

COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE  
Provincia di Torino

Committente: Amministrazione Comunale

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
DELLA SCUOLA PRIMARIA -  
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
in piazza della Repubblica, 1 - Chiusa di San Michele (TO)

STUDIO DI FATTIBILITA'  
E QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

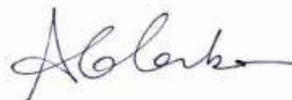
Data: 08/02/2022

Rev.: 00

Rif. n.: 07-22

IL PROGETTISTA

*Ing. Andrea COLOMBO*  
*Ord. Ing. di Torino n. 7145V*



Andrea COLOMBO Ingegnere  
Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)  
Cell. 329 9028226 - Fax 1786018874  
E-mail: [andrea.colombo.ing@gmail.com](mailto:andrea.colombo.ing@gmail.com)



**Andrea COLOMBO Ingegnere**  
Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)  
Cell 329 9028226- Fax 1786018874  
E-mail: andrea.colombo.ing@gmail.com

P.IVA 08563920019  
C.F. CLM NDR 68A30 L219H

## INDICE

PREMESSA.....	3
OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	3
STATO DI FATTO .....	4
NORME DI RIFERIMENTO .....	5
TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO PREVISTO .....	6
CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO PREVISTO.....	6
IPOSTESI DI POSIZIONAMENTO IMPIANTO.....	7
CORRISPETTIVO APPALTO.....	8
QUADRO ECONOMICO .....	9



**Andrea COLOMBO Ingegnere**  
Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)  
Cell 329 9028226- Fax 1786018874  
E-mail: andrea.colombo.ing@gmail.com

P.IVA 08563920019  
C.F. CLM NDR 68A30 L219H

**STUDIO DI FATTIBILITA'**  
**DELL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**  
**DELLA SCUOLA PRIMARIA**

**Premessa**

Il comune di Chiusa di San Michele ha intenzione di effettuare UN INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA in piazza della Repubblica 1 a Chiusa di San Michele (TO).

**Oggetto dell'intervento**

L'intervento individuato è il seguente:

**realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione dell'energia elettrica sulla copertura dell'edificio della scuola primaria di Chiusa di San Michele (TO).**



**Andrea COLOMBO Ingegnere**  
Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)  
Cell 329 9028226- Fax 1786018874  
E-mail: andrea.colombo.ing@gmail.com

P.IVA 08563920019  
C.F. CLM NDR 68A30 L219H

## Stato di fatto

L'edificio posto in posizione separata da altri edifici, ha le falde della copertura con aree libere da ombreggiamenti significativi ed altri ingombri.





**Andrea COLOMBO Ingegnere**

Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)

Cell 329 9028226- Fax 1786018874

E-mail: andrea.colombo.ing@gmail.com

P.IVA 08563920019  
C.F. CLM NDR 68A30 L219H

## **Norme di riferimento**

Gli impianti dovranno rispondere alle vigenti disposizioni legislative, nonché alla Normativa CEI, UNEL, UNI, ISO, IEC, EN, CENELEC, VV.FF ed ANTINFORTUNISTICA (ove applicabili).

In particolare si richiama l'attenzione sulle seguenti disposizioni di Legge:

- Legge 1.3.1968 N. 186 - Impianti elettrici
- DM del 10.03.1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- D.L. del 19/11/2007 n. 257: - attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici;
- D.M. 22.01.2008 n. 37 - Regolamento per il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 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

Ed alle seguenti norme tecniche:

- EN 61439-1 Apparecchiature di protezione e manovra in bassa tensione – Parte 1: Regole generali
- EN 61439-2 Apparecchiature di protezione e manovra in bassa tensione – Parte 2: Quadri di potenza
- EN 61439-3 Apparecchiature di protezione e manovra in bassa tensione – Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- EN 61439-6 Apparecchiature di protezione e manovra in bassa tensione – Parte 6: Condotti sbarre
- CEI 23-51 Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare
- CEI 64-8 Impianti utilizzatori a tensione nominale inferiore a 1000 V c.a.
- CEI 23-51 - quadri elettrici;
- CEI 20-14, CEI 20-20 e CEI 20-22 - cavi isolati in PVC e non propaganti in incendio;
- CEI 17-5 - interruttori automatici di bassa tensione;
- CEI 23-3 - interruttori automatici per gli impianti domestici e similari;
- CEI 23-50 - prese a spina per usi domestici e similari;
- CEI 23-39 - sistemi di tubi e accessori;
- CEI 23-12 - prese a spina per uso industriale;
- CEI 23-42 e 23-44 - interruttori differenziali puri e per gli interruttori magnetotermici differenziali per usi domestici e similari;
- CEI 23-31 - sistemi di canali metallici e i loro accessori a uso portatavi e porta apparecchi(canaline metalliche);



## Tipologia dell'intervento previsto

L'intervento previsto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico sulle falde dell'edificio.

L'energia prodotta, nelle ore diurne potrà:

- Direttamente alimentare le utenze previste nell'edificio.
- Essere immagazzinata tramite un sistema statico di accumulo (batterie agli ioni di Litio) per l'utilizzo in momenti differenti.
- Essere utilizzata da utenze presenti in altri edifici comunali tramite la convenzione di scambio altrove gestita dal GSE.

Per garantire il facile accesso alla copertura sarà installata una linea vita sul colmo del tetto.

## Caratteristiche dell'intervento previsto

### COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE

#### *Intervento di efficientamento energetico della scuola primaria in Piazza della Repubblica*

Dati caratteristici dell'intervento previsto - installazione di un impianto fotovoltaico

Impianto fotovoltaico di potenza (n. 29 x 405Wp/cad) =	11,75kWp
Inverter di potenza =	10kW / 400V
Sistema di accumulo con capacità=	16 kWh
Produzione stimata annua	14.000 kWh/anno
Linea vita sul colmo della copertura	



**Andrea COLOMBO Ingegnere**  
Strada San Giorio, 2 - 10053 Bussoleno (TO)  
Cell 329 9028226- Fax 1786018874  
E-mail: andrea.colombo.ing@gmail.com

P.IVA 08563920019  
C.F. CLM NDR 68A30 L219H

## Ipotesi di posizionamento impianto





## Corrispettivo appalto

### COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE

#### *Intervento di efficientamento energetico della scuola primaria in Piazza della Repubblica*

#### Corrispettivo appalto

Importo impianto fotovoltaico	A	41.821,00 €
Linea vita	B	1.600,00 €
Importo dei lavori	A+B	43.421,00 €
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso in percentuale	C	3.389,00 €
Importo complessivo dei lavori	A+B+C	46.810,00 €
Iva sui lavori relativi all'impianto fotovoltaico (A)	10%	4.182,10 €
Iva su linea vita ed oneri della sicurezza (B+C)	22%	1.097,58 €
<b>Totale dei lavori, oneri della sicurezza ed Iva</b>		<b>52.089,68 €</b>



## Quadro economico

### COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE

#### *Intervento di efficientamento energetico della scuola primaria in Piazza della Repubblica*

#### Quadro economico

Importo Lavori (A= impianto fotovoltaico;B=linea vita)	A+B	43.421,00 €
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	C	3.389,00 €
Importo complessivo dei lavori	A+B+C	<b>46.810,00 €</b>
Iva sui lavori relativi all'impianto fotovoltaico (A)	10%	<b>4.182,10 €</b>
Iva su linea vita ed oneri della sicurezza (B+C)	22%	<b>1.097,58 €</b>
Spese tecniche		
Progetto esecutivo linea vita redatto da tecnico abilitato	st1	900,00 €
Redazione pratiche di allacciamento impianto Distribuzione, Terna, GSE)	(E- st2	700,00 €
Progetto definitivo/esecutivo impianto fotovoltaico, D.L., CRE	st3	4.750,00 €
Piano sicurezza e coordinamento sicurezza in fase esecutiva	st4	2.500,00 €
Tot spese tecniche (st1+st2+st3+st4)	ST	<b>8.850,00 €</b>
Cassa di previdenza sul totale dell'importo delle spese tecniche	4%	<b>354,00 €</b>
Iva sull'importo delle spese tecniche+cassa	22%	<b>2.024,88 €</b>
Incentivo Art. 113 (su A+B+C)	1,80%	<b>842,58 €</b>
Oneri di connessione, imprevisti ed arrotondamenti		<b>1.838,86 €</b>
<b>TOTALE PROGETTO</b>		<b>66.000,00 €</b>