

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 1 di 18

<p>COMUNE DI MONSELICE</p> <p><b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b></p> <p>BANDO POR FERS 2014 - 2020</p>	
<p><b>SINDACO DI MONSELICE</b></p> <p>Avv. GIORGIA BEDIN</p>	<p><b>RESP. UNICO DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p>Architetto ALFREDO BERNARDINI</p>
<p><b>PROGETTISTA</b></p> <p>Architetto FRANCESCO BERNARDI</p>	<p><b>RESPONSABILE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE</b></p> <p>Architetto FRANCESCO BERNARDI</p>
	<p><b>COLLABORATORI</b></p> <p>Impianti meccanici ing. AURELIO BRUNELLO Impianti elettrici p.i. MARTINO CECCHINATO Diagnosi energetica ing. PIERLUIGI LOCCI</p>
<p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b></p>	
<p><b>A 01</b></p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>Febbraio 2020</p>

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL  CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA  "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 2 di 18

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	4
3. VALENZA DELL'INIZIATIVA	6
4. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO DI INTERVENTO	7
5. CRITERI ADOTTATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	9
6. INTERVENTI PREVISTI	11
7. MISURE GENERALI DI PROTEZIONE E DI SICUREZZA	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
9. PARERI ED INQUADRAMENTO NORMATIVO	12
10. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO	14
11. ELENCO ALLEGATI	18

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL</b> <b>CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA</b> <b>"VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 3 di 18

## 1. PREMESSA

Questa relazione è relativa al progetto esecutivo per la realizzazione di interventi sull'involucro edilizio, sulle chiusure trasparenti, sui sistemi schermanti e sugli impianti medesimi, finalizzati al contenimento dei consumi energetici della scuola elementare Vittorio Cini.

In progetto prevede la riduzione dei consumi energetici ed efficientamento della scuola primaria con particolare attenzione alle seguenti metodologie di valutazione e tipologie di intervento:

1. Diagnosi energetica dell'edificio per l'individuazione delle principali inefficienze energetiche;
2. Interventi di efficientamento energetico dell'edificio (involucro edilizio e impianti) con una riduzione del consumo di energia primaria di almeno di 20%;
3. Interventi sull'involucro edilizio e impianti tale da conseguire un miglioramento dell'indice di efficienza energetica di almeno due classi energetiche;
4. Interventi sugli impianti degli edifici con l'integrazione del generatore di calore;
5. Realizzazione di impianto fotovoltaico con potenza massima di 15 KW;
6. Telecontrollo, telegestione e automazione degli impianti.

L'edificio oggetto del progetto sarà classificato energeticamente sia allo stato dell'arte sia dopo gli interventi di miglioramento energetico proposti.

Gli interventi sull'edificio sono meglio descritti in seguito e nella relazione tecnica, dove viene identificato puntualmente ogni intervento energetico, qualificando lo stesso in termini di resa energetica e valutando la riduzione dei costi energetici dell'edificio.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 4 di 18

## 2. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

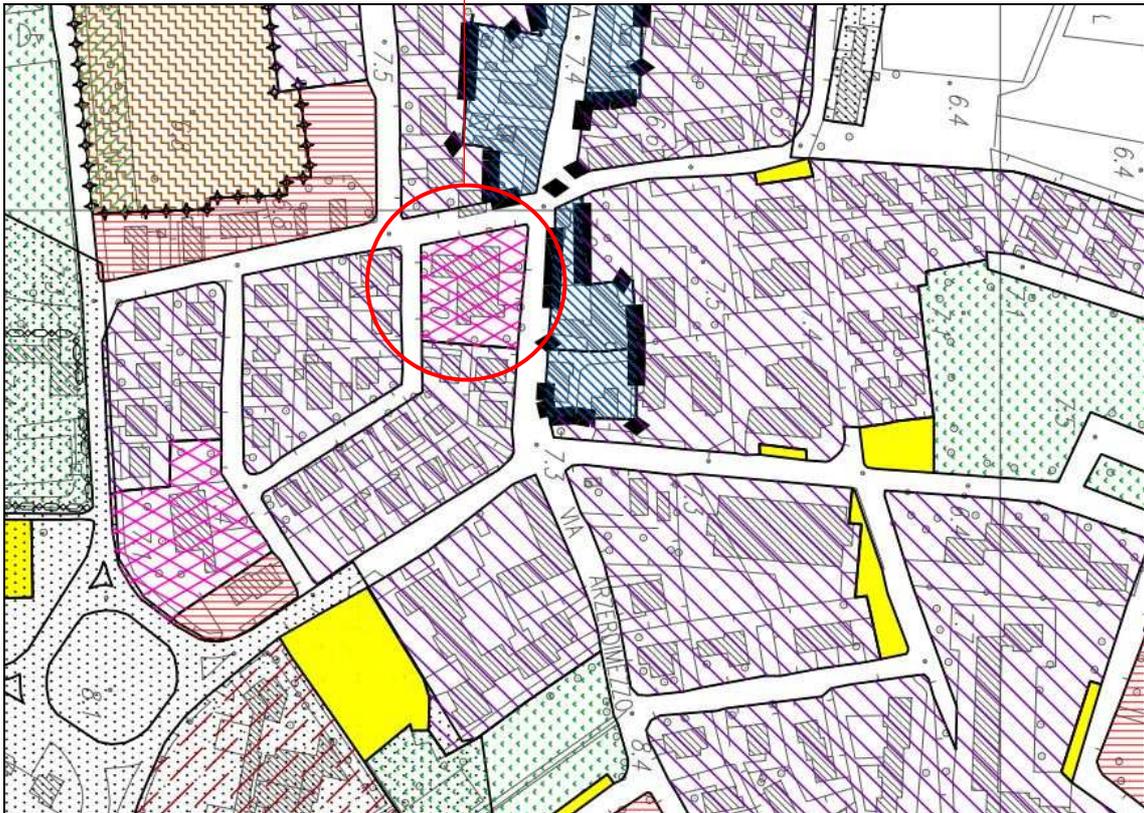
Scuola elementare  
"Vittorio Cini"



Vista aerea del complesso scolastico

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 5 di 18

Scuola elementare  
"Vittorio Cini"



Estratto di P.R.G.

L'edificio oggetto di intervento è classificato e censito come segue:

- A. Scuola elementare "Vittorio Cini":
  - P.R.G.C. vigente: "Zona per l'istruzione" senza alcun grado di protezione

L'edificio di cui all'intervento in oggetto ha le seguenti coordinate geografiche: latitudine 45°14'21.4 N - longitudine 11°45'53.30 E - altitudine +13,00 m s l m.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 6 di 18

### 3. VALENZA DELL'INIZIATIVA

Ciascuno degli interventi contribuisce parzialmente alla riduzione dei consumi di energia primaria e quindi delle emissioni dei gas serra.

Con la realizzazione degli interventi proposti si intende conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso a interventi in grado di garantire:

- la compatibilità tra esigenze architettoniche e tutela ambientale;
- un risparmio di combustibile fossile;
- un miglioramento della risposta acustica dell'edificio;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nel caso di interventi che comportino un risparmio di energia elettrica e/o la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si è tenuto conto che per ogni kWh risparmiato e/o prodotto, si evita la corrispondente produzione di energia elettrica con centrali termoelettriche di tipo tradizionale. Nel caso di interventi che riducono il consumo di combustibili fossili si è tenuto conto pertanto del minor inquinamento derivante dallo stesso.

A tal fine è stata esaminata, sulla base dei dati riportati nel "Rapporto ambientale 2018" pubblicato dall'ENEL, la tipologia di centrali termoelettriche attualmente funzionanti sul territorio italiano e si è determinata la percentuale (calcolata rispetto alla produzione complessiva di energia elettrica in Italia da centrali termoelettriche) di produzione elettrica complessivamente ascrivibile a ciascuna fonte convenzionale (metano, olio combustibile e carbone) (Cfr. tabella 1.2).

Le percentuali così ottenute sono state quindi utilizzate per ipotizzare una suddivisione dei kWh risparmiati e/o prodotti imputabili a ciascuna fonte energetica. Quindi, ipotizzato un rendimento medio delle centrali termoelettriche pari al 40%, con l'ausilio dei coefficienti per la conversione in emissioni di CO<sub>2</sub> riportate nell'inventario nazionale UNFCCC, è stata calcolata la riduzione di tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse per ciascuna tipologia di combustibile risparmiato e la riduzione complessiva derivante dalla realizzazione del progetto.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL</b> <b>CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA</b> <b>"VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 7 di 18

PARAMETRI STANDARD NAZIONALI <i>(dati da Inventario Nazionale UNFCCC)</i>		
P.C.I. olio combustibile	GJ/t	40,995
Fattore di emissione olio	tCO2/t	3,16
Coefficiente di ossidazione olio combustibile		0,99
P.C.I. gas naturale	GJ/1000 Stdmc	35
Fattore di emissione gas naturale	tCO2/1000 Std mc	1,957
Coefficiente di ossidazione gas naturale		0,995
P.C.I. carbone da vapore	GJ/t	25,874
Fattore di emissione carbone	tCO2/t	2,476
Coefficiente di ossidazione carbone		0,98

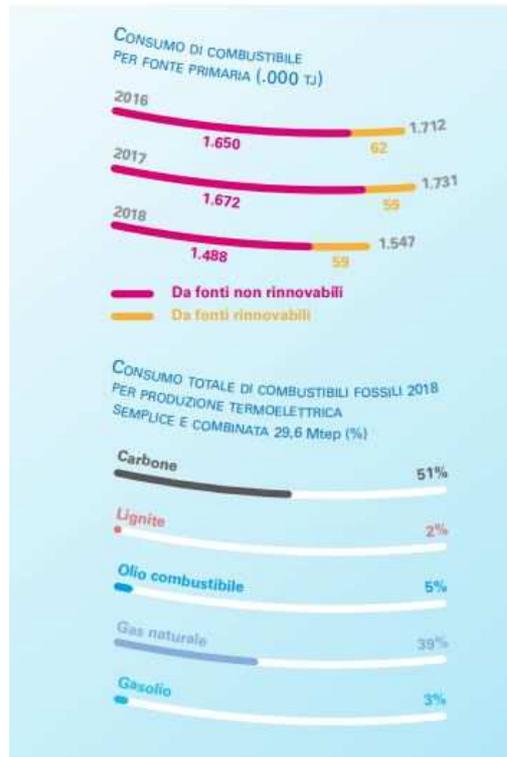


Tabella 2: Dati produzione energia elettrica da consumo di combustibile in Italia nel 2018

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 8 di 18

#### **4. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO DI INTERVENTO**

L'edificio oggetto di intervento è composto da un corpo di fabbrica principale, al quale in epoche successive sono state accostate altre porzioni minori dell'attuale complesso. L'ingresso e il prospetto principale sono disposti lungo la pubblica via verso nord.

Dall'ingresso si accede ad un ampio atrio/attività collettive che funziona anche come zona di distribuzione verso le varie aule.

L'intero edificio è sviluppato al solo piano terra e consta di sei aule normali, una aula informatica, un locale mensa, oltre agli spazi comuni ed ai servizi igienici.

La struttura del nucleo più datato è realizzata con murature in mattoni pieni a due teste, mentre le appendici di epoca successiva sono realizzate in bimattoni forati.

La copertura delle parti più datate è per lo più realizzata con travi tipo "Varese" e tavelloni in laterizio disposta su due o una falda ad eccezione delle aule a sud che presentano una copertura a due falde. Le parti più recenti presentano coperture realizzate con solai tipo bausta e sovrastanti muretti in laterizio e tavelloni.

L'intero manto di copertura è realizzato con lamiera grecata che è stata posta in opera a sostituzione del manto originale in onduline in cemento amianto.

I terminali di riscaldamento sono termosifoni, esterni nei locali comuni e incassati in nicchie nelle aule. Allo stato attuale risultano sprovvisti di valvole termostatiche.

Le finestre presenti risalgono a epoche diverse, e sono realizzate in materiali diversi; soprattutto nelle parti comuni non risultano rispondenti a requisiti minimi né dal punto di vista della sicurezza né dal punto di vista della trasmittanza termica. Gli altri serramenti, parte in alluminio e parte in PVC, risultano comunque non particolarmente performanti. Esternamente, nelle aule sono presenti tapparelle a movimentazione manuale in plastica o legno.

Il sistema di illuminazione interno è realizzato con plafoniere a soffitto dotate di tubi a neon o incandescenza.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i>	
	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	
	RELAZIONE GENERALE	Data: Febbraio 2020
		Pagina 9 di 18



## 5. CRITERI ADOTTATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Le soluzioni proposte nella fase di progettazione esecutiva dovranno soddisfare le seguenti richieste:

- significativo risparmio energetico mediante il ricorso a fonti energetiche rinnovabili;
- risparmio di combustibile fossile attraverso interventi migliorativi dell'involucro edilizio;
- risparmio di combustibile fossile attraverso interventi di sostituzione o integrazione dell'impianto termico e del generatore di calore;
- nessun aggravio dell'inquinamento acustico per non disturbare l'attività didattica;

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<b><i>PROGETTO ESECUTIVO</i></b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL  CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA  "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 10 di 18

- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto termico al fine di massimizzare il rendimento e ridurre la quantità di energia e combustibile utilizzati;
- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- conservazione dell'integrità statica e architettonica dell'edificio;
- conseguimento della sicurezza in fase di esercizio e di manutenzione degli impianti.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 11 di 18

## 6. INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi relativi all'involucro edilizio da realizzare dove indicato negli elaborati grafici, sono i seguenti:

- sostituzione dei serramenti e delle pareti in vetrate con nuovi serramenti in alluminio con profilo arrotondato dotati di vetri basso emissivi e selettivi (ad isolamento termico rinforzato) con trattamento di rivestimento coating in faccia 1 o 2 – fattore di guadagno solare del vetro tra il 50% ed il 70%;
- realizzazione di isolamento della copertura, utilizzando materiali organici, sintetici e cellulari come lana minerale mediante un controsoffitto interno ispezionabile a miglioramento delle condizioni termiche e acustiche degli ambienti;
- realizzazione di isolamento interno alla muratura perimetrale con realizzazione di rifoderia isolata, utilizzando materiali organici, sintetici e cellulari. Il tutto verrà completato da finitura interna e tinteggiatura dei locali interessati.

Gli interventi relativi all'efficiamento degli impianti esistenti e quelli nuovi da realizzare dove indicato negli elaborati grafici, sono i seguenti:

- integrazione del generatore di calore attraverso l'accoppiamento con una pompa di calore con accumulo, per "ibridare" il sistema;
- installazione di impianto fotovoltaico per alimentare la pompa di calore;
- sostituzione di corpi illuminanti interni ed esterni con nuovi corpi illuminanti a led ad alta efficienza energetica con sistema led
- installazione di valvole termostatiche che consentono di variare la portata di acqua calda che circola nei radiatori e quindi il calore che i radiatori stessi forniscono alla stanza in cui sono installati.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 12 di 18

## 7. MISURE GENERALI DI PROTEZIONE E DI SICUREZZA

L'opera non presenta particolari impatti legati alle fasi. Per la riqualificazione dell'involucro saranno predisposti opportuni ponteggi. La movimentazione dei materiali prevista per l'approvvigionamento del cantiere sarà di entità tale da non porre problemi legati alla frequenza del transito dei mezzi sulla rete stradale esistente in prossimità del cantiere.

Non si riscontrano particolari interferenze tra le attività di cantiere e l'ambiente esterno ad eccezione della realizzazione dell'eventuale ponteggio.

Essendo all'interno di una scuola, i lavori previsti, dovranno essere calendarizzati e coordinati in modo da evitare interferenze con l'attività didattica, concentrando i lavori nei periodi di vacanza.

In fase di cantiere non sono previste lavorazioni di particolare impatto in termini di emissioni inquinanti (fumi, polveri, rumori). In fase di esercizio non sono previste emissioni inquinanti o nocive di nessun tipo ad eccezione dello scarico della caldaia già esistente.

Per opere di manutenzione sugli impianti installati in quota o in copertura, si dovrà ottemperare a quanto previsto dalla DGRV 97/2012.

Gli impianti descritti nella presente relazione sono progettati al fine di assicurare:

- la protezione delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni derivanti dal loro utilizzo nelle condizioni che possono ragionevolmente essere previste;
- il loro corretto funzionamento per l'uso previsto.

Sano quindi previste le seguenti misure di protezione (parte impianti elettrici), relative alla:

- Protezione dai contatti diretti;
- Protezione dai contatti indiretti;
- Protezione combinata dai contatti diretti ed indiretti;
- Protezione dalle sovracorrenti ed al sezionamento.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL</b> <b>CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA</b> <b>"VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 13 di 18

## 8. PARERI ED INQUADRAMENTO NORMATIVO

Per l'esecuzione delle opere previste dal seguente progetto esecutivo non dovranno essere ottenuti pareri. Trattandosi di opere relative all'involucro edilizio o all'adeguamento di impianti senza alcun aumento di volume o modifiche all'edificio stesso non si necessita di altra autorizzazione e/o permesso.

Inoltre il progetto non necessita della procedura di valutazione di incidenza ambientale in quanto gli interventi previsti non modificano in alcun modo l'aspetto o la forma dell'edificio oggetto di intervento pertanto, in attuazione della normativa vigente, l'intervento non è soggetto alla procedura di valutazione di incidenza ambientale in luogo della quale si procederà alla stesura del modello "E".

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 14 di 18

## 10. PRINCIPALI NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le principali norme sono le seguenti:

D.Lgs. 50/2016 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto.

D.Lgs. 163/06 Codice dei contratti pubblici.

D.P.R. n. 203/11 Regolamento generale di attuazione del Codice dei Contratti

D.P.R. n. 34/00 Regolamento del sistema unico di qualificazione ex art. 8 L. 109/94

DM 19-4-2000 n. 145 Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici

D.P.R. n. 380/01 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

D.Lgs. n. 81/08 Testo unico sulla sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.P.R. n. 577/82 Regolamento servizi prevenzione/vigilanza incendi.

D.P.R. n. 151/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.

D.M. 26/08/92 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

D.M. 10/03/05 Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

DM 22/01/2008 N. 37 Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

Norma CEI 0-3 Legge 46/90 - Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati.

Norma CEI 0-14 D.P.R. 22.10.01, n°462 - Guida all'applicazione del D.P.R. 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata.

Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

Norma CEI 17-5 Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.

Norme CEI del C.T. 20 Cavi per energia.

Norme CEI del C.T. 23 Apparecchiature a bassa tensione.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 15 di 18

Norme CEI del C.T. 34 Lampade e relative apparecchiature.

Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

Norma CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.

Norma CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

Norma CEI 64-50 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali.

Norma CEI 64-52 Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per edifici scolastici.

Norma CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).

Norma CEI 81-10 Protezione contro i fulmini.

Norma CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

Norma UNI EN 12464-1 Luce ed illuminazione: illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni.

Norma EN 1838 Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.

Norma EN 50172 Sistemi di illuminazione di emergenza.

Norma EN 60598-2-22 Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari apparecchi di emergenza.

Norma ISO 3684:1984 Segnali di sicurezza, colori.

Unificazione e tabelle UNEL per quanto applicabili.

Gli interventi sugli impianti sarà realizzato in conformità alle vigenti Leggi e/o Normative di riferimento, tra le quali si segnalano le seguenti principali:

CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili Parte 1: Definizioni;

CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie composta da:

- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 16 di 18

- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): 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);
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- D.Lgs 81/08: Normativa sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili

Gli impianti fotovoltaici oggetto della presente relazione sarà realizzato in conformità alle vigenti Leggi e/o Normative di riferimento, tra le quali si segnalano le seguenti principali:

- CEI 0-15: Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali;
- CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1kV;
- CEI EN 50110 1-2: Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI EN 50160: Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica;
- Guida CEI 11-35: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- 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 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 61727 (CEI 82-9): Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;(CEI, ASSOSOLARE);

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<i>PROGETTO ESECUTIVO</i> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA "VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 17 di 18

CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);

CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili Parte 1: Definizioni;

CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie composta da:

- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): 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);

CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;

CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;

CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V;

CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V;

CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, ed in particolare:

CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;

CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

D.M. n°37 – 2008

D.Lgs 81/08: Normativa sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, in particolare nella specifica applicazione di edifici scolastici, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

Qualora le sopra elencate norme tecniche siano modificate o aggiornate, si applicano le norme più recenti.

	<b>COMUNE DI MONSELICE</b>	<b>A 01</b>
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI FINALIZZATI AL</b> <b>CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI DELLA SCUOLA PRIMARIA</b> <b>"VITTORIO CINI"</b>	Data: Febbraio 2020
	RELAZIONE GENERALE	Pagina 18 di 18

## 11. ELENCO ALLEGATI

Il progetto esecutivo è composto dagli allegati riportati nella tabella seguente.

<b>ALL./TAV</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
A01	RELAZIONE GENERALE
A02	RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI ESECUTIVI
A03	QUADRO ECONOMICO OPERE
A04	CRONOPROGRAMMA
A05	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
A06	ELENCO PREZZI UNITARI E MODULO OFFERTA
A07	INCIDENZA PERCENTUALE DELLA MANODOPERA
A08	ANALISI PREZZI
A09	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
A10	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
A11	FASCICOLO DELL'OPERA
A12	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO NORME TECNICHE E NORME AMMINISTRATIVE
A13	SCHEMA DI CONTRATTO
A14	DIAGNOSI ENERGETICA
A15	DICHIARAZIONE NON NECESSITA' VIA E MODELLO "E"
A16	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
TAVOLE EDILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAV 1: INQUADRAMENTO TERRITORIALE E RELAZIONE FOTOGRAFICA</li> <li>- TAV 2: STATO DI FATTO - PIANTE, PROSPETTI E SEZIONI</li> <li>- TAV 3: PROGETTO - PIANTE, PROSPETTI E SEZIONI</li> <li>- TAV 4: PROGETTO - ABACO SERRAMENTI</li> <li>- TAV 5: PROGETTO - PARTICOLARE COSTRUTTIVI</li> </ul>
IMPIANTI MECCANICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M01 PIANTA DISTRIBUZIONE CORPI SCALDANTI</li> <li>- M02 SCHEMA IMPIANTO</li> <li>- M03 RELAZIONE TECNICA DM 06/05/2015</li> <li>- M04 APE REGISTRATA PRE INTERVENTO</li> <li>- M05 PROPOSTA DI APE POST INTERVENTO</li> </ul>
IMPIANTI ELETTRICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E01 APPARECCHI ILLUMINANTI NORMALI E DI EMERGENZA</li> <li>- E02 PUNTI LUCE, PUNTI COMANDO E ALIMENTAZIONE IN GENERE</li> <li>- E03 IMPIANTI ELETTRICI DI CENTRALE TERMICA</li> <li>- E04 IMPIANTO FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DA 14.20 KWP</li> <li>- E05 SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTI ELETTRICI</li> <li>- E06 QUADROELETTRICO "QG" - SCHEMA UNIFILARE</li> <li>- E07 SOTTOQUADRO ELETTRICO "SQCT" CENTRALE TERMICA - SCHEMA UNIFILARE</li> <li>- RT_IE RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI</li> <li>- RT_PV RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA DIMENSIONAMENTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO</li> <li>- RT_IL RELAZIONE E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO ILLUMINOTECNICO</li> </ul>

Il progettista