


<p>COMUNE DI FOSDINOVO Provincia di Massa-Carrara Area Lavori Pubblici e Paesaggio Via Roma, 2 – 54035 Fosdinovo (MS) www.comune.fosdinovo.ms.it</p>	
---	---

<p>PROGETTO: Progetto definitivo/esecutivo per lavori di “COMPLETAMENTO FUNZIONALE” dell’immobile denominato “Scuola Elementare e Media inferiore – Don Florindo Bonomi” in località Caniparola di Fosdinovo. LOTTO 2 CIG: Z0C1E8200E</p>	<p>RIF. CATASTALI N.C.E.U.: FOGLIO 55 MAPPALE 1615</p>	<p>DATA: Luglio 2017</p>	<p>DETERMINAZIONE: N. 120 DEL 08/05/2017</p>
<p>Ubicazione intervento: Via Caniparola, 26 – Località Caniparola – 54035 FOSDINOVO (MS)</p>			


<p>COMMITTENTE: COMUNE DI FOSDINOVO – Area Lavori Pubblici e Paesaggio Via Roma, 2 – 54035 Fosdinovo (MS)</p>
--

<p>RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Paolo Pavoni Responsabile Ufficio LL.PP. del Comune di Fosdinovo Via Roma, 2 – 54035 Fosdinovo (MS)</p>

<p>ELABORATO: IMPIANTI – DESCRIZIONE E COMPUTO IMPIANTI ELETTRICI- LOTTO 2</p>	<p>N. Allegato A04/1</p>
--	--------------------------------------

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROGETTAZIONE</p>	<p>GIULIANO PELLICIARI</p>
	<p>INGEGNERE</p>
	<p>Ordine Ingegneri Provincia MS - n. 350</p>
	<p>Via Genova, 12 – 54033 Carrara (MS) e-mail: giuliano.pelliciar@gmail.com pec: giuliano.pelliciar@ingpec.eu</p>

<p>Collaborazione</p>
<p>DANIELE BERTOZZI INGEGNERE Ordine Ingegneri Provincia LU - n. 938</p>

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 1 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE


Legge 2 Dicembre 2005, n. 248 – Art. 11 quaterdecies, comma 13, lettera a
Decreto 22 Gennaio 2008 – Art. 1, comma 2, lettere **a), b)**

Edificio: Scuola elementare e media inferiore Don Florindo Bonomi in località Caniparola - Comune di Fosdinovo (MS)

Committente: Comune di Fosdinovo
Via Roma, 4 – 54035 Fosdinovo (MS)


Tecnico Relatore: Dott. Ing. Daniele Bertozzi
Via Dell'Acqua, 172 angolo via Donati, 258
55042 Forte dei Marmi (LU)



 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 2 di 11
LOCALITÀ: Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

INDICE

INDICE	2
1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
2. GENERALITÀ.....	3
3. PRESCRIZIONI	3
3.1. <i>Generalità</i>	3
3.2. <i>Effettuazione dei lavori.....</i>	4
3.3. <i>Verifiche finali.....</i>	4
3.4. <i>Documentazione di progetto e dichiarazione di conformità.....</i>	4
4. Descrizione delle varie DOTAZIONI DELL'IMPIANTO	6
5. quantificazione	7
5.1. <i>Impianto di terra e collegamenti equipotenziali</i>	7
5.2. <i>Impianto distribuzione generale forza motrice.....</i>	7
5.3. <i>Impianto distribuzione elettrica finale.....</i>	8
5.3.1. <i>Circuiti relativi ai vari punti luce</i>	8
5.3.2. <i>Circuiti forza motrice</i>	9
5.3.3. <i>Circuiti vari</i>	9
5.4. <i>Impianto Telefonico/Dati</i>	10
5.5. <i>Impianto di rivelazione ed allarme incendi</i>	10
6. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	11
7. Appendice A – Normativa di riferimento	11
7.1. <i>Sicurezza e salute in generale.....</i>	11
7.2. <i>Sicurezza degli impianti.....</i>	11
7.3. <i>Norme tecniche CEI.....</i>	11

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 3 di 11
LOCALITÀ: Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella realizzazione dei lavori in oggetto dovranno essere seguite le indicazioni del progetto di riferimento e dovranno essere tenute come riferimento le disposizioni di legge e le norme tecniche CEI e UNI che regolamentano la realizzazione degli impianti elettrici. Inoltre, durante i lavori dovranno essere seguite tutte le procedure antinfortunistiche applicabili e previste dalle normative.

Nell'**Appendice A** si riporta un elenco delle principali leggi, regolamenti o norme tecniche considerate ed applicabili, alle quali si aggiungono, anche se non espressamente elencate, tutte le norme collegate e le successive integrazioni.

2. GENERALITÀ

Oggetto della presente quantificazione è **il completamento funzionale del complesso scolastico citato in copertina.**

L'edificio sarà dotato di un impianto elettrico e similari per l'alimentazione delle varie utenze interne e per integrazione con gli altri impianti.

Per i dettagli si rimanda ai relativi paragrafi descrittivi ed alla documentazione di progetto in essi richiamata.


3. PRESCRIZIONI

3.1. Generalità

La prestazione della Ditta comprende la realizzazione dell'impianto elettrico così come descritto nelle successive voci e nei documenti di progetto, con eventuali possibili integrazioni o varianti che la Committenza si riserva il diritto di richiedere nel corso delle opere.

Le eventuali integrazioni o varianti a quanto descritto e progettato potranno dare luogo a modifiche del preventivo di spesa che la Ditta sarà tenuta a comunicare alla Committenza prima di procedere alle installazioni aggiuntive.

In caso di qualsiasi modifica sostanziale alla struttura dell'impianto (inserimento nuove grosse utenze, variazioni alle condizioni di posa e lunghezza delle condutture, variazioni dei dispositivi di protezione, modifiche del grado di protezione e della potenza delle apparecchiature), la Ditta sarà tenuta a richiedere l'approvazione tecnica del Progettista e/o Direttore dei Lavori di Impiantistica.

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 4 di 11
LOCALITÀ: Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

3.2. Effettuazione dei lavori

La ditta installatrice dovrà fornire tutte le attrezzature necessarie per la realizzazione dell'impianto ed i materiali elettrici elencati nel successivo paragrafo 4.

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, prendendo a riferimento le Leggi sulla sicurezza e le Norme di buona tecnica CEI ed UNI applicabili.

La ditta dovrà essere in regola con le prescrizioni in tema di sicurezza sul lavoro derivanti dall'applicazione del D.M. 81/08 e s.m.i..

3.3. Verifiche finali

Prima della consegna, l'impianto dovrà essere verificato onde accertarne la rispondenza alle norme.

Le verifiche che la ditta installatrice è tenuta ad effettuare consistono in esami a vista e prove strumentali che dovranno essere eseguiti secondo le norme CEI applicabili.

Mediante le prove a vista, in gran parte eseguite durante i lavori, saranno verificate:

- protezione contro i contatti diretti,
- scelta delle condutture rispetto alla lunghezza effettiva (portata e caduta di tensione),
- scelta dei dispositivi di protezione, corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e comando,
- identificazione dei conduttori N e PE,
- scelta dei componenti in relazione alle condizioni ambientali effettive (grado di protezione)
- corrispondenza degli schemi elettrici,
- identificazione dei circuiti,
- idoneità delle connessioni,
- accessibilità all'impianto per manutenzione.


Mediante le prove strumentali, eseguite al termine dei lavori, saranno verificate:

- continuità conduttori PE ed equipotenziali,
- resistenza d'isolamento F, N rispetto a PE: **deve risultare > 0,5 MΩ**;
- verifica circuiti SELV: **tra circuiti secondari e masse deve risultare > 0,5 MΩ**;
- prove interruttori differenziali;
- prova di polarità: **l'interruttore deve sempre agire sul conduttore di fase**;
- prove di funzionamento;
- misura della resistenza di terra: è sufficiente misurare la resistenza del circuito di guasto effettuando un certo numero di misurazioni a partire dalle prese di energia più lontane dal quadro generale: **deve risultare < 10 Ω** (a progetto dovrebbe risultare dell'ordine dei 10 Ω)

3.4. Documentazione di progetto e dichiarazione di conformità

Al termine dei lavori la ditta installatrice dovrà riconsegnare una copia della documentazione di progetto, con riportate le modifiche resesi necessarie rispetto alla versione esecutiva, per consentire al progettista l'aggiornamento "come costruito" e l'emissione del progetto definitivo.


Alla consegna dell'impianto la ditta esecutrice dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità in accordo al D.M. 37/08.

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 5 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

La dichiarazione di conformità sarà emessa in quadruplica copia, delle quali una resterà nell'archivio della Ditta stessa, una dovrà essere inviata alla C.C.I.A.A. (Camera di Commercio) o alla C.P.A. (Commissione provinciale per l'Artigianato) se la ditta è artigiana, e due alla Committenza. Una di queste sarà conservata dalla stessa mentre l'altra sarà consegnata al Comune.

La dichiarazione di conformità dovrà avere in allegato:

- il progetto dell'impianto così come effettivamente eseguito a firma del progettista (fornito dallo stesso progettista);
- una relazione che descrive la tipologia dei materiali utilizzati;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 6 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17


4. DESCRIZIONE DELLE VARIE DOTAZIONI DELL'IMPIANTO

L'edificio sarà dotato di:

- Impianto di terra e collegamenti equipotenziali;
- Impianto di distribuzione generale forza motrice;
- Impianto distribuzione elettrica finale, per alimentazione di **tutte le utenze elettriche interne** all'abitazione;
- Impianto telefonico.

Il computo comprende la fornitura delle placche coprifrutto e degli apparecchi di illuminazione
Per i frutti si faccia riferimento alla serie [Plana](#) della [Wimar](#), per compatibilità con quanto già utilizzato nelle precedenti installazioni.

I materiali elettrici di nuova installazione dovranno essere dotati di marcatura CE e preferibilmente di marchio di qualità.

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 7 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

5. QUANTIFICAZIONE

5.1. Impianto di terra e collegamenti equipotenziali

Il dispersore dell'impianto di terra è esistente ed in buone condizioni.

La nuova porzione in ampliamento sarà resa equipotenziale con l'esistente mediante il conduttore di protezione presente nel cavo multipolare che alimenta il nuovo quadro elettrico del piano primo.

A partire dalla barra di terra dal quadro saranno derivati tutti i conduttori di protezione dei circuiti derivati; questi conduttori avranno stessa sezione del relativo conduttore di fase.

In ciascun locale, le masse estranee quali ad esempio le tubazioni metalliche in ingresso, strutture metalliche di supporto o di altro genere in grado di introdurre il potenziale di terra, dovranno essere collegate alla dorsale di terra con conduttori di sezione adeguata e comunque non minore di 6 mm².

TOTALE 5.1 € _____

5.2. Impianto distribuzione generale forza motrice

Fornitura e posa in opera dei **nuovi** quadri elettrici elencati nel seguito, compresa la loro alimentazione con linea elettrica con posa incassata (vedi il dis. **C1065-E1X** per lo schema a blocchi dei collegamenti fra i quadri elettrici, per la lunghezza e le tipologie delle linee e gli schemi unifilari dei quadri):

5.2.1. Quadro Ampliamento 2011


Installazione di nuovo interruttore

5.2.2. Quadro Piano Primo Q_{P1}

Fornitura e posa in opera quadro

Linea alimentazione

TOTALE 5.2 € _____

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 8 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

5.3. Impianto distribuzione elettrica finale

Fornitura e posa in opera di impianto elettrico per l'alimentazione di tutte le dotazioni interne ai locali dell'edificio ed esterne (vedere disegno **C1065-E03**).

Quanto sopra elencato può così riassumersi:

5.3.1. Circuiti relativi ai vari punti luce

- Punti luce a soffitto/parete comandati da un punto
N° **6**

- Punti luce a soffitto/parete comandati da due punti
N° **2**


- Punti luce a soffitto/parete comandati da tre punti
N° **1**

- Punti luce a soffitto/parete comandati da CINQUE punti con circuito a relè
N° **1**

- Punti luce aggiunti
N° **16**

- Plafoniera di sicurezza IP55 da 18W;
N° **10**

- Plafoniera di sicurezza IP55 da 11W;
N° **1**

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 9 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

- Fornitura e montaggio di plafoniera a tubi fluorescenti con ottica dark-light IP40 da 2x36W;
N° 20
- Fornitura e montaggio di plafoniera a tubi fluorescenti con ottica dark-light IP40 da 2x58W;
N° 2
- Fornitura e montaggio di plafoniera con lampada fluorescente compatta IP40 da 40W;
N° 2

5.3.2. Circuiti forza motrice


- Prese di forza motrice del tipo universale UNEL P30 da 16 A;
N° 20
- Prese di forza motrice del tipo bipasso 10/16 A ad alveoli schermati aggiunta;
N° 4

5.3.3. Circuiti vari

- Sistema di chiamata soccorso mediante pulsante a tirante con installazione di allarme ottico-acustico e pulsante di tacitazione in prossimità del punto di chiamata.
N° 1
- Pulsante di chiamata da aula (in zona cattedra) verso suoneria in stanza bidelli
N° 2

TOTALE 5.3

€ _____

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 10 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

5.4. Impianto Telefonico/Dati

È previsto l'ampliamento dell'impianto esistente, con tubazioni e scatole ad esso dedicate, esteso a tutte le prese dislocate come da dis. **C1065-E03**, composto da:

- Sola predisposizione per prese telefoniche;
N° 4

- Sola predisposizione presa dati;
N° 4

- Sola predisposizione presa TV;
N° 2

TOTALE 5.4 € _____

5.5. Impianto di rivelazione ed allarme incendi

È previsto il completamento dell'impianto di rilevazione ed allarme incendi a norma UNI 9795 come da schema **C1065-E03**, composto da:


Rivelatori puntiformi di fumo, compreso collegamento ad apposito loop:
N° 6

- Pulsante di segnalazione manuale, compreso collegamento ad apposito loop:
N° 1

- Targa ottico acustica autoalimentata con la scritta ALLARME INCENDIO:
N° 1

TOTALE 5.5 € _____

TOTALE GENERALE DELLE OPERE ELETTRICHE A CORPO	€. 8.000,00 =====
---	-----------------------------

 Studio Ing. Bertozzi <i>Progetti e Consulenze</i>	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE OPERE ELETTRICHE	DOCUMENTO: C1065-CE2
COMMITTENTE: Comune di Fosdinovo	INTERVENTO: Completamento funzionale di scuole medie ed elementari Caniparola	Pag. 11 di 11
LOCALITA': Caniparola-FOSDINOVO (MS)		Rev. 0 del 31/07/17

6. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- **C1065-E02** Impianto elettrico - Disegni di installazione - Piano Terra
- **C1065-E03** Impianto elettrico - Disegni di installazione - Piano Primo
- **C1065-E1X** Schemi unifilari quadri elettrici
- **C1065-A03** Impianti antincendio

7. Appendice A – Normativa di riferimento

7.1. Sicurezza e salute in generale

- **Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81:** “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.”

7.2. Sicurezza degli impianti

- **Legge 1/03/68, n. 186:** “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici”
- **DPR 22 gennaio 2008, n. 37:** “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”

7.3. Norme tecniche CEI

- **Norma CEI 11-1:** “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell’energia elettrica. Norme generali”
- **Norma CEI 11-8:** “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell’energia elettrica. Impianti di terra”
- **Norma CEI 11-17:** “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”
- **Norma CEI 64-8:** “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”
- **Norma CEI 64-50:** “Edilizia residenziale – Guida per l’integrazione nell’edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici”
- **CEI EN 62305-2:** "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio" - marzo 2006;