

REGIONE SARDEGNA

Città Metropolitana di Sassari (SS)

COMUNE DI ITTIRI




1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	16/01/23	BAIARDO G.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	30/11/22	BAIARDO G.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente: PV ITALY 1 S.r.l  Sede legale in Via dell'Annunciata, 23/4, 20121, Milano Partita I.V.A. 11515530969 – PEC: pv_italy1@pec.it		Società di Sviluppo: AVAPA ENERGY Sede legale in Via Galliera, 28, 40121, Bologna Partita I.V.A. 03816011203 – PEC: avapaenergysrl@legalmail.it		
Società di Progettazione: Ingegneria & Innovazione  Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere 96100 Siracusa (SR) Tel.: 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it E-mail: info@antexgroup.it		Società di Sviluppo:  Via Don Luigi Sturzo, 6/c 74020 Roccaforzata (TA) PEC: enecosrls@legal.mail.it Part. IVA 02987670730		
Progetto: IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 kWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)			Progettista/Resp. Tecnico: Dott. Ing. Antonino Signorello Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania N° 6105 sez. A	
Elaborato: RELAZIONE CEI 0-2				
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:	Livello:
N.A.	C21036S05-PD-RT-20-01	1/1	A4	DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.


È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS) RELAZIONE CEI 0-2	 Ingegneria & Innovazione		
		16/01/2023	REV: 1	Pag.2

INDICE

1. PREMESSA.....	3
3. CONNESSIONE ALLA RTN (Codice Pratica: 202101344)	3
4. DATI DI PROGETTO	4
1.1. Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale.....	4
1.2. Modulo 2 – Dati di progetto relativi all’opera	10
1.3. Modulo 3 – Dati di progetto relativi alle influenze esterne	10
1.4. Modulo 4 – Dati di progetto relativi all’impianto elettrico	12

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Ingegneria & Innovazione		
		16/01/2023	REV: 1	Pag.3

RELAZIONE CEI 0-2

1. PREMESSA


Per conto della società proponente, PV ITALY 1 S.r.l la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, da realizzarsi nel territorio del Comune di Ittiri nella Città Metropolitana di Sassari. Il progetto prevede l'installazione di n. 38.304 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 670 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo, con una potenza complessiva pari a 25.633,68 kWp. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento a 36 kV della stazione elettrica (SE) RTN 380 kV "Ittiri". Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl. Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale. È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni. Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

2. SCOPO

Scopo della presente relazione è illustrare le caratteristiche generali ed elettriche dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare da 25.664 kWp che PV Italy 1 S.r.l. intende realizzare nei terreni censiti nel NCT del Comune di Ittiri (SS), al fine di richiederne la connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

3. CONNESSIONE ALLA RTN (Codice Pratica: 202101344)

La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 36 kV con il futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380 kV denominata "Ittiri" (Progettazione a cura di altra ditta). Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comuniciamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Ingegneria & Innovazione		
		16/01/2023	REV: 1	Pag.4

RELAZIONE CEI 0-2

4. DATI DI PROGETTO

I dati riportati nel seguito risultano strutturati e suddivisi secondo quanto riportato nella Guida CEI 0-2.

Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale

Pos	Dati	Valori stabiliti
1.1	Committente	PV ITALY 1 S.r.l Sede legale in Via dell'Annunciata, 23/4, 20121, Milano
1.2	Contatto	Partita I.V.A. 11515530969 – PEC: pv_italy1@pec.it
1.3	Estremi del progettista	ANTEX GROUP srl Email: info@antexgroup.it Sito: www.antexgroup.it
1.4	Ubicazione	L'ubicazione dell'impianto rientra nei territori comunali di Ittiri, nella Regione Sardegna, nella provincia di Sassari. • Vedasi Elenco Ditte allegato
1.5	Disposizioni Legislative	Studio di Impatto Ambientale Dal punto di vista normativo, lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006, Norme in materia ambientale, aggiornato dal D. Lgs. 104/2017. Rumore – L. 447/95 “Legge Quadro” e successivi decreti attuativi; – DPCM 1/03/1991 sui “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti

abitativi e nell'ambiente esterno";

- Decreto Ministero dell'Ambiente, 11 dicembre 1996, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4.3.97);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. n. 280 del 1.2.97);
- Decreto Ministero dell'Ambiente, 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore" (G.U. n.76 del 1.4.98);
- Decreto Legislativo 04/09/02, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/Ce concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- Normativa tecnica ISO 9613 -2, "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors" part 2: General method of calculation;

Energie rinnovabili

- D.Lgs. 387/2003;
- D.Lgs. 28/2011;

Elettrodotti, linee elettriche, sottostazione e cabina di trasformazione

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge;
- 15 marzo 1997, n. 59";
- Norma CEI 211-4/1996 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 211-6/2001 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte

1: Linee elettriche aeree e in cavo”;

- Norma CEI 11-17/2006 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”;
- DM 29/05/2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche;

Opere civili

- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321) "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76) "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni”;
- Linee guida editate dall’A.R.T.A. nell’ambito del Piano per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.);


Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

- Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.) “Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008”;
- Circolare Consiglio Superiore Lavori Pubblici del 02/02/2009 contenente istruzioni per l’applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche “Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980 sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane;
- Eurocodice 2 “Design of concrete structures”;
- Eurocodice 3 “Design of steel structures”;
- Eurocodice 4 “Design of composite steel and concrete structures”;

		<ul style="list-style-type: none"> - Eurocodice 7 “Geotechnical design”; - Eurocodice 8 “Design of structures for earthquake resistance”; <p>Sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.LGS 9 Aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza”;
1.6	Elenco delle norme tecniche impiantistiche di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> - Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica; - Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici; - Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici; - Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata; - Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne; - Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo; - Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria; - Norma CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV; - Norma CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV; - Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali; - Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali; - Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali - Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature; - Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione; - Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua; - Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione; - Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione; - Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari;

- Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente;
- Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi;
- Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi;
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione;
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V;
- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata;
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata;
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria;
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali;
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali;
- Norma CEI-UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata.

1.7	Vincoli progettuali da rispettare	La scelta dell'area è stata dettata dai buoni livelli di irraggiamento e non incidenza su aree protette. In particolare, i terreni individuati per la realizzazione del campo fotovoltaico non ricadono nelle zone non idonee individuate dai piani regionali della Sardegna.
1.8	Informazioni di carattere generale	<p><u>Impianto Fotovoltaico:</u></p> <p>Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 38.304 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 670 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale.</p> <p>L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da quattro sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n° 1 sottocampo, costituito da 331 stringhe e con una potenza nominale pari a 6.209,56 kWp, dotato di 22 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/AT 0,8/36 kV. • n° 1 sottocampo costituito da 301 stringhe e con una potenza nominale pari a 5646,8 kWp, dotato di 21 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/AT 0,8/36 kV. • n° 1 sottocampo, costituito da 356 stringhe e con una potenza nominale pari a 6.678,56 kWp, dotato di 25 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/AT 0,8/36 kV. • n° 1 sottocampo costituito da 380 stringhe e con una potenza nominale pari a 7.128,8 kWp, dotato di 25 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/AT 0,8/36 kV. <p>La tensione interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 36 kV. I cavidotti interrati a 36 kV avranno un percorso interamente su strade private.</p> <p>Le linee elettriche in AT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento in serie e conformemente allo schema elettrico unifilare. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La</p>

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Ingegneria & Innovazione		
		16/01/2023	REV: 1	Pag.10

RELAZIONE CEI 0-2

	<p>connessione dell'impianto alla SE della RTN avverrà a 36 kV, tramite cavidotto interrato.</p> <p>OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202101344)</p> <p>Al fine di connettere l'impianto fotovoltaico in esame alla RTN occorre realizzare dei seguenti impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Impianto di rete per la connessione</u> alla RTN – Stallo arrivo produttore a 36 kV; • <u>Impianto utente per la connessione</u> alla RTN – Nuovo elettrodotto a 36 kV per il collegamento della centrale sulla SE.
--	--


Modulo 2 – Dati di progetto relativi all'opera

Pos	Dati	Valori stabiliti
2.1	Destinazione d'uso	Impianto industriale o assimilabile.
2.2	Caratteristiche ai fini della classificazione e valutazione dei rischi	Da approfondire in sede di progettazione esecutiva, sulla base dei dati forniti dal committente.
2.3	Barriere architettoniche	Non applicabile.

Modulo 3 – Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Pos	Dati	Valori stabiliti
3.1	Temperature ambiente, umidità relativa, ecc.	-
3.2	Altitudine	450 m s.l.m.
3.3	Presenza di corpi solidi estranei: Presenza di polvere/sabbia:	SI SI

3.4	Presenza di liquidi: Tipo di liquido <input type="checkbox"/> Possibilità di stillicidio <input type="checkbox"/> Esposizione alla pioggia <input type="checkbox"/> Esposizione agli spruzzi <input type="checkbox"/> Possibilità di getti d'acqua <input type="checkbox"/> Nebbia salina	Acqua SI SI SI SI
3.5	Condizioni del terreno: Carico specifico ammesso (N/m ²) <input type="checkbox"/> Livello della falda freatica (m) <input type="checkbox"/> Profondità della linea di gelo <input type="checkbox"/> Resistività elettrica (□ m) <input type="checkbox"/> Resistività termica del terreno	-
3.9	Effetti sismici	Zona Sismica 4
3.10	Condizioni ambientali speciali	NO. (Zona Climatica D)

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Ingegneria & Innovazione		
		16/01/2023	REV: 1	Pag.12

RELAZIONE CEI 0-2

4.2. Modulo 4 – Dati di progetto relativi all’impianto elettrico

Pos	Dati	Valori stabiliti
4.1	Tipo di intervento richiesto <input type="checkbox"/> Nuovo impianto <input type="checkbox"/> Trasformazione <input type="checkbox"/> Ampliamento	SI NO NO
4.2	Dati dell’alimentazione elettrica 1. Punto di origine dell’impianto 2. Tensione nominale e massima variazione 3. Contenuto armonico 4. Frequenza nominale e massima variazione 5. Potenza disponibile in servizio continuo, di punta e in regime transitorio 6. Corrente di cortocircuito presunta nel punto di origine 7. Stato del neutro 8. Corrente di guasto monofase a terra e tempo di interruzione del circuito 9. Altre informazioni utili	1. Collegamento in antenna a 36 kV con il futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE); 2. 50 Hz; 3. Imnessa in Rete: 23.250 kW; 4. - 5. - 6. - 7. -
4.3	Cadute di tensione ammesse	Per impianti BT: $\leq 4\%$; Per impianti AT: $\leq 2\%$;
4.4	Misura dell’energia elettrica	Contatori fiscali di produzione di impianto da installare nella sezione AT di impianto presso cabina centrale.
4.5	Elenco ed ubicazione dei carichi	Per l’impianto fotovoltaico vedasi elaborato: - Per l’impianto di rete per la connessione alla rete elettrica vedasi elaborato -
4.5	Illuminazione artificiale	<u>Per l’impianto fotovoltaico</u> Aree esterne: non previsto dal progetto Locali quadri: con i seguenti parametri: $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ $UGRL=25$ $R_a= 60$ <u>Per la cabina di smistamento e consegna</u> Aree esterne:

RELAZIONE CEI 0-2

16/01/2023

REV: 1

Pag.13

Tipo di zona, compito o attività in esterno	Em	U ₀	GR _L	R _a	Note
Movimento di pedoni all'interno di aree sicure dal punto di vista elettrico	5	0,25	50	20	-
Manipolazione di utensili di manutenzione, carbone	20	0,25	55	20	-
Ispezione generale	50	0,40	50	20	-
Operazioni generali di manutenzione e lettura degli strumenti	100	0,40	45	40	-
Riparazione di dispositivi elettrici	200	0,50	45	60	Usare illuminazione locale

Locali quadri:
con i seguenti parametri:
 $\bar{E}_m = 200 \text{ lx}$ $UGRL=25$ $R_a = 60$