

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI CIVILI



PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI UN HUB DI RICERCA, SVILUPPO, PRODUZIONE, STOCCAGGIO, RICONVERSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'IDROGENO, ALIMENTATO DA UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 8,982 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN SITO NEL COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BO), LOCALITÀ SAN MATTEO DELLA DECIMA.

Committente:

TOZZIgreen

Tozzi Green S.p.A.
Via Brigata Ebraica, 50
48123 Mezzano (RA)
P.IVA 02132890399
R.E.A. n. RA-174504
Tel. (+39) 0544 525311
pec: tozzi.re@legalmail.it
mail: info@tozzigreen.com
web: www.tozzigreen.com

Progettista:



ArchLivIng s.r.l
Via Monsignor Maverna, 4 - 44122
Ferrara (FE)
Tel: (+39) 0532 733683 - Fax:
(+39) 0532 692608
web: www.archliving.it

Coordinamento di progetto:



ambiente s.p.a.
Via Frassina, 21, 54033
Carrara (MS)

1	24/09/2021	FBU	CCH	RZO	Prima emissione
REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
Codice elaborato: P.1.6		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI CIVILI			

SOMMARIO

1.	Oggetto	2
2.	Soggezione a capitolati, leggi e norme.....	3
3.	Descrizione sommaria delle opere	4
4.	Impianto di illuminazione "Normale"	4
5.	Impianto di illuminazione di "Sicurezza"	6
6.	Impianto forza motrice	6
7.	Impianto di terra	8
8.	Impianto di cablaggio strutturato	8
9.	Impianto rivelazione incendi	9
10.	Impianto di videosorveglianza	10
11.	Alimentazioni tecnologiche	14

1. OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le provviste occorrenti per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali relativi all'intervento di realizzazione di un HUB di ricerca, sviluppo, produzione, stoccaggio, riconversione e distribuzione dell'idrogeno, alimentato da un impianto fotovoltaico da 8.982 MWp e relative opere di connessione alla RTN, sito in San Giovanni in Persiceto a Bologna (BO).

I lavori previsti nel presente appalto consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo e per ogni singolo fabbricato/comparto, nelle seguenti lavorazioni:

EDIFICIO HUB DI RICERCA

- Quadro elettrico QHUB
- Impianto di illuminazione "Normale"
- Impianto di illuminazione di "Sicurezza"
- Impianto forza motrice
- Impianto di terra
- Impianto di cablaggio strutturato
- Impianto rivelazione incendi
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto di antintrusione

AREA ESTERNA, PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO

- Cabina consegna MT
- Cabina di trasformazione MT/BT
- Cabina A Fotovoltaico
- Cabina B Fotovoltaico
- Cabina HUB, H2, Distributore
- Distribuzione energia, trasmissione dati e rivelazione incendi
- Quadri elettrici
- Impianto di illuminazione "Normale"
- Impianto di illuminazione di "Sicurezza"
- Impianto forza motrice
- Impianto di terra
- Alimentazioni tecnologiche
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto di antintrusione edifici esterni

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Tecnico, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore dovrà conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Risulta a carico dell'impresa la stesura del Piano di Manutenzione" relativo agli impianti elettrici e speciali. Il piano di manutenzione degli impianti realizzati dovrà essere costituito da più documenti operativi finalizzati a consentirne un uso corretto, un'agevole manutenzione ed un controllo periodico per l'accertamento del relativo stato di conservazione.

2. SOGGEZIONE A CAPITOLATI, LEGGI E NORME

L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni non in contrasto con il presente Capitolato e con gli altri elaborati tecnici del progetto, riportate nei seguenti atti e testi normativi:

- Capitolato Generale di appalto per le opere dipendenti dal Ministero dei LL.PP. approvato con Decreto Ministero LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto ancora in vigore e s.m.i.;
- Decreto legislativo 12/04/2006 n° 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE e s.m.i.;
- D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163";
- Le norme relative alla progettazione ed esecuzione di opere impiantistiche ed affini, in particolare le norme CEI, UNI, per quanto applicabili all'oggetto dell'appalto;

In generale dovranno essere rispettate le prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano operativo e le indicazioni impartite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. e/o del Direttore dei lavori.

A titolo indicativo, si riportano di seguito, alcune delle principali disposizioni normative e legislative alle quali l'Assuntore si deve attenere, senza peraltro esimerlo dall'osservanza di quanto sopra stabilito; tali norme hanno valore come fossero nel seguito integralmente riportate.

Leggi e Decreti

- Legge 1 marzo 1968 n.186 sull'esecuzione degli impianti a Regola d'Arte
- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 e s.m.i., recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs 9 aprile 2008 n.81 e s.m.i, testo unico sulla sicurezza sul lavoro
- D.P.R. 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
- Legislazione vigente per la prevenzione incendi e prescrizioni del locale comando dei Vigili del Fuoco.
- Regolamento Prodotti da Costruzione, meglio noto come Regolamento CPR (UE 305/2011)

Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) tra le quali citiamo:

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione quadri B.T

le Norme UNI tra le quali citiamo:

- UNI EN 12464-1: Illuminazione dei posti di lavoro in interno
- UNI EN 1838: Illuminazione di emergenza
- UNI 9795: Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio. Progettazione, installazione ed esercizio

3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

L'intervento prevede la realizzazione di un HUB di ricerca, sviluppo, produzione, stoccaggio, riconversione e distribuzione dell'idrogeno, alimentato da un impianto fotovoltaico da 8.982 MWp e relative opere di connessione alla RT, costituito dai seguenti macro-componenti:

EDIFICIO HUB DI RICERCA

- Quadro elettrico QHUB
- Impianto di illuminazione "Normale"
- Impianto di illuminazione di "Sicurezza"
- Impianto forza motrice
- Impianto di terra
- Impianto di cablaggio strutturato
- Impianto rivelazione incendi
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto di antintrusione

AREA ESTERNA, PRODUZIONE, STOCCAGGIO E DISTRIBUZIONE IDROGENO

- Cabina consegna MT
- Cabina di trasformazione MT/BT
- Cabina A Fotovoltaico
- Cabina B Fotovoltaico
- Cabina HUB, H2, Distributore
- Distribuzione energia, trasmissione dati e rivelazione incendi
- Quadri elettrici
- Impianto di illuminazione "Normale"
- Impianto di illuminazione di "Sicurezza"
- Impianto forza motrice
- Impianto di terra
- Alimentazioni tecnologiche
- Impianto di videosorveglianza
- Impianto di antintrusione edifici esterni

4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE "NORMALE"

Dai quadri elettrici di zona dovrà essere derivato l'impianto di illuminazione "Normale" degli ambienti interni ed esterni, costituito dalle linee di alimentazione e comando/accensione degli apparecchi di illuminazione.

NOTA. Per la definizione della tipologia degli apparecchi di illuminazione, la scelta delle lampade, le condizioni di posa e relativi puntamenti dovranno essere effettuate tutte le campionature e le necessarie prove di funzionamento per l'approvazione tecnica ed artistica dei sistemi di illuminazione senza che l'impresa nulla abbia a pretendere.

Le distribuzioni terminali di collegamento delle utenze di energia (es. apparecchi illuminazione, organi di comando, ec..) presenti all'interno degli ambienti dovranno essere realizzate come segue:

- Nei locali uffici ed assimilabili:

- sotto traccia a parete, con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido e tubazioni flessibili in PVC raccordate alle tubazioni rigide tramite pressatubi idonei, aventi grado di protezione IP40;
- in vista entro controsoffitto e pavimento galleggiante, con tubazioni di PVC pesante del tipo rigido e/o flessibili aventi, rispettivamente, grado di protezione IP40 e IP55;
- in vista (ove non risulti possibile posare le tubazioni sotto traccia per la presenza di pareti esistenti in calcestruzzo) mediante canalina in PVC;
- Nei locali tecnici ed assimilati:
 - in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;
- Nei magazzini:
 - in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;

All'interno delle tubazioni dovranno essere posati:

- cavi multipolari e/o unipolari del tipo FG16OM16/FG17, conformi regolamento UE 305/2011 (CPR) per l'energia, il comando ed il segnalamento;
- cavi multipolari e/o unipolari del tipo FTG10(O)M1 per collegamenti a servizi di sicurezza;

NOTA. Tutte le tubazioni e le scatole di derivazione e di passaggio utilizzate per i collegamenti terminali realizzate in PVC, dovranno essere a basso contenuto di alogeni.

NOTA. Per conservare il grado di resistenza al fuoco negli attraversamenti di strutture orizzontali e/o verticali dovranno essere posate delle barriere REI antifiamma o sistemi equivalenti (es. sacchetti in materiale intumescente) a riempimento delle forometrie in cui transitano le condutture fornendo certificazione finale del materiale e della corretta posa.

In conformità a quanto indicato negli elaborati progettuali dovrà essere prevista la fornitura e posa in opera, compresi i collegamenti, degli impianti di illuminazione "Normale" di cui si riportano, nel seguito, le principali tipologie di apparecchi di illuminazione di riferimento:

Uffici o ambienti equivalenti

Impianto di illuminazione composto da:

- apparecchi di illuminazione LED, posa ad incasso entro controsoffitto, con ottica adatta per videotermini (UGR<19), cablaggio elettronico, IP20;
- organi di comando (interruttori e pulsanti di accensione luce) posti entro scatole ad incasso a parete.

Servizi igienici

Impianto di illuminazione composto da:

- apparecchi di illuminazione LED, posa ad incasso entro controsoffitto, cablaggio elettronico, IP44.
- organi di comando (interruttori e pulsanti di accensione luce) posti entro scatole ad incasso a parete.

NOTA. Dovrà essere predisposto (tubazioni, cassette di derivazione e scatole portafrutti) il cablaggio per l'alimentazione di eventuali apparecchi di illuminazione sulle specchiere.

Area accoglienza, corridoi e zone comuni

Impianto di illuminazione composto da:

- apparecchi di illuminazione LED, forma rotonda, posa ad incasso entro controsoffitto, cablaggio elettronico, IP20;
- organi di comando (interruttori e pulsanti di accensione luce) posti entro scatole ad incasso a parete.

Locali tecnici

Impianto di illuminazione composto da:

- apparecchi di illuminazione LED, tipo plafoniera industriale, posa a plafone, cablaggio elettronico, IP66;
- organi di comando (interruttori e pulsanti di accensione luce) posti entro scatole a vista a parete.

5. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI "SICUREZZA"

Impianto illuminazione sicurezza con apparecchi di illuminazione dotati di gruppo autonomo

L'impianto di illuminazione dovrà essere alimentato dalla sezione normale del quadro di piano/comparto e dovranno essere posate linee in cavo FG16OM16, conforme regolamento UE 305/2011 (CPR).

Altri locali (uffici, servizi igienici, locali tecnici, scale esterne, ecc.)

Impianto di illuminazione di sicurezza composto da:

- apparecchi di illuminazione LED, SE (solo in emergenza), tipo plafoniera industriale, posa a plafone, cablaggio elettronico, gruppo autonomo autoricaricabile, autonomia 1h, IP65, completi di sistema di autodiagnosi centralizzato ad onde radio FM;
- centralina di gestione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza con sistema ad onde radio FM e di interfaccia PC. La centralina dovrà essere installata entro il locale tecnico quadri elettrici del magazzino. Alla centralina dovranno essere connessi via radio FM sia gli apparecchi di illuminazione di sicurezza con gruppo autonomo sia gli apparecchi di segnaletica luminosa di sicurezza.

Impianto segnaletica luminosa di sicurezza con apparecchi di illuminazione dotati di gruppo autonomo

L'impianto di segnaletica luminosa di sicurezza dovrà essere alimentato dalla sezione normale del quadro di piano/comparto e dovranno essere posate linee in cavo FG16OM16, conforme regolamento UE 305/2011 (CPR).

In tutti gli ambienti interni lungo le vie di esodo e sulle porte di uscita di sicurezza dovranno essere installati:

- apparecchi di illuminazione LED, SA (sempre accesi), tipo plafoniera industriale, posa a plafone, cablaggio elettronico, gruppo autonomo autoricaricabile, autonomia 1h, IP65, complete di pittogramma indicante l'uscita di sicurezza e di sistema di autodiagnosi centralizzato ad onde radio FM.

NOTA. Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere connessi via radio FM alla centralina di gestione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza descritta al punto precedente

6. IMPIANTO FORZA MOTRICE

Dai quadri elettrici di zona dovrà essere derivato l'impianto di distribuzione Forza Motrice dei locali, costituito dalle linee di alimentazione dei nuovi posti di lavoro (uffici), delle prese di servizio e delle diverse utenze elettriche e meccaniche; all'interno degli uffici saranno installate torrette a pavimento, sottese sia all'energia ordinaria che di continuità, sotto apposito UPS.

Le distribuzioni terminali di collegamento delle utenze di energia (prese, utenze, ecc..) presenti all'interno degli ambienti dovranno essere realizzate come segue:

- Nei locali uffici ed assimilabili:
 - sotto traccia a parete, con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido e tubazioni flessibili in PVC raccordate alle tubazioni rigide tramite pressatubi idonei, aventi grado di protezione IP40;

- in vista entro controsoffitto e pavimento galleggiante, con tubazioni di PVC pesante del tipo rigido e/o flessibili aventi, rispettivamente, grado di protezione IP40 e IP55;
- in vista (ove non risulti possibile posare le tubazioni sotto traccia per la presenza di pareti esistenti in calcestruzzo) mediante canalina in PVC;
- Nei locali tecnici ed assimilati:
 - in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;
- Nei magazzini:
 - in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;

All'interno delle tubazioni dovranno essere posati:

- cavi multipolari e/o unipolari del tipo FG16OM16/FG17, conformi regolamento UE 305/2011 (CPR) per l'energia, il comando ed il segnalamento.

NOTA. Tutte le tubazioni e le scatole di derivazione e di passaggio utilizzate per i collegamenti terminali realizzate in PVC, dovranno essere a basso contenuto di alogeni.

NOTA. Per conservare il grado di resistenza al fuoco negli attraversamenti di strutture orizzontali e/o verticali dovranno essere posate delle barriere REI antifiama o sistemi equivalenti (es. sacchetti in materiale intumescente) a riempimento delle forometrie in cui transitano le condutture fornendo certificazione finale del materiale e della corretta posa.

In conformità a quanto indicato negli elaborati progettuali e nelle specifiche tecniche sarà prevista la fornitura e posa in opera, compresi i collegamenti, dei seguenti impianti di distribuzione F.M. di cui si riportano le principali tipologie di riferimento:

Uffici o ambienti equivalenti

Impianto di FM composto da:

- gruppi prese energia serie civile per manutenzione e pulizia equipaggiate con:
 - interruttore magnetotermico, 2x16A, curva C, 230V;
 - n.1 presa tipo UNEL, 10/16A, 230V, alveoli schermati;
 - scatole portafrutti da incasso a parete, IP40;
- torrette a scomparsa energia e dati, 16-20 moduli, a scomparsa e posate entro pavimento galleggiante, per alimentazione delle singole postazioni di lavoro, sezione energia equipaggiata con:
 - interruttore magnetotermico, 2x16A, curva C, 230V;
 - prese tipo UNEL, 10/16A, 230V, alveoli schermati;
- gruppi prese energia serie civile per alimentazione stampanti/fotocopiatrici equipaggiate con:
 - interruttore magnetotermico, 2x16A, curva C, 230V;
 - n.2 prese tipo UNEL, 10/16A, 230V, alveoli schermati;
 - scatole portafrutti da incasso a parete, IP40;

Servizi igienici, area accoglienza, corridoi e zone comuni

Impianto di FM composto da:

- gruppi prese energia serie civile per manutenzione e pulizia equipaggiate con:
 - interruttore magnetotermico, 2x16A, curva C, 230V;
 - n.1 presa tipo UNEL, 10/16A, 230V, alveoli schermati;
 - scatole portafrutti da incasso a parete, IP40;

Impianto chiamata disabili composto da:

- pulsante di chiamata a tirante, pulsante di tacitazione e lampada di tranquillizzazione da installare all'interno del locale servizi igienici;
- lampada di segnalazione e ronzatore da installare all'esterno del locale servizi igienici.

Locali tecnici

Impianto di FM composto da:

- quadretti prese energia, posa a parete, per manutenzione e pulizia equipaggiati con:
 - n.1 presa tipo UNEL, 10/16A, 230V, alveoli schermati;
 - n.1 presa tipo CEE, 2P+T, 16A, 230V, interbloccata, IP65.
 - n.1 presa tipo CEE, 3P+N+T, 32A, 400V, interbloccata, IP65.

7. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra dovrà essere unico per ogni area del Complesso e realizzato in conformità alle vigenti norme CEI 99-2, CEI 99-3, CEI 64-8.

Ad esso dovranno essere collegati (compresa la fornitura in opera):

- i collettori equipotenziali principali ubicati nelle cabine elettriche e realizzati con piastre in rame nudo per il collegamento alla rete di terra delle masse delle sorgenti di alimentazione (trasformatori MT/BT, gruppi di continuità statici, ecc.), dei quadri elettrici MT e BT, degli armadi di permutazione del cablaggio strutturato, delle masse estranee (esempio coperchio dei cunicoli di cabina, tubazioni dell'acqua, del gas, del riscaldamento, ecc.). Dai quadri generali BT partiranno i conduttori di protezione sino alle barre di terra dei quadri di piano/zona e di locale;
- i collettori equipotenziali supplementari ubicati negli ambienti particolari e realizzati con piastre di rame nudo per il collegamento alla rete di terra delle masse e masse estranee dei locali. I collettori equipotenziali supplementari dovranno essere collegati alle barre di terra dei quadri di piano/zona o di locale;
- i conduttori di protezione per il collegamento a terra delle masse delle sorgenti di alimentazione e dei quadri elettrici MT, BT e delle utenze di classe I;
- i conduttori equipotenziali per il collegamento a terra delle masse estranee (tubazioni dell'acqua, del gas, del riscaldamento, pareti esterne in finestre metalliche, ecc.);
- i conduttori di terra per il collegamento a terra dei collettori equipotenziali.

Tutti i conduttori di protezione e equipotenziali dovranno essere facilmente ispezionabili, protetti dalla corrosione e dai danneggiamenti meccanici e non dovranno presentare sul loro percorso dei dispositivi di interruzione.

Tutti i conduttori di terra dovranno essere protetti dalla corrosione e dai danneggiamenti meccanici e non dovranno presentare sul loro percorso dei dispositivi di interruzione.

All'interno delle canaline metalliche per la distribuzione di energia dovrà essere prevista la posa di corde nude in rame per la realizzazione del cavo PE.

I collegamenti equipotenziali delle tubazioni dell'acqua, del gas, del riscaldamento e delle canaline elettriche principali dovranno essere effettuati con appositi collari in acciaio, provvisti di bulloni di serraggio e di appositi bulloni per le connessioni dei conduttori equipotenziali.

Principali cavi elettrici per impianti di terra

- corde di rame nudo, da posare entro le canaline "Energia Normale" del magazzino;
- cavi elettrici tipo FS17/FG17 450/750V di colore giallo verde, conformi al regolamento UE 305/2011 (CPR), per posa entro canalizzazioni e/o tubazioni per il collegamento ai nodi equipotenziali di terra delle masse e masse estranee, per i collegamenti equipotenziali delle masse estranee e per il collegamento ai dispersori intenzionali dei nodi equipotenziali di terra.

8. IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO

In conformità agli elaborati grafici di progetto dovrà essere realizzato un sistema di cablaggio strutturato U/UTP CAT.6A a servizio degli uffici, per la connessione dei PC, stampanti, fotocopiatrici, fax e telefoni, ecc.

L'impianto dovrà sostanzialmente comprendere la fornitura e posa in opera di:

- n.1 rack di permutazione da installare nel locale tecnico HUB, composto da:
 - unità di ventilazione;
 - pannello di alimentazione;
 - pannelli di permutazione 24 porte U/UTP, Cat.6A, per dati;
 - pannelli di permutazione 48 porte U/UTP, Cat.3, per telefoni;
 - pannelli passacavi e pannelli ciechi;
 - spazio predisposto per l'installazione degli apparati attivi esclusi dall'Appalto Elettrico;
- gruppi prese dati, U/UTP, Cat.6A, installati entro torrette energia/dati, a scomparsa, posate entro pavimento galleggiante, ed a servizio delle postazioni di lavoro;
- gruppi prese dati, U/UTP, Cat.6A, completi di scatole portafrutti da incasso a parete, IP40, a servizio di stampanti e fotocopiatrici;
- canaline metalliche, in Acciaio Sendzimir, chiuse, complete di coperchio, grado di protezione minimo IP40, cuve, raccordi, pezzi speciali, staffe, ecc., dedicate alla posa dei cavi dell'impianto di cablaggio strutturato;
- sistema di tubazioni in PVC, serie pesante, posate a vista entro pavimento galleggiante/controsoffitto, diametro minimo 25mm;
- scatole di derivazione in PVC, posate a vista entro pavimento galleggiante/controsoffitto, IP55;
- sistema di tubazioni in PVC, serie pesante, posate ad incasso a parete, diametro minimo 25mm;
- scatole di derivazione in PVC, posate ad incasso a parete, IP40;
- cavi U/UTP, Cat.6A, per il collegamento di dorsale verticale tra i rack di permutazione di piano. I cavi dovranno essere posati nelle vie cavi predisposte;
- cavi U/UTP, Cat.6A, per il collegamento di dorsale orizzontale tra i rack di permutazione e le prese dati. I cavi dovranno essere posati nelle vie cavi predisposte.
- ove richiesto per la lunghezza eccessiva dei collegamenti in rame U/UTP dovranno essere previsti cavi in fibra ottica multimodale 50/125um, OM4, LSZH, conformi regolamento UE 305/2011 (CPR), e media converter.

NOTA. L'Impresa dovrà effettuare verifiche e prove ai fini del rilascio della certificazione dei collegamenti in rame in categoria 6A secondo la normativa EIA/TIA vigente.

9. IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

Negli uffici dovrà essere realizzato un impianto di rivelazione incendi e segnalazione di allarme automatico ad indirizzamento singolo per la protezione delle persone e delle cose contro gli incendi in conformità alla norma UNI 9795.

La centrale sarà installata nel locale tecnico HUB sorvegliato da rivelatori ottici di fumo e dovrà essere protetta contro le azioni meccaniche e le manomissioni.

I dispositivi in campo dovranno essere collegati alla centrale di rivelazione incendi mediante loop dotati di dispositivi di isolamento (massimo un dispositivo di isolamento ogni 32 dispositivi in campo) e dovranno essere posati in canalizzazioni dedicate. Per quanto possibile il percorso dovrà essere definito in modo da evitare che cavi relativi al medesimo loop transitino nella stessa canalizzazione.

Dovrà essere prevista l'ingegnerizzazione, la programmazione della centrale, la messa in servizio ed il collaudo dell'impianto compresa la realizzazione.

L'impianto di rivelazione incendi dovrà essere predisposto per essere integrato al sistema di supervisione impianti elettrici.

Dovrà essere prevista la fornitura e posa in opera dei seguenti principali componenti:

- centrali di rivelazione incendio e gas indirizzata a 2 loop, in grado di gestire max n.288 indirizzi per loop (199 rivelatori + 99 moduli), complete di batterie ricaricabili, combinatore telefonico;

- rilevatori ottici puntiformi di fumo indirizzati per montaggio a plafone, completi di base e modulo isolatore di linea, per la sorveglianza degli ambienti di piccole e medie dimensioni, sopra i controsoffitti o sotto i pavimenti galleggianti;
- rivelatori di fumo per condotte di areazione indirizzati, completi di tubo di aspirazione e di modulo isolatore di linea. Dovranno essere installati in corrispondenza delle prese d'aria di prelievo ed espulsione delle macchine di climatizzazione/ventilazione
- ripetitori ottici per permettere di identificare localmente i sensori in allarme all'interno di zone non accessibili (controsoffitti, pavimenti galleggianti);
- pulsanti di allarme manuale incendio indirizzati con vetro frangibile, completi di modulo isolatori di linea e targhetta/cartellonistica identificativa;
- moduli di comando indirizzati, completi di modulo isolatore di linea, per il comando di elettromagneti per la chiusura di portoni REI, di attivazione di sirene di allarme incendio, di apertura/chiusura di estrattori apribili VVF, di chiusura delle serrande tagliafuoco e di blocco delle macchine di ventilazione/climatizzazione;
- moduli di ingresso indirizzati, completi di modulo isolatore di linea, per l'acquisizione degli allarmi delle centraline di aspirazione, dello stato degli estrattori apribili VVF e degli stati/allarmi delle stazioni sprinkler (flussostati, pressostati, valvole di intercettazione);
- moduli di ingresso analogici indirizzati, per l'interfacciamento dei sensori di gas idrogeno;
- elettromagneti di ritenuta portoni REI;
- alimentatori 24VDC, EN54 con batterie in tampone, interfaccia su loop rivelazione incendi, per l'alimentazione delle centraline di aspirazione, degli elettromagneti di portoni REI, delle sirene di allarme incendio, delle serrande tagliafuoco;
- sirene di allarme incendio EN54;
- sirene luminose EN54 ad indirizzamento individuale di avviso incendio con alimentazione da loop rivelazione incendi;
- sistema di tubazioni in PVC, serie pesante, posate a vista entro pavimento galleggiante/controsoffitto, diametro minimo 25mm;
- scatole di derivazione in PVC, posate a vista entro pavimento galleggiante/controsoffitto, IP55;
- sistema di tubazioni in PVC, serie pesante, posate ad incasso a parete, diametro minimo 25mm;
- scatole di derivazione in PVC, posate ad incasso a parete, IP40;
- cavo conforme CEI EN50200 PH30, CEI 20-105 V1, FG4OHM1 sez.2x1,5 mmq twistato e schermato, di colore rosso, posato entro le canalizzazioni precedentemente predisposte e tubazioni dedicate in PVC a basso contenuto di alogeni, per loop rivelazione incendi;
- cavo conforme CEI EN50200 PH30, CEI 20-105 V1, FG4OHM1 sez.2x1,5 mmq, di colore rosso, posato entro le canalizzazioni precedentemente predisposte e tubazioni dedicate in PVC a basso contenuto di alogeni, per l'alimentazione di centraline di aspirazione, di elettromagneti di portoni REI, delle sirene di allarme incendio, delle serrande tagliafuoco e per l'acquisizione degli allarmi delle centraline di aspirazione, dello stato degli estrattori apribili VVF e degli stati/allarmi delle stazioni sprinkler (flussostati, pressostati, valvole di intercettazione).

10. IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

All'interno dell'edificio HUB saranno installate telecamere tipo mini-dome, nell'area reception e nel corridoio, mentre all'esterno saranno installate TVcc termiche a doppia ottica.

L'apparecchiatura di videoregistrazione digitale dovrà rispondere ai seguenti requisiti minimi:

Network Video Recorder ibrido (accetta telecamere analogiche e Ip contemporaneamente) con architettura di tipo Server/Client oppure stand alone, dotato di interfacce hardware e software per integrazione verso:

- impianti di automazione edificio (protocollo ModBus nativo);
- sistemi antintrusione (gestione e implementazione dei protocolli nativi dei maggiori brand: Avs, Bentel, EL.MO, INIM, Ksenia, Notifier, Risco, Satel, Tecnoalarm, UTC);

- controllo accessi con tessere di prossimità Rfid oppure lettore di impronte digitali (protocollo Wiegand nativo);
 - controllo accessi tramite lettori di codici fiscali (tessere sanitarie);
 - gestione di video decoder di rete per consentire la remotizzazione delle immagini in qualsiasi punto della rete Lan (Network Monitor).
- Il Network Video Recorder deve inoltre consentire:
- l'importazione di mappe grafiche multilivello personalizzabili;
 - la gestione da smartphone e tablet tramite App native per Android e Ios;
 - il riconoscimento targhe tramite l'integrazione di specifici gruppi di ripresa (LPR);
 - licenze di analisi video intelligente (analisi video avanzata con riconoscimento tramite spostamento pixel o analisi video IDL con classificatore neurale; dovranno essere disponibili algoritmi aggiuntivi per gestire azioni di antispionaggio e antiaccecamento telecamere, allarmi su percorsi, antiscavalco) abilitabili per singolo canale video e funzionanti su qualsiasi marca e modello di telecamera associata al registratore (Ip, Termica o Analogica);
 - ricerca forense sulle immagini registrate con parametri impostabili per differenziare la velocità e la dimensione degli oggetti;
 - la centralizzazione di grandi impianti (VMS).

L'accesso al sistema deve avvenire per mezzo di personal computer dotati di client dedicato (gratuito e senza limiti di installazione).

Dati Tecnici

Hardware:

- apparato contenuto in robusto case di metallo con eventuale alimentatore ridondato;
- tensione di alimentazione a 220V CA 50/60Hz e temperatura di esercizio da -30° a 50°C;
- controllo temperature Delta T. controller su HDD;
- microprocessore quad core o dual xeon;
- smart raid (0/1/5/6);
- risoluzione video minima 320x240 pixel, massima 8K;
- sviluppato su piattaforma Linux;
- sistema WatchDog hardware;
- fino a 100 ingressi video Ip o analogici;
- possibilità di montaggio fino a otto hard disk da 10TB;
- doppia interfaccia network ethernet 1000 di serie;
- alimentatore ridondato (modelli da 70 e 100 canali).

Software:

- visualizzazione e gestione dell'intero sistema da infiniti Pc tramite client gratuito (telecamere live, ricerca filmati, ecc.);
- invio delle immagini da telecamere in allarme ad un Pc collegato in rete su protocollo IP per una immediata visione degli eventi sospetti e possibilità di doppia registrazione, una locale e una di backup (tramite NAS o porta USB);
- visualizzazione mappe tramite client (sistema SCADA personalizzabile);
- gestione (visualizzazione e registrazione) di fotogrammi ad alta definizione (CIF, 4CIF, QVGA, VGA, XGA, Megapixel, Multi-Megapixel);
- gestione di tutte le telecamere analogiche che offre il mercato tramite protocollo RTSP;
- gestione di telecamere IP multimarca Onvif o con protocollo proprietario;
- gestione protocollo RTSP personalizzato;
- segnalazione acustica e visiva locale e remota in caso di perdita di segnale video;
- visione di tutte le telecamere contemporaneamente, a pieno schermo, allarmate e in ciclico;
- registrazione con funzioni di sovrapposizione dei dati telecamera, giorno, ore, minuti, ecc (OSD personalizzabile);
- gestione facile ed intuitiva del sistema in lingua italiana;
- riciclo automatico dello spazio occupato su Hard Disk pieno con metodologia F.I.F.O (First Input First Output);
- software di analisi video avanzata o IDL differenziato per ogni telecamera;

- possibilità di rivisitare filmati contemporaneamente alla registrazione degli stessi;
 - sincronizzazione oraria tramite NTP server; il videoregistratore deve fungere da NTP server anche per altri apparati;
 - layout definibili dall'utente per visualizzazione multipla;
 - zoom sulle singole telecamere (zoom digitale sul registrato);
 - gestione telecamere Speed Dome (PTZ): cicli di preset, zoom, pan, tilt e interazione con l'intero sistema;
 - gestione gruppi di telecamere;
 - funzionalità visualizzazione ciclica per singole telecamere o gruppi;
 - attivazione e disattivazione visione delle telecamere;
 - collegamento diretto alla pagina web della telecamera;
 - finestra con log eventi per la visualizzazione di allarmi generali;
 - interfaccia facile ed intuitiva per l'esportazione di singoli eventi;
 - interfaccia grafica per gestione ingressi e uscite digitali, da locale e da remoto;
 - visualizzazione ciclica su monitor esterno;
 - completa teleassistenza da remoto;
 - gestione Cloud proprietario con VPN (no DynDns);
 - pulsantiera virtuali per la gestione dei contatti a bordo o delle schede di espansione su Modbus;
 - impostazione di variabili numeriche o temporali per automazioni;
 - aggiornamento release da locale o da remoto.
- Rispetto delle normative vigenti (GDPR):
- gestione di utenti e password illimitata con identificativo e password multilivello;
 - gestione degli utenti totalmente programmabile con autorizzazioni di gestione personalizzabili;
 - gestione doppia password;
 - possibilità di definire i giorni di archiviazione (da 1 ad esaurimento disco);
 - differenziazione giorni feriali/festivi;
 - salvataggio log estesi;
 - oscuramento delle telecamere per zone che non devono essere soggette o accessibili al monitoraggio da parte delle utenze non autorizzate.

Registrazione telecamere:

- programmata per fasce orarie o 24h su 24h;
- per attivazione del rilevamento di movimento su ogni telecamera (analisi video avanzata o IDL) con livelli di sensibilità regolabili dall'utente;
- registrazione continua e su allarme contemporanea;
- registrazione con tour dei preset (servizio ronda) su telecamere speed dome;
- ricerche immagini per data o per evento (tipologia di allarme);
- salvataggio immagini in varie risoluzioni: da 320x240 pixel a risoluzioni 8K;
- velocità di riproduzione 1,4,8 volte;
- inserimento di festività nella programmazione settimanale;
- compressione in registrazione: proprietaria per evitare possibili manomissioni od elaborazioni.

Esportazione file immagini:

- per singoli JPG (funzione snapshot);
- in filmati AVI/H264;
- possibilità di applicare zoom digitali su immagini registrate.

Finestra con log eventi attivabile per la visualizzazione di allarmi generali:

- telecamere disattivate;
- telecamere in registrazione;
- rilevamento presenza (analisi video);
- utilizzo cpu;
- grafico delle temperature di sistema (scheda madre Cpu, disco fisso ecc);
- carico del sistema e traffico di rete;
- esportazione file DataBase per salvataggio configurazione.

Espansioni software/hardware

Moduli input/output su ModBus:

Aggiungono al sistema ingressi e uscite programmabili. Consentono di interfacciare il sistema con centraline di allarme, apricancelli, impianti di climatizzazione, ecc.

App gratuita per visualizzazione telecamere live su cellulari, Smartphone e Tablet:

- visualizzazione singola di tutte le telecamere collegate al videoregistratore;
- zoom sulle singole telecamere;
- caricamento manuale o automatico delle immagini;
- gestione utenti e password;
- collegamento tramite linee xDSL o diretto tramite linee mobile;
- interfaccia grafica per gestione ingressi e uscite digitali;
- visualizzazione semplificata eventi di allarme;
- App unica per la gestione video e centrali antifurto/incendio.

Modulo LTE:

Possibilità di installare a bordo macchina un modem LTE per comunicare con l'esterno in mancanza di collegamento ADSL.

Modulo software per controllo accessi tramite lettori RFID, Biometrici, Codice Fiscale tramite protocollo Wiegand o proprietari:

Gestione di più lettori nello stesso sistema, gestione numero utenti illimitato.

Modulo software di lettura targhe automatica:

Estensione del sistema che aggiunge al videoregistratore la capacità di riconoscere automaticamente il numero di targa delle auto che passano nel campo visivo delle telecamere dedicate.

Modulo software per l'importazione di mappe grafiche o planimetrie:

Gestione interattiva di planimetrie multilivello sia locale che remota per una immediata identificazione e dislocazione delle telecamere, delle centrali antifurto/incendio e degli I/O con funzioni programmabili di pop-up su allarme.

Modulo software per la gestione di centrali antintrusione (gestione e implementazione dei protocolli nativi delle centrali):

Software interattivo che permette il controllo completo della centrale allarmi tramite le pagine del registratore con pubblicazione della tastiera di controllo centrale.

Associazione video allarmi per una videoverifica immediata.

Modulo software di gestione azioni:

Il videoregistratore deve permettere la creazione di "azioni" liberamente programmabili dall'utente, in base alle quali gli eventi che vengono registrati in ingresso (es. analisi video, chiusura contatti, sconnessione telecamere, errore di registrazione, azione manuale, allarmi dalle centrali ecc) devono generare una o più "reazioni" in uscita (invio mail, chiusura contatti, generazione impulsi elettrici temporizzati, ingrandimento telecamere, spostamento speed dome, inizio registrazione, gestione centrale allarmi, cambio visualizzazione sui network monitor installati nella rete, ecc).

Modulo hardware per la gestione di monitor dislocati in rete (VGA/HDMI):

Il videoregistratore deve gestire infiniti decoder di rete (Network Monitor) per la gestione di punti di visualizzazione diversificati sparsi nella rete Lan.

Modulo software di analisi video intelligente:

Il videoregistratore deve gestire software di analisi video intelligente per esterno, applicabile su qualsiasi marca e modello di telecamera installata. Il software di analisi deve tener conto della prospettiva degli oggetti e attraverso algoritmi di tracking, ridurre drasticamente i falsi allarmi in ambienti esterni. Il classificatore dovrà essere basato su algoritmi neurali IDL. Inoltre dovrà segnalare lo spostamento o l'accecamento della telecamera e lo scavalco di aree perimetrali.

Centralizzatore VMS:

Il videoregistratore deve avere la possibilità di essere gestito tramite un centralizzatore tipo VMS che consente la ricezione degli allarmi o delle malfunzioni da più siti geografici tramite un unico software di gestione.

Caratteristiche HW del VMS:

- sviluppato su piattaforma Linux;
- gestione hard disk di archiviazione in cassette estraibili (veloce sostituzione dell'HD guasto) e gestione RAID 0/1/5/6 con immagini salvate anche in caso di rottura HD;
- sistema WatchDog hardware: controllo sul funzionamento del sistema.

Caratteristiche SW del VMS:

- App gratuita personalizzata per la gestione delle segnalazioni e l'organizzazione degli interventi tecnici;
- gestione di protocolli personalizzati per la ricezione diversificata di allarmi;
- generazione ticket di allarme provenienti da Analisi Video e antitampering;
- gestione multiflusso e multistreaming di ogni telecamera collegata al videoregistratore con la creazione di 4 flussi (risoluzioni) indipendenti. Questa funzione garantisce la visualizzazione delle immagini (live o registrate) anche con poca banda a disposizione;
- accesso tramite siti sicuri Https;
- possibilità di combinare gli allarmi video con gli allarmi provenienti dall'impianto di antifurto/incendio per videoverifiche immediate;
- personalizzazione e classificazione ticket tramite priorità ed eventi;
- statistiche allarmi;
- gestione mappe grafiche multilivello interattive.

11. ALIMENTAZIONI TECNOLOGICHE

Dai quadri elettrici di zona dovranno essere derivate le alimentazioni per gli impianti tecnologici (climatizzazione uffici e locali interni comparto, idricosanitario, antigelo tubazioni sprinkler, ecc.), con circuiti indipendenti e sottesi a dispositivi di comando, manovra, sezionamento e protezione dedicati in modo da conseguire maggiore continuità di esercizio e permettere il sezionamento per lavori elettrici e non elettrici durante le operazioni di manutenzione.

Le distribuzioni terminali di collegamento delle utenze di energia (utenze tecnologiche) presenti all'interno degli ambienti dovranno essere realizzate come segue:

- Nei locali uffici ed assimilabili:
- sotto traccia a parete, con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido e tubazioni flessibili in PVC raccordate alle tubazioni rigide tramite pressatubi idonei, aventi grado di protezione IP40;
- in vista entro controsoffitto e pavimento galleggiante, con tubazioni di PVC pesante del tipo rigido e/o flessibili aventi, rispettivamente, grado di protezione IP40 e IP55;
- in vista (ove non risulti possibile posare le tubazioni sotto traccia per la presenza di pareti esistenti in calcestruzzo) mediante canalina in PVC;
- Nei locali tecnici ed assimilati:
- in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;
- Nei magazzini:
- in vista con tubazioni in PVC pesante del tipo rigido, aventi grado di protezione IP55;

All'interno delle tubazioni dovranno essere posati:

- cavi multipolari e/o unipolari del tipo FG16OM16/FG17, conformi regolamento UE 305/2011 (CPR) per l'energia, il comando ed il segnalamento.

NOTA. Tutte le tubazioni e le scatole di derivazione e di passaggio utilizzate per i collegamenti terminali realizzate in PVC, dovranno essere a basso contenuto di alogeni.

NOTA. Per conservare il grado di resistenza al fuoco negli attraversamenti di strutture orizzontali e/o verticali dovranno essere posate delle barriere REI antifiamma o sistemi equivalenti (es. sacchetti in materiale intumescente) a riempimento delle forometrie in cui transitano le condutture fornendo certificazione finale del materiale e della corretta posa.

In particolare dovranno essere previste le seguenti alimentazioni tecnologiche:

- per gli uffici ove presenti:
- unità interne VRV per la climatizzazione dei locali al piano terreno e primo;
- unità esterna VRV ubicata in copertura;
- unità compatta VMC con recupero termico ubicata in copertura;
- pompa di calore aria/acqua ACS ubicata in copertura;
- gruppo pompaggio primario e ricircolo ACS ubicati in copertura;
- bollitori elettrici ACS installati nei servizi igienici;

- unità interna climatizzazione ubicate nei locali tecnici ospitanti gli armadi rack e le relative unità esterne;
- per la cabina di trasformazione MT/BT:
- estrattori ubicati nei locali trasformatori, quadro MT e quadri BT.

Per le singole utenze alimentate da dorsali o a gruppi (es aerotermini, estrattori, ventilatori, ecc) dovrà essere previsto in prossimità della stessa un quadretto di protezione e sezionamento dedicato, composto da centralino e protezione appositamente dimensionata (tipo salvamotore o sezionatore con fusibili).