



**ISTITUTO NAZIONALE DELLA PREVIDENZA SOCIALE**

SEDE REGIONALE PER IL TRENTINO ALTO-ADIGE

*UFFICIO TECNICO*

Via T. Gar, 16/2 - 38100 TRENTO

*LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADATTAMENTO AREA EX CED*

*AL PIANO QUARTO DELLA SEDE PROVINCIALE INPS - P.ZZA DOMENICANI, 30 BOLZANO*

*RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO*

*IMP. ELETTRICO, CABL. STRUTTURATO, ALLARME INCENDIO*

Trento, 06.09.2010

IL PROGETTISTA  
(per. ind. Andrea Nardelli)

## RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

<b>Stabile:</b>	Sede Provinciale INPS – P.zza Domenicani, 30 Bolzano
<b>Opera:</b>	Ristrutturazione ed adattamento locali ex CED al piano quarto
<b>Tipo di Impianti:</b>	Elettrico – Cablaggio Strutturato - Allarme Incendio
<b>Committente:</b>	Direzione Provinciale INPS – Via P.zza Domenicani, 30 Bolzano
<b>Progetto:</b>	Ufficio Tecnico Regionale INPS - per. Ind. Andrea Nardelli
<b>Data:</b>	6 Settembre 2010

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE IMPIANTO UTILIZZATORE

<b>Tensione Nominale:</b>	230/400V
<b>Frequenza Nominale:</b>	50hz
<b>Sistema :</b>	TT
<b>Alimentazione Ausiliaria:</b>	UPS $P_{max} = 40kVA$
<b>Max <math>\Delta V</math> ammissibile</b> - Circuiti FM : - Circuiti LUCE :	4% 3%

### INTRODUZIONE

In seguito agli sviluppi della tecnologia informatica degli ultimi anni, con notevole riduzione di tutta la componentistica hardware e conseguentemente anche degli elaboratori e dei server, nonché l'accentramento presso la Direzione Generale INPS della maggior parte delle procedure informatiche, gli spazi da destinare ai locali CED all'interno dell'amministrazione si sono notevolmente ridotti.

E' stato pertanto deciso di procedere alla sistemazione ed all'adattamento della zona ex CED della Sede Provinciale di Bolzano, al fine di ridurre in modo significativo gli spazi destinati alle apparecchiature informatiche e contestualmente recuperare spazi da destinare ad uffici, che consentiranno il trasferimento presso la Sede Provinciale di alcuni uffici e di alcuni servizi attualmente ubicati nello stabile di P.zza Vittoria, 39.

La presente relazione, abbinata agli elaborati grafici di progetto, vuole evidenziare le principali caratteristiche che gli impianti dovranno avere nel rispetto delle vigenti normative tecniche e legislative.

La descrizione e la conseguente realizzabilità degli impianti e delle infrastrutture con materiali e modalità riportate nella presente relazione, è subordinata alla verifica in cantiere delle effettive caratteristiche e dello stato degli impianti e componenti attualmente esistenti. Si dovrà inoltre tenere conto della conformazione delle strutture edili nelle zone che saranno interessate dai lavori, nonché di eventuali problematiche di varia natura che si potrebbero verificare durante l'esecuzione delle opere.

Rimane pertanto a totale discrezione della Direzione Lavori l'eventuale modifica del progetto e/o delle modalità di realizzazione, in relazione a quanto sopra evidenziato.

I lavori saranno eseguiti a stabile occupato ed uffici funzionanti, e quindi dovranno essere adottate tutte le precauzioni e cautele necessarie per la sicurezza di utenti ed impiegati, nonché per garantire la prosecuzione dell'attività normalmente svolta dall'amministrazione.

## **RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**

Nella redazione del presente progetto, così come nella realizzazione delle relative opere, sono state, e dovranno essere tenute come riferimento nella esecuzione degli impianti, le disposizioni di legge e le normative tecniche di riferimento (CEI, UNEL, ecc.), di cui si riporta di seguito un elenco delle principali:

### **DISPOSIZIONI LEGISLATIVE**

- Legge 186/68	<i>"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici"</i>
- D.M. 37/2008	<i>"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"</i>
D.Leg.vo 81/2008	<i>"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"</i>
- Legge 13/89	<i>"Disposizioni per favorire il superamento delle barriere architettoniche negli edifici privati"</i>
- DPR 503/96	<i>"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"</i>
- Direttiva 89/336/CEE	<i>"Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità elettromagnetica"</i>
- Direttiva 2006/95/CE	<i>"Direttiva Bassa Tensione"</i>
- Legge 109/91	<i>"Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni"</i>
- D.M. n° 314/92	<i>"Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni."</i>

### **NORMATIVA TECNICA PER IMPIANTI ELETTRICI ED IMPIANTI D'ALLARME**

- Norma CEI 11-1	<i>Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata"</i>
- Norma CEI 17-113	<i>"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole Generali"</i>
- Norma CEI 17-114	<i>"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di Potenza"</i>
- Norma CEI 17-13/3	<i>"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)"</i>
- Norma CEI 17-13/4	<i>"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)"</i>
- Norma CEI 23-51	<i>"Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"</i>
- Norma CEI 64-8	<i>"Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua"</i>
- Norma UNI 12464-1	<i>"Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"</i>
- Norma CEI 17-113	<i>"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole Generali"</i>

### **NORMATIVA TECNICA PER IMPIANTI TELEFONICI E TRASMISSIONE DATI**

- ISO/IEC IS 11801	<i>"Cablaggi generici presso i locali del cliente"</i>
- EIA/TIA 568 B	<i>"Standardizzazione del cablaggio di cavi per telecomunicazione negli edifici commerciali"</i>
- EIA/TIA 569	<i>"Standardizzazione dei percorsi dei cavi per telecomunicazione negli edifici commerciali"</i>
- CEI EN 50173-1	<i>"Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio strutturato – Parte 1: Prescrizioni generali"</i>
- CEI EN 50173-2	<i>"Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio strutturato – Parte 2: Locali per Ufficio"</i>

## **DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI**

La zona soggetta a ristrutturazione è il lato nord del piano quarto dove sono attualmente ubicati il Centro Elaborazione Dati ed alcuni uffici che negli anni '80 erano funzionali allo stesso.

In tutta la zona da ristrutturare è presente un pavimento sopraelevato dove attualmente sono ubicati la maggior parte degli impianti tecnologici.

I lavori oggetto della presente relazione sono finalizzati al ridimensionamento della zona destinata a CED, ed al conseguente ampliamento della zona uffici con la realizzazione di dieci nuove stanze.

In conseguenza della riduzione degli spazi destinati, si renderà necessario procedere allo spostamento del quadro concentratore del cablaggio strutturato, degli armadi contenenti i router ed i server di interfaccia con la rete esterna, nonché tutte le ulteriori apparecchiature informatiche distribuite nell'attuale zona del Centro Elaborazione Dati.

Al fine di un migliore utilizzo degli spazi è stato previsto anche lo spostamento dell'attuale armadio concentratore dell'impianto di cablaggio strutturato del quarto piano in nuova posizione. Saranno inoltre realizzati un nuovo quadro elettrico per il CED ed un nuovo quadro elettrico di piano. Le linee elettriche e dati degli uffici che non saranno direttamente interessate dai lavori di ristrutturazione saranno riattestate rispettivamente al nuovo quadro elettrico di piano ed al quadro concentratore del cablaggio.

Saranno inoltre revisionati e sistemati il quadro elettrico generale ed il quadro elettrico partenze linee UPS.

Sul nuovo corridoio della zona uffici verrà realizzato un controsoffitto costituito da pannelli da cm 60x60 in fibra minerale con altezza approssimativa di 2,9 m. All'interno dello stesso verranno posate le condutture principali per la distribuzione degli impianti tecnologici

Le opere da elettricista necessarie vengono sommariamente di seguito riportate:

- Predisposizione impianto di cantiere.
- Eventuale apertura di controsoffitti e pavimenti sopraelevati.
- Scollegamento dell'intera zona da ristrutturare dall'impianto elettrico, realizzazione di eventuali condutture provvisorie per l'alimentazione del CED e di locali e/o apparecchiature che devono rimanere funzionanti anche durante i lavori, messa in sicurezza della parte di impianto che rimarrà attiva.
- Rimozione vecchio impianto elettrico, telefonico, dati e d'allarme nella zona soggetta a ristrutturazione inclusi tutti i relativi componenti (cavi, frutti, plafoniere, scatole di derivazione, canaline, rivelatori, segnalazioni, ecc).
- Sfilaggio fino all'armadio concentratore del CED, dei cavi dell'impianto di cablaggio strutturato indicati dalla D.L.
- Predisposizione nel pavimento sopraelevato di nuove canalizzazioni metalliche di dorsale (LUCE, FM, TD) per il CED e delle relative scatole di derivazione per il collegamento alle varie utenze ed apparecchiature.
- Predisposizione nel nuovo controsoffitto di canalizzazioni metalliche di dorsale (LUCE, FM, TD) e delle relative scatole di derivazione per il collegamento alle varie zone ed ai vari locali.
- Realizzazione nuovo quadro elettrico CED e nuovo quadro elettrico di piano.
- Posa in opera nuove linee di alimentazione per quadro CED e quadro di piano.
- Predisposizione nuovo impianto elettrico e di cablaggio strutturato per la zona CED e per i nuovi locali.
- Verifica e revisione linee attualmente collegate al quadro di piano con recupero e giunzione di tutte quelle che attualmente alimentano utenze ed uffici in zone non interessate dai lavori, collegamento al nuovo quadro elettrico di piano ed eventuale sostituzione delle linee nei casi in cui la D.L. riterrà opportuno.
- Revisione e sistemazione quadro elettrico partenze linee UPS e quadro elettrico generale sede, con eliminazione circuiti di alimentazione e relative protezioni non più utilizzate.
- Spostamento pannello sinottico gruppo di continuità
- Installazione nuovi corpi illuminanti.
- Posa in opera di nuove lampade di emergenza.
- Fornitura di nuovo quadro concentratore impianto di cablaggio strutturato del CED;
- Posa in opera di nuovi collegamenti primari in fibra ottica ed in rame, tra l'armadio CED e tutti gli armadi di piano e di collegamento in rame tra permutatore della centrale telefonica e l'armadio CED.
- Spostamento in nuova posizione, revisione e sistemazione quadro concentratore cablaggio strutturato 4° piano, riattestazione di tutti i collegamenti primari e secondari presenti, rinumerazione e riposizionamento di tutti i cavi dati in ordine numerico secondo la nuova planimetria concordata con la D.L.
- Test e verifica di tutti i collegamenti primari e secondari in Fibra Ottica ed in rame dell'armadio CED e dell'armadio 4° piano inclusi tutti i punti utenza del cablaggio strutturato presenti sul piano (anche quelli preesistenti).
- Assistenza e collaborazione con Fastweb e Telecom per spostamento armadi router e server per il collegamento verso la rete informatica esterna.
- Rimontaggio nelle posizioni indicate dalla D.L. dei componenti dell'impianto d'allarme eventualmente scollegati nel corso dei lavori (rivelatori, magneti di ritenzione, segnalazioni ottico acustiche, ecc.)
- Realizzazione nuovo impianto d'allarme incendio CED.

Nell'ambito della ristrutturazione, si potrebbe rendere necessario oltre a rifare completamente gli impianti elettrici, telefonici e di trasmissione dati dell'area oggetto dei lavori, rivedere anche parti di impianti esistenti di zone non direttamente interessate dai lavori edili (es. locali zona sud, corridoi, locale UPS, locale quadro generale, ecc.), al fine di adeguarli alle opere che verranno eseguite, ma anche alla vigente normativa tecnica ed alle nuove necessità funzionali delle utenze presenti.

### **RIMOZIONI E DEMOLIZIONI**

Si dovrà provvedere a scollegare le varie zone ed i vari locali oggetto di ristrutturazione, dall'impianto elettrico, realizzando eventuali condutture provvisorie per l'alimentazione di locali e/o apparecchiature che devono rimanere attive anche durante i lavori, con messa in sicurezza delle parti di impianto che rimarranno funzionanti.

In tutti i locali dovranno quindi essere rimossi l'impianto elettrico (canalizzazioni, fili, tubi, scatole da frutto, scatole di derivazione, ecc.), l'impianto telefonico (prese, borchie, scatole di derivazione, cavi fino al permutatore nel locale centrale telefonica), e l'impianto di trasmissione dati (prese, scatole di derivazione, scatole da frutto, tubazioni, canalette, cavi UTP, cavi FTP, cavi coassiali, cavi twinax, ecc.).

Tutti i cavi (elettrici, telefonici, FTP, UTP, coassiali, biassiali, ethernet, ecc.) dovranno essere sfilati per l'intera lunghezza senza lasciare spezzoni o parti di impianto all'interno delle canalizzazioni, dei pavimenti o dei controsoffitti.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere smaltiti ad eccezione di alcuni componenti che saranno indicati dalla D.L. (es. alcune plafoniere, lampade emergenza, ecc.) che dovranno essere trasportati e messi a deposito nei luoghi che verranno indicati.

### **QUADRO ELETTRICO CED E QUADRO ELETTRICO QUARTO PIANO**

E' prevista la realizzazione di un nuovo quadro elettrico per l'alimentazione di tutta la zona CED (Sala Server/Router e Sala Controllo) che sarà collegato al gruppo di continuità. La relativa linea sarà derivata dal quadro partenze linee UPS situato nel locale UPS al piano interrato dell'edificio.

Il nuovo quadro, realizzato in carpenteria metallica (dimensioni approssimative esterne 800x2000x600mm), sarà posizionato nella sala controllo (4.10) per ragioni di sicurezza e per un'agevole monitoraggio delle linee di alimentazione delle varie utenze. Il quadro sarà suddiviso sostanzialmente in due sezioni che alimenteranno rispettivamente i servizi e le utenze permanenti e privilegiate presenti all'interno dell'area Server/Router e della Sala Controllo.

E' prevista anche la sostituzione del quadro elettrico di piano, che sarà realizzato sempre in carpenteria metallica (con dimensioni approssimative esterne 800x2000x400mm) e sarà posizionato in corrispondenza o a fianco dell'attuale quadro di piano che andrà a sostituire. La linea di alimentazione sarà derivata (come già avviene per l'attuale) dal Quadro Generale di Sede. Sul quadro, che sarà sostanzialmente suddiviso in due sezioni (LUCE e FM), saranno installate tutte le protezioni dei circuiti di alimentazione delle stanze e dei servizi (ad esclusione della zona CED) presenti sul piano.

Per il collegamento, al nuovo quadro, delle vecchie linee di alimentazione degli uffici e delle utenze che non saranno oggetto dei lavori di ristrutturazione, sarà necessario procedere all'esecuzione di giunzioni su apposite morsettiere modulari che potranno essere posizionate all'interno della carpenteria da incasso che ospitava il vecchio quadro, ovvero in apposita cassetta di derivazione da installare in idonea posizione concordata con la D.L.

In fase di esecuzione delle opere, la D.L. potrà ordinare anche la sostituzione o l'integrazione delle linee attualmente esistenti, qualora dovesse ravvisarne l'opportunità o la necessità.

Le linee di alimentazione sia del quadro CED che del quadro di piano saranno realizzate con cavo uni o multipolare tipo FG7R o FG7OR e posate per il tratto verticale nel cavedio metallico già presente nel giro scala secondario della sede, mentre per i percorsi orizzontali saranno utilizzate le nuove canalizzazioni che verranno posate nel controsoffitto e nel pavimento sopraelevato.

I quadri, realizzati in conformità alle norme CEI 17-113, CEI 17-114 e CEI 17-13/3, dovranno avere le linee in uscita attestata su morsettiere di adeguate dimensioni, in modo tale da consentire l'esecuzione di eventuali lavori e/o integrazioni delle linee in modo agevole e sicuro.

Nella realizzazione dei quadri dovranno inoltre essere utilizzati sistemi di cablaggio rapido tipo Tifast della Bticino, Unifix dell'ABB SACE, Libro della Merlin Gerin, ecc.

Prima della realizzazione del quadro CED e del quarto piano, sulla base dei sopralluoghi e dei rilievi tecnici eseguiti congiuntamente alla Direzione Lavori, la Ditta dovrà realizzare lo schema funzionale definitivo e la relativa rappresentazione schematica del fronte quadro. Tale schema dovrà essere redatto in accordo con le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori ed eventualmente modificati con il recepimento di eventuali modifiche e/o integrazioni richieste.

## **CONDUTTURE E CANALIZZAZIONI PRINCIPALI**

Le condutture principali saranno costituite da canale metallico in lamiera zincata con coperchio (grado di protezione minimo IP40), da installare a sospensione, mediante adeguate staffe di sostegno all'interno dei controsoffitti, o fissate sotto i pavimenti sopraelevati (così come indicato nei disegni planimetrici). Sono in particolare previsti due canali metallici con grado di protezione IP 40 da 200x75mm che verranno utilizzati uno per circuiti LUCE e FM e l'altro per circuiti DATI. Nel canale destinato ai circuiti elettrici dovrà essere installato un separatore interno per consentire l'eventuale posa di cavi per impianti ausiliari.

In alcuni tratti del percorso e nelle derivazioni secondarie, le canalizzazioni potranno subire riduzioni di sezione attraverso l'utilizzo di appositi giunti di accoppiamento che consentano la perfetta continuità e linearità delle superfici interne ed esterne.

Tutte le canalizzazioni che saranno installate (sia metalliche che in PVC) dovranno essere dotate dei pezzi speciali necessari per consentire qualsiasi variazione di percorso e derivazione (curve, discese, riduzioni, derivazioni, ecc.) e non potranno pertanto essere eseguiti collegamenti artigianali tra i vari componenti.

Il collegamento tra condutture principali (canali metallici) e secondarie avverrà mediante scatole di derivazione IP 55 installate nel controsoffitto e guaine IP 55 (superficie interna liscia) con relativi manicotti di fissaggio.

Nella sede è già presente un cavedio (che parte dal locale quadro elettrico generale ed arriva al quarto piano), suddiviso in tre sezioni, che potrà essere sfruttato per la posa di cavi elettrici e dati. Qualora le condutture esistenti non siano sufficientemente capienti, si dovrà provvedere alla realizzazione di una nuova canalizzazione il cui percorso e le modalità di posa saranno concordate con la D.L.

Si evidenzia che la rete di contenitori e canalizzazione degli impianti Elettrici e Dati dovranno rimanere separate per tutta la loro estensione.

Per la distribuzione degli impianti all'interno delle stanze saranno utilizzate scatole di derivazione di adeguate dimensioni, da incasso o da parete, secondo il luogo di installazione. In particolare, anche in questo caso, all'interno dei controsoffitti e dei pavimenti sopraelevati saranno utilizzate scatole di derivazione da parete IP55, collegate alle canalizzazioni principali e secondarie attraverso apposite guaine e giunti di derivazione. Per ogni tipo di impianto (elettrico, dati, allarme, ecc.) dovrà essere posata una scatola di derivazione e non potranno essere presenti scatole contenenti impianti di diversa tipologia. Sui coperchi di ogni scatola dovrà essere apposta una etichetta adesiva indelebile che indichi i circuiti nella stessa contenuti. Le scatole di derivazione da parete, saranno invece ad uno o più scomparti e dovranno essere dotate di idonei setti di separazione per la completa indipendenza dei circuiti nelle stesse contenuti.

Le reti di distribuzione dei singoli impianti dovranno essere dimensionate e realizzate in modo tale da prevedere un margine di scorta di almeno il 20% sia per quanto riguarda le tubazioni disponibili, sia per quanto riguarda i contenitori e le scatole di derivazione e di transito. Tutti i cavi dovranno risultare perfettamente sfilabili e rinfilabili senza che gli stessi subiscano danneggiamenti o deterioramenti.

## **CONDUTTURE E CANALIZZAZIONI SECONDARIE**

Le condutture e canalizzazioni secondarie saranno essenzialmente costituite da tubi corrugati e guaine in PVC con superficie interna liscia che collegheranno le scatole di derivazione principali con i singoli punti utenza degli impianti elettrico, di cablaggio strutturato e d'allarme. Tali condutture saranno presumibilmente posate nel pavimento sopraelevato, nel controsoffitto, incassate nelle pareti in cartongesso e nelle pareti in muratura, e dovranno avere diametro minimo di 25 mm per quanto riguarda l'impianto di cablaggio strutturato e 20mm per impianto elettrico e d'allarme. Si ritiene comunque preferibile, ove vi siano da posare più di 4 conduttori, utilizzare tubazioni con diametro minimo di 25 mm anche per gli impianti elettrici e d'allarme.

Per quanto riguarda l'impianto di cablaggio strutturato, si evidenzia che, in ogni caso, dovrà essere prevista almeno una tubazione con diametro 25 mm. ogni due cavi dati.

Per il collegamento tra canalizzazioni principali e secondarie dovrà essere sempre prevista la posa di un adeguato numero di tubi di scorta che dovranno rimanere vuoti a disposizione per futuri utilizzi.

In corrispondenza di ogni locale o gruppo di locali (di norma ogni due locali) saranno installate almeno due scatole di derivazione, di adeguate dimensioni, per gli impianti elettrici e dati. Da tali scatole avranno origine le condutture secondarie (tubi corrugati, tubi rigidi, guaine, ecc.) per il collegamento dei punti utenza interni ai locali alimentati.

Nei tratti in cui risultasse difficoltosa o inadatta la posa di tubazioni incassate, la D.L. potrà eventualmente richiedere l'installazione di canalina a battiscopa e/o cornice in plastica bianca a tre o cinque scomparti completa di tutti i relativi accessori e le relative scatole da frutto a tre o quattro posti.

La canalina da utilizzare sarà del tipo BOCCHIOTTI TBN - TCN o TBA Art o similare con le medesime caratteristiche.

## **SUDDIVISIONE DEI CIRCUITI**

Per quanto riguarda gli uffici, in linea di principio l'impianto dovrà essere strutturato e suddiviso con una linea LUCE ed una linea FM che alimentano due o massimo tre locali o zone. Le zone e/o i locali di maggiori dimensioni, eventuali utenze elettriche con assorbimenti rilevanti e comunque nel caso in cui si ritenga opportuno avere la possibilità di sezionare singolarmente alcune utenze, le stesse saranno alimentate da linee elettriche dirette.

All'interno del CED tutti i circuiti avranno origine direttamente dal relativo quadro e la suddivisione sarà quella già accennata nel capitolo riguardante i quadri.

## **IMPIANTO FM UFFICI**

Le linee di alimentazione dei circuiti FM degli uffici, avranno origine dal nuovo quadro elettrico di piano, saranno realizzate in cavo FG7OR e attraverso le canalizzazioni di dorsale raggiungeranno le cassette di derivazione IP55 posizionate nel controsoffitto o incassate nelle pareti divisorie, in prossimità dei vari locali. Da tali cassette avrà origine l'impianto FM delle singole stanze o zone che sarà realizzato mediante cavi unipolari senza guaina tipo H07V-K o cavo multipolare con guaina tipo FROR o similare per percorsi particolari e/o attraversamenti.

I punti utenza elettrici saranno costituiti da scatole da frutto a quattro posti (tipo 504) equipaggiate con una presa UNEL 10-16A universale abbinata a due prese bipasso 10-16A. Tutti i frutti utilizzati dovranno essere della stessa marca e tipo dei frutti già utilizzati nei locali della sede recentemente ristrutturati.

Negli spazi comuni saranno previste prese di servizio costituite da una scatola da frutto contenente una presa UNEL universale ed una presa bipasso; saranno inoltre installate prese CEE interbloccate da 16A per consentire l'utilizzazione di macchine ed attrezzature con prese industriali (servizio pulizie, macchine da cantiere, ecc.).

## **IMPIANTO LUCE UFFICI**

Le linee di alimentazione dei circuiti LUCE degli uffici saranno realizzate con le stesse modalità descritte per i circuiti FM.

## **CORPI ILLUMINANTI**

Nei locali 4.01-4.02-4.03-4.04-3.05-4.06-4.07-4.08-4.09-4.12-4.13 e nella Sala Server/Router saranno installati corpi illuminati a soffitto, con corpo in lamiera di acciaio, ottica dark light (cat. 2) in alluminio speculare placato a bassissima luminanza cablaggio elettronico, lampade T5 da 4000K ad alto rendimento ed elevata efficienza luminosa.

Nel locale Sala Controllo è prevista, invece, l'installazione di un sistema di illuminazione continuo sospeso, a luce diretta/indiretta con struttura in lamiera d'acciaio zincato e verniciato con testate di chiusura in policarbonato, ottica dark light a luminanza controllata  $L = 1000 \text{ cd/m}^2$  per  $\alpha > 65^\circ$ , cablaggio elettronico, lampade T6 (T5) da 4000K ad alto rendimento ed elevata efficienza luminosa. Questo sistema oltre ad avere un notevole impatto estetico e visivo, garantisce un'illuminazione uniforme e gradevole in linea con quelli che possono essere i compiti visivi richiesti ad operatori che gestiscono sale dati e videoterminali.

Sui corridoi saranno installati corpi illuminanti a luce diretta/indiretta incassati nel controsoffitto, aventi dimensioni di 600x600 mm, che potranno garantire la massima uniformità e gradevolezza dell'illuminazione. Anche questi corpi illuminanti saranno dotati di lampade fluorescenti compatte e cablaggio elettronico.

Tutti i corpi illuminanti delle zone di lavoro saranno del tipo con ottica dark-light con limitazione della luminanza ad un valore inferiore alle 200  $\text{cd/m}^2$ , ed adatti per l'installazione in ambienti di lavoro con compiti visivi severi e prolungati; saranno inoltre dotati di cabl. elettronico che consente una migliore qualità dell'illuminazione e maggiore confort visivo.

I corpi illuminanti incassati nei pannelli del controsoffitto dovranno essere dotati di catenella di sicurezza ancorata al soffitto che ne eviti la caduta accidentale.

Il numero di corpi illuminanti previsti per ogni locale è riportato nella specifica planimetria di progetto.

## **ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

E' prevista l'illuminazione di sicurezza sul corridoio principale, nella Sala Router/Server e nella Sala Controllo.

I corpi illuminanti utilizzati saranno dotati di tubo fluorescente da 18W, batterie al NiCd con autonomia di 3h e flusso luminoso medio pari a 445 lm.

Per il posizionamento delle lampade di sicurezza si rimanda alle planimetrie di progetto

## **IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO**

In tutta la sede è presente un impianto di cablaggio strutturato del tipo FTP cat. 5. L'impianto è organizzato con un armadio concentratore generale (centrostella) posizionato al CED (4° piano) da cui si dipartono i collegamenti primari in rame verso gli armadi di piano, nonché collegamenti diretti in fibra ottica realizzati in cavo multimodale 62,5/125 OM1 con

guaina tipo LSZH. Vi sono inoltre dei collegamenti in rame, di interconnessione tra armadi di piani contigui.

Ai vari armadi di piano sono attestati, su pannelli dotati di prese RJ45, tutti i punti utenza.

Su ogni armadio sono inoltre presenti delle strisce di permutazione fonia direttamente collegate al permutatore principale della centrale telefonica che si trova al piano interrato dell'edificio.

In ogni armadio sono presenti gli apparati attivi per il collegamento alla rete Ethernet delle utenze dei singoli piani.

### **Armadio cablaggio strutturato CED**

E' previsto lo spostamento dell'armadio concentratore del CED in nuova posizione (vedi planimetrie di progetto).

Per eseguire tale spostamento dovranno essere forniti due armadi aventi dimensioni di 800x800x2100mm. oppure 800x1000x2100mm. (secondo le indicazioni della Direzione Lavori).

Dovranno inoltre essere rifatti tutti i collegamenti primari dati e fonia che collegano l'armadio CED agli armadi di piano del cablaggio ed al permutatore della centrale telefonica.

I nuovi collegamenti da realizzare saranno quelli in Fibra Ottica ed in rame tra l'armadio del CED ed i singoli armadi di piano; inoltre dovrà essere sostituito anche il cavo in rame multicoppia proveniente dal permutatore della centrale telefonica.

In fase di esecuzione lavori sarà valutata l'eventuale possibilità e convenienza di eseguire la giunzione dei cavi in fibra ottica al fine di evitarne la completa sostituzione. Tale possibilità sarà comunque a completa discrezione della Direzione Lavori che eseguirà le proprie valutazioni sulla scorta delle eventuali proposte formulate dalla ditta appaltatrice, con riferimento in particolare alle modalità ed alle procedure di esecuzione che la stessa intenderebbe adottare, nonché dei tempi e dei disagi provocati dall'eventuale interruzione dei collegamenti informatici.

Il nuovo armadio concentratore dovrà quindi essere equipaggiato con tutti i pannelli ottici, dati e telefonici necessari al collegamento delle utenze primarie e secondarie da attestare allo stesso.

Nell'armadio del CED dovranno essere attestati anche tutti i nuovi punti utenza del cablaggio della Sala Router/Server e della Sala Controllo.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed alla certificazione dell'intero impianto realizzato, ed alla redazione dello schema planimetrico con l'indicazione della posizione di tutte le prese e di tutti gli ulteriori componenti principali dell'impianto presenti. Sarà inoltre predisposta una tabella identificativa con l'indicazione delle varie permutazioni eseguite nell'armadio che sarà applicata in apposito contenitore trasparente su gancio adesivo da fornire e posizionare a cura della Ditta Appaltatrice su un fianco dell'armadio.

### **Armadio cablaggio strutturato Piano Quarto**

Anche l'armadio concentratore del quarto piano dovrà essere spostato in altra posizione al fine di consentire una migliore razionalizzazione degli spazi.

Tutti i collegamenti primari in rame provenienti dagli armadi del terzo e del quinto piano, come anche il collegamento in rame proveniente dal permutatore della centrale telefonica dovranno essere accorciati e riattestati al nuovo armadio concentratore. Dovranno invece essere sostituiti i collegamenti primari in rame ed in fibra ottica provenienti dall'armadio del CED.

Tutta la zona oggetto di ristrutturazione avrà nuovi punti utenza i cui cavi dovranno essere portati direttamente nel nuovo punto di installazione dell'armadio concentratore, mentre i punti utenza degli uffici non interessati dai lavori saranno accorciati e riattestati all'armadio nella nuova posizione.

Anche in questo caso lo spostamento dovrà avvenire con il minor disagio possibile per gli utilizzatori della rete informatica, attraverso una puntuale organizzazione dei lavori anche in giorni festivi ed orari notturni.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere a integrare eventuali pannelli per prese RJ45 che si rendessero necessari per l'integrazione dei punti utenza, nonché a integrare e/o sostituire le prese RJ45 non più utilizzabili o mancanti.

L'armadio concentratore di piano dovrà essere infine sistemato sfilando i vecchi cavi e riposizionando tutte le prese RJ45 sui pannelli secondo una nuova numerazione crescente che sarà definita e pianificata in accordo con la D.L. Qualora si rendesse necessario dovranno essere rinumerate anche tutte le prese esistenti sul piano al fine di rispettare la sequenza numerica richiesta dalla D.L.

I materiali impiegati dovranno essere della stessa marca e tipo di quelli già utilizzati.

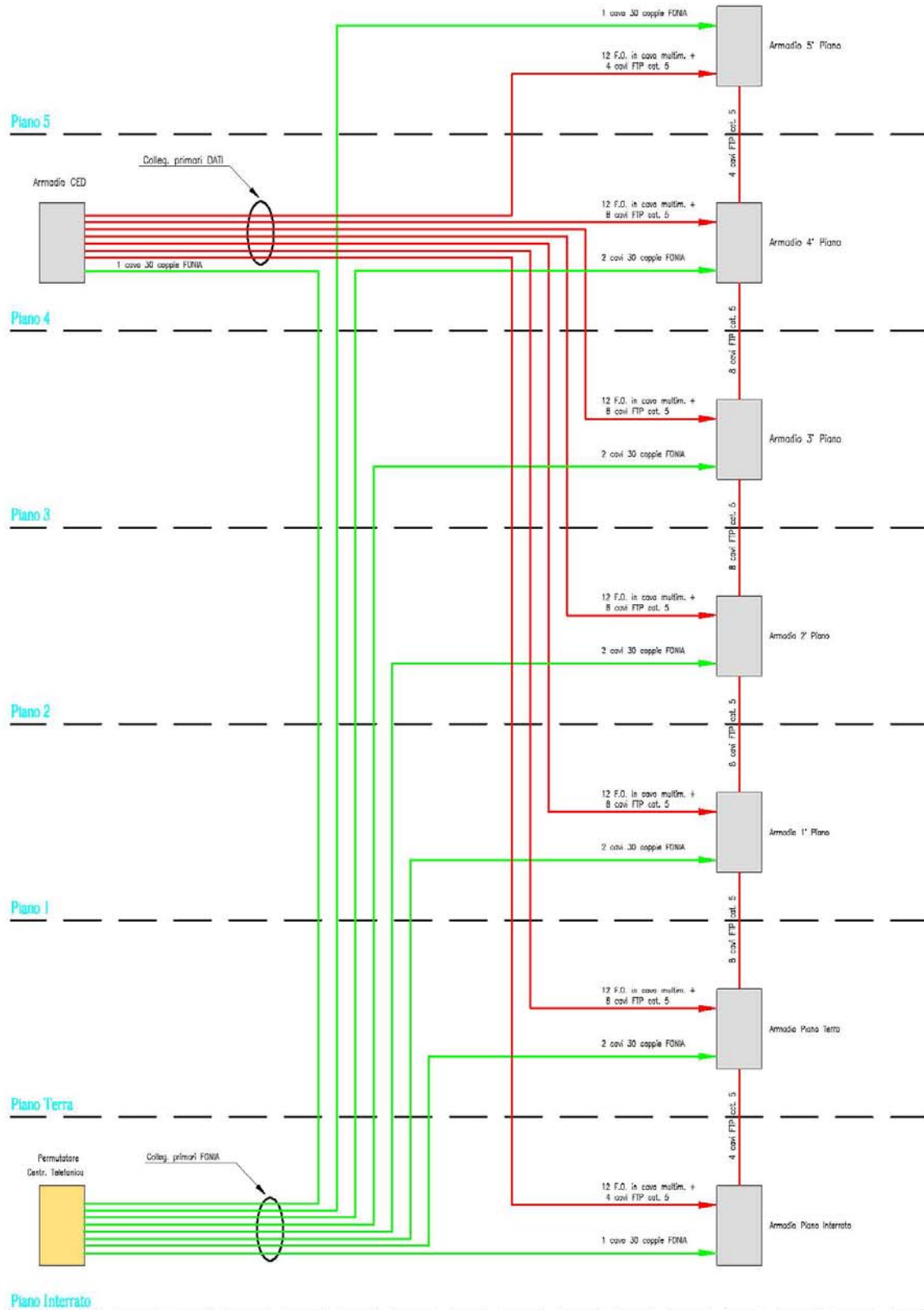
Terminati i lavori la Ditta dovrà ricertificare tutte le prese dei punti utenza del piano (anche quelli fuori dalla zona direttamente interessata ai lavori), nonché i collegamenti primari con armadio CED e armadi di piano. Dovrà inoltre essere predisposta una tabella identificativa con l'indicazione delle varie permutazioni eseguite nell'armadio che sarà applicata in apposito contenitore trasparente su gancio adesivo da fornire e posizionare a cura della Ditta Appaltatrice su un fianco dell'armadio.

Lo schema completo dei collegamenti primari tra gli armadi concentratori dell'impianto di cablaggio strutturato è riportata nella pagina seguente.



# SCHEMA A BLOCCHI COLLEGAMENTI PRIMARI

## IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO



## **IMPIANTO D'ALLARME ANTINCENDIO**

E' prevista la realizzazione all'interno della Sala Router/Server e della Sala Controllo di un sistema di allarme antincendio.

Sarà in particolare installato un impianto di rilevazione fumi ad aspirazione, da posizionare nel pavimento sopraelevato, mentre a soffitto saranno installati normali rivelatori ottici di fumo. L'impianto ad aspirazione garantisce un maggiore livello di affidabilità e sicurezza in tutti quei luoghi inaccessibili o con limitata accessibilità come pavimenti sopraelevati, controsoffitti, cavedi, ecc.

L'impianto sarà costituito da una centrale analogica a microprocessore che consentirà l'identificazione dei singoli componenti in allarme con relativa visualizzazione. Alla stessa saranno collegati:

- centralina per sistema di aspirazione installato nel pavimento sopraelevato;
- rivelatori ottici di fumo;
- pulsanti per la segnalazione manuale di allarme,
- pannelli ottico acustici per la segnalazione d'allarme nelle varie zone;
- sirena esterna;
- pannello remoto di ripetizione del display a cristalli liquidi della centrale con possibilità di visualizzazione degli eventi e gestione delle principali funzioni della centrale da posizionare al piano terra, in prossimità della postazione della guardia.

L'impianto dovrà essere collegato ad un alimentatore che dovrà garantirne un'autonomia minima di 72 ore in condizioni ordinarie e 30 minuti dal momento della segnalazione degli allarmi e dovrà essere interfacciato con la centrale d'allarme dell'impianto generale presente nell'edificio.

L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle norme di legge ed alla normativa tecnica vigente. In particolare dovranno essere rispettate le norme UNI 9795 e la norma UNI 11224.

## **LAVORI DA ESEGUIRE**

### **Lavori di predisposizione cantiere e di messa in sicurezza**

La Ditta Appaltatrice dovrà provvedere alla predisposizione dell'impianto elettrico di cantiere.

Prima dell'inizio delle lavorazioni, la zona soggetta a ristrutturazione dovrà essere scollegata ed isolata dall'impianto elettrico di sede. La parte di impianto elettrico che rimarrà attiva nelle rimanenti zone del piano dovrà essere messa in sicurezza in modo che non possa costituire pericolo per le persone che operano all'interno del cantiere, per i dipendenti della stazione appaltante nonché per il pubblico che accede agli uffici non interessati dai lavori.

### **Corridoio principale**

Nel progetto di ristrutturazione è prevista la realizzazione di un corridoio principale che sarà la continuazione del corridoio della zona sud del piano, a cui è direttamente collegato anche il giro scale principale della sede.

Il percorso del nuovo corridoio verrà ricavato parte dal percorso già preesistente e parte dalla redistribuzione degli spazi attualmente occupati dai locali del CED (vedi planimetrie di progetto).

Sul corridoio sarà realizzato un controsoffitto in pannelli di fibra minerale aventi dimensioni di 600x600mm e con struttura in alluminio. All'interno del controsoffitto saranno posizionate le due canalizzazioni di dorsale principali dell'impianto elettrico e dati che saranno realizzate in canale metallico con coperchio da 200x75mm fissate a sospensione al soffitto mediante apposite staffe. Per tali canalizzazioni dovrà essere realizzato anche un adeguato collegamento col cavedio verticale che transita nel giro scale che si trova dietro al quadro elettrico ed al quadro concentratore dell'impianto di cablaggio strutturato.

Sempre all'interno del controsoffitto saranno anche installate le scatole di derivazione IP 55 per le derivazioni degli impianti elettrico e dati che si dipartiranno verso gli uffici e le utenze secondarie.

L'illuminazione del corridoio avverrà attraverso corpi illuminanti a luce diretta/indiretta, aventi dimensioni di 600x600mm incassati nel controsoffitto, dotati di cablaggio elettronico e lampade fluorescenti a basso consumo.

E' previsto inoltre il rifacimento del quadro elettrico di piano che ospiterà le protezioni di tutte le utenze elettriche ad esclusione di quelle relative al CED.

L'attuale quadro concentratore del cablaggio strutturato del quarto piano dovrà essere spostato in nuova posizione e si renderà pertanto necessario, una volta predisposti i cavi per i nuovi punti utenza della zona ristrutturata, procedere allo spostamento con il conseguente accorciamento ed alla riattestazione dei collegamenti principali in rame e di tutti i cavi provenienti dai punti utenza della zona uffici non soggetta ai lavori di ristrutturazione. Tutte le prese dovranno pertanto essere rinumerate e riposizionate all'interno dell'armadio al fine di avere una disposizione continua ed ordinata.

Terminati i lavori la Ditta dovrà ricertificare tutte le prese dei punti utenza del piano (anche quelli fuori dalla zona direttamente interessata ai lavori), nonché i collegamenti primari con armadio CED e armadi di piano. Dovrà inoltre essere rifatto lo schema planimetrico con l'indicazione della posizione di tutte le prese e di tutti gli ulteriori componenti principali dell'impianto di cablaggio presenti.

#### **Uffici (locali n° 4.01 - 4.02 - 4.03 - 4.04 - 4.05 - 4.06 - 4.07 - 4.08 - 4.09 - 4.13)**

Tutti gli uffici verranno realizzati razionalizzando gli spazi della vecchia zona destinata ad uffici del CED. Attualmente in tutta questa zona è presente il pavimento sopraelevato che ospitava anche tutti gli impianti tecnologici. Con i lavori di ristrutturazione il pavimento sopraelevato verrà eliminato e sarà sostituito da un normale pavimento in PVC. Tutti gli impianti dei singoli uffici saranno inseriti nelle nuove pareti in cartongesso, e ove necessario parzialmente incassati nei muri perimetrali esistenti. Le derivazioni principali dell'impianto elettrico e di cablaggio strutturato verranno realizzate nel controsoffitto del corridoio dove transitano le canalizzazioni di dorale in canale metallica.

Gli uffici verranno alimentati dal nuovo quadro elettrico di piano con un circuito FM ed un circuito LUCE ogni due locali. I punti utenza del cablaggio strutturato saranno derivati dal quadro concentratore di piano posizionato sul corridoio vicino al quadro elettrico (vedi planimetrie di progetto).

I punti luce saranno incassati nel soffitto e ove non possibile saranno realizzati attraverso l'installazione di canaline in PVC bianche. I corpi illuminanti saranno del tipo a plafone, con tubi ad incandescenza lineari T5 da 28 o 35W, cablaggio elettronico ed ottica dark light per una maggiore stabilità del flusso luminoso ed un migliore confort visivo, adatto ad ambienti di lavoro con videotermini.

#### **Centro Elaborazione Dati (locali n° 4.10 - 4.11 - 4.12)**

Il Centro Elaborazione Dati dovrà rimanere attivo e funzionante durante l'intero arco di tempo necessario per l'esecuzione dei lavori. Si dovrà pertanto provvedere a realizzare tutti quegli apprestamenti provvisori e tutti quei collegamenti elettrici e dati necessari per consentire la continua funzionalità delle apparecchiature e della rete informatica dell'amministrazione. Dovranno essere inoltre adottati tutti quei provvedimenti ed adattamenti nell'esecuzione delle opere e nella programmazione delle lavorazioni, al fine di limitare al massimo i disagi ed i fuori servizio degli impianti; per tale motivo potrà risultare necessario eseguire alcune lavorazioni anche in orari notturni o festivi. La Ditta Appaltatrice dovrà provvedere anche ad eseguire tutti quegli spostamenti provvisori di apparecchiature, elaboratori, ed altre attrezzature al fine di consentire l'esecuzione in sicurezza di tutte le lavorazioni secondo quanto stabilito dal programma dei lavori.

I nuovi locali del Centro Elaborazione Dati (Sala Controllo e sala Router/Server) saranno alimentati attraverso un nuovo quadro elettrico dedicato collegato direttamente al Gruppo di Continuità presente al piano interrato della sede.

Il quadro concentratore del cablaggio strutturato dovrà essere rifatto e spostato in nuova posizione. Per le caratteristiche relative a tale quadro si rimanda allo specifico punto della presente relazione.

Il locale 4.12 sarà destinato a magazzino deposito del CED.

#### **Servizio 4.14**

Questi locali sono destinati a servizi. Saranno sistemati e l'impianto sarà rifatto a nuovo incassato nelle pareti.

### **DOCUMENTAZIONE**

Al termine dei lavori la Ditta dovrà presentare la seguente documentazione:

- manuali e documentazioni in italiano dei materiali, dei componenti e delle apparecchiature installate, sia in formato cartaceo che su supporto informatico;
- disegni di contabilità riportanti tutte le misure e le quantità dei materiali installati
- planimetrie di installazione particolareggiate, degli impianti (LUCE, FM e CABLAGGIO STRUTTURATO) con l'indicazione di tutti i componenti presenti sul piano;
- schemi planimetrici particolareggiati dei percorsi delle condutture (tubi, canale, scatole derivazione, ecc.)
- schemi particolareggiati dei quadri completi di schema della numerazione delle morsettiere;
- disegni dei fronte quadri;
- dichiarazione di conformità secondo quanto previsto dal D.M. 37/2008 per l'impianto elettrico, per l'impianto di cablaggio strutturato e per l'impianto d'allarme antincendio;
- certificazioni delle singole prese del cablaggio strutturato di tutto il piano in formato elettronico .doc o .pdf su CD;
- dichiarazione conforme allo schema dell'allegato n° 12 ai sensi dell'art. 3 D.M. n° 314/92;

Tutta la documentazione cartacea, ad eccezione delle certificazioni delle prese del cablaggio strutturato, dovrà essere presentata in duplice copia. Copia degli schemi elettrici dei quadri ed i relativi schemi dei fronte quadri dovrà essere inserita in apposita busta trasparente in plastica e fissata a ciascun quadro realizzato o modificato.

Tutti gli schemi d'installazione, i disegni, ecc. dovranno essere presentati sia in formato cartaceo, timbrati e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'albo professionale, sia su supporto informatico. I relativi file dovranno avere estensione .dwg ed essere compatibili con il programma AutoCAD .

### **VERIFICHE**

Al termine dei lavori la ditta dovrà provvedere ad omologare l'impianto ed a metterlo in servizio secondo le modalità previste dalla vigente normativa tecnica e dal DPGP n° 7 del 02.03.1999, ed a eseguire tutte le verifiche previste dalla norma CEI 64-8.

Dovrà inoltre essere testato il corretto funzionamento dell'impianto d'allarme antincendio della sede, in modo tale da verificare che i lavori eseguiti non abbiano compromesso l'efficienza e la funzionalità dello stesso.

### **NOTA FINALE**

Le informazioni contenute nella presente relazione tecnica di progetto sono integrate da quelle contenute in altri documenti, quali le specifiche tecniche, i disegni, e le diverse parti del capitolato d'appalto.

Trento, 06.09.2010

IL PROGETTISTA  
(per. ind. Andrea Nardelli)