

PROGETTO : ESECUTIVO

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELL' EX
MUNICIPIO, PER LA REALIZZAZIONE DELLA
BIBLIOTECA COMUNALE E DI SALE CIVICHE.**

3° LOTTO

**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA
GIULIA**

PROVINCIA DI UDINE

ELABORATI: IMPIANTI ELETTRICI - RELAZIONE TECNICA

PROGETTO ARCHITETTONICO
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE PROGETTUALE

GEOM. IVO FACHIN
VIA CICOGNA 33 - 33100 UDINE

PROGETTO IMPIANTI



dot. ing. Pierluigi Da Col

STUDIO ENERGIE srl

Ingegneria Energetica ed Implantistica
33100 Udine • viale Duodo, 74 • tel 0432 530561
studioenergie@libero.it • studioenergie@legalmail.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

GEOM. GIANNI REGENI

IL DIRETTORE DEI LAVORI

scala :

cod. file :

data emissione :

DICEMBRE 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE

COMUNE di TALMASSONS



ELABORATO

IE-R

INDICE

	pagina
1. Premesse ed elaborati di progetto	2
2. Normativa tecnica di riferimento	5
3. Impianti elettrici	6
4. Impianti speciali	10
5. Accettazione dei materiali Prove e verifiche Materiali di rispetto Garanzia	12

1. PREMESSE ED ELABORATI DI PROGETTO

La presente relazione si riferisce agli impianti elettrici e speciali a servizio del 3° ed ultimo lotto della nuova biblioteca del Comune di Talmassons (UD), che in effetti per la gran parte è già stata compiutamente ultimata e, volendo, “pronta all’uso”.

Come meglio dettagliato nel seguito di questa stessa relazione ed altresì rappresentato graficamente, i lavori di cui trattasi previsti consistono unicamente nel completamento dell’impianto di climatizzazione estiva ed invernale ad espansione diretta di una piccola porzione del fabbricato, ai piani terra, primo e secondo. Infatti, la relativa unità centrali a pompa di calore ed alcuni stacchi nel circuito di distribuzione sono già stati realizzati.

Con riferimento a quanto più sopra appena indicato si ritiene inoltre e sin d’ora precisare quanto segue.

- > Il Capitolato Speciale d’Appalto indica che in caso di discordanza tra i contenuti degli elaborati di progetto e di appalto, prevalgono sempre e comunque quelli più favorevoli al Committente Comune di Talmassons (UD).
- > Le valutazioni economiche di progetto sono state condotte quasi esclusivamente con riferimento al Prezzario della Regione Friuli Venezia Giulia - edizione 2019, ultima disponibile.
- > Trattandosi di lavori appaltati “a corpo”, il corrispettivo resta comunque fisso e invariabile senza che possa essere invocata da alcuna delle Parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore economico attribuito a ciascun singolo magistero, anche nel caso di loro manifesta e documentata insufficiente valutazione.
E ciò con l’ulteriore, espressa e ribadita avvertenza anche in questa sede che è obbligo del Concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle rispettive voci e delle eventuali quantità indicate od in qualsiasi modo desumibili dal progetto.
- > L’importo delle opere a base d’asta deve perciò intendersi anche, comunque e senz’altro comprensivo e remunerativo di tutti gli oneri, spese, prestazioni, provviste e forniture inerenti all’esecuzione dei lavori non solo se “indispensabili”, ma anche “solo utili” per darli (e nei tempi prescritti) finiti e funzionanti, corrispondenti agli scopi per i quali vengono eseguiti così come indicato in progetto e/o anche solo (indirettamente) da questo stesso desumibile, collaudabili e collaudati nonché ineccepibili dal punto di vista estetico in ogni singola parte e nel complesso.
Si intendono perciò inclusi anche gli oneri per l’esecuzione di tutte le pertinenti assistenze edili con la sola esclusione delle pitturazioni di parti murarie.
- > Trattandosi di lavori “a corpo”, i relativi prezzi unitari risultanti dall’offerta dell’Appaltatore (fossero anche quelli di riferimento progettuale depurati dello sconto offerto dallo stesso) non hanno alcuna efficacia negoziale e sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, qualora ammissibili ed autorizzate ai sensi delle vigenti disposizioni in materia, e sempre che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti e perciò espressamente ordinati dalla Direzione lavori con documento scritto, che dovrà riportare anche la corrispondente quantificazione economica e la sottoscrizione dell’Appaltatore.
- > Analogamente dicasi con riferimento alle quantità indicate negli atti progettuali, ancorchè rettificate e/o integrate dal Concorrente, essendo -come detto- tassativo obbligo di quest’ultimo il controllo e la verifica preventiva sia della completezza sia della congruità delle voci così come, se e per quanto indicato, delle quantità riportate od in qualsiasi modo desumibili dal progetto, analisi prezzi pure incluse: la formulazione

dell'offerta si intende infatti senz'altro e comunque effettuata sulla sola base di valutazioni qualitative e quantitative dell'Offerente, che pertanto se ne assume tutti i rischi.

- > Sia l'elenco prezzi sia il computo sono stati redatti con il precipuo intendimento di identificare ciascun singolo magistero nella sua globalità funzionale. Risultano così facilitate non solo e soprattutto la preliminare e per l'Appaltatore obbligatoria verifica complessiva di congruità degli importi a base d'asta ed offerta (a seguito di relativa computazione), ma anche la successiva valutazione percentuale in corso d'opera dell'eseguito per la corrispondente contabilizzazione parziale.
- > In corso d'opera, la contabilizzazione e la corrispondente liquidazione di quanto eseguito saranno convenzionalmente effettuate applicando alle singole voci del computo metrico la quota parte che -a insindacabile giudizio del Direttore dei lavori- è stata proporzionalmente ed effettivamente realizzata.
- > I prezzi per l'esecuzione di eventuali varianti non compresi in elenco saranno determinati con riferimento a questo stesso; quelli per la mano d'opera -già munita degli attrezzi ed utensili del mestiere- per eventuali lavori in economia saranno desunti innanzi tutto dalle periodiche pubblicazioni della Regione Friuli Venezia Giulia, riferiti alla data dell'effettiva esecuzione e, se netti, maggiorati del 15 % (quindici per cento) per spese generali e del 10 % (dieci per cento) per utile d'Impresa.
- > I marchi comunque indicati in tutti gli elaborati progettuali (ed in particolare quelli per i comandi luce, le prese, le apparecchiature dei centralini, i rivelatori d'incendio), si intendono tassativi in quanto i "nuovi" elementi faranno parte di una serie di complessi già realizzati per la maggior parte e che infine non potranno che essere un "unicum" funzionale.

Senza dimenticare l'economicità di installazione, di gestione e di manutenzione, le scelte progettuali adottate corrispondono a soluzioni ampiamente collaudate e garantiscono prioritariamente massima affidabilità, sicurezza ed efficienza sia al sistema nel suo complesso sia a suo ciascun componente.

Oltre al voler perseguire ed attuare il raggiungimento del fondamentale obiettivo di assicurare adeguati ed uniformi livelli di benessere ambientale (in inverno ed in estate) in tutti i locali nonché adeguata disponibilità di acqua fredda e calda ad usi igienico-sanitari ed antincendio, le scelte progettuali effettuate mirano anche al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- > elevato grado di funzionalità, grazie anche all'integrazione tra tutti gli impianti;
- > minimizzazione dell'impatto architettonico attraverso la ricerca di soluzioni, ancorché più articolate e complesse di quelle usuali, anche per mascherare i percorsi distributivi inevitabilmente destinati a rimanere in vista;
- > risparmio energetico, inteso non solo sotto il più semplice ed immediato profilo tecnico-economico, ma anche come contributo al miglioramento ambientale;
- > attenzione alle problematiche del "controllo acustico".

Per la più completa definizione delle opere in appalto si rimanda ai contenuti delle pagine seguenti ed alla corrispondente rappresentazione grafica di progetto esecutivo:

E.IE.1 ESECUTIVO - IMPIANTI ELETTRICI - PLANIMETRIA GENERALE

E.IE.2 ESECUTIVO - IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI, CENTRALINI E LINEE

E.IE.3 ESECUTIVO - IMPIANTI ELETTRICI - PIANTE PIANO TERRA 1 : 50

E.IE.4 ESECUTIVO - IMPIANTI ELETTRICI - PIANTA PIANO PRIMO 1 : 50

E.IE.5 ESECUTIVO - IMPIANTI ELETTRICI - PIANTA PIANO SECONDO 1 : 50

Con riferimento anche a quanto più sopra espresso, pare appena il caso di esplicitare già nelle presenti premesse che:

- > quanto previsto nel presente progetto esecutivo, così come le posizioni indicate sui disegni, potranno essere meglio precisate con la redazione della successiva fase esecutiva;
- > tutti i componenti destinati a rimanere in vista, ed in particolare l'unità pensile a soffitto del primo piano e la relativa canalizzazione dovranno essere installate con un'esecuzione ineccepibile anche dal punto di vista estetico e preventivamente approvata dalla Direzione lavori.

Corre altresì l'obbligo di evidenziare che, ai sensi del D. L. 37/2008, i lavori di cui trattasi dovranno essere eseguiti da Ditta in possesso delle specifiche abilitazioni tecnico-professionali per tutte le categorie dei lavori previsti in progetto, e dunque: **1.A** = "impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore"; **1.B** = "impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, antenne ed impianti di protezione dalle scariche atmosferiche"; **1.G** = "impianti di protezione antincendio".

In ossequio ai dettami degli appena citati disposti normativi, a fine lavori, la Ditta rimasta infine aggiudicataria dovrà redigere la "dichiarazione di conformità", completa di tutti i prescritti allegati, compresa dunque l'attestazione di averli altresì eseguiti nel più completo e rigoroso rispetto di tutte le vigenti normative in materia (anche per quanto riguarda le caratteristiche e le certificazioni dei materiali impiegati) ed i disegni "come costruito".

Questi ultimi dovranno essere preliminarmente sottoposti all'approvazione della Direzione lavori, e costituire una esatta, puntuale e completa documentazione di quanto realizzato: da questa dovranno perciò risultare anche i riferimenti per l'esatta individuazione di tutti i percorsi e degli elementi non in vista nonché gli schemi elettrici ed i cablaggi dei quadri elettrici.

Dovrà essere inoltre fornito il manuale d'uso e manutenzione, contenente una accurata descrizione del funzionamento di tutti gli impianti realizzati (ivi compresi quelli speciali, ai quali dovrà essere riservata particolare e specifica attenzione), i bollettini tecnici (e gli eventuali certificati di garanzia) di tutti i componenti impiegati nonché le indicazioni circa modalità e periodicità degli interventi, che saranno poi inseriti nel "fascicolo dell'opera".

Ad ottenuta approvazione, tutta la documentazione dovrà essere sollecitamente consegnata in originale riproducibile (i disegni anche su supporto informatico nei formati che saranno precisati all'atto esecutivo: uno imm modificabile = "pdf" o equivalente ed uno modificabile quale base da utilizzare per eventuali futuri aggiornamenti) e tre copie fascicolate timbrate e firmate; un'ulteriore copia timbrata e firmata dei disegni sarà allegata alla dichiarazione di conformità di cui prima.

Si ricorda infine l'obbligo per l'Appaltatore di "informazione e formazione in loco" del Personale designato dal Committente Comune di Talmassons (UD) alla conduzione degli impianti di cui alla presente relazione.

2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Come già detto anche nelle premesse di questa stessa relazione tecnica, gli impianti di cui trattasi dovranno essere realizzati a “perfetta regola d’arte” ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme italiane ed europee armonizzate che regolano la qualità, la sicurezza così come le modalità di esecuzione ed installazione degli impianti stessi.

Per quanto ad abbondanza, a questo stesso proposito si precisa espressamente che l’elenco più oltre riportato ha titolo esemplificativo e non certo esaustivo e che dovranno essere altresì rispettate tutte le norme vigenti all’atto dell’effettiva esecuzione dei lavori, nel loro più recente ed aggiornato testo.

- > Norme generali per l’igiene del lavoro: D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii. e Regolamento di igiene del Comune di Venezia.
- > Norme sulla sicurezza del lavoro e dei luoghi di lavoro: D. Lgs. 81/2008 (e per quanto ancora applicabili D.P.R. 547/1955, D.P.R. 164/1956; D.P.R. 302/1956; D. Lgs. 626/1994 e D. Lgs. 493/1996 e 494/1996 con relativi Decreti attuativi e ss.mm.ii.); D.P.C.M. del 23.04.1992 “*limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale -50 Hz- negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*”; D.P.R. 503/1996 “*regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici*”.
- > Norme per la sicurezza degli impianti: legge 186/1968 e D. L. 37/2008, con relativi Decreti attuativi e ss.mm.ii.
- > Norme di prevenzione incendi: D.M. 10/03/1988 “*criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro*”.
- > Norme in materia di rumore/acustica: D.P.C.M. 1 marzo 1991 “*limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*”; D.P.C.M. 5 dicembre 1997 “*determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*”.
- > Norme C.E.I. ed in particolare n° 11-20 “*impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a rete di I^a e II^a categoria*”; n° 17-1/1/2/3 “*apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri b.t.) . . .*”; n° 64-8/1/2/3/4/5/6/7/8 “*impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua*”; n° 81-1 “*protezione delle strutture contro i fulmini*”; guida 20-40 “*guida per l’uso dei cavi a bassa tensione*”; n° 9795 “*sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d’incendio*”; guida 64-12 “*guida per l’esecuzione dell’impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario*”; guida 64-50 “*guida per l’integrazione nell’edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici*”.

3. IMPIANTI ELETTRICI

Come brevemente già accennato nelle premesse e desumibile anche dalla rappresentazione grafica di progetto, le necessità elettriche della nuova biblioteca del Comune di Talmassons (UD) di cui trattasi saranno soddisfatte dal già realizzato allacciamento in bassa tensione alla rete pubblica, e più in dettaglio ancora da qualche nuova linea attestata ad interruttore presente sul "quadro arrivo".

Con riferimento anche alle indicazioni sui disegni, così è infatti per:

- quadro impianti esterni = "Q.IE"
- centralino piano terra = "C.PT"
- centralino piano primo (e secondo) = "CP1"

Premesso ed espressamente ribadito che gli impianti elettrici di cui trattasi sono stati progettati e dovranno essere realizzati con il fondamentale obiettivo di restringere al massimo le zone interessate da eventuali disservizi, curando perciò che in caso di guasto intervengano le sole protezioni più vicine alle stesse, nel rimandare anche alla rappresentazione grafica di progetto ed alle voci di elenco prezzi per ulteriori dettagli, in questa sede si ritiene evidenziare quanto segue.

- Non solo i centralini, ma anche il quadro impianti esterni avranno carpenteria a doppio isolamento completa di porta trasparente con chiusura a chiave; grado di protezione non inferiore ad IP 40 ed IP 65 rispettivamente per i centralini e per il quadro impianti esterni.
- I poteri di interruzione minimi previsti per le apparecchiature sono di 4,5 kA nei centralini e 6 kA nei impianti esterni.
- In prossimità a ciascun quadro elettrico è previsto un punto luce di emergenza/sicurezza, così da consentire eventuali interventi anche in caso di assenza di tensione in rete.
- Alla consegna, sia il quadro sia i centralini dovranno essere dati completi delle targhette indelebili per l'identificazione dei circuiti sottesi, dello schema "come costruito" (dal quale poter rilevare -tra l'altro- le eventuali tarature, il cablaggio e la numerazione delle eventuali morsettiere) nonché della prescritta cartellonistica anti-infortunistica.

A completamento di quanto parzialmente già annotato ed altresì comunque desumibile dagli elaborati progettuali, si ritiene infine evidenziare espressamente quanto segue.

- Quadro e centralini dovranno essere realizzati in modo da consentire la rapida sostituzione di qualunque componente senza il contemporaneo smontaggio di elementi non interessati; saranno inoltre installati in posizione protetta dalla caduta di liquidi ed oggetti pesanti.

I conduttori al loro interno (tutti e soli a bassissima emissione di gas e fumi tossici e nocivi, e perciò FG7(O)M1 / N07G9-K o superiore), dovranno essere legati in fasci di dimensioni adeguate o raccolti entro canalette facilmente ispezionabili, queste costruite in materiale incombustibile e non propagante l'incendio certificato; i suoi componenti porteranno una dicitura o sigla di identificazione indelebile, corrispondente a quella indicata sui disegni, e saranno disposti in maniera ordinata.

- Le apparecchiature saranno tassativamente marca Ticino, come tutte quelle già installate.
- Nel doveroso rispetto delle vigenti norme C.E.I. in materia, per garantire adeguata e completa protezione contro i cortocircuiti, i sovraccarichi ed i contatti indiretti per l'intera lunghezza, le LINEE ELETTRICHE e le protezioni sono state dimensionate in funzione di:

- > condizioni di posa, ivi compresi il raggruppamento dei cavi e le sovratemperature interne,
 - > massima caduta di tensione ammessa.
- A questo stesso proposito si precisa inoltre che:
- > tutte le linee sono previste con conduttori in rame ed isolamento a bassissima emissione di gas e fumi tossici e nocivi (FG7(O)M1 / N07G9-K o superiore), ovviamente sempre con marchio "CPR";
 - > la caduta di tensione lungo ciascuna linea di distribuzione è al più di poco superiore all'1 % per consentire di contenere senz'altro la caduta di tensione dal punto di consegna all'ultimo utilizzatore nel valor massimo consentito del 4 %.
- Tutti i cavi, ma così anche i portaconduttori derivati, dovranno poi essere contrassegnati alle estremità ed in corrispondenza ad ogni scatola, così da poterne immediatamente identificare ed individuare il servizio.
 - I diametri minimi interni dei portaconduttori (della serie "pesante" se "sotto traccia" ed "extra pesante" se "a vista"), sono di 20 mm se per usi illuminazione e di 25 mm se per prese; nei tratti interrati all'esterno si utilizzeranno portaconduttori a doppia parete (esterna corrugata ed interna liscia) nel diametro interno minimo di 50 mm.
 - Per gli impianti di illuminazione, le sezioni minime ammesse sono di 2,5 e 1,5 mm² rispettivamente per le linee e le derivazioni; per i circuiti di forza motrice (prese), gli analoghi valori crescono a 4 e 2,5 mm².
 - Nella realizzazione è richiesta la massima cura anche dal punto di vista estetico, con riferimento sia all'allineamento verticale e/o orizzontale dei supporti e/o ancoraggi sia, per quanto possibile, alla costanza della loro interdistanza. Le scatole e/o cassette di derivazione avranno coperchi apribili solamente con uso di attrezzo e, se e per quanto necessario, dovranno essere eventualmente complete anche di pressacavi; di eventuali elementi in metallo verranno garantite sia la continuità elettrica sia l'equipotenzializzazione e la messa a terra per l'intero sviluppo.

Con riferimento ai **FRUTTI** si precisa che anche **PUNTI DI COMANDO** e **PRESE** dovranno essere della stessa marca e tipo di quelli già installati.

Punti di comando e prese saranno sempre contenuti entro scatole normalizzate rettangolari ad almeno 3 moduli; al loro interno le giunzioni dei cavi non avverranno con semplice attorcigliamento dei fili: allo scopo si dovranno infatti utilizzare esclusivamente morsetti o morsettiere approvate anche dal competente servizio tecnico I.N.A.I.L. / A.R.P.A.

Premesso che gli interruttori per il comando delle accensione dei corpi illuminanti dovranno essere di tipo bipolare, con riferimento ai **PUNTI PRESA** si precisa che:

- > tutti saranno del tipo universale (Unel e bipasso 2 * 10 - 16 A + T, con terra centrale e laterale);
- > come anche indicato sui disegni, quasi tutti saranno protetti da interruttore automatico ((1 + N) * 10 A + T).

Nel rispetto dei vigenti disposti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, gli apparecchi saranno installati alle seguenti quote (da intendersi riferite al loro asse) dal piano finito:

- > apparecchi di comando e simili m 0,90
- > prese (anche per telefonia / trasmissione dati)
almeno m 0,40
- > quadro e centralini, circa m 1,20

Il progetto prevede anche l'installazione dei **CORPI ILLUMINANTI**, per uso sia "normale" sia di "sicurezza / emergenza", ed anche per essi vige l'obbligo di uniformità a quanto già installato nei precedenti lotti.

Con l'ulteriore ed espressa annotazione che tutte le sorgenti luminose saranno a led -fatta salva diversa determinazione della Direzione lavori all'atto esecutivo e senza per questo variare l'importo di contratto- con temperatura di colore a 4.000 °K.

Nel rimandare alla corrispondente rappresentazione grafica ed alle puntuali, complete indicazioni delle voci di elenco prezzi, di seguito alcune fondamentali annotazioni riferibili e riferite agli **IMPIANTI ALL'ESTERNO**, con ciò intendendo la corte interna.

Tutte le utenze elettriche previste nella corte saranno alimentate dal già citato "quadro impianti esterni" ("Q.IE" sui disegni), da realizzare contestualmente ai lavori di cui trattasi e che, come desumibile anche dalla rappresentazione grafica, è suddiviso in due sezioni: forza motrice ed illuminazione.

conterrà anche i pulsanti di comando accensione per evitare di intervenire sugli interruttori di protezione, a vantaggio sia della sicurezza degli Operatori sia della loro durata.

Un tanto, con le seguenti, ulteriori ed espresse annotazioni:

- la suddivisione delle alimentazioni in più circuiti indipendenti costituisce fondamentale elemento di affidabilità e sicurezza;
- la sezione illuminazione potrà essere alimentata anche tramite un gruppo soccorritore (1 kW / 230/230 V - 50 Hz / 60'): viene così (ampiamente) assicurata anche la prescritta illuminazione di sicurezza ed emergenza.
- D'intesa con il Responsabile referente del Committente Comune di Talmassons, il predetto magistero è però escluso dai lavori di cui trattasi sia per l'evoluzione del settore sia per il possibile lungo intervallo di tempo per l'effettiva utilizzazione della corte, che potrebbe portare ad un rapido decadimento delle batterie del gruppo per il suo prolungato, mancato utilizzo.

Nella parte superiore del rivestimento metallico perimetrale in "alucobond", con interasse costante verranno installate applique stagne con emissione bidirezionale; identici apparecchi, ma sostenuti da paletti Hft = 200 cm posti in opera con identico passo, garantiranno l'illuminazione lungo il tratto recintato con ringhiera.

Il tutto, salvo diversa determinazione del Direttore dei lavori all'atto esecutivo e senza per questo variare l'importo di contratto, nel "normalmente disponibile" colore ruggine.

A margine si annota che due identici apparecchi sono previsti per l'illuminazione del terrazzino al piano primo.

Nella zona centrale della corte interna è prevista l'installazione di quello che potrebbe essere definito un albero luminoso: in sommità a ciascuno dei tre pali laminati in acciaio zincati con andamento terminale ricurvo e di diversa altezza (con Hft = 600 / 700 e 800 cm - con le basi poste il più vicino possibile entro un unico basamento) è infatti previsto un proiettore a led avente diverse potenza ed ottica in relazione sia all'altezza del palo sia dell'ampiezza dell'area da illuminare (in ordine crescente con l'altezza del palo, rispettivamente 5.000 / 7.500 / 10.000 lm).

Stante anche i ridotti consumi, se e per quanto ritenuto necessario dall'Amministrazione, potrà assicurare (automaticamente, tramite "orologio programmatore astronomico"), il proiettore di minore potenza potrà anche l'illuminazione notturna dell'intera corte interna, venendo così a costituire anche elemento di sicurezza.

Per una più estesa illuminazione della zona e/o del palco, il progetto ha inoltre previsto, in posizione perimetrale alla corte e perciò non interferente con il suo normale utilizzo, l'installazione di un palo (con Hft = 600 cm).

Ai loro piedi, come in altre 4 zone perimetrali, il progetto ha considerato opportunità e convenienza di installare un QUADRETTO PRESE (CEE) tramite i quali poter successivamente alimentare eventuali utenze, anche trifasi che necessitassero di energia elettrica sino alla potenza massima di 15 kW/cad ma per un totale complessivo limitato a 20 kW.

Similmente dicasi per il "QUADRETTO PROIETTORE" posizionato sulla parete della corte all'estremità opposta a quella del telo di proiezione; detto conterrà però soltanto una presa universale (cioè 10-16A con terra centrale e laterale) protetta da interruttore magnetotermico.

4. IMPIANTI SPECIALI

Nel rimandare alla già citata rappresentazione grafica per i necessari dettagli nonché ai contenuti delle voci di elenco prezzi, di seguito le sole previste particolarità del solo impianto "speciale" compreso nei lavori in esame:

➤ impianto rivelazione e segnalazione incendi.

Per gli altri, di seguito elencati, sono infatti previste le sole predisposizioni (= vie cavi ad uso esclusivo e punti terminali).

Così è infatti per:

➤ impianto telefonia / trasmissione dati,

➤ impianto controllo accessi e videosorveglianza aree esterne (tvcc).

Tutti i locali dell'edificio di cui trattasi (con la sola esclusione dei servizi igienici) già ultimati sono protetti da un **IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI**, progettato e realizzato in conformità ai disposti delle norme UNI 9795 vigenti in materia con componenti marca Honeywell - Notifire.

Della stessa marca e serie dovranno perciò essere anche quelli di nuova installazione che, come prassi corrente in casi consimili e desumibile dai disegni di progetto, sono:

➤ **RIVELATORI**, tutti del tipo ottico di fumo e ad indirizzo individuale, "individuali" con base a basso profilo ai piani terra e primo, a riflessione (o "barriera" che dir si voglia) al secondo;

➤ **PULSANTI MANUALI** di allarme incendio da installare -entro appositi contenitori di dimensioni quadrate e con vetro frangibile antischeggia ("*sicur crash*" od equivalente accettato dalla Direzione lavori)- in corrispondenza a tutte le uscite di sicurezza.

➤ **AVVISATORI OTTICO-ACUSTICI** di allarme incendio, collocati in modo che l'eventuale segnale sia udibile in ogni vano.

Nel rispetto dei più recenti disposti in materia, tutte le **LINEE ELETTRICHE** dell'impianto rivelazione e segnalazione incendi dovranno essere del tipo resistenti all'incendio e tipologia approvata dal Costruttore e comunque con $S \geq 1,5 \text{ mm}^2$; dovranno inoltre avere marchio "CPR" e svilupparsi entro vie cavi ad uso esclusivo nel diametro minimo di 25 mm.

Il progettato **IMPIANTO PER TELEFONIA E TRASMISSIONE DATI** deve invero intendersi del tipo a cablaggio strutturato e dovrà perciò consentire di modificare l'attribuzione dell'utilizzo di ciascun punto (telefono o trasmissione dati) a lavori ultimati.

Come già detto, stante la rapida evoluzione della tecnologia del settore, in questo lotto di lavori è prevista (e richiesta) l'installazione solo dei punti terminali (della stessa serie di quelli utilizzati per comandi luce e prese) con frutti in categoria 6E, dei relativi portaconduttori ad uso esclusivo (diametro minimo 25 mm) con cavi "UTP rame" di pari categoria sino all'esistente rack - armadio contenitore nel sottoscala adiacente al vano ascensore, al quale tutti questi saranno attestati.

Il progetto include anche la realizzazione di una rete di tubazioni interrata ad uso esclusivo tramite le quali raggiungere nella corte due quadretti stagni, ciascuno con 3 prese telematiche: uno in prossimità a quello per l'alimentazione di potenza del proiettore di cui al paragrafo precedente ed uno nella zona retrostante al palco. Verrà così consentita tra l'altro, anche l'eventuale visualizzazione all'esterno di quanto viene proiettato all'interno della sala riunioni e/o succede nella stessa.

Da questa categoria di magisteri resta invece esclusa la fornitura e posa di tutti i corrispondenti apparati, ivi comprese le antenne per la diffusione del segnale "wi-fi" all'interno anche dei locali interessati dai lavori in esame.

Similmente dicasi per l'eventuale, futuro "impianto speciale" di controllo accessi / videosorveglianza previsto a servizio dell'edificio di cui trattasi; per questo è prevista la posa della sola via cavi ad uso esclusivo (portaconduttore da almeno 25 mm e scatole di pertinenza), completa di "filo pilota" in nylon od acciaio zincato di adeguata robustezza per il suo intero sviluppo.

5. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI **PROVE E VERIFICHE** **MATERIALI DI RISPETTO** **GARANZIA**

In materia di **ACCETTAZIONE DEI MATERIALI** si ricorda la già espressa, inderogabile avvertenza/indicazione: marche e tipi indicati in tutti gli elaborati progettuali ed in questa stessa relazione tecnica alle pagine precedenti, si intendono tassativi in quanto i “nuovi” elementi faranno parte di un complesso già realizzato per la maggior parte e che infine non potrà avere che categorie impiantistiche costituenti un “unicum”.

Resta peraltro sin d’ora inteso che

- quanto sopra non solleverà comunque in alcun modo l'Appaltatore dalle sue responsabilità in ordine sia alla perfetta riuscita dei lavori sia al raggiungimento delle prestazioni per le quali vengono realizzati gli impianti di cui trattasi;
- tutti i componenti e gli accessori destinati a rimanere in vista (grappe, staffe, telai di supporto e simili), dovranno essere zincati e ciò non ostante infine sempre verniciati con due mani di smalto nel colore “ral” scelto dalla Direzione lavori all’atto esecutivo e senza per questo variare l’importo di contratto.

In corso d'opera ed a fine lavori saranno eseguite le **PROVE E VERIFICHE** (delle quali si redigeranno corrispondenti, regolari verbali) previsti dalle vigenti norme in materia ed essenzialmente consistenti in:

- controllare che i materiali e gli apparecchi corrispondano a quanto desumibile dal progetto e/o precisato dalla stessa Direzione lavori all’atto esecutivo;
- verificare in generale la corrispondenza di quanto realizzato alle migliori regole dell'arte ed alle vigenti normative in materia, ivi comprese quelle in tema di prevenzione degli infortuni e degli incendi, cartellonistica pure inclusa;
- verificare la corretta posa in opera di materiali ed apparecchi.
- Le prove degli impianti elettrici dovranno accertare in particolare che quanto realizzato (con ciò intendendo sia l’insieme sia ogni singola apparecchiatura) possa funzionare normalmente e che si siano altresì rispettate le vigenti norme di Legge circa la prevenzione degli infortuni; in particolare si verificherà pertanto:
 - > la generale corrispondenza alle norme C.E.I.;
 - > lo stato di isolamento e la continuità elettrica dei circuiti;
 - > il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
 - > l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di previsto massimo carico.

A fine lavori, unitamente alla documentazione d’impianto, per i componenti di seguito indicati dovrà essere consegnata anche una **SCORTA DI RISPETTO** pari al 5 % (cinque per cento) di quelli in opera e comunque con il minimo di:

- una unità per tipo di:
 - > rivelatore antincendio puntuale, base pure inclusa;
- due unità per tipo di:
 - > elemento frangibile “antischeggia” per pulsanti antincendio,
 - > fusibile,
 - > bobina di automatismo,
 - > lampada / led per segnalazione;
- tre unità per tipo di ogni chiave di serratura installata (quadri compresi).

Dovrà essere inoltre fornito il **MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**, contenente una accurata descrizione del funzionamento di tutti gli impianti realizzati (ivi compresi quelli speciali, ai quali dovrà essere riservata particolare e specifica attenzione), i bollettini tecnici e gli eventuali certificati di garanzia di tutti i componenti impiegati nonché le indicazioni circa modalità e periodicità degli interventi.

Si ricorda altresì l'obbligo per l'Appaltatore di **INFORMAZIONE E FORMAZIONE IN LOCO** del Personale designato dal Committente Comune di Talmassons (UD) alla conduzione degli impianti di cui alla presente relazione.

L'Appaltatore avrà infine l'obbligo di prestare la più completa **GARANZIA** delle opere eseguite, con riferimento sia alla qualità dei materiali, sia al loro montaggio, sia infine al regolare funzionamento. E ciò sino al termine del primo anno a decorrere dalla data del collaudo finale (ovvero equivalente certificato di regolare esecuzione), salvo quanto diversamente disposto dal Codice Civile.

Pertanto sino alle predette scadenze l'Installatore dovrà riparare tempestivamente ed a proprie esclusive spese tutti i guasti e le imperfezioni verificatesi negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali forniti e/o per difetto di montaggio.