



# COMUNE DI GALLICANO NEL LAZIO

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA  
"SUOR GIOVANNA ROMANO" NEL COMUNE DI GALLICANO NEL LAZIO

## PROGETTO ESECUTIVO

### RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DATI E SPECIALI

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (R.T.P.)

Capogruppo: Dott.Ing. Alessandro VERRECCHIA  
Membro: Dott.Ing. Francesco VIOLO  
Membro: Geom. Emiliano CAMPOLI

Scala:

Allegati n. **89**

Progr. n. **RS-07**

Tav. n.

Data: **11/2017**

Agg.:

Agg.:

IL TECNICO INCARICATO

Dott.Ing. Alessandro VERRECCHIA



IL TECNICO INCARICATO

Dott.Ing. Francesco VIOLO



IL TECNICO INCARICATO

Geom. Emiliano CAMPOLI





**MIGLIORAMENTO SISMICO E RISTRUTTURAZIONE  
DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA SUOR GIOVANNA ROMANO  
"CORPO A"  
NEL COMUNE DI GALLICIANO NEL LAZIO**

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI SPECIALI**

## **PARTE GENERALE**

### **Contenuto della relazione tecnica**

Il presente documento contiene le principali prescrizioni tecniche, legislative e normative per la posa in opera, la verifica ed il collaudo degli impianti speciali a servizio dell'edificio realizzati nell'ambito dell'intervento previsto di Miglioramento sismico della scuola dell'Infanzia nel Comune di Galliciano nel Lazio. Sono da ritenersi complementari alla presente relazione i dati contenuti negli elaborati grafici relativi agli "Impianti elettrici" e "Dati e speciali".

### **Prescrizioni generali**

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, secondo quanto prescritto dal DM37/08 del 22 Gennaio 2008. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi alla normativa generale (disposizioni legislative italiane) e tecnica di settore vigente alla data di presentazione del presente progetto, oltre che alle disposizioni impartite da enti e autorità locali (VV.FF; ENEL o in generale l'azienda distributrice dell'energia elettrica; TELECOM o altro ente che gestisce il servizio telefonico/dati). I principali riferimenti normativi che disciplinano la presente relazione sono di seguito citati.

### **Normativa generale**

- DM 37/08 del 22 Gennaio 2008: Norme per la sicurezza degli impianti;
- Decreto legislativo 12 aprile 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. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» e successive modifiche;
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 493: Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003;
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 494: Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003;
- DLgs 81/08: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Decreto Ministeriale dell'1 febbraio 1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili;
- Decreto Ministeriale 16 febbraio 1982: Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- Legge 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione;
- Decreto legislativo 81-2008 e decreto legislativo 31 luglio 1977 n. 277, rispettivamente:

Attuazione e modifica della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico;

- Decreto legislativo 12 novembre 1996 n. 615: Attuazione della direttiva europea 89/536 CEE - Compatibilità elettromagnetica;
- DM del 15 ottobre 1993 n. 519: Regolamento recante autorizzazione dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro a esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche
- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001: 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;
- Legge 20 marzo 1865, n. 2248 (allegato F): Legge sulle opere pubbliche; Poiché l'appalto riguarda interventi da eseguirsi sugli impianti di cui all'art. 1 del Decreto Ministeriale 22 Gennaio 2008 n. 37 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dal DM medesimo. Egli dovrà quindi:
- essere in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti, riconosciuti ai sensi degli articoli 3, 4 del DM medesimo per quanto attiene all'installazione, trasformazione e manutenzione degli impianti da eseguirsi;
- rispettare le disposizioni di cui all'art. 5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6; presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli articoli 7 e 11 del DM 37/08.

## **Normativa tecnica di settore**

### **NORME CEI**

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

Le Norme di riferimento relativamente agli impianti e ai prodotti sono citate nelle specifiche sezioni della presente relazione.

Per quanto concerne gli argomenti non trattati, o particolari non specificati, si prescrive che in conformità a quanto sopra descritto i materiali adottati e l'esecuzione dei lavori corrispondano alle norme CEI o europee di pari valore ed abbiano dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e DIN in vigore.

## **Impianto telefonico**

### **Riferimenti normativi**

CEI 103-1/12: Impianti telefonici interni - Parte 12: Protezione degli impianti telefonici interni  
CEI 103-1/14: Impianti telefonici interni - Parte 14: Collegamento alla rete in servizio pubblico  
CEI 103-1/13: Impianti telefonici interni - Parte 13: Criteri di installazione e reti  
CEI EN 50086-2-4: Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati  
CEI 306-2: Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali  
LEGGE 28 03 1991, n.109: Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni  
D.M. 23 maggio 1992, n. 314: Regolamento recante disposizioni di attuazione della legge 28 marzo 1991, n. 109, in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni

## **Classificazione e costituzione**

Nelle parti comuni l'impianto telefonico è composto da:

- condutture (solitamente interrato) colleganti l'edificio alla rete telefonica (diametro  $\geq 125$ mm posate a profondità  $\geq 0,5$ m);
- punto per terminali della rete telefonica (canalizzazione di collegamento con tubazione PVC pesante diametro 60÷110mm);
- condutture dei montanti;
- cassette di derivazione (installate ad altezza di 25÷35cm dal pavimento);
- collegamento tra cassette di derivazione ed appartamenti (diametro conduttura 20mm).

Nei singoli ambienti

L'impianto telefonico è composto da:

- punto telefonico in ingresso costituito da tre scatole unificate da incasso adiacenti (ad altezza 25÷35cm dal suolo);
- tubazioni (di tipo pesante se a pavimento) cassette e scatole;
- prese telefoniche (installate ad altezza dal suolo di almeno 17,5 cm e non sopra una presa di energia elettrica);
- apparecchi telefonici.

Prescrizioni per l'impianto elettrico

E' compito dell'Ente telefonico fornire un armadietto unificato ad incasso con sportello a serratura ove disporre il punto terminale della rete telefonica esterna.

L'impianto telefonico deve essere indipendente da altri impianti.

Il raggio di curvatura minimo di posa della tubazione non deve essere inferiore a 6 volte il diametro esterno della tubazione stessa. (CEI 103-1/13). Si consiglia di predisporre un tubo (diametro  $\geq 16$ mm) per consentire il collegamento delle masse dell'impianto telefonico (se previste).

## **Impianti di sicurezza e controllo**

### **Rilevatori gas**

Riferimenti normativi

Norma CIG/UNI-CEI 70028: Rivelatori di gas naturale e rivelatori di GPL per uso domestico e similare.

Prescrizioni per l'impianto elettrico

Il Rilevatore di gas naturale deve essere installato:

- lontano da sorgenti di calore;
  - a 15 : 30cm dal soffitto;
  - lontano da aperture o condotti di ventilazione;
  - non sopra o nei pressi di apparecchiature a gas (ma al max 6m).
- 
- Il Rilevatore di GPL deve essere installato:
  - a distanza dal pavimento di 30cm ed ad una distanza massima di 4m dall'apparecchiatura più utilizzata;
  - non in spazi chiusi (es. un armadio);

- lontano da punti ventilati;
- non sopra il lavandino.

### **Impianti tecnologici**

#### Cablaggio strutturato

##### Riferimenti normativi

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- CEI 64-53: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati - Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale
- CEI EN 50173-1 (CEI 306-6): Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico - Parte 1:

##### Requisiti generali e uffici

- CEI EN 50098-1 (CEI 306-1): Cablaggi nei locali degli utilizzatori per le tecnologie dell'informazione- Parte 1: Accesso base ISDN
- CEI EN 50174-1 (CEI 306-3): Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità
- CEI 50174-2 (CEI 306-5): Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici
- CEI EN 50310 (CEI 306-4): Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione
- CEI EN 50346: Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Prove del cablaggio installato

#### Classificazione

Il cablaggio strutturato comprende i soli componenti passivi (pannelli, prese, ecc.) necessari per connettere varie utenze (apparecchi elettronici di elaborazione) e permettere la conduzione di informazioni (segnali audio, dati, ...).

#### Costituzione

L'impianto di cablaggio strutturato può essere suddiviso nei seguenti elementi funzionali:

- distributore di insediamento;
- cavo di dorsale di insediamento (collega il distributore di insediamento al distributore di edificio e in aggiunta può anche collegare distributori di edificio fra di loro);
- distributore di edificio;
- cavo di dorsale di edificio (collega il distributore di edificio a un distributore di piano e in aggiunta può anche collegare distributori di piano nello stesso edificio);
- distributore di piano;
- cavo orizzontale;
- punto di transizione;
- cavo per punto di transizione;
- assieme TO multi-utente;

- presa di telecomunicazioni (TO).
- Legenda:
- BD Distributore di edificio
- CD Distributore di insediamento
- FD Distributore di piano
- CP Punto di transizione
- TO Presa di telecomunicazioni

La distribuzione del cablaggio è solitamente sviluppata con struttura di tipo gerarchica a stella: I cavi possono essere schermati, FTP o non schermati, UTP e in rame o fibra ottica (modale o monomodale).

La distribuzione mediante fibra ottica modale è economica ma quella monomodale permette un incremento delle prestazioni.

Solitamente per installare un cablaggio strutturato sono utilizzati i seguenti componenti:

- pannelli di distribuzione (in varie configurazioni e normalmente installati in armadi);
- armadi di permutazione;
- cavo in rame a 4 coppie con impedenza caratteristica  $100\Omega$  (i più utilizzati);
- cavo in fibra ottica;
- bretelle di connessione (in rame o fibra ottica);
- connettori RJ45;
- parti terminali.

In ogni cavo in rame deve avere ogni coppia identificata per mezzo di numerazione e colori.

Prescrizioni per l'impianto

Classificazione dei canali trasmissivi dei cablaggi bilanciati:

Frequenza massima

Classe A 100 kHz

Classe B 1 MHz

Classe C 16 MHz

Classe D(1) 100 MHz

Classe E 250 MHz

Classe F 600 Mhz (1) Classe minima consigliata per i cablaggi orizzontali

Non è consentita l'installazione di cavi per telecomunicazioni con cavi per energia a meno che:

- i due gruppi di cavi siano separati da un adatto setto isolante;
- venga garantita una opportuna distanza di installazione (coerentemente alle tensioni di esercizio).

Il cablaggio di dorsale di insediamento può collegare direttamente il distributore di insediamento a quello di piano.

Le prescrizioni per l'alloggiamento dei distributori in sala apparati (o telecomunicazioni) sono specificate nella Norma CEI EN 50174-1.

Prese di telecomunicazioni (TO)

## Prescrizioni particolari

Le prese di telecomunicazioni possono presentarsi singolarmente o a gruppi e devono essere installate in ogni stanza (almeno 2 ed identificate in modo permanente).

Un assieme di TO multi-utente deve essere installato in un'area di lavoro aperta (al massimo 12 aree di lavoro).

Tra distributore di piano e TO è ammesso un solo punto di transizione.

Si consiglia l'installazione di almeno una presa utente per stanza (o uno ogni 6-7m).

Si consiglia l'installazione di almeno una presa di energia vicino ad ogni presa utente e ad ogni centro stella.

La lunghezza per ogni ramo della stella deve essere  $\leq$  di 100m.

La messa a terra e gli eventuali collegamenti equipotenziali devono essere eseguiti come specificato dalle Norme CEI EN 50174 e CEI EN 50310.

## **Impianti audio, video e videocitofonico**

### **Struttura Impianto**

Alimentatore supplementare 60VA 230Vac

Ingresso comune 1

- Posto Esterno Video Estens. IP KARALIS Grigio

- Placca frontale colore Grigio KARALIS

- 2x - Pulsante doppia altezza

- Interfaccia rete LAN per Estensione IP

- Interfaccia rete LAN per Estensione IP

- Alimentatore Videocitofonico Estens. IP

Ingresso scuola

- Posto Esterno Video Estens. IP KARALIS Grigio

- Pulsante doppia altezza

- Server VOIP da Guida DIN

Piano 1

- Distributore video 4 uscite

Piano Primo Scuola -

Posto Interno

- Videocitofono vivavoce NAXOS Bianco

- Alimentatore per pannelli NAXOS

**Informazioni tecniche ed installative**

---

**DISPOSITIVO: GW19301** Alimentatore videocitofonico per impianti 2 fili

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Max 64 utenti

Da PE a ultimo PI: max 150m

Da PE a GW19301: max 100m

Da GW19301 ad ultimo PI: max 100m

Max 600m di cavo steso senza ripetitori da PE ad ultimo PI

Max 2 ripetitori GW19304 per arrivare a 108 utenti:

- da PE a ultimo PI della terza tratta max 350m se PI alimentati dal bus

- da PE a ultimo PI della terza tratta max 650m se PI alimentati esternamente e non dal bus

---

**DISPOSITIVO: GW19351** Alimentatore videocitofonico per impianti Estensione IP

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Max 64 utenti

Da PE a GW19351: max 250m

Da GW19351 ad ultimo PI (i PI prendono alimentazione dal bus): max 100m

Da GW19351 ad ultimo PI (i PI prendono alimentazione localmente e non dal bus): max 250m

- Il PI Velia non ha l'ingresso per l'alimentazione esterna

Max 1000mt di cavo steso senza ripetitori da PE ad ultimo PI

Max 2 ripetitori GW19304 per arrivare a 108 utenti:

- da GW19351 a ultimo PI della terza tratta max 300m se PI alimentati dal bus

- da GW19351 a ultimo PI della terza tratta max 750m se PI alimentati esternamente e non dal bus

---

**DISPOSITIVO: GW19304** Alimentatore ripetitore di segnale

**SPECIFICHE TECNICHE:**

Max 100m da GW19304 ad ultimo PI della tratta se PI alimentati dal bus

Max 250m da GW19304 ad ultimo PI della tratta se PI alimentati localmente e non dal bus

Max 1000m di cavo steso in tutta la tratta

---

**Legenda**

- PE: Posto Esterno

- PI: Posto Interno