



Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano - Montecchio Maggiore ai sensi dell'art. 183, comma 15 del D.lgs. 18 Aprile 2016 n.50



timbri e firme Progettisti



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

Via Melozzo da Forlì 21
40133 Bologna ITALY
www.thema96.it

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
Via Del Porto 1
40122 Bologna ITALY
www.airis.it

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

Via Carlo Marx 101
41012 Carpi (MO) ITALY
www.cmbcarpi.it

mandanti:

Via Bisceglie 95
20152 Milano ITALY
www.siram.itVia Fenil Novo 10
37036 San Martino B. A. (VR) ITALY
www.gelminiimpianti.itVia Rochdale 5
42122 Reggio Emilia ITALY
www.coopservice.it

timbri e firme Imprese



disciplina: Elaborati impianti elettrici e speciali – Progetto Completamento Radiologia

nome documento: RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

revisione: 01

codice documento: PF.ELE.RDG.SP.RE.175

data: 21/09/2020

motivo revisione: Riscontro Prot. 0087926 del 21/09/2020

Per la redazione della *Presente Proposta* progettuale si è utilizzata, in parte, documentazione grafica e di testo del *Progetto di Riferimento* reso disponibile dalla ULSS 8 – Berica che ne ha autorizzato l'uso.

SOMMARIO

I	Generalita'	4
I.1	Oggetto del progetto e limiti di fornitura	4
I.2	Informazioni generali	5
I.2.1	Elenco elaborati	5
I.2.2	Denominazioni utilizzate ed abbreviazioni	5
I.2.3	Legislazione e normativa di riferimento	6
II	Descrizione e caratteristiche degli impianti	16
II.1	Criteri generali di progetto	16
II.2	Classificazione sismica	16
II.3	Parametri generali di riferimento e dati tecnici di progetto	16
II.3.1	Condizioni ambientali di progetto	16
II.4	Dati per il dimensionamento degli impianti	16
II.4.1	Parametri illuminotecnici di riferimento	16
II.4.2	Carichi elettrici specifici	19
II.4.3	Altri parametri di dimensionamento impianti elettrici	19
II.4.4	Tipologia conduttori	19
II.4.5	Accorgimenti antisismici	20
II.5	Valutazione della potenza elettrica assorbita	20
II.6	Descrizione degli impianti	20
II.6.1	Alimentazione elettrica del reparto	20
II.6.2	Impianti di distribuzione terminale luce, FM	21
II.6.3	Impianti speciali	22

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

I GENERALITA'**I.1 OGGETTO DEL PROGETTO E LIMITI DI FORNITURA**

Oggetto della Presente Proposta è il reparto di radiologia relativo alla nuova struttura ospedaliera di Arzignano – Montecchio Maggiore, ubicato al piano seminterrato del corpo centrale.

Gli impianti e le opere previste a servizio del suddetto reparto si possono così riassumere:

IMPIANTI ELETTRICI

- linee e canalizzazioni di BT per la distribuzione principale e secondaria fino ai limiti di fornitura relativi alle opere previste per la prima fase costruttiva;
- quadri elettrici dedicati;
- reti di distribuzione terminale luce e FM;
- apparecchi illuminanti e sistemi di illuminazione ordinaria;
- impianto di illuminazione di emergenza.

IMPIANTI SPECIALI DI COMUNICAZIONE

- impianto di cablaggio strutturato fonia/trasmissione dati compresi i relativi apparati attivi;
- impianto orologi;
- impianto interfonico;
- impianto di chiamata;
- impianto di cablaggio strutturato.

IMPIANTI SPECIALI DI SICUREZZA

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto controllo accessi;
- impianto di diffusione sonora generale (EVAC).

Scopo della presente Relazione Tecnica è quello di illustrare, sotto il profilo tecnico, la struttura e le caratteristiche degli impianti in relazione alla funzionalità ed alla sicurezza.

I nuovi impianti e le relative apparecchiature (con particolare riferimento agli impianti speciali) a servizio dell'area in oggetto dovranno essere perfettamente compatibili con gli impianti previsti le altre aree del complesso ospedaliero, al fine di garantire l'interoperabilità tra le nuove parti di impianto e quelle già previste.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

 **AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE**costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese**

MANDATARIA:



mandanti:



I.2 INFORMAZIONI GENERALI

I.2.1 Elenco elaborati

Per gli elaborati afferenti alla Presente Proposta progettuale degli impianti elettrici e speciali si rimanda al documento generale “Elenco elaborati”.

I.2.2 Denominazioni utilizzate ed abbreviazioni

I termini “Ente Appaltante” (EA) e “Committente” sono sinonimi e indicano l’Azienda Ospedaliera (anche A.O.).

Per “Codice” si intende il Codice dei contratti/appalti pubblici (D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive modifiche ed integrazioni).

Per “Regolamento” si intende il D.P.R. 207/2010 e successive modifiche ed integrazioni, per quanto ancora in vigore.

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

AD	Azienda distributrice (di energia elettrica, e/o di gas, e/o di acqua, e/o altro)
CCIAA	Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
Committente	Azienda Ospedaliera ULSS 8 (Berica)
EN	European Norm
IMQ	Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO	International Standard Organization
SIL	Sistema Italiano Laboratori di prova
SIT	Sistema Italiano di Taratura
UNEL	Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
VVF	Vigili del Fuoco

Progettisti

 T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA		 con la collaborazione specialistica di: INGEGNERIA PER L'AMBIENTE	
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI	mandanti:  by 	 IMPIANTI TECNOLOGICI	

BT	Simbolo generico di “Sistema di bassa tensione in c.a.”; nel caso specifico sta per 400/230V
MT	Simbolo generico di “Sistema di media tensione in c.a.”; nel caso specifico sta per 20 kV
Enel	Società distributrice dell’energia elettrica
Telecom	Gestore pubblico dei servizi telefonici
Infostrada	Gestore pubblico dei servizi dati;
CT	Centrale termica
CF	Centrale frigorifera
CI	Centrale idrica
CTA	Centrale Trattamento aria
CDZ	Condizionamento o condizionatore
QE	Quadro elettrico
UR	Umidità relativa
PE	Progetto di riferimento ovvero, Progetto esecutivo relativo alla precedente fase di intervento
Progettista	Tutti i vari progettisti che hanno partecipato alla stesura del progetto

I.2.3 Legislazione e normativa di riferimento

I.2.3.1 Corpo legislativo

LEGGI GENERALI (APPALTI, LAVORI PUBBLICI, ECC.)

- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;

Progettisti

Highlevel Team Engineering and MAnagement T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA		con la collaborazione specialistica di:  INGENIERIA PER L'AMBIENTE	
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI	mandanti:  by VEOLIA	 IMPIANTI TECNOLOGICI	

- D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– regolamento di esecuzione del D.Lgs. 12/04/2006 n. 163, per quanto ancora in vigore;
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- D.M. n. 145 del 19 aprile 2000 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici;
- Legge Regionale n.22 del 16 agosto 2002 – Autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, socio-sanitarie e sociali.

LEGGI PER L'AMBIENTE

- L. 9 gennaio 1991, n. 10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D. Lgs 03/04/2006, n. 152: Norme in materia ambientale;
- D. Lgs 19/8/2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs 29/12/2006 n. 311: Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.M. 26/06/2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”;
- DM 11/10/2017: Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

LEGGI PER LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI E ALTERNATIVE

- D.Lgs. n.28 del 03 marzo 2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

- D.M. del 2 marzo 2009 - Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, relativo all'estensione del premio incentivante per gli impianti fotovoltaici abbinati ad un uso efficiente dell'energia;
- D.P.R. n. 59 del 02 aprile 2009 – Regolamento di attuazione del D.Lgs n. 192 del 19 agosto 2005 concernente la direttiva sul rendimento energetico degli edifici.

LEGGI SPECIFICHE DI SETTORE

- D.P.R. 14/1/97: Approvazione in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 22/11/74: requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, idrometriche, di ventilazione e di illuminazione.

LEGGI SULL'ABBATTIMENTO DI BARRIERE ARCHITETTONICHE

- D.P.R. n. 384 del 27.04.1978, Regolamento di attuazione dell'art. 27 della L. 30.03.1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;
- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.G.R.V. n.1428 del 06.09.2011, Aggiornamento delle "Prescrizioni tecniche atte a garantire la fruizione degli edifici residenziali privati, degli edifici residenziali pubblici e degli edifici e spazi privati aperti al pubblico, redatte ai sensi dell'art. 6, comma 1, della LR 12/07/2007 n. 16" approvate con DGR n. 509 del 2/03/2011. (L.R. 16/07, art. 6, comma 1).

LEGGI SULLA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI, CANTIERI E LUOGHI DI LAVORO

- L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- D.M. del 10 marzo 1998 – criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002 – attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

**AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

**cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

**Siram**
by VEOLIA**GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**

- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 - quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni – attuazione dell'art. 1 della L. n. 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

LEGGI PARTICOLARI PER IMPIANTI ELETTRICI

- Legge Regionale del Veneto n.17 del 07 agosto 2009 – Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dall'attività svolta dagli osservatori astronomici.

LEGGI ANTISISMICHE

- D.M. del 14 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati-approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Direttiva 9 febbraio 2011-Indicazioni per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare contenente Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per la costruzione di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Le NTC e la relativa circolare costituiscono il riferimento generale per tutto quanto indicato nel presente documento;
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 – Istruzione per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

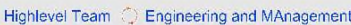
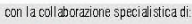
LEGGI PER L'ACUSTICA

- L. 26 Ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI PREVENZIONE INCENDI

- D.Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 (Titolo V - “segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro” ed allegati da XXIV a XXXII) successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati;
- D.M. 3 Novembre 2004 - Ministero dell' Interno. Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio;

Progettisti

			
			
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
			

- D.M. 7 agosto 2012 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;
- D.M. 10 marzo 1998 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. del 30.11.1983 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30 luglio 2010, n. 122.
- D.M. del 18 Settembre 2002 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- D.M. del 15 Settembre 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.M. 20 dicembre 2012 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 07 febbraio 2012 e successive modifiche ed integrazioni - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012
- D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.;
- D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.

Centrali termiche e gruppi elettrogeni:

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

- D.M. del 13 luglio 2011 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi;
- D.M. del 28 Aprile 2005 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- D.M. del 12 Aprile 1996 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;

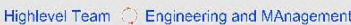
LEGGI E DECRETI RELATIVI A MATERIALI, APPARECCHIATURE E MACCHINARI ELETTRICI ED ELETTRONICI

- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- Regolamento (UE) n. 548/2014 della commissione del 21/05/2014 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i trasformatori di potenza piccoli, medi e grandi;
- L. n. 186 del 01.03.1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- L. n.791 del 18.10.1977 (Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea, 73/23/CEE) relativa alla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Direttiva ascensori 95/16/CE - Impianti elettrici degli ascensori e dei montacarichi.
- Circolare 07/02/2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici.

LEGGI E DECRETI RELATIVI ALLA LIMITAZIONE E PROTEZIONE DALLA ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

- DM 29 Maggio 2008, Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti;

Progettisti

 T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by VEOLIA	 IMPIANTI TECNOLOGICI	
---	---	--	---

- Racc. Cons. Europeo n. 519 del 12.07.1999, Raccomandazione del Consiglio Europeo relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 a 300 GHz;
- L. n. 36 del 22.02.2001, Legge quadro sulla protezione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- D.P.C.M. 8 luglio 2003, Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da elettrodotti;
- D.Lgs n. 159 del 01 agosto 2016, "Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE."

I.2.3.2 Corpo normativo

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

NORME CEI DI IMPIANTISTICA GENERALE

- CEI 0-16 (2014), CEI 0-16 V1 (2014), CEI 0-16 V2 (2016) - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 60038; CEI 8-12 (2012) - Tensioni normalizzate CENELEC;
- CEI 11-17 (2006), CEI 11-17 V1 (2011) - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-20 (2000), CEI 11-20 V1 (2004), CEI 11-20 V2 (2007), CEI 11-20 V3 (2010) - Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete di I e II categoria;
- CEI EN 60909-0; CEI 11-25 (2016) – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by VEOLIA	 IMPIANTI TECNOLOGICI	
---	---	---	---

- CEI EN 60865-1; CEI 11-26 (2013) – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo;
- CEI 11-28 (1998) - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione;
- CEI 64-8 (tutte le parti da 1 a 7) (2012), CEI 64-8/8-1 (2016), CEI 64/8-V1 (2013), CEI 64/4-V2 (2015), CEI 64/8-V3 (2017), CEI 64/8-V4 (2017) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua;
- CEI 64-56 (2008) - Edilizia ad uso residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico;
- CEI EN 62305; CEI 81-10 (tutte le parti) (2013) – Protezione contro i fulmini;
- CEI 82-25 (2010), CEI 82-25/V1 (2011), CEI 82-25/V2 (2012) - Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;
- CEI EN 62446-1: CEI 82-56 (2016) - Sistemi fotovoltaici - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione. Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva;
- CEI EN 61936-1; CEI 99-2 (2011) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni;
- CEI EN 50522; CEI 99-3 (2011) - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 99-4 (2014) - Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 99-5 (2015) - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 100-7 (2017) - Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi;
- CEI EN 50849 (2018) – Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza;
- CEI 106-12 (2006) - Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT;
- CEI 205-2 (2005) - Guida ai sistemi bus su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo la norma CEI EN 50090;

Progettisti

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			

- CEI 211-4 (2008) - Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche;
- CEI 211-6 (2001) - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana;
- CEI EN 50310; CEI 306-4 (2017) - Reti di connessione equipotenziale e di messa a terra per edifici ed altre strutture;
- CEI EN 50174-1; CEI EN 50174-1/A2 – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- CEI EN 50310 (2017) - Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione;
- CEI EN 50174-3 (2014) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici;
- CEI EN 50173-2 (2008) - Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato. Parte 2: Locali per ufficio;
- CEI EN 50171 (2002) – Sistemi di alimentazione centralizzata;
- CEI EN 50172 (2006) – Sistemi di illuminazione di emergenza.

NORME UNI PER L'ILLUMINAZIONE

- UNI EN 12464-1 (2011) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni;
- UNI EN 12464-2 (2014) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 1838 (2013) - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- CEI UNI 11222 (2013) - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica;
- CEI EN 62034 (2013) – Sistemi di verifica automatica per l'illuminazione di sicurezza;
- UNI 11248 (2016) – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 (2016) - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;

NORME UNI DI PREVENZIONE INCENDI

- UNI 9795 (2013) - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

 **AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

 **cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

 **Siram**
by  **VEOLIA** **GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI **Coopservice**

- UNI 11224 (2011) - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- UNI ISO 7240-19 (2010) – Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio – parte 19: progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d’emergenza;
- UNI/TR 11694 (2017) - Linea guida per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio, la verifica funzionale, l’esercizio e la manutenzione dei sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione;
- UNI/TR 11607 (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.

ALTRE NORME UNI

- UNI EN 15232-1 (2017) - Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by  VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---

II DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

II.1 CRITERI GENERALI DI PROGETTO

L'approccio metodologico per la redazione della Presente Proposta fa riferimento ai medesimi criteri guida generali che sono stati adottati per il progetto esecutivo di riferimento.

In aggiunta a tali criteri, che vengono totalmente confermati, è stato considerato l'ulteriore requisito di **garantire la totale compatibilità dei sistemi impiantistici a servizio delle aree oggetto della presente proposta**, con gli impianti previsti nelle altre parti del complesso ospedaliero.

II.2 CLASSIFICAZIONE SISMICA

La mappa della classificazione sismica italiana (Ordinanza PCM del 20 marzo 2003 s.m.i.) individua l'area di Montecchio Maggiore come zona 3S caratterizzata da un valore dell'accelerazione sismica ag pari a 0,15 g.

II.3 PARAMETRI GENERALI DI RIFERIMENTO E DATI TECNICI DI PROGETTO

II.3.1 Condizioni ambientali di progetto

Ubicazione e altitudine:	Montecchio Maggiore	
	Altitudine s.l.m 72m	
Temperature di riferimento:	Tmax est.: 32,5°C	Tmin est.: -5°C
	Umax est.: 76%	

II.4 DATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

II.4.1 Parametri illuminotecnici di riferimento

II.4.1.1 Illuminazione ordinaria

Nel seguito vengono riportati i parametri illuminotecnici minimi richiesti dalla norma UNI 12464-1 per i vari ambienti e destinazioni d'uso :

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Tipo di interno, compito o attività	Em (lx)	UGRL	U0	Ra	rif. della norma UNI EN 12464-1
locali diagnostici e ambulatori (ill. generale) – regolabile	500	19	0,6	90	5.40.1
locali diagnostici e ambulatori (visita e trattamento)	1.000 lx con lampada scialitica				5.40.2
locali analisi – regolabile	300	19	0,6	80	5.43.1
locali di trattamento – regolabile	300/500	19	0,6	80/90	5.45.1÷6
aree di attesa – regolabile	200	22	0,4	80	5.37.1
spogliatoi	200	25	0,4	80	5.13.4
archivi	200	25	0,4	80	5.26.7
locali tecnici	200	25	0,4	80	5.3.1
servizi WC	200	25	0,4	80	5.2.4
corridoi	20	22	0,6	80	5.37.5

II.4.1.2 Illuminazione di sicurezza

A seconda della destinazione d'uso dovranno essere soddisfatte le condizioni più restrittive dettate da una o più delle seguenti prescrizioni legislative o normative:

- UNI EN 1838 (2013) – Illuminazione di emergenza;
- DM 18/09/2002 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- CEI 64-8/7 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua; Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari: locali ad uso medico.

I valori per l'illuminazione di sicurezza sono riepilogati nella seguente tabella:

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

Tipo di interno, compito o attività		Valori di riferimento e condizioni da rispettare in emergenza	Normativa di riferimento
Tipo 1	Vie d'uscita, percorsi di fuga (corridoi in genere)	$E_{min} \geq 5$ lux a 1m d'altezza dal pavimento, lungo la linea centrale della via d'esodo (tale valore soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838)	D.M. 18/09/2002
		$E_{min}/E_{max} \geq 0,025$ (lungo la linea centrale della via d'esodo)	UNI EN 1838 (par.4.2 "Escape route lighting")
Tipo 2	Aree di tipo C e D (rif. D.M. 18/09/2002) di GRUPPO 1 (secondo CEI 64-8/7) (ambulatori, diagnostiche, degenze ordinarie, ecc.)	Almeno un apparecchio in sicurezza	CEI 64-8/7 (par.710.564.1)
		$E_{min} \geq 5$ lux a 1m d'altezza dal pavimento Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla CEI 64-8/7)	D.M. 18/09/2002
Tipo 3	Aree di tipo C e D (rif. D.M. 18/09/2002) di GRUPPO 2 (secondo CEI 64-8/7) (sale operatorie, ambulatori chirurgici, sale preparazione e risveglio, box terapia e area terapia, ecc.)	50% degli apparecchi in sicurezza	CEI 64-8/7 (par.710.564.1)
		$E_m \geq 10\% E_{m(Condizioni\ Normali)}$ $U_0 = E_{min}/E_m \geq 0,1$	UNI EN 1838 (par 4.4 "High risk task area lighting")
		Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla CEI 64-8/7 e dalla UNI EN 1838)	D.M. 18/09/2002
Tipo 4	Aree con illuminazione antipanico (atri, area attesa zona CUP, ecc.)	$E_{min} \geq 0,5$ lux (a livello pavimento) $E_{min}/E_{max} \geq 0,025$ Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5	UNI EN 1838 (par 4.3 "Open area lighting")

Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza: conformemente a UNI EN 1838, par. 5.5 e EN ISO 7010

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

II.4.2 Carichi elettrici specifici

(Ku = fattore di utilizzazione e Kc = fattore di contemporaneità):

1 - TAC	82 kW
2 - RNM	100 kW
3 - Rx	106 kW (in condizioni di spunto) 30 kW (in condizioni di regime)
4 - Ecografia	4 kW
5 - utilizzazioni generiche (potenze massime):	1,5 kVA con Kc=1 per ogni zona elettrica dei corridoi o aree comuni
6 - prese 2x16A+T con interruttore di protezione:	2 kVA con Kc=0,3 e Ku=1 (rete F)
7 - prese industriali interbloccate	4 kVA con Kc=0,2 e Ku=1 (rete F)

II.4.3 Altri parametri di dimensionamento impianti elettrici

Cadute di tensione max ammesse:

linee principali di distribuzione (dal quadro generale di bassa tensione fino ai quadri di piano/area oppure ai quadri impianti termomeccanici): 2,5÷3,0% (3,5%÷4,0% in condizioni di regime di guasto nel sistema doppio radiale)

linee secondarie di distribuzione (dai quadri di piano/area ai quadri di locale oppure alle utenze terminal): 1,5 % (anche in caso di regime di guasto nel sistema doppio radiale)

Margine di sicurezza portate cavi e interruttori: 20%

Riserva di spazio sui quadri di distribuzione secondaria: 20%

II.4.4 Tipologia conduttori

cavi entro canalizzazioni e tubazioni metalliche	FG16(O)M16 0,6/1 kV
cavi entro canalizzazioni e tubazioni in materiale plastico	FG17 0,45/0,75 kV
rete per alimentazione servizi di sicurezza:	FTG10(O)M1 0,6/1 kV CEI 20-45
loop per sistema rivelazione fumi	a norma CEI EN 50200 con resistenza

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA		con la collaborazione specialistica di:  INGENIERIA PER L'AMBIENTE	
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by VEOLIA	 IMPIANTI TECNOLOGICI	

	al fuoco per almeno 30 min
cavi per impianto di cablaggio strutturato	F/UTP cat. 6a
	Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b, d1, a1

II.4.5 Accorgimenti antisismici

Saranno adottati tutti gli accorgimenti quali supporti antivibranti, staffaggi con molle, controventature, tiranti, etc. per garantire quanto prescritto dalle disposizioni di legge vigenti, con riferimento alla classificazione sismica precedentemente indicata.

II.5 VALUTAZIONE DELLA POTENZA ELETTRICA ASSORBITA

La potenza massima elettrica contemporanea assorbita delle aree oggetto del presente intervento è pari a ~ 352 [kW] / 370 [kVA].

Per il calcolo si rimanda all'elaborato "Calcoli preliminari – Stima dei fabbisogni".

Tale valore è **aggiuntivo** rispetto alla potenza massima contemporanea assorbita dall'intero complesso ospedaliero, pari a ~ 2.400 [kVA] (valore determinato nel PE).

II.6 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

II.6.1 Alimentazione elettrica del reparto

Al fine di minimizzare i possibili disturbi verso altre utenze sensibili della struttura ospedaliera e generati dalle apparecchiature diagnostiche per immagini e dalle macchine radiologiche, per l'alimentazione del reparto in oggetto si prevede l'integrazione delle reti di distribuzione principale dell'energia elettrica previste nel PE relativo alla precedente fase di intervento con l'aggiunta di:

- Quadro generale reparto radiologia (denominato Q_GRA/OSP), ubicato all'interno del locale "Sottocentrale elettrica "Ospedale", con carpenteria metallica in forma 2b. Da tale quadro, strutturato su n.2 semisbarre, si dipartiranno le linee di distribuzione principale per l'alimentazione dei quadri di reparto radiologia (Q_RA/PS/...);
- Condutture di distribuzione principale derivate dalla sezione "privilegiata" del Q_GBT/P (Polo tecnologico), per l'alimentazione del Q_GRA/OSP costituite da:

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

- cavidotti posati all'interno del cunicolo con plotte, la cui realizzazione è prevista nella prima fase costruttiva;
- linee dorsali in cavo di tipo FG16R16 0,6/1kV posate all'interno dei cavidotti suddetti, derivate dal Q_GBT/P ed attestate al Q_GRA/OSP.

Dal Q_GRA/OSP si dipartiranno le linee di distribuzione principale alimentanti i quadri di reparto Q_RA/PS/..., che transiteranno all'interno dei cavedi CV_IE/01-02-03-04.

I quadri di reparto Q_RA/PS/... alimenteranno esclusivamente le utenze diagnostiche.

Le utenze terminali luce/FM di reparto saranno derivate dai quadri di piano/area Q_PS/A/01-02 - Q_SIC/PS/A/01-02 e Q_PS/A/04 - Q_SIC/PS/A4 previsti nel PE relativo alla fase 1.

II.6.2 Impianti di distribuzione terminale luce, FM

Le condutture di distribuzione terminale reti FM/CI in questi ambienti saranno realizzate ad incasso a parete.

Saranno previsti inoltre punti alimentazione a soffitto oppure a pavimento dedicati all'alimentazione delle macchine diagnostiche, in funzione del layout specifico fornito da parte del Costruttore.

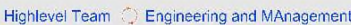
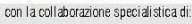
Si prevedono inoltre:

- n.1 o più prese di servizio universali P40+P11/17 2x10/16A+T protette da interruttore magnetotermico, alimentate dalla rete FM;
- prese industriali interbloccate protette da fusibili, di tipo trifase 3x16A+N+T oppure monofase 2x16A+T per alimentazione di eventuali apparecchiature con elevato assorbimento;
- almeno n.2 prese fonia-dati in corrispondenza della postazione di controllo, afferenti al floor distributore.

Sono previsti apparecchi illuminanti equipaggiati con sorgenti luminose a led e alimentatore dimmerabile DALI.

Il comando degli impianti di illuminazione avverrà oltre che localmente, anche dalla postazione di controllo della diagnostica.

Progettisti

			
			
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
			

II.6.3 Impianti speciali

Sono previsti i seguenti impianti speciali a servizio del blocco operatorio:

- impianto rivelazione incendi, con collegamento delle apparecchiature in campo alla centrale a servizio dell'emiciclo sud. La rivelazione in ambiente avverrà mediante rivelatori puntuali, mentre per il controllo del volume all'interno di eventuali controsoffitti a tenuta saranno adottati sistemi ad aspirazione;
- impianto controllo accessi, per il controllo delle porte di accesso al reparto. Esso avrà una configurazione analoga a quanto per l'edificio ospedaliero, pertanto è caratterizzato da lettori di badge e moduli di gestione varco interconnessi con il PC server attraverso la rete ethernet TCP/IP;
- impianto TVCC per il controllo delle aree esterne nell'intorno del Polo tecnologico, caratterizzato da telecamere su IP (in analogia all'edificio ospedaliero);
- impianto di chiamata ospedaliera, comprendente terminali di stanza con display ubicati all'interno di ogni locale diagnostico e nella relativa postazione di controllo;
- impianto orologi;
- terminali interfonici per la comunicazione tra le postazioni di controllo e il paziente;
- impianto di cablaggio strutturato.

E' prevista inoltre l'implementazione del sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici al fine del riporto dei principali stati e allarmi provenienti dal quadro generale Q_GRA/OSP e dai quadri derivati Q_RA/PS/....

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

 **AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



mandanti:

