

DISTRETTO DI PARMA
AREA DI VIA XXIV MAGGIO - PARMA

**REALIZZAZIONE CASA DELLA SALUTE
"LUBIANA-SAN LAZZARO", CENTRO DIALISI
TERRITORIALE E POLO TERRITORIALE
COMUNALE**

**PROGETTO ESECUTIVO
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

**RELAZIONE SPECIALISTICA
IMPIANTI ELETTRICI**

GRUPPO DI LAVORO:

geom. Giuliano Bastasini
per. ind. Giuseppe Carlassare
ing. Federica Ceresa
per. ind. Paolo Crovini
ing. Elisa Degiovanni
ing. jr. Roberto Degiovanni
geom. Laura Del Bono
ing. Vincenzo Facchino
geom. Roberto Gallarotti
ing. Daniela Gatto
arch. Andrea Mambriani
per. ind. Paolo Mazzina
geom. Roberto Mellini
per. ind. Paolo Robuschi
ing. Renato Maria Saviano
geom. Pier Paolo Taddei
geom. Michele Tagliavini
geom. Roberta Tagliavini

N. ELABORATO

A-IE

SCALA

IL DIRETTORE GENERALE
dr.ssa ELENA SACCENTI

IL DIRETTORE DEL DISTRETTO
dr.ssa GIUSEPPINA CIOTTI

IL DIRETTORE DEL S.A.T.
ing. RENATO MARIA SAVIANO

IL RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO
geom. ROBERTA TAGLIAVINI

IL PROGETTISTA
ing. VINCENZO FACCHINO

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA
ing. ELISA DEGIOVANNI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	18.07.2016	ing. Facchino	ing. Facchino	ing. Saviano
1	AGGIORNAMENTO	12.10.2016	ing. Facchino	ing. Facchino	ing. Saviano
2					
3					
FILE:	Distretto Parma\Progetto via XXIV Maggio.dwg				PLOT 1:10

INDICE

1.1	- OGGETTO DELL'APPALTO	2
2	- DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI	3
2.1	- NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	3
2.2	- STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	7
2.3	- RETE PRINCIPALE	7
2.4	- RETI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA.....	7
2.5	- INTERRUTTORE, GENERALE IMPIANTO.....	8
2.6	- QUADRI ELETTRICI.....	8
2.6.1	- QUADRO ELETTRICO PRINCIPALE (QEG_CS-D/QEG-COM).....	8
2.6.2	- QUADRI ELETTRICI SECONDARI	8
2.7	- IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E PRESE DI FORZA MOTRICE.....	9
2.7.1	- IMPIANTI NEGLI AMBULATORI, UFFICI	9
2.7.2	- IMPIANTI NEI SERVIZI	10
2.8	- IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA	12
2.9	- IMPIANTO DI EMERGENZA E SICUREZZA	12
2.10	- IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE	12
2.11	- IMPIANTO DI CHIAMATA BAGNI O WC/POSTO LETTO.....	13
2.13	- IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI	15
2.14	- IMPIANTO FOTOVOLTAICO	15

- PREMESSA

1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto ha per oggetto l'installazione degli impianti elettrici e speciali nella struttura sanitaria denominata "Casa della salute NCP Lubiana-S.Lazzaro", che sarà ubicata in Parma in via XXIV Maggio, costituita da n.2 fabbricati indipendenti disposti su un unico piano (piano terra), di cui uno destinato ad uffici comunali, al servizio CUP e ai medici di medicina generale ed un altro destinato al servizio dialisi e 118. La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli impianti elettrici, di comunicazione e speciali da realizzare nella struttura di cui sopra. Gli impianti previsti si possono così riassumere:

a) IMPIANTI ELETTRICI

1. Quadri elettrici generali (IG_COM/IG_CS-D QEG_COM/QEG_CS-D etc.)
2. Quadri secondari di zona (QE-MMG/QE-CUP/SQEn/QE-AMB, etc.)
3. Linee e canalizzazioni principali e secondarie di distribuzione
4. Impianti di illuminazione generale e forza motrice
5. Impianto di illuminazione di sicurezza
6. Impianti di illuminazione esterna
7. Collegamenti equipotenziali

b) IMPIANTI DI COMUNICAZIONE E SPECIALI

8. Impianto di chiamata dai servizi
9. Impianti telefonico e trasmissione dati
10. Impianto di rivelazione fumi
11. Impianto Fotovoltaico

Scopo della relazione è quello di illustrare sotto il profilo tecnico il "progetto" degli impianti.

I nuovi impianti e le relative apparecchiature saranno forniti completamente ultimati, eseguiti secondo le buone regole dell'arte, la normativa tecnica, nonché perfettamente funzionanti.

La prima parte del presente elaborato descrive le caratteristiche degli Impianti illustrandone la struttura e le caratteristiche in relazione alla funzionalità e alla sicurezza.

La parte seconda descrive le modalità esecutive e gli aspetti tecnici degli impianti.

2 - DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

2.1 - NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Gli impianti rispetteranno integralmente le seguenti disposizioni legislative e normative:

- a) DPR 27/4/1955, n.547 e successive integrazioni;
- b) D.M. n.37 del 22/01/2008 (Ex Legge 46/90) – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12/03/2008);
- c) Legge n.818 del 7/12/1984 e successivo decreto M.I. del 8/3/1985;
- d) Norme CEI del CT 11: tutti i fascicoli applicabili
- e) CEI EN 61439 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – fascicoli applicabili
- f) Parte 1: Regole generali- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri di BT): fascicoli applicabili
- g) Norme CEI del CT 20 (cavi per energia): fascicoli applicabili;
- h) Norme CEI 64-8 e s.m. - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.;
- i) CEI 64-8/7 (2012):
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari. Sezione 710 Locali adibiti ad uso medico.
- j) Norme CEI 103.1/1 -:103.1/16 - Impianti telefonici interni;
- k) Norme CEI del CT 210 (Compatibilità Elettromagnetica) e CT 211 (esposizione umana ai campi elettromagnetici);
- l) Norme CEI del CT 81: tutti i fascicoli applicabili
- m) Norma UNI EN 12464-1:2011 Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni;
- n) Norma UNI 9795 (2013) - Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio e successive modifiche;

- o) UNI11607 (2015) - Linea guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione degli avvisatori acustici e luminosi di allarme incendio
- p) CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- q) CEI EN 60904 : Dispositivi fotovoltaici - fascicoli applicabili
- r) CEI EN 61727 (CEI 82-9): Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- s) CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- t) CEI 0-21 e V1 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
- u) D.Lgs n.626 del 19.9.1994 e s.m. art.33 comma 8 - Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro;
- v) Decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462
Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- w) DECRETO MINISTERIALE 18 settembre 2002 e s.m (DM 19/03/2015) . - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private (sezioni applicabili).
- x) Tutta la normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate.

In particolare le apparecchiature elettriche dovranno essere provviste di Marchio Italiano di Qualità (IMQ), ove applicabile e di marcatura CE (**Il D.Lgs 626/96 vieta l'installazione dopo il 30/6/97 di materiale non marcato CE**).

- DATI TECNICI DI PROGETTO

I calcoli di progetto dovranno essere eseguiti facendo riferimento alle seguenti condizioni:

- a - Località dell'insediamento: PARMA (PR)
- b - Destinazione ambienti: uffici, ambulatori medici, depositi, servizi vari, locali tecnici.
- c – UNI EN 12464-1:2011 Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- d – Illuminamento medio impianto d'illuminazione di sicurezza sul piano di calpestio:
- * corridoi e percorsi di fuga in genere 5 lux
 - * centrali tecnologiche 5 lux
- e – Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza: ≥ 20 m
- f – Carichi elettrici specifici per prese FM:
- * uffici (potenza di dimensionamento per posto lavoro): P_{dim} (rete F): 1500 VA con $K_c=0.8$
 - * utilizzazioni generiche (potenze massime):
 - prese 2x10A+T: 1 kVA con $K_c=0.3$
e
 $K_{util}=0.5$
 - prese 2x16A+T: 1 kVA con $K_c=0.3$
e
 $K_{util}=1$
 - prese 2x16A+T con interruttore di protezione:
2 kVA con $K_c=0.3$ e $K_{util}=1$

g - Potenza massima contemporanea

richiesta: CASA DELLA SALUTE

(Dialisi/CUP/MMG): 100 kW

Potenza di dimensionamento: 120kW

UFFICI COMUNALI 25 kW

Potenza di dimensionamento: 30 kW

ILLUMINAZIONE AREA ESTERNA

E PARTI COMUNI 15 kW

Potenza di dimensionamento: 20 kW

h - Dati rete alimentazione ENIA

* tensione di alimentazione: 400V

* Corrente di cortocircuito trifase max 16kA

i – Impianto di rivelazione fumi:

* raggio d'azione rivelatori ottici di fumo

(secondo UNI 9795 ed. 2013): raggio di copertura 4.5 m (H<6m)

l – Tipologia cavi utilizzati:

FG7OM1 CEI 20-22III 0.6/1kV

FG7OR CEI 20-22II 0.6/1kV

N07V-K 450/750V secondo le
prescrizioni della CEI 64-8/7

Twistati e schermati CEI 20-105 V1 e
CEI EN 50200

* canalizzazioni e tubazioni:

Metalliche e in PVC

2.2 - STRUTTURA GENERALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Per ogni singolo impianto elettrico presente nei fabbricati di nuova costruzione (AUSL di Parma, servizi comunali e illuminazione esterna/parti comuni) è prevista una fornitura elettrica in bassa tensione dedicata: ognuna di esse avrà origine dall'interruttore generale posizionato nella nicchia esterna in muratura.

All'interno delle strutture gli impianti elettrici avranno origine dal quadro elettrico generale, posizionato come da elaborato grafico IE 02.

A valle del quadro generale/di zona la distribuzione principale sarà realizzata con **canalizzazioni metalliche (dorsali), complete di n.2 setti di separazione** per le varie tipologie di impianti, posate a vista nel controsoffitto; mentre all'interno dei vari ambienti la distribuzione avverrà prevalentemente incassata in tubazioni in PVC posate all'interno delle contropareti in cartongesso per l'impianto di forza motrice, fonia e dati e a vista nel controsoffitto (impianti di illuminazione).

2.3 - RETE PRINCIPALE

Dalla nicchia esterna in muratura, partiranno le dorsali in cavo tipo FG7R/FG7OR per i quadri elettrici generali. Dai quadri elettrici generali QEG_CS-D e QEG_COM, posizionati come indicato nell'elaborato grafico IE 02, partiranno le nuove linee di alimentazione dei vari quadri di zona, realizzate con cavo in gomma tipo FG7OM1 0,6/1kV non propagante l'incendio secondo norma CEI 20.22III posate nelle canalizzazioni di nuova realizzazione, protette da interruttori magnetotermici-differenziali.

2.4 - RETI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA

In ogni singolo ambiente la distribuzione secondaria sarà realizzata con tubazioni in PVC sottotraccia e/o a vista in canalina a vista tipo a cornice: i cavi saranno di tipo non propagante l'incendio del tipo N07V-K 450/750V, secondo le prescrizioni indicate nella norma CEI 64-8/7.

Ovunque le canalizzazioni/tubazioni saranno dimensionate garantendo un'adeguata riserva di spazio (almeno 30%).

Le linee dorsali saranno generalmente attestate alle cassette di derivazione (posizionate nel controsoffitto lungo il corridoio) per l'alimentazione delle utilizzazioni all'interno dei locali.

Le cassette di derivazione installate lungo le dorsali saranno in PVC di dimensioni adeguate e del tipo da esterno: esse avranno i setti di separazione se in esse saranno attestati impianti diversi (forza motrice, illuminazione d'emergenza, speciali), altrimenti saranno separate per gli impianti luce e forza motrice, speciali (fonia/dati) e rivelazione fumi.

2.5– INTERRUTTORE, GENERALE IMPIANTO

La potenza di dimensionamento dell'impianto è pari a 120kW, per la Casa della Salute (DIALISI/CUP/MMG), 30kW per gli uffici comunali e 20kW per l'illuminazione esterna e parti comuni (viale di ingresso/parcheeggio/atrio). L'impianto elettrico avrà inizio subito a valle dell'interruttore generale posto in una nicchia in muratura esterna..

L'interruttore generale di impianto sarà del tipo magnetotermico differenziale 4x160A con I_{dn}/T_{dn} regolabili, per la Casa della Salute (DIALISI/CUP/MMG), 4x63A, con differenziale selettivo 1000mA per gli uffici comunali e 4x32A, con differenziale selettivo 1000mA per l'illuminazione esterna (viale di ingresso/parcheeggio/atrio).

2.6 - QUADRI ELETTRICI

2.6.1 - QUADRO ELETTRICO PRINCIPALE (QEG_CS-D/QEG-COM)

Avrà una struttura modulare in metallo con porta trasparente di protezione, provvista di chiusura a chiave; all'interno saranno ricavati scomparti separati per le apparecchiature, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione: per tale quadro non è prevista **alcuna forma di segregazione**.

Tutti i circuiti, suddivisi per zone omogenee e uniformi in modo da poter segregare completamente un'unica zona senza interferire su quelle vicine, saranno alimentati mediante interruttori di tipo modulare magnetotermici e/o magnetotermici differenziali, con le opportune caratteristiche di intervento, come da schema unifilare di progetto.

2.6.2 - QUADRI ELETTRICI SECONDARI

All'interno dei singoli ambulatori medici è prevista l'installazione di centralini elettrici, completi di interruttori magnetotermici e differenziali, come da schema unifilare di progetto.

2.7 - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E PRESE DI FORZA MOTRICE

Sono oggetto del presente paragrafo le caratteristiche della distribuzione terminale, dalle attestazioni lungo le dorsali fino ai singoli punti di utilizzazione (centri luminosi, punti prese, punti di comando, ecc.) e le caratteristiche delle apparecchiature di utilizzazione (apparecchi illuminanti, frutti di comando e utilizzazione, ecc.).

Ovunque i cavi utilizzati saranno di tipo N07V-K per la posa entro tubazioni/canaline in PVC in vista o sottotraccia.

L'illuminazione sarà realizzata normalmente con plafoniere provviste di tubi luminosi fluorescenti di varia tipologia secondo quanto di seguito specificato. **Le plafoniere installate in controsoffitto sono posizionate in appoggio al telaio controsoffitto e sono assicurate al soffitto mediante opportuni cavetti in acciaio, nel rispetto delle Norme Tecniche di Costruzioni in vigore.**

Saranno installati apparecchi illuminanti sospesi e/o plafone provvisti di tubi fluorescenti con reattore ferromagnetico a basse perdite e **reattore elettronico di classe EEI A2**, e nella sala riunioni al piano terra saranno utilizzate plafoniere dotate di **reattore elettronico di classe EEI A2** secondo le indicazioni riportate negli elaborati di progetto.

In prossimità delle uscite saranno installati delle plafoniere autoalimentate per funzionamento in emergenza del tipo sempre accese, provviste di pittogramma.

2.7.1 - IMPIANTI NEGLI AMBULATORI, UFFICI

Anche in questi ambienti gli impianti saranno eseguiti all'interno delle pareti divisorie.

Ogni posto lavoro sarà corredato almeno di:

- N. 4 prese 2x10/16A+T alimentate dalla rete FM, con terra centrale e laterale (standard italiano/tedesco);
- N.1 presa telefonica tipo RJ45 in categoria 6;
- N.1 presa per trasmissione dati tipo RJ45 in categoria 6;

Negli ambulatori medici è prevista l'installazione di un centralino elettrico e più gruppi prese in zona postazione di lavoro e sulla parete opposta a quella su cui è prevista la postazione di lavoro.

L'impianto di illuminazione generale sarà realizzato con apparecchi illuminanti a griglia ottica in Al con elevate caratteristiche antiabbagliamento completi di lampade fluorescenti lineari ad alta efficienza luminosa.

2.7.2 - IMPIANTI NEI SERVIZI

I locali bagni e docce sono classificati dalle norme CEI 64/8 come ambienti particolari, nei quali sono in quattro zone di pericolosità; per ciascuna di esse sono definite delle regole di installazione dell'impianto elettrico:

ZONA	DEFINIZIONE	PRESCRIZIONI
0	Volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non sono ammessi componenti elettrici ▪ Non sono ammesse condutture ▪ Non sono ammesse cassette di derivazione e/o giunzione ▪ Non devono essere installati dispositivi di protezione, sezionamento e comando ▪ Non si possono installare apparecchi utilizzatori
1	Volume delimitato dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno o al piatto doccia o, in assenza del piatto doccia, dalla superficie verticale posta a 0,60m dal soffione della doccia; dal pavimento e dal piano orizzontale situato a 2,25m al di sopra di questo fondo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I componenti elettrici devono avere almeno IPX4, se previsti getti d'acqua per pulizia IPX5 ▪ Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi situati in tale zona ▪ Non sono ammesse cassette di derivazione e/o giunzione ▪ Non devono essere installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando, con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12Vca o a 30 Vcc e con la sorgente di sicurezza installata al fuori delle zone 0, 1 e 2 ▪ Si possono installare solo scaldacqua
2	Volume delimitato dalla superficie verticale della Zona1, dalla superficie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I componenti elettrici devono avere almeno IPX4, se previsti getti d'acqua per pulizia IPX5 ▪ Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi situati in tale zona ▪ Non sono ammesse cassette di derivazione e/o giunzione ▪ Non devono essere installati dispositivi di protezione, di

	<p>verticale situata a 0,60m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento e dal piano situato a 2,25m dal pavimento.</p>	<p>sezionamento e di comando, con l'eccezione di interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12Vca o a 30 Vcc e con la sorgente di sicurezza installata al fuori delle zone 0, 1 e 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prese a spina, alimentate da trasformatore di isolamento di classe II di bassa potenza incorporati nelle stesse prese a spina, previste per l'alimentare rasoi elettrici ▪ Si possono installare solo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Scaldacqua 2. Apparecchi di illuminazione di classe I, apparecchi di riscaldamento di classe I ed unità di classe I per vasche da bagno per idromassaggi, che soddisfino le relative norme, previste per generare per esempio aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi, a condizione che i loro circuiti di alimentazione siano protetti per mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30mA 3. Apparecchi di illuminazione di classe II, apparecchi di riscaldamento di classe II per vasche da bagno per idromassaggi, che soddisfino le relative norme, previste per generare per esempio aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi
<p style="text-align: center;">3</p>	<p>Volume delimitato dalla superficie verticale esterna alla Zona2; dalla superficie verticale situata a 2,40m dalla superficie precedente e parallela ad essa; dal pavimento e dal piano situato a 2,25m sopra il pavimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I componenti elettrici devono avere almeno IPX1, se previsti getti d'acqua per pulizia IPX5 ▪ Prese a spina, interruttori ed altri apparecchi di comando sono permessi solo se la protezione è ottenuta mediante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Separazione elettrica 2. SELV 3. Interruzione automatica dell'alimentazione, usando un interruttore differenziale avente

		corrente differenziale non superiore a 30mA
NOTA: nelle zone 1, 2 e 3 sono ammessi tiranti isolanti per azionare interruttori e pulsanti, del tipo ad azionamento a mezzo tiranti, a condizione che tali interruttori soddisfino le prescrizioni della Norma CEI 23.9		

2.8- IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza e/o di emergenza sarà realizzato mediante corpi illuminanti con lampade fluorescenti compatte del tipo autoalimentato da 8/18/24W, **autonomia 3 ora del tipo "solo emergenza"** negli ambulatori e studi medici, nei bagni per disabili e relativo antibagno, lungo le vie di fuga (corridoi e sale di attesa) e locali tecnici; invece in prossimità delle porte esterne le lampade di emergenza (sempre del tipo autoalimentato, autonomia 3 ore e di potenza simile) saranno del tipo **"sempre accese"** con pittogrammi bianco-verdi conformi alla normalizzazione europea per l'indicazione delle vie di fuga, ostacoli, ecc..

Tutti i materiali avranno elevate caratteristiche di ininfiammabilità e autoestinguenza.

2.9- IMPIANTO DI EMERGENZA E SICUREZZA

Per il funzionamento in emergenza di tutto il centro dialisi (ossia in mancanza di erogazione di energia elettrica da parte dell'Ente del servizio elettrico cittadino) è prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno non compreso nel presente appalto, che sarà trasferito da altra sede. Nel presente appalto sono previste le opere di predisposizione del gruppo stesso (cavidotti, basamento in cls, gruppo di scambio, etc.).

2.10 - IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALE

L'impianto di terra sarà realizzato in conformità alla normativa vigente e sarà unico per tutte le masse e masse estranee. L'impianto equipotenziale di nuova installazione avrà inizio dal collettore principale di terra del quadro elettrico generale di zona, posizionato in un apposito locale. Esso sarà realizzato mediante **un cavo tipo N07V-K 1x16mm²** dal quale saranno derivati i singoli collegamenti ai nodi equipotenziali degli ambulatori. **Ogni derivazione sarà realizzata mediante un morsetto in rame tipo a "C" in cavo tipo N0V-K di sezione non inferiore a 6mm² senza interrompere la**

dorsale principale. All'interno di ogni singolo ambulatorio medico sarà realizzato un nodo equipotenziale mediante una barretta di rame o in acciaio zincata preforata in modo che ogni collegamento equipotenziale sia individuato univocamente (mediante un numero o una targhetta) e singolarmente scollegabile. **Si prescrive che fra il nodo principale e le singole utenze è ammesso un solo sottonodo (o nodo intermedio).**

Per i collegamenti equipotenziali si dovranno utilizzare le sezioni di seguito elencate:

Utenza	Sezione collegamento EQ
<u>Massa</u> (es. polo di terra presa FM)	$S_{EQ} \geq S_{fase}$
<u>Massa estranea</u> (es. tubazioni metalliche, serramenti metallici, etc.)	$S_{EQ} \geq 6mm^2$

Fra N.2 prese FM installate all'interno di una stessa scatola portafrutti è ammesso il collegamento del conduttore di protezione in modalità "entra-esci" (AMBULATORIO MEDICO).

2.11 - IMPIANTO DI CHIAMATA BAGNI O WC/POSTO LETTO

Nei servizi igienici per disabili la tipologia impiantistica si basa sull'installazione di un impianto di chiamata costituito da ronzatori con attivazione mediante tirante, di lampada spia fuori porta e pulsante di tacitazione chiamata: la tensione di alimentazione da utilizzare per tale impianto è **12Vca**. Per i posti letto della dialisi è prevista la realizzazione di un impianto di chiamata digitale come da elaborato grafico (sola predisposizione) IE04.

2.12 - IMPIANTI DI RIVELAZIONE FUMI

I locali depositi ed archivi saranno protetti da un impianto di rivelazione incendi, con prevalenza di rivelatori ottici di fumo analogico con autodiagnosi.

L'area controllata dovrà essere suddivisa in zone funzionali (conformità alla UNI 9795 ed. 2013 e alle EN54) facenti capo, se necessario, ad uno specifico modulo di ingresso,

alimentato direttamente dal loop, che ha il compito di controllare tutti i componenti di impianto della zona ad esso dedicata.

Ogni zona corrisponde orientativamente ad un piano o parte di esso oppure ad un vano scale, secondo le indicazioni presenti sugli elaborati di progetto. **Il collegamento da realizzare dovrà essere del tipo a sicurezza positiva**, ossia in caso di taglio cavi l'evento viene segnalato senza perdere il controllo dei dispositivi collegati (**collegamento con loop chiuso a 4 fili**).

La centrale di rivelazione incendio sarà di tipo intelligente e sviluppata in conformità con le normative EN54-2 e 4. **Dotata di un solo loop** la centrale supporterà fino a 99 rivelatori e 99 moduli di ingresso/uscita per linea. Il numero massimo di punti in conformità alla normativa EN54-2 dovrà essere di 512 punti per singolo microprocessore.

La gestione intelligente di tipo analogico permetterà una costante supervisione dell'impianto relativamente alla manutenzione, agli eventuali allarmi intempestivi, ai test automatici verso il campo, al controllo della sensibilità dei rivelatori, ecc. Tutte queste operazioni potranno essere effettuate direttamente sull'installazione e quindi in modo estremamente flessibile.

L'impianto di rivelazione fumi previsto è essenzialmente costituito da una unità centrale indipendente dagli altri impianti presenti nella struttura.

Le zone protette con i rivelatori sono sostanzialmente:

- depositi, archivi, magazzini

L'impianto sarà derivato da un'unità centrale posizionata (del tipo autoalimentato, conforme DM 18/09/2002 e s.m.) al piano terra come da elaborato grafico IE 04.

L'impianto sarà del tipo analogico con tutti i componenti indirizzati e completato poi da:

- pulsanti manuali avvisatori d'incendio con proprio circuito di identificazione presso le uscite normali e di sicurezza;
- targhe ottiche acustiche (collegate con cavo resistente al fuoco secondo la normativa vigente, se del tipo non alimentato);

- ripetizioni luminose nei corridoi per i rivelatori ubicati in zone non visibili (controsoffitti, locali tecnici, depositi).
- Fermi elettromagnetici nella porte della zona di ingresso

2.13 - IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI

Gli impianti si svilupperanno prevalentemente lungo le dorsali nel corridoio e sottotraccia nei vari ambienti con predisposizione per prese terminali di tipo RJ45.

Tutta la componentistica ed il cablaggio sarà in **categoria 6** in conformità alle specifiche EIA/TIA vigenti.

Il cablaggio sarà di tipo strutturato e tutti i posti di lavoro saranno dotati di almeno n.2 prese del tipo RJ45, n. 4 per le postazioni CUP. Sono previsti più armadi di zona per le varie tipologie di servizi esistenti all'interno della struttura. Per l'ingresso in struttura delle linee telematiche sono predisposte delle tubazioni interrate (d=125mm), ove transiteranno le future linee telematiche dimensionate in modo opportuno secondo le necessità specifiche dei servizi presenti (comunali, sanitari e 118). Sono oggetto della fornitura i soli impianti passivi e non i componenti attivi (centralini, switch, etc).

2.14 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

È prevista l'installazione di due generatori fotovoltaici di potenza pari a 30 kWp e 15 kWp formati da più sottocampi e due inverter trifase (n.1 con potenza di 30kW e n.1 con potenza di 15kW), posizionati sulla parte di fabbricato con il tetto avente esposizione a sud. I pannelli fotovoltaici ipotizzati per tale campo fotovoltaico presentano una potenza unitaria di 300Wp in silicio cristallino, **saranno in CLASSE 1 di reazione al fuoco ai sensi della norma UNI 9177 al fuoco**; essi saranno collegati in più stringhe, ognuna dotata di proprio quadro di campo, realizzato in carpenteria idonea per uso in esterno. Gli inverter utilizzati, del tipo a multistringa, saranno conformi alle direttive LVD ed EMC e saranno marchiati CE. I pannelli saranno posizionati con i profili di montaggio paralleli al lato lungo e dovranno avere idonee caratteristiche meccaniche anche questa tipologia installativa (IE 12)

Gli inverter, del tipo a multistringa, saranno posizionati in copertura, come indicato nell'elaborato IE 05 e le linee di collegamento al contatore saranno realizzate con cavo interrato del tipo FG7OR seguendo un percorso totalmente esterno alla struttura fino alla nicchia contatori, ove sarà installato il relè di interfaccia, tarato

secondo la normativa vigente. I pannelli fotovoltaici saranno ancorati alla copertura esposta a sud mediante un telaio e degli accessori in alluminio. L'installazione dei pannelli fotovoltaici in copertura sarà realizzata in conformità alla guida di prevenzione incendi del Ministero degli Interni del 2012 (allegata alla nota prot. n.1324 del 07 febbraio 2012), ossia mediante l'interposizione di un **pannello in classe A1 di reazione al fuoco ai sensi della norma EN 13501-1 e di grado di resistenza al fuoco pari al almeno EI 30.**

Il pannello preso come riferimento nel progetto è della ditta URSA GLASSWOOL modello SF 32 SOLARWOOL per l'isolamento termo-acustico di coperture a falda e coperture fotovoltaiche, marcato CE in conformità alla norma europea EN 13162, avente le seguenti caratteristiche: realizzato in lana di vetro URSA GLASSWOOL, traspirante e biosolubile, conforme alla Nota Q della Direttiva europea 97/69/CE, certificata EUCEB e RAL, composta da fibre artificiali vetrose idrorepellenti e resine leganti termoindurenti a base organica non nocive; spessore 50mm senza rivestimento; reazione al fuoco Euroclasse A1, secondo la norma EN 13501.

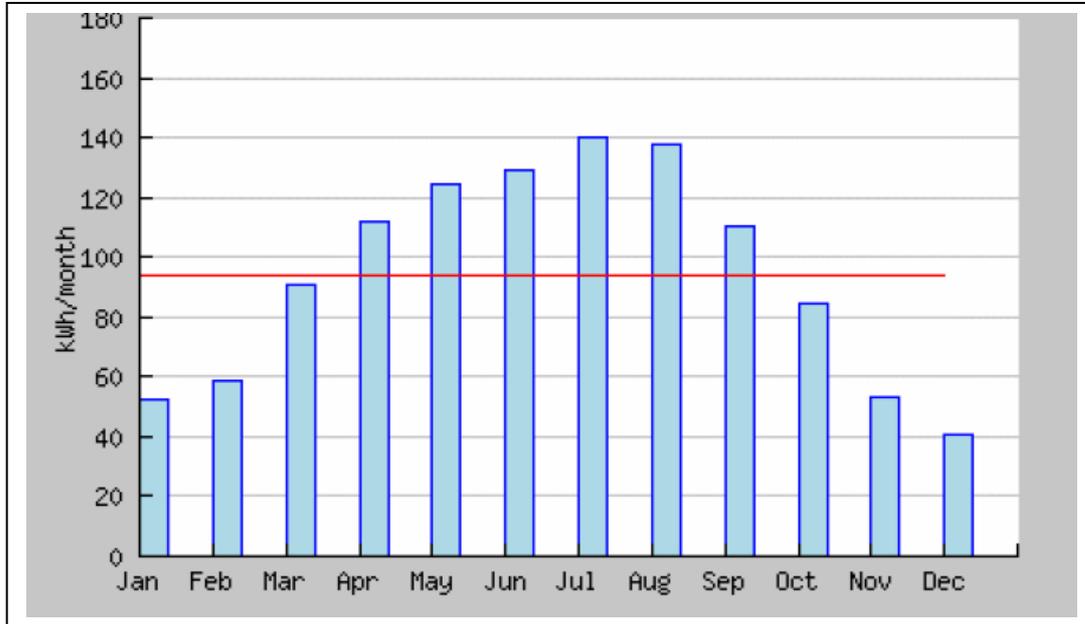
L'energia annua producibile E_{PV} dell'impianto fotovoltaico viene fornita dalla seguente espressione analitica:

$$E_{PV} = \eta_{PV} \cdot A_{PV} \cdot H$$

essendo:

- η_{PV} l'efficienza complessiva di conversione dell'impianto fotovoltaico;
- A_{PV} l'area occupata dall'insieme dei moduli che compongono il generatore, espressa in m^2 ;
- H l'irradiazione solare annua incidente sulla superficie dei moduli, espressa in kWh/m^2 .

La disponibilità di energia solare subisce notevoli variazioni giornaliere, mensili ed annuali; a tale scopo è necessario ricorrere a dati climatici relativi alla località di installazione del generatore fotovoltaico.



Quello rappresentato è l'andamento tipo su base mensile dell'irraggiamento solare.

L'impianto fotovoltaico dovrà essere dotato di sistema di monitoraggio delle prestazioni (data logger) tale da permettere, attraverso un software dedicato, l'interrogazione in ogni istante dell'impianto al fine di verificare la piena funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le anomalie di funzionamento da una postazione remota a scelta del committente. Il sistema dovrà registrare anche le misure di irraggiamento sul piano dei moduli e la temperatura ambiente con relativi sensori. Nelle zone di accesso alla struttura dovranno essere installati gli schermi (uno per impianto) riportante i dati di produzione dell'impianto e le quantità di CO₂ non emesse in atmosfera.