

AF TOSCANO SA  
Via San Gottardo 18D  
6532 Castione

**AF TOSCANO**



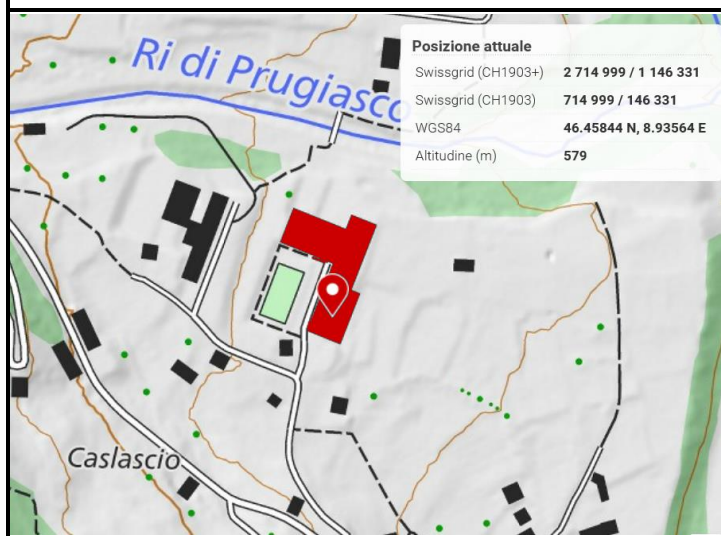
## RAPPORTO STABILE

### SCUOLE MEDIE ACQUAROSSA

Sigla stabile  
E5046

Denominazione stabile  
Scuole medie Acquarossa

Coordinate Swissgrid (CH1903+)  
2 714 999 / 1 146 331



Indirizzo: Via alle scuole 10  
Comune: Acquarossa  
Nr. telefono principale: 091 816 33 41

Proprietà: Repubblica e Cantone Ticino  
Data ispezione: 21.06.2017


### Valutazione dello stato generale

#### Scala di valutazione dello stato

Punteggio	Colore	Stato
5	<span style="background-color: green; color: white;"> </span>	Buono
4	<span style="background-color: lightgreen; color: white;"> </span>	Medio - Buono
3	<span style="background-color: yellow; color: white;"> </span>	Medio
2	<span style="background-color: orange; color: white;"> </span>	Medio - Cattivo
1	<span style="background-color: red; color: white;"> </span>	Cattivo

### 3. Medio

#### Proposte d'intervento

- nessun intervento
- interventi da pianificare
- interventi urgenti 
- interventi nell'ambito esercizio

#### Validazione documento

<b>Redazione</b>	Vincenzi / 21.06.2017
<b>Controllo</b>	Gottardi / 22.06.2017

# INDICE

1	Introduzione.....	4
1.1	Scopo e struttura del documento.....	4
2	Informazioni e considerazioni iniziali.....	5
2.1	Impianti da analizzare.....	5
2.2	Impianto fotovoltaico .....	5
3	Analisi sullo stato .....	8
3.1	Riassunto sullo stato degli impianti.....	8
3.1.1	Impianto elettrico .....	8
3.1.2	Impianto illuminazione (comprese le lampade per le vie di fuga) .....	8
3.1.3	Rilevamento incendio .....	8
3.1.4	Impianto cavi .....	8
3.1.5	Diffusione sonora e orologio .....	8
3.1.6	Impianti multimediali.....	8
3.2	Riassunto criticità (conformità con la normativa/sicurezza) .....	8
3.2.1	Impianto elettrico .....	9
3.2.2	Impianto illuminazione .....	10
3.2.3	Rilevamento incendio .....	11
3.2.4	Impianto cavi .....	11
4	Analisi degli scenari.....	13
4.1	Modifica della destinazione d’uso .....	13
4.2	Modifiche strutturali legate alla fisica della costruzione.....	13
4.3	Risanamenti legati alla fisica e all'energetica della costruzione.....	13
4.4	Scenario risultante .....	13
4.5	Ripercussioni sull’impiantistica.....	13
5	Allegati .....	14
A01.	Pianta dell’immobile con zona utile per l’installazione dell’impianto fotovoltaico e disposizione dei pannelli nella zona utile.....	14
A02.	Stima produzione annua.....	14
A03.	Stima rendita impianto .....	14
A04.	Formulario d’ispezione Impianto elettrico .....	14
A05.	Formulario d’ispezione Impianto illuminazione .....	14
A06.	Formulario d’ispezione Rilevamento incendio .....	14
A07.	Formulario d’ispezione Impianto cavi.....	14
A08.	Formulario d’ispezione Diffusione sonora e orologio .....	14

A09. Formulario d'ispezione Impianti multimediali.....14

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 SCOPO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento sintetizza e riassume i risultati delle attività di ispezione ed analisi strategica svolte sugli impianti elettromeccanici presso le Scuole Medie di Acquarossa, ossia dell'oggetto E5046.

L'obiettivo principale è quello di ridurre i costi di gestione della struttura, attraverso l'analisi di una serie di obiettivi secondari, di seguito elencati:

- analizzare la possibilità di dotare la struttura di un impianto fotovoltaico
- analizzare lo stato degli impianti, considerando anche la conformità con le normative in vigore e mettendo in evidenza possibili situazioni critiche e problemi di sicurezza
- analizzare gli scenari futuri in relazione agli impianti considerati
- analizzare i costi di gestione al fine di ottimizzarli
- analizzare strategicamente la situazione individuando eventuali soluzioni sinergiche ed integrate, considerando anche eventuali progetti paralleli che dovessero coinvolgere lo stabile

## 2 INFORMAZIONI E CONSIDERAZIONI INIZIALI

### 2.1 IMPIANTI DA ANALIZZARE

Di seguito sono elencati gli impianti oggetto di analisi.

- ~~Impianto fotovoltaico~~
- Impianto elettrico
- Impianto illuminazione (comprese le lampade per le vie di fuga)
- Rilevamento incendio
- ~~Impianto di spegnimento~~
- ~~Impianto di videosorveglianza~~
- ~~Impianto controllo accessi~~
- ~~Impianto antintrusione~~
- Impianto cavi
- ~~Impianto citofonico o videocitofonico~~
- Diffusione sonora e orologio
- Impianti multimediali
- ~~Impianto UPS~~

Gli impianti ~~barrati~~ sono quelli non presenti presso la struttura.

### 2.2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Premessa: il "Modello di prescrizioni energetiche dei Cantoni" (MoPEC - Edizione del 2014) prevede che, se si procedesse all'installazione di un nuovo impianto di produzione d'energia autonoma, in questo caso un impianto fotovoltaico, lo stesso non dovrebbe superare i 30kWp di potenza.

#### Obiettivi

Nel presente paragrafo sono descritti le analisi tecniche e gli eventuali benefici nel caso in cui si procedesse con l'installazione di un impianto fotovoltaico presso l'edificio in questione. Ne saranno determinati principalmente i costi, la massima potenza installabile (senza superare però la soglia dei 30kWp di potenza) e la resa dello stesso.

#### Dimensione e possibile ubicazione

In base al sopralluogo del 21. giugno 2017 è stata definita la zona nella quale installare l'impianto fotovoltaico, e più precisamente si tratta della parte evidenziata nell'allegato A01 (pagina 1). Essa è di grandi dimensioni, orientata verso Sud e non ha particolari zone d'ombra.

#### Disposizione e quantità dei pannelli

In base alla zona d'installazione scelta, si è proceduto al posizionamento dei pannelli e il risultato è esposto nell'allegato A01 (pagina 2). Si è scelta un'installazione dei pannelli univoca e rivolta praticamente verso Sud, disponendoli in file parallele e ben distanziate tra loro, in modo da evitare possibili zone d'ombra e premettere l'accesso all'installazione alla manutenzione. Si prevede d'installare su una struttura metallica apposita, i 112 pannelli solari, inclinati di circa 35° (vedasi sezione A-A dell'allegato A01, pagina 2).

### Potenza installata e produzione annua

In base allo stato dell'arte si è deciso di utilizzare un pannello con una potenza di 265 Wp, che comporta una potenza installata totale (lato pannelli) di circa 29'7 kWp. Per la stima della produzione annua si è utilizzato il *tool* online PVGIS - Solar radiation Europa (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>) e il risultato è esposto nell'allegato A02. In base ai dati immessi, si stima una produzione di circa 29'000 kWh annui. Sullo stesso documento sono visibili le stime della produzione elettrica media giornaliera e mensile.

### Potenziale di produzione di energia (mappatura solare)

Sulla pagina ufficiale dell'Osservatorio Ambientale della Svizzera Italiana ([www.oasi.ti.ch](http://www.oasi.ti.ch)) è disponibile la mappatura solare cantonale. Essa permette di quantificare il potenziale della produzione di energia solare in Ticino e d'incentivarne la produzione. Come si evince dall'immagine sottostante, la zona scelta ben si presta all'installazione di un impianto fotovoltaico:



Il potenziale della produzione di energia solare, suddiviso secondo la scala sottostante, è considerato per il caso specifico come "ottimo".



### Autoconsumo e vendita all'azienda elettrica dell'esubero

Trattandosi di una scuola, quindi un edificio che richiede corrente elettrica prevalentemente di giorno, e dunque, quando l'impianto fotovoltaico produce energia, si può stimare che la percentuale della corrente auto-consumata sia relativamente alta. È dunque ipotizzabile un autoconsumo del 70% circa. Nel caso in cui la corrente prodotta fosse superiore al fabbisogno effettivo dell'edificio, l'esubero verrebbe venduto all'azienda elettrica. Calcoli maggiormente dettagliati sono riportati nell'allegato A03.

### Stima dei costi e analisi dei risultati

Per valutare gli eventuali benefici dovuti a una simile installazione, è stato necessario stimare un costo medio per ogni kWp installato. A titolo informativo si segnala che il costo degli impianti fotovoltaici è sceso negli ultimi anni in modo importante e che questa stima è di 2'450 CHF (IVA compresa), a cui si aggiunge la parte di progettazione e direzione lavori (DL) e prevede la consegna di un impianto "chiavi in mano". Quindi, per il caso specifico, il costo totale dell'impianto ammonterebbe a circa 65'000 CHF.

Sono riportati di seguito i principali dati dell'impianto:

<b>Dato</b>	<b>Valore</b>	<b>Unità di misura</b>
Potenza totale installata	29'680	[Wp]
Resa annua	29'000	[kWh]
Stima costo impianto effettivo (IVA compresa)	65'000	[CHF]
Anni di ammortamento	12	[anni]

Considerando anche le spese di gestione, l'impianto si ammortizzerebbe dunque in circa 12 anni.

### Conclusione

Si segnala che i dati esposti relativi all'impianto fotovoltaico, pur essendo molto plausibili, restano delle stime: definire con esattezza i dati di progetto richiederebbe un'analisi più dettagliata e approfondita, considerando anche che le variabili in gioco sono molteplici. Ciò non toglie che quanto esposto sia decisamente realistico.

In conclusione quindi, e riassumendo quanto scritto nei paragrafi precedenti ed esposto in maniera più dettagliata nell'allegato A03, si può sicuramente affermare che l'installazione di un impianto fotovoltaico comporterebbe dei vantaggi economici interessanti. Si avrebbero, infatti, un raddoppio del capitale investito nel giro di circa 27 anni e un ammortamento dell'impianto in soli 12 anni.

### 3 ANALISI SULLO STATO

#### 3.1 RIASSUNTO SULLO STATO DEGLI IMPIANTI

Nei seguenti paragrafi viene riportato lo stato globale dei singoli impianti. La valutazione si basa sui dati raccolti e dettagliati nei formulari d'ispezione, allegati al presente documento.

##### 3.1.1 Impianto elettrico

Stato attuale
2 - Medio-Cattivo

##### 3.1.2 Impianto illuminazione (comprese le lampade per le vie di fuga)

Stato attuale
2 - Medio-Cattivo

##### 3.1.3 Rilevamento incendio

Stato attuale
5 - Buono

##### 3.1.4 Impianto cavi

Stato attuale
3 - Medio

##### 3.1.5 Diffusione sonora e orologio

Stato attuale
3 - Medio

##### 3.1.6 Impianti multimediali



Stato attuale
5 - Buono



#### 3.2 RIASSUNTO CRITICITÀ (CONFORMITÀ CON LA NORMATIVA/SICUREZZA)

Nel seguente capitolo vengono evidenziate le criticità riscontrate che richiedono un intervento. Oltre alla proposta di intervento vengono anche valutate la conformità con la normativa ed eventuali potenziali situazioni di rischio per sicurezza.







### 3.2.1 Impianto elettrico



Criticità N°1	
Secondo l'Ordinanza sugli impianti a bassa tensione OIBT gli impianti elettrici degli edifici scolastici sottostanno al controllo indipendente dal realizzatore dell'impianto ogni 5 anni. Secondo la testimonianza del Custode, dal 2010 non è stato eseguito nessun controllo all'impianto. Nessun RaSi è a disposizione della Sezione della Logistica.	Conformità normativa
	
<b>Proposta di intervento urgente</b>	Sicurezza
È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto.	
Criticità N°2	
L'impianto elettrico si trova in uno stato di conservazione medio. Segnaliamo che secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici di sicurezza è di 30 anni. Il quadro di distribuzione principale presente risale all'anno di costruzione dello stabile e pertanto ha superato la sua durata di vita teorica. Il presente quadro è sprovvisti di dispositivi di protezione contro la corrente di guasto (FI).	Conformità normativa
	
<b>Proposta di intervento urgente</b>	Sicurezza
È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.	
Criticità N°3	
L'impianto elettrico si trova in uno stato di conservazione medio. Segnaliamo che secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici di sicurezza è di 30 anni. I quadri di distribuzione secondari presenti ai vari piani dello stabile risalgono all'anno di costruzione dello stabile e pertanto hanno superato la sua durata di vita teorica. I presenti quadri sono sprovvisti di dispositivi di protezione contro la corrente di guasto (FI).	Conformità normativa
	
<b>Proposta di intervento urgente</b>	Sicurezza
È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.	
Criticità N°4	
Sul pavimento dell'aula di attività manuali è presente una vecchia colonna di alimentazione 230V. La colonna si trova proprio sul passaggio degli allievi che spesso inciampano, con il rischio di infortunio.	Conformità normativa
	
<b>Proposta di intervento nell'ambito dell'esercizio</b>	Sicurezza
Essendo stata installata nel 2016 una canalina con prese e valvole dedicate lungo la parete di fondo del locale, si propone di smantellare la colonna di alimentazione e il relativo cavo, fino alla valvola di partenza.	

Criticità N°5	
<p>L'impianto di luce e forza si trova in uno stato di conservazione medio. Secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici è di 30 anni. Tutti gli interruttori e prese elettriche risalgono all'anno di costruzione dello stabile e pertanto hanno superato la loro durata di vita teorica. Segnaliamo che alcuni interruttori sono rotti e i rispettivi conduttori elettrici esposti al contatto. Vi è un rischio di elettrocuzione.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.</p>	<b>Conformità normativa</b>
	
	<b>Sicurezza</b>
	



### 3.2.2 Impianto illuminazione

Criticità N°6	
<p>L'impianto di illuminazione presente all'interno della scuola data all'anno di costruzione dello stabile. La norma SIA 197-2 indica che la durata di vita massima per un impianto di illuminazione dovrebbero essere di 30 anni. L'impianto si trova in medio-cattivo stato e il sistema di accensione non è omogeneo. In palestra sono stati installati sensori di movimento temporizzati, nei corridoi della scuola sono presenti due lampade in prossimità delle scale che si accendono tramite un vecchio sensore di movimento, mentre nel resto della scuola l'illuminazione è comandata da classici interruttori. Il custode segnala che alcuni interruttori si sono danneggiati con il tempo e non riescono a spegnere immediatamente le lampade mentre i vecchi sensori di movimento continuano ad accendere e spegnere i neon che sono da sostituire mensilmente.</p> <p><b>Proposta di intervento da pianificare</b></p> <p>È necessario valutare la possibilità di un risanamento completo dell'impianto illuminazione, unificandolo con l'installazione di sensori di movimento in tutta la scuola. Si propone inoltre di utilizzare tubi LED al posto dei tubi fluorescenti e rivalutare il posizionamento dei punti luce nei vari locali della scuola al fine di ottimizzarne l'illuminazione.</p>	<b>Conformità normativa</b>
	
	<b>Sicurezza</b>
	



Criticità N°7	
<p>La direttiva antincendio "Segnalazione delle vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione elettrica d'emergenza" indica che un'illuminazione di sicurezza è richiesta per illuminare le vie di fuga e di soccorso e consentire di raggiungere facilmente e in sicurezza le uscite e che in caso di interruzione della rete normale l'illuminazione di sicurezza dovrà entrare in funzione tempestivamente per una durata di almeno 30 minuti. A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 è stata installata un'illuminazione di sicurezza nella palestra della scuola che si trova in buono stato. Tuttavia il resto della scuola ne è sprovvisto e pertanto non conforme a quanto indicato dalle normative in vigore.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolar modo verificando il concetto delle vie di fuga attualmente presente, la presenza e la disposizione delle lampade di illuminazione di sicurezza e dei segnali di soccorso. I costi sono riportati nel formulario di ispezione dell'impianto Rilevamento incendio.</p>	<b>Conformità normativa</b>
	
	<b>Sicurezza</b>
	



Criticità N°8	
<p>La direttiva antincendio "Segnalazione delle vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione elettrica d'emergenza" indica che le uscite che non sono immediatamente identificabili o che sono utilizzate solo in casi di emergenza devono essere segnalate. Inoltre nei locali privi di luce naturale, i segnali di soccorso devono essere dotati di un'illuminazione di sicurezza. A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 sono stati installati dei segnali di soccorso che però non rispettano le normative in vigore, soprattutto per quanto concerne il posizionamento visibile, all'altezza dell'architrave della porta e la retroilluminazione in locali privi di luce.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolar modo verificando il concetto delle vie di fuga attualmente presente, la presenza e la disposizione delle lampade di illuminazione di sicurezza e dei segnali di soccorso. I costi sono riportati nel formulario di ispezione dell'impianto Rilevamento incendio.</p>	Conformità normativa
	
	Sicurezza
	

### 3.2.3 Rilevamento incendio

Criticità N°9	
<p>L'intera scuola media di Acquarossa non è equipaggiata di un impianto di rilevazione d'incendio. Nel 2002 la SUPSI ha condotto una perizia sulla sicurezza dell'intero stabile dalla quale risultava necessario attribuire un mandato ad un tecnico riconosciuto per un'analisi più approfondita dell'edificio. Tuttavia, ad oggi, nessuna analisi è stata fatta.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolar modo verificando il concetto antincendio attualmente presente, l'assenza di un impianto di rilevamento incendio e il posizionamento di armadi di spegnimento e dispositivi di spegnimento portatili.</p>	Conformità normativa
	
	Sicurezza
	

### 3.2.4 Impianto cavi

Criticità N°10	
<p>La messa a terra presente nello stabile risale all'anno di costruzione dell'edificio e pertanto ha superato la durata di vita teorica indicata dalla norma SIA 197-2. L'impianto si trova in uno stato di conservazione medio.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto. La stima dei costi è inserita a corpo nel formulario dell'impianto elettrico.</p>	Conformità normativa
	
	Sicurezza
	

Criticità N°11	
<p>Si segnala che la quasi totalità dei cavi bassa tensione presenti in tutta la scuola risale all'anno di costruzione dell'edificio e pertanto ha superato la durata di vita teorica indicata dalla norma SIA 197-2. L'impianto si trova in uno stato di conservazione medio.</p> <p><b>Proposta di intervento urgente</b></p> <p>È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto. La stima dei costi è inserita a corpo nel formulario dell'impianto elettrico.</p>	Conformità normativa
	
	Sicurezza
	

Criticità N°12	
<p>Si segnala che in parecchie aule della scuola sono state riscontrati cablaggi eccessivamente disordinati in corrispondenza dei computer presenti. Nell'aula di sostegno i cavi dal PC alla stampante sono tesi e non protetti. Vi è il rischio di inciampare.</p> <p><b>Proposta di intervento nell'ambito dell'esercizio</b></p> <p>Si propone di sistemare per quanto possibile il cablaggio installando, dove non ancora presenti, delle canaline da banco.</p>	<p><b>Conformità normativa</b></p> <p style="font-size: 2em; color: red;">✗</p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p style="font-size: 2em; color: green;">✓</p>

Criticità N°13	
<p>All'interno dell'aula docenti al pian terreno è presente un cavo di alimentazione proveniente dal plafone che però non è allacciato da nessuna parte e risulta pertanto volante. Il cavo non è sotto tensione. Potrebbe trattarsi di un cavo tirato anni fa per alimentare delle tapparelle elettriche. Il lavoro è stato interrotto e il cavo è rimasto penzolante.</p> <p><b>Proposta di intervento nell'ambito dell'esercizio</b></p> <p>È necessario rimuovere completamente il cavo di alimentazione non utilizzato.</p>	<p><b>Conformità normativa</b></p> <p style="font-size: 2em; color: red;">✗</p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p style="font-size: 2em; color: green;">✓</p>

## **4 ANALISI DEGLI SCENARI**

Il presente capitolo ha lo scopo di analizzare possibili scenari legati alla fisica e all'energetica della costruzione con ripercussioni sull'impiantistica.

### **4.1 MODIFICA DELLA DESTINAZIONE D'USO**

Al momento non sono previsti cambi di destinazione d'uso della struttura.

### **4.2 MODIFICHE STRUTTURALI LEGATE ALLA FISICA DELLA COSTRUZIONE**

Non sono al momento previste modifiche legate alla fisica della costruzione.

### **4.3 RISANAMENTI LEGATI ALLA FISICA E ALL'ENERGETICA DELLA COSTRUZIONE**

Il Committente prevede al momento due finestre temporali all'interno delle quali verranno eseguiti importanti risanamenti:

- 2020-2023
- 2024-2027

I risanamenti si riferiscono all'energetica (facciate e impianti) secondo standard paragonabili a Minergie® o secondo il RUE n ("Regolamento sull'utilizzazione dell'energia" che prevede norme più restrittive per l'involucro e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per edifici da risanare).

### **4.4 SCENARIO RISULTANTE**

L'unico scenario plausibile al momento è quello conseguente ai risanamenti previsti al capitolo 4.3, ossia un prolungamento di ca. 30 anni di vita utile della struttura, a partire dalla fine dei risanamenti.

Ad eccezione delle criticità riportate al capitolo 3.2, per gli impianti che hanno superato il ciclo di vita, si può valutare la sostituzione sincronicamente ai due cicli di rinnovo previsti al capitolo 4.3. In particolare si suggerisce di rinnovare gli impianti nel quadriennio 2020-2023.

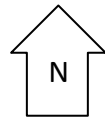
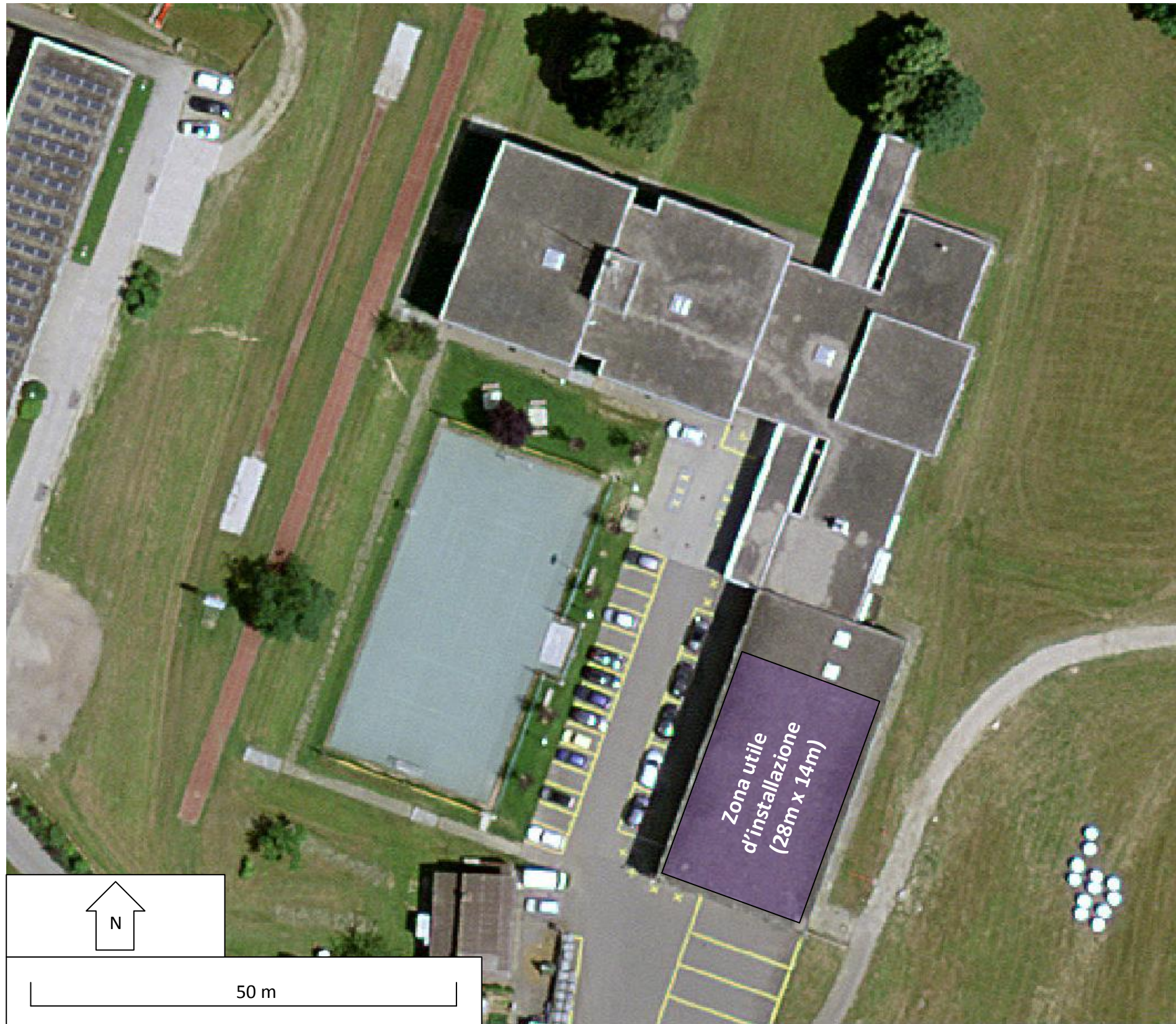
### **4.5 RIPERCUSSIONI SULL'IMPIANTISTICA**

Dai paragrafi precedenti non emerge e neanche si intravede la necessità di introdurre nuovi impianti elettromeccanici. Un nuovo eventuale impianto fotovoltaico realizzato nel prossimo futuro sarebbe nel pieno del ciclo di vita al momento dei risanamenti previsti al capitolo 4.3, occorre tenerne conto per evitare conflitti.

## **5 ALLEGATI**


- A01. Pianta dell'immobile con zona utile per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e disposizione dei pannelli nella zona utile**
- A02. Stima produzione annua**
- A03. Stima rendita impianto**
- A04. Formulario d'ispezione Impianto elettrico**
- A05. Formulario d'ispezione Impianto illuminazione**
- A06. Formulario d'ispezione Rilevamento incendio**
- A07. Formulario d'ispezione Impianto cavi**
- A08. Formulario d'ispezione Diffusione sonora e orologio**
- A09. Formulario d'ispezione Impianti multimediali**



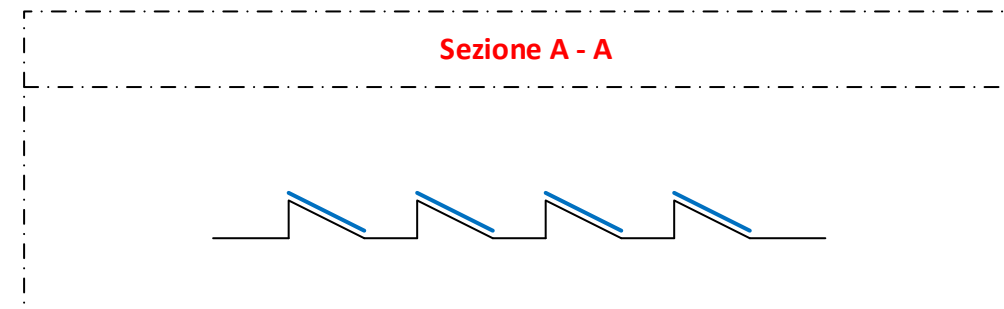
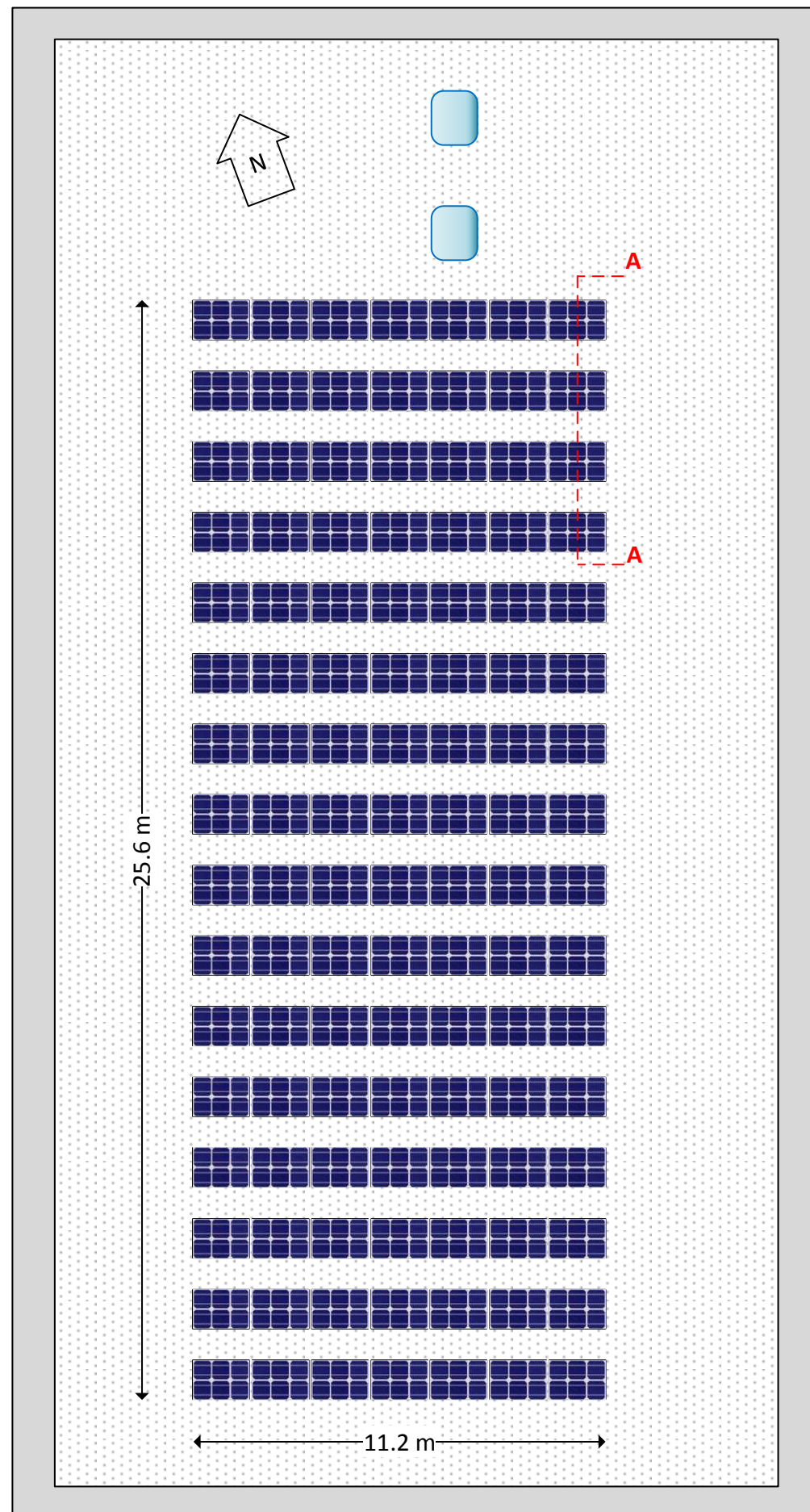


50 m

**Analisi stato impianti - Sezione della logistica**

<b>Allegato A01</b>	Rapporti d'ispezione impianto FV Pianta dell'immobile con zona utile per l'installazione dell'impianto fotovoltaico	Scala:	-	Pagina:	1/2	Progetto:	430166	a	20.06.2017	
		Dimensioni:	42.0 x 29.7 cm	Autore:	Sil	Verifica:	Vin	b	-	
		Stabile	E5046 – SME Acquarossa			c	-			
		<b>AF TOSCANO</b> 		AF Toscano SA, Via San Gottardo 18d, CH-6532 Castione Tel. 091 611 51 81 www.toscano.ch			d	-		
										e






**Caratteristiche impianto fotovoltaico (lato DC)**

Quantità pannelli: 112 ( 16 x 7 )

Potenza dei pannelli: 265 Wp

Potenza impianto (lato DC): 29.68 kWp

Analisi stato impianti - Sezione della logistica										
<b>Allegato A01</b>	Rapporti d'ispezione impianto FV Disposizione dei pannelli nella zona utile per l'installazione dell'impianto fotovoltaico	Scala:	-	Pagina:	2/2	Progetto:	430166	a	20.06.2017	
		Dimensioni:	42.0 x 29.7 cm	Autore:	Sil	Verifica:	Vin	b	-	
		Stabile	E5046 – SME Acquarossa			c	-			
		<b>AF TOSCANO</b> 		AF Toscano SA, Via San Gottardo 18d, CH-6532 Castione Tel. 091 611 51 81 www.toscano.ch			d	-		
							e	-		



## Rendimento di FV in rete

### PVGIS stime di generazione elettricità solare

Luogo: 46°27'30" Nord, 8°56'8" Est, Quota: 571 m.s.l.m.,

Database di radiazione solare usato: PVGIS-CMSAF

Potenza nominale del sistema FV: 29.7 kW (silicio cristallino)

Stime di perdite causata da temperatura e irradianza bassa: 14.8% (usando temperatura esterna locale)

Stima di perdita causata da effetti di riflessione: 2.6%

Altre perdite (cavi, inverter, ecc.): 14.0%

Perdite totali del sistema FV: 28.6%

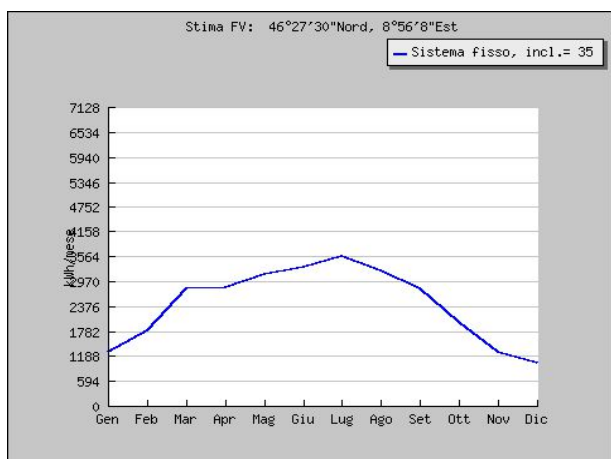
<b>Sistema fisso: inclinazione=35 gradi, orientamento=22 gradi</b>				
<b>Mese</b>	<b>Ed</b>	<b>Em</b>	<b>Hd</b>	<b>Hm</b>
Gen	41.20	1280	1.84	57.0
Feb	64.60	1810	2.88	80.7
Mar	89.70	2780	4.20	130
Apr	94.20	2830	4.48	135
Mag	102.00	3150	4.88	151
Giu	110.00	3290	5.34	160
Lug	115.00	3570	5.64	175
Ago	104.00	3210	5.03	156
Set	93.50	2800	4.46	134
Ott	64.00	1980	2.96	91.8
Nov	42.90	1290	1.95	58.4
Dic	32.70	1020	1.47	45.6
Anno	79.50	2420	3.76	115
Totale per l'anno		29000		1370

Ed: Produzione elettrica media giornaliera dal sistema indicata (kWh)

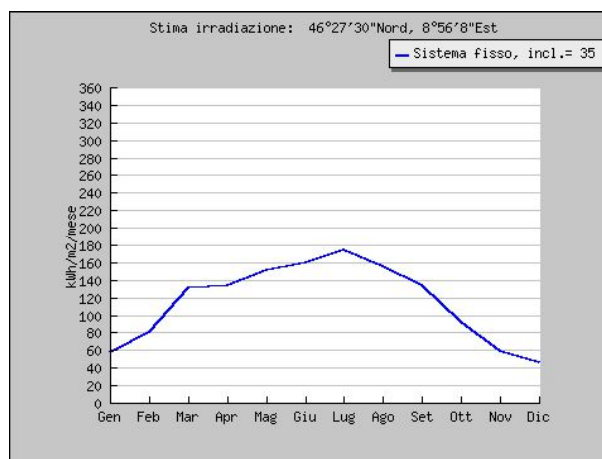
Em: Produzione elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)

Hd: Media dell'irraggiamento giornaliero al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m<sup>2</sup>)

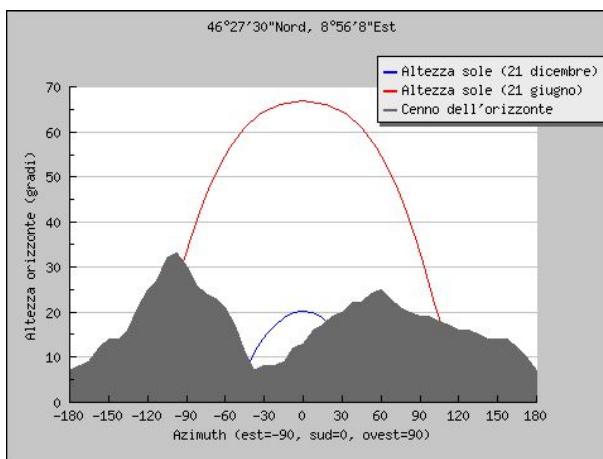
Hm: Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m<sup>2</sup>)



Produzione di energia mensile da un sistema FV fisso



Irraggiamento mensile nel piano per angolo fisso



Corno dell'orizzonte con l'altezza solare per solstizio invernale ed estivo

PVGIS (c) European Communities, 2001-2012

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Disclaimer:

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. However the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

This information is:





- of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity;
- not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date;
- not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).

Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.



Dato	Valore	Unità di misura
Quantità pannelli	112	[pz.]
Potenza pannello singolo	265	[Wp]
Potenza totale installata	29'680	[Wp]
Resa annua	29'000	[kWh]
Perdita impianto annua	0.6	[%]
Costo acquisto corrente	24	[cts./kWh]
Vendita azienda elettrica esubero	9	[cts./kWh]
Stima autoconsumo	70	[%]
Stima costo impianto per kWp (IVA compresa)	2'450	[CHF]
Stima costo impianto (IVA compresa)	72'716	[CHF]
Stima progettazione e DL (IVA compresa)	7'200	[CHF]
Sussidio federale	14'900	[CHF]
Stima costo impianto effettivo (IVA compresa)	65'016	[CHF]

Consumo effettivo anno 2015	84'200	[kWh]
Consumo effettivo anno 2016	90'900	[kWh]

nr.	Anno	Produzione [CHF]	Risparmio autoconsumo [CHF]	Vendita esubero [CHF]	Spese di gestione [CHF]	Totale [CHF]	Investimento [CHF]
1	2018	29'000	4'872	783	350	5'305	59'711
2	2019	28'826	4'843	778	350	5'271	54'440
3	2020	28'653	4'814	774	350	5'237	49'203
4	2021	28'481	4'785	769	350	5'204	43'999
5	2022	28'310	4'756	764	350	5'170	38'828
6	2023	28'140	4'728	760	350	5'137	33'691
7	2024	27'972	4'699	755	350	5'104	28'586
8	2025	27'804	4'671	751	350	5'072	23'515
9	2026	27'637	4'643	746	350	5'039	18'476
10	2027	27'471	4'615	742	350	5'007	13'469
11	2028	27'306	4'587	737	350	4'975	8'494
12	2029	27'142	4'560	733	350	4'943	3'551
13	2030	26'980	4'533	728	350	4'911	-1'360
14	2031	26'818	4'505	724	350	4'879	-6'239
15	2032	26'657	4'478	720	350	4'848	-11'087
16	2033	26'497	4'451	715	350	4'817	-15'904
17	2034	26'338	4'425	711	350	4'786	-20'690
18	2035	26'180	4'398	707	350	4'755	-25'445
19	2036	26'023	4'372	703	350	4'724	-30'170
20	2037	25'867	4'346	698	350	4'694	-34'864
21	2038	25'711	4'320	694	350	4'664	-39'527
22	2039	25'557	4'294	690	350	4'634	-44'161
23	2040	25'404	4'268	686	350	4'604	-48'765
24	2041	25'251	4'242	682	350	4'574	-53'339
25	2042	25'100	4'217	678	350	4'544	-57'883
26	2043	24'949	4'191	674	350	4'515	-62'398
27	2044	24'800	4'166	670	350	4'486	-66'884
28	2045	24'651	4'141	666	350	4'457	-71'341
29	2046	24'503	4'116	662	350	4'428	-75'769
30	2047	24'356	4'092	658	350	4'399	-80'169
31	2048	24'210	4'067	654	350	4'371	-84'539
32	2049	24'064	4'043	650	350	4'343	-88'882
33	2050	23'920	4'019	646	350	4'314	-93'196
34	2051	23'777	3'994	642	350	4'286	-97'483
35	2052	23'634	3'970	638	350	4'259	-101'741





Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento / scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale
									Teorico	Residuo							
D 1 Impianto elettrico	Impianto elettrico	Tutta le sede	Nessuna immagine.	1 - Cattivo	NO	NO	Secondo l'Ordinanza sugli impianti a bassa tensione OIBT gli impianti elettrici degli edifici scolastici sottostanno al controllo indipendente dal realizzatore dell'impianto ogni 5 anni. Secondo la testimonianza del Custode, dal 2010 non è stato eseguito nessun controllo all'impianto. Nessun RaSi è a disposizione della Sezione della Logistica.	1980	-	-	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto.	1	ac	fr. 1'000.00	fr. 1'000.00
D 1.1 Apparecchio a corrente forte	Quadro di distribuzione principale	Locale tecnico, palestra		3 - Medio	NO	NO	L'impianto elettrico si trova in uno stato di conservazione medio. Segnaliamo che secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici di sicurezza è di 30 anni. Il quadro di distribuzione principale presente risale all'anno di costruzione dello stabile e pertanto ha superato la sua durata di vita teorica. Il presente quadro è sprovvisto di dispositivi di protezione contro la corrente di guasto (FI).	1980	30	-7	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.	0	ac	fr. -	fr. -
D 1.1 Apparecchio a corrente forte	Quadro di distribuzione secondario	Tutta le sede		3 - Medio	NO	NO	L'impianto elettrico si trova in uno stato di conservazione medio. Segnaliamo che secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici di sicurezza è di 30 anni. I quadri di distribuzione secondari presenti ai vari piani dello stabile risalgono all'anno di costruzione dello stabile e pertanto hanno superato la sua durata di vita teorica. I presenti quadri sono sprovvisti di dispositivi di protezione contro la corrente di guasto (FI).	1980	30	-7	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.	0	ac	fr. -	fr. -
D 1.1 Apparecchio a corrente forte	Presse elettrica	Aula attività manuali		2 - Medio-Cattivo	NO	SI	Sul pavimento dell'aula di attività manuali è presente una vecchia colonna di alimentazione 230V. La colonna si trova proprio sul passaggio degli allievi che spesso inciampano, con il rischio di infortunio.	1980	30	-7	abbandono	nell'ambito esercizio	Essendo stata installata nel 2016 una canalina con prese e valvole dedicate lungo la parete di fondo del locale, si propone di smantellare la colonna di alimentazione e il relativo cavo, fino alla valvola di partenza.	1	pz	fr. 100.00	fr. 100.00
D 1.1 Apparecchio a corrente forte	Luce + forza	Tutta le sede		2 - Medio-Cattivo	NO	SI	L'impianto di luce e forza si trova in uno stato di conservazione medio. Secondo la norma SIA 197-2, la durata di vita per i dispositivi elettrici è di 30 anni. Tutti gli interruttori e prese elettriche risalgono all'anno di costruzione dello stabile e pertanto hanno superato la loro durata di vita teorica. Segnaliamo che alcuni interruttori sono rotti e i rispettivi conduttori elettrici esposti al contatto. Vi è un rischio di elettrocuzione.	1980	30	-7	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto.	3	ac	fr. 100.00	fr. 300.00

Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento / scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale
									Teorico	Residuo							
D 1.3 Apparecchio per illuminazione	Impianto di illuminazione	Tutta la sede		2 - Medio-Cattivo	NO	NO	L'impianto di illuminazione presente all'interno della scuola data all'anno di costruzione dello stabile. La norma SIA 197-2 indica che la durata di vita massima per un impianto di illuminazione dovrebbe essere di 30 anni. L'impianto si trova in medio-cattivo stato e il sistema di accensione non è omogeneo. In palestra sono stati installati sensori di movimento temporizzati, nei corridoi della scuola sono presenti due lampade in prossimità delle scale che si accendono tramite un vecchio sensore di movimento, mentre nel resto della scuola l'illuminazione è comandata da classici interruttori. Il custode segnala che alcuni interruttori si sono danneggiati con il tempo e non riescono a spegnere immediatamente le lampade mentre i vecchi sensori di movimento continuano ad accendere e spegnere i neon che sono da sostituire mensilmente.	1981	30	-6	risanamento	da pianificare	È necessario valutare la possibilità di un risanamento completo dell'impianto illuminazione, unificandolo con l'installazione di sensori di movimento in tutta la scuola. Si propone inoltre di utilizzare tubi LED al posto dei tubi fluorescenti e rivalutare il posizionamento dei punti luce nei vari locali della scuola al fine di ottimizzarne l'illuminazione.	1	ac	fr. 100'000.00	fr. 100'000.00
D 1.3 Apparecchio per illuminazione	Illuminazione esterna	Esterno		5 - Buono	SI	NO	L'illuminazione esterna è stata completamente risanata nel 2017 e pertanto si trova in buono stato.	2017	30	30	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr. -	fr. -
D 1.3 Apparecchio per illuminazione	Illuminazione di sicurezza	Tutta la sede		2 - Medio-Cattivo	NO	SI	La direttiva antincendio "Segnalazione delle vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione elettrica d'emergenza" indica che un'illuminazione di sicurezza è richiesta per illuminare le vie di fuga e di soccorso e consentire di raggiungere facilmente e in sicurezza le uscite e che in caso di interruzione della rete normale l'illuminazione di sicurezza dovrà entrare in funzione tempestivamente per una durata di almeno 30 minuti. A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 è stata installata un'illuminazione di sicurezza nella palestra della scuola che si trova in buono stato. Tuttavia il resto della scuola ne è sprovvisto e pertanto non conforme a quanto indicato dalle normative in vigore.	2005	30	18	modifiche	urgente	È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolare verificando il concetto delle vie di fuga attualmente presente, la presenza e la disposizione delle lampade di illuminazione di sicurezza e dei segnali di soccorso. I costi sono riportati nel formulario di ispezione dell'impianto Rilevamento incendio.	0	ac	fr. -	fr. -
D 1.3 Apparecchio per illuminazione	Segnali di soccorso	Tutta la sede		3 - Medio	NO	NO	La direttiva antincendio "Segnalazione delle vie di fuga, illuminazione di sicurezza, alimentazione elettrica d'emergenza" indica che le uscite che non sono immediatamente identificabili o che sono utilizzate solo in casi di emergenza devono essere segnalate. Inoltre nei locali privi di luce naturale, i segnali di soccorso devono essere dotati di un'illuminazione di sicurezza. A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 sono stati installati dei segnali di soccorso che però non rispettano le normative in vigore, soprattutto per quanto concerne il posizionamento visibile, all'altezza dell'architrave della porta e la retroilluminazione in locali privi di luce.	2005	30	18	modifiche	urgente	È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolare verificando il concetto delle vie di fuga attualmente presente, la presenza e la disposizione delle lampade di illuminazione di sicurezza e dei segnali di soccorso. I costi sono riportati nel formulario di ispezione dell'impianto Rilevamento incendio.	0	ac	fr. -	fr. -

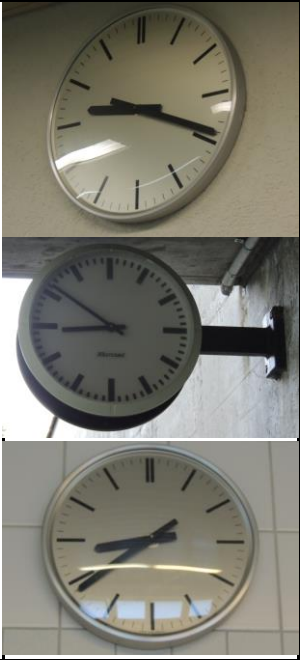
Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento / scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale
									Teorico	Residuo							
D 4.1 Impianto rivelatore d'incendio	Impianto rivelatore d'incendio	Tutta la sede	Nessuna immagine.	-	?	?	L'intera scuola media di Acquarossa non è equipaggiata di un impianto di rilevazione d'incendio. Nel 2002 la SUPSI ha condotto una perizia sulla sicurezza dell'intero stabile dalla quale risultava necessario attribuire un mandato ad un tecnico riconosciuto per un'analisi più approfondita dell'edificio. Tuttavia, ad oggi, nessuna analisi è stata fatta.	-	-	-	modifiche	urgente	È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolare modo verificando il concetto antincendio attualmente presente, l'assenza di un impianto di rilevamento incendio e il posizionamento di armadi di spegnimento e dispositivi di spegnimento portatili.	1	ac	fr. 5'000.00	fr. 5'000.00
D 4.5 Dispositivo di spegnimento	Posti fissi di spegnimento	Tutta la sede		5 - Buono	SI	NO	A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 sono stati installati dei posti fissi di spegnimento all'interno della palestra e della scuola media. Gli armadi si trovano in buono stato.	2005	-	-	mantenimento	urgente	È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolare modo verificando il concetto antincendio attualmente presente, l'assenza di un impianto di rilevamento incendio e il posizionamento di armadi di spegnimento e dispositivi di spegnimento portatili.	0	ac	fr. -	fr. -
D 4.5 Dispositivo di spegnimento	Dispositivi di spegnimento portatili	Tutta la sede		5 - Buono	SI	NO	A seguito dello studio condotto dalla SUPSI nel 2002-2003 sono stati installati degli estintori nelle aule a rischio (scienze e informatica) e dei posti fissi di spegnimento contenenti degli estintori all'interno della palestra e della scuola media. Gli estintori sono stati tutti revisionati nel 2016 e si trovano in buono stato.	2016	15	14	mantenimento	urgente	È necessario incaricare un tecnico riconosciuto per un'analisi approfondita dell'edificio, in particolare modo verificando il concetto antincendio attualmente presente, l'assenza di un impianto di rilevamento incendio e il posizionamento di armadi di spegnimento e dispositivi di spegnimento portatili.	0	ac	fr. -	fr. -


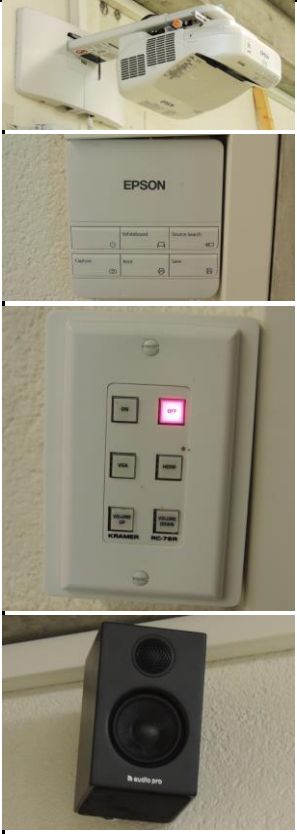





Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento / scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo Unitario	Totale		
									Teorico	Residuo									
D 1.2 Impianto Per Linee a Corrente Forte	Messa a terra	Tutta la sede		3 - Medio	NO	NO	La messa a terra presente nello stabile risale all'anno di costruzione dell'edificio e pertanto ha superato la durata di vita teorica indicata dalla norma SIA 197-2. L'impianto si trova in uno stato di conservazione medio.	1980	35	-2	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto. La stima dei costi è inserita a corpo nel formulario dell'impianto elettrico.	0	ac	fr.	-	fr.	-
D 1.2 Impianto Per Linee a Corrente Forte	Cavi alimentazione bassa tensione	Tutta la sede		3 - Medio	NO	NO	Si segnala che la quasi totalità dei cavi bassa tensione presenti in tutta la scuola risale all'anno di costruzione dell'edificio e pertanto ha superato la durata di vita teorica indicata dalla norma SIA 197-2. L'impianto si trova in uno stato di conservazione medio.	1980	35	-2	mantenimento	urgente	È necessario contattare un organo di controllo indipendente per la certificazione dell'intero impianto. Sarà poi necessario intervenire risolvendo i difetti segnalati al fine di poter ricevere il rapporto di sicurezza (RaSi) attestante la conformità dell'impianto. La stima dei costi è inserita a corpo nel formulario dell'impianto elettrico.	0	pz	fr.	-	fr.	-
D 1.2 Impianto Per Linee a Corrente Forte	Cavi alimentazione bassa tensione	Tutta la sede		3 - Medio	NO	NO	Si segnala che in parecchie aule della scuola sono state riscontrati cablaggi eccessivamente disordinati in corrispondenza dei computer presenti. Nell'aula di sostegno i cavi dal PC alla stampante sono tesi e non protetti. Vi è il rischio di inciampare.	-	-	-	modifiche	nell'ambito esercizio	Si propone di sistemare per quanto possibile il cablaggio installando, dove non ancora presenti, delle canaline da banco.	1	ac	fr.	500.00	fr.	500.00
D 1.2 Impianto Per Linee a Corrente Forte	Cavi alimentazione bassa tensione	Aula docenti, Piano terreno		3 - Medio	NO	NO	All'interno dell'aula docenti al pian terreno è presente un cavo di alimentazione proveniente dal plafone che però non è allacciato da nessuna parte e risulta pertanto volante. Il cavo non è sotto tensione. Potrebbe trattarsi di un cavo tirato anni fa per alimentare delle tapparelle elettriche. Il lavoro è stato interrotto e il cavo è rimasto penzolante.	1980	35	-2	abbandono	nell'ambito esercizio	È necessario rimuovere completamente il cavo di alimentazione non utilizzato.	1	pz	fr.	100.00	fr.	100.00
D 1.6 Impianto Per Linee a Corrente Debole	Cablaggio universale	Tutta la sede		4 - Medio-Buono	SI	NO	Le prese RJ45 sparse per la sede sono in buono stato. Tuttavia alcune rischiano di essere danneggiate a causa dei cavi patch tirati o con raggi di curvatura eccessivi.	-	35	-	mantenimento	nessuno	È necessario ripristinare i cavi danneggiati ed impedire/sensibilizzare affinché essi non vengano tirati o piegati con raggi di curvatura eccessivi,	0	pz	fr.	-	fr.	-
D 1.6 Impianto Per Linee a Corrente Debole	Cablaggio universale	Tutta la sede		4 - Medio-Buono	SI	NO	Il cablaggio universale è composto da cavi di diverse categorie (da 5 a 7).	-	35	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	pz	fr.	-	fr.	-



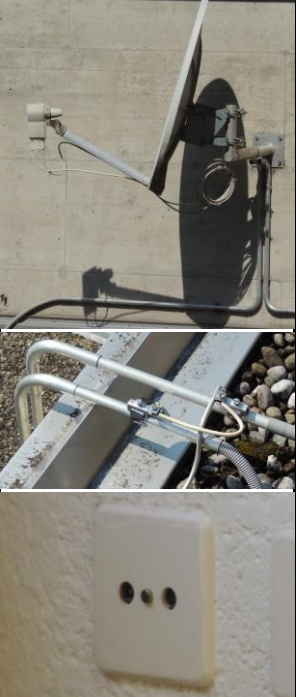
Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento/Scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale
									Teorico	Residuo							
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Impianto di diffusione sonora - pulpito microfonico.	Direzione - Piano terreno		2 - Medio-Cattivo	SI	NO	L'impianto non funziona correttamente in tutti gli ambienti in cui è presente.	'80	15	-	risanamento	da pianificare	Si consiglia di rinnovare l'intero impianto di diffusione sonora compreso il pulpito microfonico.	1	ac	fr. 500.00	fr. 500.00
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Impianto di diffusione sonora - gong, mixer, amplificatore	Direzione - Piano terreno		2 - Medio-Cattivo	SI	NO	L'impianto non funziona correttamente in tutti gli ambienti in cui è presente.	'80	15	-	risanamento	da pianificare	Si consiglia di rinnovare l'intero impianto di diffusione sonora.	1	ac	fr. 2'500.00	fr. 2'500.00
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Impianto di diffusione sonora - altoparlanti e potenziometro di regolazione del volume	Tutta la sede		2 - Medio-Cattivo	SI	NO	L'impianto non funziona correttamente in tutti gli ambienti in cui è presente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Si consiglia di rinnovare l'intero impianto.	1	ac	fr. 1'500.00	fr. 1'500.00
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Gong	Direzione - Piano terreno		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr. -	fr. -



Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento/Scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale	
									Teorico	Residuo								
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Orologi	Intera sede		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-

Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento/Scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale	
									Teorico	Residuo								
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Videoproiettori	Aule		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Lavagna interattiva, pannello di comando, selettore sorgente audio/video e altoparlanti	Aula polivalente - Piano terreno		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-

Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento/Scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale	
									Teorico	Residuo								
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Lettore CD, giradischi, amplificatore e altoparlanti	Aula di musica - Primo piano		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Lettore DVD, amplificatore, mixer e altoparlanti	Aula magna - Piano terreno		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Videoregistratore, altoparlanti e televisore.	Deposito materiale didattico - Secondo piano		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-

Impianto	Sottoimpianto	Ubicazione	Foto	Stato attuale	Conformità normativa	Problema di sicurezza	Descrizione stato attuale (funzionamento, manutenzione, normativa, difetti)	Data install.	Ciclo vita utile (anni)		Proposta di intervento secondo eCCC-E	Proposta di intervento	Descrizione intervento/Scenario futuro	Qtà	Unità	Prezzo unitario	Totale	
									Teorico	Residuo								
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Extender segnale audio/video su cavo in categoria, miscelatore audio/video e altoparlanti.	Aula di informatica - Secondo piano		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Extender segnale audio/video su cavo in categoria, miscelatore audio/video e altoparlanti.	Aula di informatica - Quinto piano		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato e funziona correttamente.	-	15	-	mantenimento	nessuno	Non sono necessari interventi.	0	ac	fr.	- fr.	-
D 1.5 Apparecchio a corrente debole	Parabola e distribuzione segnale televisivo.	Tetto e alcune aule.		5 - Buono	SI	NO	L'impianto è in buono stato ma è inutilizzato.	-	15	-	abbandono	da pianificare	L'impianto può essere smantellato.	1	ac	fr. 300.00	fr.	300.00