta (resistenti all'olio) e con grado di protezione IP55 con lo scopo di evitare la trasmissione delle vibrazioni al complesso tubazioni - canaline.

Nell'attraversamento di pareti o muri con passerelle metalliche dovranno essere predisposti opportuni tamponamenti con materiali adatti per ripristinare la necessaria tenuta REI.

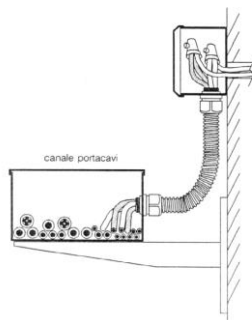
2.6.2 CASSETTE DI DERIVAZIONE

Le cassette di derivazione che si utilizzeranno saranno in materiale isolante e non propagante l'incendio poste in esecuzione a vista.

Saranno dotate di coperchio rimovibile solo con attrezzo e possederanno un grado di protezione non inferiore al grado di protezione prescritto per l'intero impianto del compartimento.

Le derivazioni realizzate all'interno saranno realizzate con morsetti aventi grado di protezione non inferiore a IP4X (filo di prova).

Dovrà essere fatta particolare attenzione nelle derivazioni in prossimità dei canali portacavi ed eventualmente in quelle da realizzare dentro i canali stessi (vedi figura seguente).



Particolare delle connessioni in cassetta

Morsetti a serraggio indiretto

All'interno delle scatole di derivazione che devono garantire il grado di protezione prescritto, verranno utilizzati per le giunzioni e/o derivazioni dei conduttori di fase, neutro e conduttore di protezione i morsetti a serraggio indiretto.

Questi dovranno essere conformi alla norma specifica di prodotto CEI EN 60998-1 (prescrizioni generali) e CEI EN 60998-2-1 (prescrizioni particolari) e dovranno inoltre riportare i marchi di certificazione IMQ e CE in quanto le giunzioni e/o derivazioni sono i punti deboli dell'impianto elettrico e se non correttamente eseguiti portano ad una diminuzione della sezione utile del conduttore, provocandone il surriscaldamento.

I morsetti a serraggio indiretto dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- ✓ corpo in policarbonato trasparente
- ✓ piastrina di contatto in rame stagnato
- ✓ elementi di serraggio, viti ed attacchi esterni in acciaio trattato e zincato
- ✓ temperatura massima di esercizio 85 °C
- ✓ materiale del tipo autoestinguente V-0 (UL 94)
- ✓ tensione massima di esercizio 450 V
- ✓ grado di protezione IP20

Per le specifiche tecniche e la capacità di connessione verificare le indicazioni fornite a catalogo dal Costruttore.

Si ricorda che la capacità di connessione, è la sezione nominale massima utilizzabile oppure il prodotto tra il numero per la sezione dei conduttori utilizzabili in combinazione che possono essere connessi.

2.6.3 VICINANZE CON ELEMENTI DI ALTRI IMPIANTI

Le condutture elettriche saranno separate da quelle telefoniche e dati con divisorii da quelle di altri impianti tecnici.

Nel caso di vicinanza tra le condutture di cui sopra e tubazioni di altri impianti tecnici sarà opportuno che le condutture elettriche aventi minor resistenza meccanica vengano installate dopo la posa e l'assemblaggio delle altre, per evitare possibili danneggiamenti.

2.7 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra è concepito per assicurare un basso valore ohmico, per agevolare il drenaggio verso terra delle correnti di guasto, per la perfetta equipotenzializzazione delle masse metalliche e di tutte le strutture dello stabile stesso che ad esso dovranno essere collegate.

L'impianto elettrico sarà collegato all'impianto di messa a terra generale esistente asservente l'intero complesso condominiale.

Il collettore generale di terra, che dovrà essere installato all'interno del quadro generale, sarà collegato all'impianto sopra menzionato. Dal collettore saranno derivati tutti i conduttori di protezione necessari alla completa distribuzione.

Le masse estranee (tubazioni idriche, riscaldamento, gas) saranno collegate equipotenzialmente all'impianto di terra tramite apposito conduttore, in cavo rame isolato, costituente il conduttore equipotenziale principale (EQP), in derivazione dal collettore di terra sopra citato o dai collettori di terra ubicati nelle diverse aree dell'impianto.

Saranno rispettate le condizioni stabilite dalle norme sui rapporti tra sezioni dei conduttori di fase e conduttori di protezione.

2.7.1 SEZIONI MINIME CONVENZIONALI PER I CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALE E DI NEUTRO

Premesso che la sezione dei conduttori di terra, di protezione, equipotenziali e di neutro dovranno comunque resistere alle sollecitazioni meccaniche ed alla corrosione e che in caso di guasto a terra questi non devono raggiungere temperature dannose sia per l'ambiente circostante, sia per la buona conservazione del conduttore e delle giunzioni, nel presente progetto sono state applicate le seguenti sezioni minime:

CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
SEZIONE CONDUTTORE DI FASE S [mm ²]	SEZIONE CONDUTTORE DI PROTEZIONE S _p [mm ²]
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 \leq S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = \frac{S}{2}$
NOTE Si sceglierà la sezione più elevata nel caso in cui la sezione risultante del conduttore di protezione non dovesse essere unificata. In caso di utilizzo di conduttore di protezione non facente parte del conduttore di alimentazione la sezione comunque non sarà inferiore a 2,5 mm ² quando sarà prevista la protezione meccanica e non inferiore a 4 mm ² quando non sarà prevista la protezione meccanica. In caso di utilizzo di materiali diversi tra conduttore di fase e di protezione allora quest'ultimo dovrà avere la stessa conduttanza di quello di fase. In caso di utilizzo di conduttore di protezione asservente più circuiti allora, per la determinazione della sezione di tale conduttore, si farà riferimento alla sezione del conduttore di fase più elevata.	

CONDUTTORE DI TERRA		
	PROTETTO MECCANICAMENTE	NON PROTETTO MECCANICAMENTE
PROTETTO CONTRO LA CORROSIONE	in accordo con le sezioni del conduttore di protezione	16 mm ² rame 16 mm ² ferro zincato secondo CEI 7-6 o rivestimento equivalente
NON PROTETTO CONTRO LA CORROSIONE	=====	25 mm ² rame 50 mm ² ferro zincato secondo CEI 7-6 o rivestimento equivalente

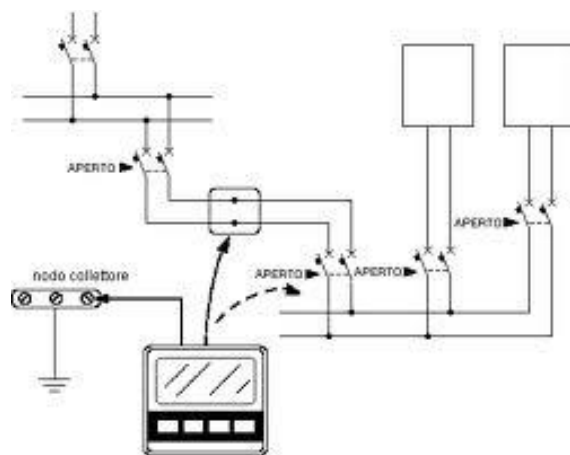
La sezione dei conduttori equipotenziali destinati al collegamento equipotenziale principale in accordo con la Norma CEI 64-8 articolo 413.1.2.1 e che sono connessi al collettore principale di terra secondo 542.4 non deve essere inferiore a:

- ✓ 6 mm² in rame;
- ✓ 16 mm² in alluminio;
- ✓ 50 mm² in acciaio.

Inoltre, la sezione di qualsiasi conduttore equipotenziale supplementare deve essere almeno:

- ✓ 2,5 mm² Cu se i conduttori sono meccanicamente protetti,
- ✓ 4 mm² Cu se i conduttori non sono meccanicamente protetti.

Un conduttore equipotenziale supplementare che non è parte di un cavo è considerato essere meccanicamente protetto quando è posato in un tubo protettivo, canale o se è protetto in modo simile.



Capitolo 5 MESSA IN OPERA, PROVE, VERIFICHE E ALLEGATI

3.1 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA CONSEGNA DELLE OPERE

3.1.1 L'IMPRESA ESECUTRICE

È condizione fondamentale per l'impresa installatrice essere in possesso dei REQUISITI TECNICO PROFESSIONALI, riconosciuti dalla Camera di Commercio. I requisiti dovranno essere documentati con certificazione, anche provvisoria, dove si evinca l'abilitazione dell'impresa ad installare gli impianti di cui all'art. 1 comma 2 paragrafi a) b) del D.M. 37/08 ed il nominativo del Responsabile Tecnico.

3.1.2 QUALITÀ DEI MATERIALI E LUOGHI DI INSTALLAZIONE

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche, o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ed alla Legge 791/77, devono inoltre possedere il riconoscimento dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità o di altre istituzioni equivalenti e riconosciute.

Tutti gli apparecchi devono riportare il marchio CE, i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

Nella dichiarazione di conformità, in allegato, dovranno essere documentate le certificazioni dei prodotti utilizzati.

3.1.3 GARANZIE DEGLI IMPIANTI

L'azienda installatrice ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti previsti in contratto per la durata di dodici mesi dal termine del collaudo.

Si intendono a suo carico, in tale periodo, tutte le riparazioni, sostituzioni o ricambi che si rendessero necessari a causa della cattiva qualità dei materiali impiegati o per difetti di montaggio.

Sono escluse dalla garanzia le riparazioni dei danni dipendenti dall'imperizia del personale addetto all'esercizio degli impianti stessi.

3.2 VERIFICHE, ESERCIZIO E MANUTENZIONE

3.2.1 VERIFICHE INIZIALI

A conclusione dei lavori dovranno essere eseguite le verifiche iniziali previste dalla Norma CEI 64-8 ed in particolare dovranno essere effettuati:

- a) l'esame a vista;
- b) la misura della resistenza di isolamento;
- c) la prova della continuità dei conduttori di terra, di protezione e dei conduttori equipotenziali;
- d) la verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- e) la prova di funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale;
- f) la misura della resistenza di terra.

Tali verifiche dovranno essere eseguite a cura di personale specializzato con idonea strumentazione e con i metodi consigliati dalla Guida CEI 64-14 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori".

I risultati delle verifiche e delle misure dovranno essere registrati con un rapporto di verifica che dovrà essere accluso, quale allegato facoltativo, alla Dichiarazione di Conformità che l'installatore rilascerà ai sensi del D.M. 37/08 al termine dei lavori.

3.2.2 ESERCIZIO

Gli impianti in oggetto dovranno essere eserciti da personale addestrato o quanto meno informato sulle manovre necessarie all'utilizzo dell'apparecchiatura in uso e sui pericoli derivanti dall'impianto elettrico.

3.2.3 MANUTENZIONE

I componenti e le apparecchiature dell'impianto elettrico dovranno essere installati a Regola d'Arte anche per consentire la loro corretta manutenzione.

La manutenzione elettrica dell'impianto dovrà essere programmata tenendo presenti le prescrizioni fornite dai costruttori dei diversi componenti elettrici e la necessità di assicurare l'affidabilità ed il corretto funzionamento dell'impianto.

Particolare cura dovrà essere posta nella manutenzione dei vari componenti al fine di garantire nel tempo il grado di protezione previsto.

La manutenzione dovrà essere affidata a personale specializzato abilitato, il quale, in possesso della documentazione di progetto, dei manuali d'uso delle apparecchiature e delle istruzioni di manutenzione dei vari componenti, dopo aver eseguito interventi di ordinaria o straordinaria manutenzione, provvederà ad annotarli, su un apposito registro, specificando la natura e le modalità dell'intervento.

DOCUMENTO nr. PV_REL
EMISSIONE nr. 01 del 18/11/2022
REVISIONE nr. 00 del =====




COMUNE DI CISLAGO

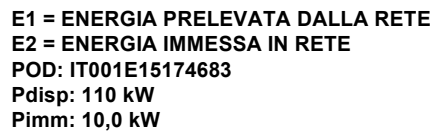
Provincia di Varese

0.0	18/11/2022	Perizia di variante	STAGEB Srls / G. B.	STAGEB Srls / G. B.	R.U.P.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Elaborato PV_SCH	PERIZIA di VARANTE INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEL PALAZZO MUNICIPALE di Piazza E. Toti, 1 - 21040 Cislago (VA)
PERIZIA di VARIANTE SCHEMA UNIFILARE INTEGRAZIONE CIRCUITO PER WALLBOX	Data: Novembre 2022

COMMITTENTE: Comune di Cislago Servizio Tecnico Lavori Pubblici Piazza E. Toti n.1 21040 Cislago (VA)	R.U.P.: <i>Geom. Fabio Franchi</i>
	APPROVAZIONI:

IMPRESA APPALTATRICE:	PROGETTISTA: STAGEB Srls di Alberto Ghinselli e Claudio Giuseppe Bidoglio Dott. Ing. Giuseppe Balzarano 	SCALA: --
		AGGIORNAMENTI:

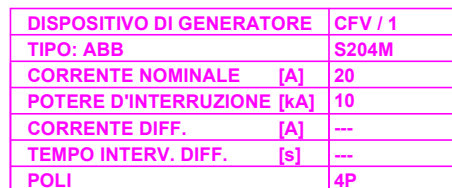


ALTRE UTENZE	QEP / n
TIPO: ESISTENTE	ESISTENTE
CORRENTE NOMINALE [A]	---
POTERE D'INTERRUZIONE [kA]	---
CORRENTE DIFF. [A]	---
TEMPO INTERV. DIFF. [s]	---
POLI	4P

LINEA WALLBOX	QEP / 2
TIPO: ABB	S204M+DDA204 A
CORRENTE NOMINALE	50
POTERE D'INTERRUZIONE [kA]	15 (CEI EN 60947-1)
CORRENTE DIFF.	0,03 - cl. A
TEMPO INTERV. DIFF.	---s
POL	4P

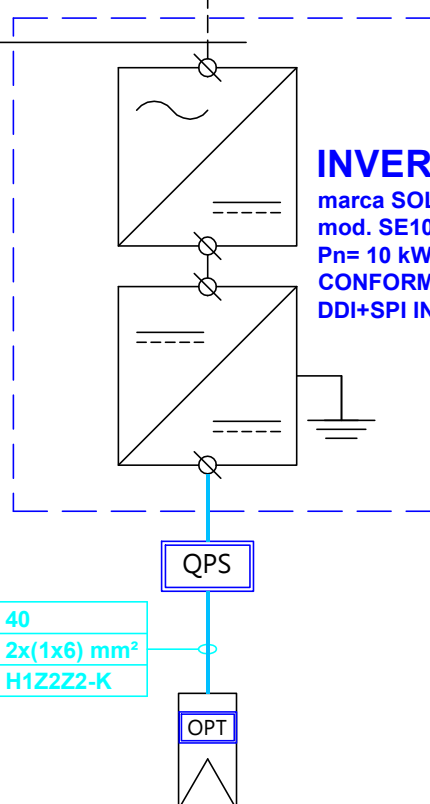
GENERALE FOTVOLTAICO		QEP / 1
TIPO: ABB		S204M+DDA204 A
CORRENTE NOMINALE	[A]	20
POTERE D'INTERRUZIONE [kA]		10
CORRENTE DIFF.	[A]	0,3 - cl. A
TEMPO INTERV. DIFF.	[s]	---
BOL		4B

LUNGHEZZA	[m]	10
FORMAZIONE	[mm ²]	4x6 mm ²
SIGLA DESIGNAZIONE		143/2M_3A/30/0,8 - FG16OR16
PORTATA (Iz)	[A]	40



LUNGHEZZA	[m]	5
FORMAZIONE	[mm²]	4x6 mm²
SIGLA DESIGNAZIONE		143/2M_3A/30/0,8 - FG16OR16
PORTATA (Iz)	[A]	40

LUNGHEZZA	[m]	3
FORMAZIONE	[mm ²]	5G6 mm ²
SIGLA DESIGNAZIONE		143/2M_3A/30/0,8 - FG16OR16
PORTATA (Iz)	[A]	40

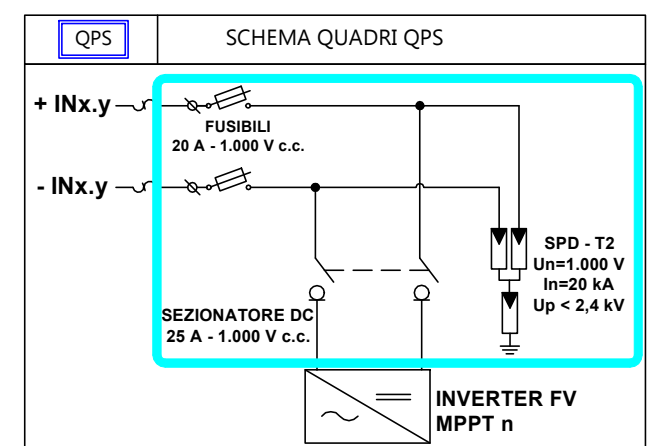


marca SOLAREEDGE
mod. SE10K
Pn= 10 kW
CONFORME CEI 0-21
DDI+SPI INTEGRATI NELL'INVERTER

LUNGHEZZA	[m]	40
FORMAZIONE	[mm ²]	2x(1x6) mm ²
SIGLA DESIGNAZIONE		H1Z2Z2-K



Nota: ogni modulo fotovoltaico sarà dotato di ottimizzatore in grado di migliorare le prestazioni del singolo pannello e consentire il dimensionamento "a stringa lunga"



SOTTOCAMPO FV 1.1 - MPPT 1
N° 1 STRINGA DA 27 MODULI
TRINA SOLAR mod. TSM-400 (400 Wp)
Pmax = 10.800,00 Wp

CLIENTE
MUNICIPIO DI CISLAGO - PIAZZA TOTI, 1 - 21040 CISLAGO (VA)
LUOGO DEI LAVORI
PALAZZO MUNICIPALE PIAZZA E. TOTI, 1 - 21040 CISLAGO (VA)
DOCUMENTO PERIZIA DI VARIANTE PER INSTALLAZIONE DI GENERATORE FOTOVOLTAICO A SERVIZIO DEL PA
TAVOLA 1 DI 1
SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE DI COLLEGAMENTO

REVISIONE 01 DEL	18/11/2022
EMISSIONE 01 DEL	15/07/2022
DOCUMENTO NUMERO:	----
NOME FILE:	MUNICIPIO CISLAGO FV_Schema unifilare
ESEGUITO DA:	ing. G. BALZARANO
VERIFICATO E APPROVATO DA:	ing. G. BALZARANO
SCALA	---

dott. ing. Giuseppe Balzarano
via dei Platani, 5 - 20024 Garbagante Milanese (Mi)
tecnico@energeering.it