



COMUNE DI BAGNOLO PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

REGIONE PIEMONTE

**POLO SCOLASTICO: SECONDA FASE  
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO  
E PALESTRA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**COMMITTENZA**

**COMUNE DI BAGNOLO P.TE**

P.za Div. Alpina Cuneense n. 5

12031 Bagnolo P.te (CN)

Mail: [comune.bagnolo.cn@legalmail.it](mailto:comune.bagnolo.cn@legalmail.it)

Il responsabile del procedimento:

**Ing. Alex Davico**

**PROGETTAZIONE**

**ARCH. MARISA BIOLATTO**

C.so Malingri n. 80

12031 Bagnolo P.te (CN)

Mail: [marisa.biolatto@anteostudio.it](mailto:marisa.biolatto@anteostudio.it)

**CORE PROGETTI SRL STP**

Via della Resistenza n. 30

12037 Saluzzo (CN)

Mail: [andrea.olivero@coreprogetti.it](mailto:andrea.olivero@coreprogetti.it)

**TERMICA PROGETTI  
di Ravera e Lanza Associati**

Via di Gherbiana n.9A

12084 Mondovì (CN)

Mail: [info@termicaprogetti.it](mailto:info@termicaprogetti.it)

**ARCH. ANDREA DAGATTI**

C.so Roma n. 36

12037 Saluzzo (CN)

Mail: [andrea.dagatti@gmail.com](mailto:andrea.dagatti@gmail.com)

**PIANO DI MANUTENZIONE**

CODICE  
ELABORATO

4 2 5 A G E 0 1 R L 0 1 1 R 0 0

DATA 23/12/2019

MOTIVO: EMISSIONE

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 1 di 87

## PIANO DI MANUTENZIONE

### PREMESSA

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o preservazione di elementi strutturali e di finitura o di ripristinare la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchio a conservare la funzionalità e l'efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio, ed il momento in cui si verifica un deterioramento, o un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

La vita presunta si intende il periodo di tempo, che in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire all'edificio o ad un apparecchio o ad un impianto.

Si parla di:

- deterioramento*: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- disservizio*: espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- guasto*: quando un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione*: quando si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- ripristino*: quando si ripristina un manufatto;
- controllo*: quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio o di un impianto;
- revisione*: quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc..

La manutenzione viene definita:

- necessaria*: quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>  <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 2 di 87

- preventiva: quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- programmata: quando si attua una forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- programmata preventiva: quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata alla conduzione e al funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti, e collegata inoltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

In base alle norme UNI 8364: la manutenzione può essere:

- Ordinaria: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- Straordinaria: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognavoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti le riparazioni.

Il piano di manutenzione dell'opera (rif. Art. 40 del DPR 554/99) è stato suddiviso in 2 parti principali:

1. opere edili;
2. opere impiantistiche.

Le opere impiantistiche sono state suddivise a loro volta in:

- a) impianti elettrici;
- b) impianti idrico sanitari, fognature;
- c) impianti termici.

Ciascuna delle tre parti, a sua volta, è organizzata a schede riportanti:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina 3 di 87</i>

- programma di manutenzione.

delle principali categorie di cui è composto l'edificio.

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		<i>Pagina 4 di 87</i>

## 1. OPERE EDILI

### 1.2. ISTRUZIONI PER L'USO

1. Individuare sulle **schede di controllo** la categoria in esame e barrare in corrispondenza delle colonne P, C, M, per ciascuna caratteristica elencata, la modalità di controllo che si intende utilizzare, e precisamente:
    - P intervenire direttamente attraverso indicazioni progettuali;
    - C intervenire attraverso indicazioni di capitolato;
    - M intervenire attraverso un processo di manutenzione programmata.
  2. Verificare sulle schede del prontuario di manutenzione gli interventi di manutenzione effettivamente previsti, facendo riferimento al codice individuato;
  3. Compilare le schede del prontuario di manutenzione negli spazi indicati.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 5 di 87

## 2. STRUTTURE PORTANTI

### 2.1. FONDAZIONI

Sono destinate a trasmettere al terreno, in condizioni di sicurezza, i pesi propri, i sovraccarichi e le sollecitazioni a cui è soggetto l'organismo edilizio, nonché a collaborare alla sicurezza ed alla stabilità delle strutture in elevazione.

A prescindere dalla tipologia si sottolinea la decisiva importanza della conoscenza delle caratteristiche meccaniche del terreno per il loro dimensionamento.

*In genere non si prevedono interventi manutentivi a carico delle fondazioni che, per loro natura, devono conservare l'efficienza per un tempo indeterminato. Dovrà, quindi, essere dedicata ogni possibile cura al calcolo ed alla esecuzione al fine di garantirne la durabilità.*

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
caratteristiche fisico-meccaniche del terreno ed esistenza di condizioni che possono dar luogo a cedimenti differenziali			
caratteristiche fisico-chimiche del terreno			
criteri di calcolo prudenziali e calcolo dell'ordine di grandezza di possibili cedimenti differenziali			
rigidezza delle strutture di fondazione con concezione del sistema del sistema strutturale complessivo tale da minimizzare l'effetto di tali cedimenti			
inalterabilità dei leganti e degli inerti all'acqua ed alle sostanze disciolte, granulometria degli inerti, dosaggio acqua e cemento, vibrazione dei etti ecc.			
compattezza dei getti, compattezza e regolarità delle loro superfici			
resistenza ed inalterabilità della eventuale impermeabilizzazione delle superfici			
resistenza ed inalterabilità della eventuale impermeabilizzazione delle superfici			
resistenza ed inalterabilità dei dispositivi di arresto dell'umidità saliente (taglia muri)			
continuità delle predette impermeabilizzazioni con quelle eventuali delle chiusure verticali od orizzontali a terra			
previsione di eventuali passaggi di condutture per gli impianti			

### 2.2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE (ORIZZONTALI E VERTICALI)

Insieme delle unità tecnologiche destinate a reggere, in condizioni di sicurezza, i pesi propri ed i sovraccarichi gravanti sull'edificio, nonché a sopportare le eventuali azioni sismiche a cui questo è soggetto, garantendone la stabilità per un tempo indeterminato.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 6 di 87

In particolare le strutture in elevazione sono destinate a sostenere le sollecitazioni statiche o dinamiche a cui è soggetto l'organismo edilizio al di sopra del suolo ed a trasmetterle alle fondazioni; possono anche svolgere funzioni proprie degli elementi strutturali delle chiusure esterne o delle partizioni interne.

La struttura è realizzata in elementi in cemento armato prefabbricato (travi e tegoli) e in c.a. gettato in opera (plinti e pilastri).

Anche le murature di tamponamento sono realizzate in pannelli prefabbricati, con interposto materiale isolante.

Occorre non superare i sovraccarichi previsti dal calcolo e dal collaudo strutturale, non modificare alcune elemento della struttura mediante interventi di demolizione, rimozione od integrazione senza preliminare verifica statica eseguita da tecnico abilitato.

Occorre non eseguire fori o massellature senza preliminare verifica e relativo progetto redatto da tecnico abilitato.

Occorre verificare l'assenza di porzioni di ferri d'armatura scoperti a causa di urti in fase di montaggio e di successivi utilizzi.

*In genere non si prevedono interventi manutentivi a carico delle strutture in elevazione che, per loro natura, devono conservare l'efficienza per un tempo indeterminato. Occorre però sottolineare che, soprattutto le strutture verticali, possono svolgere le funzioni di chiusure e sono perciò soggette all'azione degli agenti esterni e quindi suscettibili al degrado.*

*Evidentemente in questo caso le previsioni di manutenzione non vanno tanto rivolte al corpo delle strutture, quanto alla loro superficie esterna ed agli strati protettivi che eventualmente la rivestono. Dovrà infine essere dedicata ogni possibile cura al calcolo ed alla esecuzione al fine di garantirne la durabilità in quanto, salvo che per le strutture murarie, le strutture non sono in genere suscettibili di trasformazioni in caso di interventi di ristrutturazione.*

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 7 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
impermeabilità all'acqua	●	●	●
inalterabilità agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti	●	●	●
resistenza alle escursioni termiche al gelo, all'irraggiamento solare	●	●	
inalterabilità agli agenti organici	●	●	
conformazione e modalità di posa atte a consentire dilatazioni termiche e altri comportamenti differenziali		●	
conformazione e modalità di posa atte ad assicurare stabilità sotto l'azione del vento e di vibrazioni	●	●	
attitudine a trasmettere in modo regolare le sollecitazioni meccaniche agli strati sottostanti	●	●	
rispetto delle pendenze ottimali previste per il materiale considerato	●		
assenza di situazioni che determinino incompatibilità meccaniche, chimiche ecc.	●	●	●
condizioni che non favoriscano il degrado delle strutture	●	●	●
stabilità all'azione del vento	●		
stabilità sotto l'effetto di vibrazioni	●		



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b> <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO</b> <b>E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 8 di 87

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE</b>					
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI		PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE		
Struttura in c.a. in opera	Controllo visivo e manuale per rilevare distacchi e formazione di ruggine	Manodopera idonea	<i>Leggera</i> Manodopera edile	Agevolazioni finanziarie ecc.	Pulizia e spazzolatura dei ferri, verniciatura con prodotti protettivi convertitori della ruggine ripristino c.a.
		5 anni <sup>(1)</sup>	<i>Pesante</i> Impresa specializzata	10 anni	
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Tavole nn.	Capitolato		Marca:	
<b>Note di carattere generale:</b> - (1) Riducibile fino ad 1 anno a seconda delle condizioni climatiche; - (2) Riducibile fino a 10 anni a seconda delle condizioni climatiche.					

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 9 di 87

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE</b>						
<b>OGGETTO</b>	<b>INTERVENTO</b>	<b>PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI</b>		<b>PROCEDURE</b>	<b>NOTE E RACCOMANDAZIONI</b>	
		<b>ISPEZIONE</b>	<b>MANUTENZIONE</b>			
Struttura in c.a.v.	Controllo visivo e manuale per rilevare distacchi e formazione di ruggine	<b>Manodopera idonea</b>	<b>Leggera Manodopera edile</b>	<b>Pesante Impresa specializzata</b>	<b>Agevolazioni finanziarie ecc.</b>	Pulizia e spazzolatura dei ferri, verniciatura con prodotti protettivi convertitori della ruggine ripristino c.a.
		5 anni <sup>(1)</sup>		10 anni		
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Tavole nn.	Capitolato			Marca:	
<b>Note di carattere generale:</b> - (1) Riducibile fino ad 1 anno a seconda delle condizioni climatiche; - (2) Riducibile fino a 10 anni a seconda delle condizioni climatiche.						

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 10 di 87

### 3. CHIUSURE ESTERNE

#### 3.1. PARETI PERIMETRALI ESTERNE

Sono proprie dei piani emergenti dal terreno ed hanno la principale funzione di proteggere gli spazi interni dagli agenti atmosferici e dalle altre azioni esterne, nonché di contribuire al benessere igrotermico interno. Possono essere considerate costituite da una serie di strati che, dall'esterno verso l'interno, svolgono le seguenti funzioni:

- 2) finitura esterna;
- 3) strato di protezione esterno atto a subire senza danni le azioni meccaniche prevedibili, a resistere agli agenti atmosferici ed a fungere all'impermeabilizzazione all'acqua;
- 4) struttura della parete;
- 5) isolamento termico ed eventuale barriera al vapore;
- 6) integrazioni impiantistiche;
- 7) integrazioni con serramenti o infissi esterni;
- 8) finitura interna.

#### 3.1.2. Pulizia, consolidamento e protezione delle superfici

Le cause che possono indurre le superfici esterne dell'edificio al deterioramento sono le seguenti:

- *Superfici sporche*: la sporcizia è causata da depositi di smog e agenti atmosferici può nel tempo formare uno strato duro detto "crosta nera" dovuto all'ossidazione dei nastri del rivestimento metallico.
- *Superfici deboli*:
  - a) l'effetto gelo-disgelo provocano la rottura dei supporti del rivestimento metallico;
  - b) l'elevato inquinamento atmosferico, specie vicino ad aree urbane o industriali, conduce a piogge acide con una forte azione dissolvente;

- **Trattamento di pulizia e protezione:**

- Bagnare con acqua e applicare un agente pulente idoneo alla superficie;
  - Conclusa la reazione del detergente si procede al lavaggio dello stesso con acqua in pressione;
  - Applicare un agente protettivo sul supporto pulito ed asciutto.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 11 di 87

### 3.1.3. Ripristino e rasatura di intonaci e superfici in calcestruzzo

Intonaci e superfici in cemento a vista possono presentare problemi di degrado e la caduta di frammenti è un pericolo all'incolumità di persone o cose.

La riparazione deve essere duratura e resistente agli agenti atmosferici.

- **Trattamento:**

- Rimuovere le parti poco aderenti o poco resistenti, liberando le armature ossidate;
- Eliminare totalmente la ruggine con sabbatrice o spazzola di ferro, lavare accuratamente e trattare i ferri con adeguato prodotto;
- Ricostruire il volume mancante con apposita malta di ripristino;
- Verniciatura della superficie.

### 3.1.4. Riparazione di parti in cemento armato ammalorato

L'elevata alcalinità del cemento nuovo ( $\text{pH} \approx 12$ ) assicura una naturale protezione alle armature di ferro. Quando essa diminuisce, aumenta il rischio di corrosione.

L'anidride carbonica e gli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nelle piogge acide provocano la carbonatazione del calcestruzzo, con diminuzione del valore del pH del calcestruzzo.

La carbonatazione del calcestruzzo è un fenomeno lento e non regolare nel tempo; se le armature non risultano più protette, si ossidano e l'aumento di volume che ne deriva dovuto alla ruggine causa distacchi e rotture.

In caso di degrado occorre eseguire un corretto ripristino per proteggere le armature con prodotti dotati di elevata alcalinità, buona impermeabilità, resistenza alla carbonatazione ed elevata durabilità.

- **Preparazione:**

- Esaminare le superfici individuando le zone poco aderenti, poco resistenti o sfarinanti. Rimuovere completamente tutto ciò che non è perfettamente sano.
- Liberare completamente le armature ossidate. Eliminare totalmente la ruggine con sabbatura o spazzola metallica;

- **Applicazione:**

- Lavare le superfici e applicare con pennello una prima mano di boiacca cementizia protettiva sui ferri;
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 12 di 87

- Applicare una seconda mano di primer specifico anticorrosivo;
- Applicare le malte antiritiro. In caso di forti spessori applicare una seconda passata inserendo, se necessario, una rete portaintonaco.

### 3.1.5. Deumidificazione di un muro umido

L'umidità ascendente può essere riconosciuta dalla presenza di:

- Alone evidente di umidità;
- Pitture e rivestimenti plastici rigonfiati;
- Al di sopra dell'alone di umidità appare una zona erosa dai sali;
- L'intonaco cementizio si rompe e si stacca a pezzi interi;
- Rigonfiamenti e distacchi al di sopra di zoccolature;
- Rigonfiamenti e distacchi al di sopra di rivestimenti in piastrelle.

- **Preparazione:**

- Disintonacare fino ad 1 m oltre i segni dell'umidità mettendo a nudo la muratura;
- Lavare abbondantemente la superficie con acqua pulita.

- **Applicazione:**

- Sul muro ben bagnato spruzzare un primer;
- Immediatamente dopo iniziare il rinzafo;
- Eseguire lo strato di finitura fino ad uniformare l'intera facciata.

### 3.1.6. Evitare la condensa su una muratura umida

L'umidità ascendente può essere riconosciuta dalla presenza di:

- Alone evidente di umidità;
  - Pitture e rivestimenti plastici rigonfiati;
  - Al di sopra dell'alone di umidità appare una zona erosa dai sali;
  - L'intonaco cementizio si rompe e si stacca a pezzi interi;
  - Rigonfiamenti e distacchi al di sopra di zoccolature;
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data 23.12.2019</i>
		<i>Pagina 13 di 87</i>

- Macchie scure di muffa dovute alla condensa all'interno dell'intonaco degradato.

- **Preparazione:**

- Rimuovere l'intonaco fino ad 1 m oltre i segni dell'umidità mettendo a nudo il muro;
- Lavare abbondantemente la superficie con acqua pulita.

- **Applicazione:**

- Sul muro ben bagnato coprire totalmente con rinzaffo;
- Trascorso il tempo necessario per l'asciugatura lavare bene con acqua pulita e intonacare dello spessore adeguato;
- Eseguire lo strato di finitura fino ad uniformare l'intera facciata.

L'analisi del degrado della superficie deve essere valutata nell'ottica della causa che ha indotto il fenomeno, per tanto si procede all'eliminazione delle cause e poi si ripristina il rivestimento con aggiunta di eventuali elementi di ritegno oltre alla sistemazione dell'intonachino stesso.

Per quanto concerne la facciata ventilata è necessario controllare il perfetto posizionamento e allineamento dei nastri metallici, qualora si evidenziasse una disassatura e una alterazione delle mutue distanze bisogna in un primo momento accertarsi che non si verifichino situazioni di pericolo per cose o persone ed, in secondo momento, intervenire controllando il perfetto funzionamento delle zanche di ancoraggio e l'integrità della singola lastra. Considerazioni analoghe devono eseguirsi per qualsiasi rivestimento di facciata.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 14 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
resistenza e stabilità della finitura esterna e dello strato di protezione agli agenti atmosferici in articolare al gelo	●	●	●
inalterabilità alle sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera e inalterabilità all'irraggiamento solare della finitura esterna e dello strato di protezione		●	●
caratteristiche di impermeabilità all'acqua e di resistenza alla sua penetrazione, caratteristiche di permeabilità all'aria		●	●
comportamento dei giunti	●	●	●
compatibilità dei coefficienti di dilatazione termica nell'assorbire comportamenti termici differenziali	●	●	
adesione tra la finitura esterna e lo strato di protezione e tra questo e la struttura anche sotto stress e in presenza di micro-lesioni superficiali	●	●	●
compatibilità chimica, fisica e meccanica tra gli strati adiacenti	●	●	
inalterabilità e inossidabilità degli ancoraggi		●	●
rigidezza e stabilità dimensionale, attitudine ad assorbire eventuali deformazioni elastiche o altri comportamenti differenziali	●	●	
resistenza agli urti interni ed esterni sia degli strati portanti che dei rivestimenti		●	
resistenza all'azione di strumenti da scasso	●	●	
resistenza agli urti e agli strappi trasmessi dai serramenti nei punti di ancoraggio	●	●	●
attitudine a reggere pesi di attrezzature o di elementi pensili e a sopportare strappi nei punti di ancoraggio	●	●	
resistenza a graffi ed abrasioni: durezza superficiale		●	●
compatibilità chimica, fisica e meccanica delle attrezzature impiantistiche o loro coibentazioni e protezioni con le arti con cui verranno a contatto	●	●	●
assenza di fenomeni di condensa all'interno delle coibentazioni	●	●	
durata delle condutture, loro coibentazioni e protezioni, se non facilmente sostituibili, non inferiore a quella degli strati in cui sono inserite	●	●	
attitudini delle superfici esterne e delle connessioni a non annidare o trattenere sporco non imbrattante, non rimanere macchiate dalle sostanze liquide con cui possono venire in contatto	●	●	●
attitudine a subire normali operazioni di pulizia a secco o a umido		●	●
resistenza e inalterabilità a detersivi		●	●

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 15 di 87

SCHEDA DI MANUTENZIONE						
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI		PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI	
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE			
Finitura intonaco		Manodopera idonea	<i>Leggera</i> Manodopera edile 5 anni	Autorizzazioni Norme  Agevolazioni finanziarie ecc.		
	Controllo dell'aspetto		<i>Pesante</i> Impresa specializzata			
	Tinteggiatura totale intonaco				30 anni <sup>(1)</sup>	
	Tavole nn.	Capitolato		Marca:		
<b>Riferimenti agli allegati:</b>						
<b>Note di carattere generale:</b> (1) Riducibile fino a 10 anni a seconda delle condizioni climatiche.						



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 16 di 87

### 3.2. SOLAI CONTROTERRA

Sono le chiusure che separano il livello inferiore praticabile dal terreno; le loro principali funzioni sono di consentire di sostenere i carichi che vi insistono, di proteggere gli spazi interni dall'azione del terreno, nonché di contribuire al benessere igrotermico interno.

Possono essere costituite da una serie di strati che, dall'alto verso il basso, svolgono le seguenti funzioni:

- 9) strato di calpestio;  
strato di livellamento e sostegno;  
eventuale strato di servizio per inserimento condutture impiantistiche;
- 10) strato separatore protettivo;  
eventuale strato di isolamento termico ed eventuale strato di barriera al vapore, impermeabilizzazione;
- 11) struttura portante della chiusura;  
eventuale camera d'aria ovvero vespaio drenante;
- 12) eventuali dispositivi per lo smaltimento dell'acqua filtrante dal terreno.

Nelle soluzioni costruttive l'ordine può cambiare e qualche strato può svolgere più di una funzione.

*La manutenzione è prevista in genere per lo strato protettivo e per le eventuali riparazioni di lesioni, lo strato protettivo di drenaggio deve essere di adeguato spessore e deve essere provvisto di tubazioni drenanti per lo smaltimento delle acque, in via ordinaria sono però previste solo operazioni di piccola manutenzione allo strato di usura. In caso di presenza di condutture impiantistiche sono da preferire le soluzioni a cunicolo ispezionabile.*

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 17 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
stabilità e inalterabilità dello strato di protezione inferiore		●	
stabilità e inalterabilità dello strato isolante termico		●	
compatibilità dei coefficienti di dilatazione termica degli strati esterni, ovvero attitudine ad assorbire comportamenti differenziali fra i vari strati	●	●	
compatibilità chimica, fisica e meccanica tra gli strati adiacenti		●	
inossidabilità degli ancoraggi		●	
compattamento del terreno e adeguati strati di ripartizione carichi quando occorra	●	●	
giunti nello strato di usura	●	●	●
durata degli strati interni non inferiore a quella degli strati superiori		●	
assenza di condensa interstiziale (eventuale barriera al vapore)	●	●	
previsione di eventuale intercapedine per attrezzature impiantistiche complesse	●		
resistenza meccanica dello strato protettivo, resistenza specifica alle azioni di radici o altri agenti organici o biologici; inalterabilità all'acqua e alle sostanze disciolte		●	●
efficacia dello strato drenante	●	●	●
idoneità specifica dello strato impermeabilizzante alle condizioni di impiego e sua inalterabilità nel tempo nelle condizioni di impiego		●	●
continuità dello strato impermeabilizzante	●	●	
verifica composizione chimica del terreno e delle sostanze ivi presenti impiego di leganti ed inerti atti a resistere a tali agenti chimici		●	
nel caso di strutture in C.A. compattezza dei getti precauzioni per evitare il ritiro adeguata copertura dei ferri più esterni	●	●	●
rigidezza e stabilità dimensionale delle strutture portanti tali da non indurre tensioni critiche ovvero attitudine degli elementi portati e dei giunti ad assorbire eventuali deformazioni elastiche	●		
attitudine in rapporto alle previsioni d'uso a reggere pesi di attrezzature	●		

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 18 di 87

## 4. COPERTURE

### 4.1. COPERTURE A FALDE

Costituiscono la separazione superiore tra l'ambiente esterno e l'interno dell'organismo edilizio; la loro principale funzione è di proteggere gli spazi interni dalle intemperie, dagli agenti atmosferici e dalle azioni provenienti dall'esterno, nonché di contribuire al benessere igrotermico interno.

In queste coperture lo strato di tenuta all'acqua è costituito da elementi che si compongono fra loro: la tenuta è assicurata solo per valori della pendenza superiori ad un minimo che dipende dal materiale e dalla conformazione dei prodotti. Il manto di copertura può essere continuo o discontinuo. Le coperture di questo tipo possono essere termo-isolate o non termo-isolate e comprendere o meno al loro interno una camera d'aria ventilata.

La copertura in questione riguarda:

- la pensilina, essa è costituita semplicemente da struttura lignea portante, listelli e manto in lose;
- la copertura dei tegoli prefabbricati costituita da lamiera grecata coibentata ancorata su muretti in cls.

*Le operazioni di manutenzione possono essere effettuate sui vari strati, al fine di poterle eseguire è necessario poter raggiungere facilmente il tetto. Sono preferibili soluzioni tecniche che consentono lo smontaggio degli elementi del manto di tenuta e la loro sostituzione.*

*Le operazioni di manutenzione si potranno effettuare raggiungendo la copertura attraverso la scala esterna previo ancoraggio alla linea vita ove necessario.*

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 19 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
impermeabilità all'acqua	●	●	●
inalterabilità agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti	●	●	●
resistenza alle escursioni termiche al gelo, all'irraggiamento solare	●	●	
inalterabilità agli agenti organici	●	●	
conformazione e modalità di posa atte a consentire dilatazioni termiche e altri comportamenti differenziali		●	
conformazione e modalità di posa atte ad assicurare stabilità sotto l'azione del vento e di vibrazioni	●	●	
attitudine a trasmettere in modo regolare le sollecitazioni meccaniche agli strati sottostanti	●	●	
rispetto delle pendenze ottimali previste per il materiale considerato	●		
assenza di situazioni che determinino incompatibilità meccaniche, chimiche ecc. con gli strati sottostanti	●	●	●
condizioni che non favoriscano l'annidamento di insetti o uccelli	●	●	●
stabilità all'azione del vento	●		
stabilità sotto l'effetto di vibrazioni	●		
studio di tutti i dispositivi di smaltimento acque e dei loro ancoraggi, anche in rapporto ai problemi manutentivi	●		●

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 20 di 87

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE</b>				<b>NOTE E RACCOMANDAZIONI</b>
<b>OGGETTO</b>	<b>INTERVENTO</b>	<b>PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI</b>		<b>PROCEDURE</b>
		<b>ISPEZIONE</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	
Copertura piana non praticabile con manto in sedum	Verifica del manto	<b>Manodopera idonea</b>	<b>Leggera Manodopera edile</b>	<b>Agevolazioni finanziarie ecc.</b>
		2 anni <sup>(1)</sup>	<b>Pesante Impresa specializzata</b>	
Copertura inclinata (pensilina)	Sostituzione del manto in sedum e controllo guaine sottostanti			Verifica dell'aderenza di giunti perimetrali
	Verifica listelli sotto lose	20 anni <sup>(2)</sup>		Condizionata dal livello inquinamento e dallo shock termico
	Verifica grondaie e pluviali	2 anni <sup>(1)</sup>	Quando serve	
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Tavole nn.	Capitolato		Marca:
<b>Note di carattere generale:</b> - (1) Riducibile fino ad 1 anno a seconda delle condizioni climatiche; - (2) Riducibile fino a 10 anni a seconda delle condizioni climatiche.				

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 21 di 87

## 5. INFISSI

### 5.1. INFISSI ESTERNI

I serramenti esterni costituiscono la separazione superiore tra l'ambiente esterno e l'interno dell'organismo edilizio; la loro principale funzione è di proteggere gli spazi interni dalle intemperie, dagli agenti atmosferici e dalle azioni provenienti dall'esterno, nonché di contribuire al benessere igrotermico interno.

Le altre principali funzioni sono le seguenti:

- resistenza alle azioni meccaniche tipiche;
- protezione da tentativi di effrazione;
- protezione dalle cadute accidentali;
- contributo al benessere acustico e respiratorio;
- illuminazione naturale degli ambienti e\o loro oscuramento;
- ventilazione naturale degli ambienti.

*In genere gli interventi manutentivi consistono in:*

- manutenzione corrente: da eseguire in sito, limitata alla riparazione dei dispositivi di chiusura, alla sostituzione di guarnizioni, verniciatura, ecc.
- manutenzione dell'intero serramento: da fare in laboratorio, con smontaggio e rimontaggio di tutto l'infisso comprese le parti fisse senza bisogno di operazioni murarie.
- sostituzione dell'intero serramento.

*Occorre pertanto prestare particolare attenzione alla disponibilità di ricambi di guarnizioni, cardini, dispositivi di chiusura, fermavetri, ecc. È necessario infine prevedere la possibilità di effettuare la sostituzione dei suddetti accessori mediante semplici operazioni che non pregiudichino l'integrità del serramento.*

Principali verifiche da effettuare:

- Controlli accurati agli elementi di chiusura cerniere, guarnizioni in merito alla tenuta all'acqua, al vento, e mantenere in essere la resistenza termica;
- Le parti in movimento non devono presentare dei cedimenti o rotazioni brusche o a scatti che impongono una rettifica e regolazione delle cerniere di movimentazione le quali dovranno essere opportunamente ingrassate come pure gli organi di chiusura e ritegno delle parti apribili;

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 22 di 87

- Le sigillature non devono risultare rigide o presentare screpolature di sorta, altrimenti occorre intervenire con la sostituzione della sigillatura deteriorata con una di dimensioni e caratteristiche uguali;
- Verificare il grado di protezione delle vernici delle parti in metallo con eventuale intervento di ripristino che, per piccole superfici, può essere effettuato in loco procedendo a due o più passate di vernice di tipo liquido, previa preparazione del fondo con asportazione delle vernice deteriorata e la spesa di una o più mani di primer.

### 5.1.2. Serramenti di alluminio

L'esposizione agli agenti atmosferici provoca la formazione di un deposito superficiale contenente elementi inquinanti presenti nell'atmosfera che possono provocare alterazioni superficiali che modificano l'aspetto superficiale del manufatto stesso. Il deposito atmosferico fa perdere brillantezza alla superficie e se permane per lungo tempo gli agenti aggressivi possono innescare fenomeni corrosivi.

La manutenzione consiste in un semplice lavaggio delle superfici con prodotti detergenti neutri.

Come regola generale l'aggressività dell'atmosfera nei riguardi dell'alluminio trattato dipende da tre fattori principali:

1. il grado di umidità, ossia il tempo durante il quale l'umidità rimane a contatto con la superficie;
2. l'inquinamento, ossia la presenza nell'aria di fumi industriali;
3. il tenore di cloruri.

Per scegliere la frequenza ci si può basare sulle seguenti indicazioni:

1. ogni volta che uno dei tre fattori precedentemente indicati assume valore massimo, occorre pulire la superficie almeno tre volte l'anno, qualunque sia il valore dei fattori rimanenti;
2. ogni volta che almeno due dei tre fattori precedentemente indicati assume valore medio, occorre pulire la superficie almeno due volte l'anno;
3. ogni volta che tutti e tre i fattori precedentemente indicati assumono valori minimi, occorre pulire la superficie almeno una volta l'anno.

I mesi migliori per eseguire la pulizia sono marzo, giugno e ottobre.

Si possono impiegare prodotti a base di detergenti neutri applicandoli con una spazzola morbida, una spugna o una pelle di camoscio. Poi si sciaccherà con acqua pulita.

Per togliere la sporcizia molto aderente, si può far uso di un abrasivo dolce e di un adesivo, a condizione che questi non determinino rigature. È preferibile non usare le cere, le vaseline, la lanolina e le sostanze analoghe.

Si devono assolutamente evitare l'impiego di prodotti alcalini o acidi, come pure di abrasivi grossolani come sabbia, paglia di ferro, spazzole metalliche, ecc.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 23 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
resistenza meccanica degli ancoraggi	●	●	
imputrescibilità e inossidabilità degli elementi di ancoraggio e loro accessori	●	●	●
durata dei materiali che compongono gli elementi di ancoraggio non inferiore a quelli di ancoraggio		●	●
presenza di dispositivi o elementi di tenuta che impediscano le infiltrazioni fra serramento e cassa a murare	●		
inalterabilità nel tempo degli eventuali elementi di tenuta		●	
compatibilità chimica, fisica e meccanica tra i materiali costituenti le strutture murarie, gli ancoraggi, le malte o adesivi che li uniscono, i dispositivi di fissaggio dei serramenti ed i serramenti stessi	●	●	
entità delle dilatazioni termiche (calcolo) e loro conseguenze (importante per i serramenti di notevoli dimensioni)	●		
attitudine dei dispositivi che fissano i serramenti agli ancoraggi ad assorbire le dilatazioni termiche e gli altri movimenti differenziali specie per gli assestamenti	●	●	
attitudine a non annidare parassiti, materiali non aggredibili	●	●	●
resistenza e stabilità dello strato di finitura superficiale e sua durata efficace in assenza di manutenzione	●	●	
stabilità dimensionale degli elementi che compongono i serramenti e/o capacità di assorbire le dilatazioni termiche	●	●	
assenza di condizioni che consentano la formazione di condensa all'interno degli elementi strutturali e degli elementi ciechi	●	●	●
tenuta all'acqua e all'aria, resistenza al vento come da UNI 7979 e UNI - EN 86, 42, 77 e Direttive Comuni ICITE per l'Agreement delle finestre e delle porte		●	
robustezza ed efficacia degli ancoraggi, dei perni dei dispositivi di chiusura, resistenza delle pannellature	●	●	
per vetri camera: assenza di umidità fra le due lastre, assenza di condensa, controllo della temperatura superficiale verso l'ambiente interno	●	●	●
adeguata coibentazione dei cassonetti, imputrescibilità dei materiali coibenti	●	●	●



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 24 di 87

SCHEDA DI MANUTENZIONE						
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI			PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE			
Infissi in alluminio		Manodopera idonea	Leggera Manodopera edile	Pesante Impresa specializzata	Autorizzazioni Norme	
	Rettifica del funzionamento e guarnizioni		15 anni		Agevolazioni finanziarie ecc.	Verificare la sigillatura del vetro
	Sostituzione dell'infisso			30 anni		
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Tavole:	Capitolato			Marca:	
<b>Note di carattere generale:</b> - Lavaggio ogni 6 - 12 mesi.						

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 25 di 87

## 5.2. INFISSI INTERNI

Insieme di elementi tecnici aventi la funzione di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, aria ecc. tra due spazi interni adiacenti dell'organismo edilizio, e in generale di completare l'attrezzatura delle partizioni interne.

Le altre funzioni dei serramenti interni sono in parte riconducibili a quelle delle partizioni interne ed in parte a quelle dei serramenti esterni:

- protezione da intrusioni umane e animali;
- protezione da tentativi di effrazione;
- contributo al benessere igrotermico e respiratorio;
- contributo al benessere acustico;
- eventuale contributo all'illuminazione degli spazi interni.

*Per questo tipo di infissi il deterioramento è prevalentemente causato da azioni meccaniche: urti, abrasioni, uso protratto. Sono in genere preferibili materiali di finitura con buona resistenza superficiale atti a non assorbire lo sporco ed inalterabili ai detersivi.*

*È necessario infine prevedere la possibilità di effettuare la sostituzione degli accessori (cardini, dispositivi di chiusura, ecc.) mediante operazioni semplici che non pregiudichino l'integrità del serramento.*

### Principali verifiche da effettuare:

- Verificare la chiusura del pannello porta, se questa avviene in modo uniforme ed eventualmente agire sulle cerniere di regolazione;
- Lubrificare e verificare se ci sono laschi sulla movimentazione e quindi intervenire con sostituzione della cerniera stessa;
- Controllare la chiusura della serratura con opportuno ingrassaggio scrocco;
- Costatare lo stato di consistenza della guarnizione di battuta se presenta screpolature o eccessiva rigidità tale da essere sostituita;
- Costatare la presenza di fori e danneggiamenti al pannello porta e/o alla cassa che impongono la sostituzione dell'elemento danneggiato;
- Per le porte dotate di accessori elettromeccanici verificare l'efficienza degli stessi oltre alle pompe di chiusura di tipo meccanico con eventuale riparazione o sostituzione degli elementi deteriorati e all'effettivo collegamento con l'impianto antincendio.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 26 di 87

Caratteristiche per il controllo di qualità	P	C	M
resistenza meccanica degli ancoraggi	●	●	
imputrescibilità e inossidabilità degli elementi di ancoraggio e loro accessori (in locali umidi)	●	●	●
durata dei materiali che compongono gli elementi di ancoraggio non inferiore a quelli di ancoraggio		●	●
entità delle dilatazioni termiche (calcolo) e loro conseguenze (importante per i serramenti di notevoli dimensioni)	●		
attitudine dei dispositivi che fissano i serramenti agli ancoraggi ad assorbire i movimenti differenziali specie per gli assestamenti	●	●	
attitudine a non annidare parassiti, materiali non aggredibili	●	●	●
resistenza e stabilità dello strato di finitura superficiale, e sua durata efficace in assenza di manutenzione	●	●	
assenza di condizioni che consentano la formazione di condensa all'interno degli elementi strutturali e degli elementi ciechi	●	●	●
robustezza ed efficacia degli ancoraggi dei perni dei dispositivi di chiusura, resistenza delle pannellature	●	●	

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 27 di 87

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI			PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI	
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE				
Infissi interni: - Telaio in acciaio; - Struttura in legno; - Rivestimento in laminato plastico.		Manodopera idonea	Leggera Manodopera edile	Pesante Impresa specializzata	Autorizzazioni Norme		
	Revisione		10 anni		Agevolazioni finanziarie ecc.		
	Sostituzione		30 anni				
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Tavole:	Capitolato			Marca:		
Note di carattere generale:							

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b> <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO</b> <b>E PALESTRA</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 28 di 87

SCHEDA DI MANUTENZIONE					
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI		PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE		
Infissi interni: - Cerniere; - Organi di comando	Revisione	Manodopera idonea	<i>Leggera</i> Manodopera edile 10 anni	Autorizzazioni Norme Agevolazioni finanziarie ecc.	
	Sostituzione		30 anni		
<b>Riferimenti agli allegati:</b>		Tavole:	Capitolato	Marca:	
<b>Note di carattere generale:</b>					

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 29 di 87

## 6. PARTIZIONI INTERNE

### 6.1. PARTIZIONI INTERNE VERTICALI

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici posti all'interno delle chiusure destinati a delimitare, separare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio. L'analisi del funzionamento delle partizioni interne verticali porta a considerarle costituite da una serie di strati che nel caso più generale possono essere così elencate in rapporto alle rispettive funzioni:

- protezione e/o finitura superficiale (rivestimenti, intonaci, tinteggiature, ecc.);
- elemento strutturale (proprio della partizione o facente parte del sottosistema delle strutture dell'organismo edilizio);
- strato di inserimento di elementi impiantistici;
- strato con funzione termoisolante;
- strato con funzione di attenuazione acustica.
- Alcuni strati possono svolgere più di una funzione ed altri possono mancare nelle diverse possibili soluzioni costruttive.

*I problemi di manutenzione più frequenti riguardano:*

- *rinnovo delle finiture superficiali (le pareti devono essere adatte a ricevere le finiture correnti e se le finiture devono essere rimosse occorre poterlo fare senza che la parete subisca danni di rilievo);*
- *aggancio di attrezzature pensili (gli agganci devono essere stabili e robusti e se gli stessi vengono rimossi la parete deve essere facilmente riparabile);*
- *inserimento di attrezzature impiantistiche.*

Le murature interne non devono presentare distaccamenti di intonaco o di tinteggiatura, screpolature, fenditure e presenza di fluorescenze ciò impone la ricerca delle cause che ne hanno indotto dette manifestazioni ad esempio la fuoriuscita d'acqua indesiderata dagli impianti, o per risalita capillare dalle fondazioni per ponte termico ecc. e quindi intervenire eliminando la causa, lasciare trascorrere un adeguato tempo per constatare l'avvenuta eliminazione della stessa e poi procedere con la sistemazione della muratura e relativa tinteggiatura. Per quanto concerne le pareti interne mobili si rende necessaria una manutenzione ogni qualvolta si manifestino rotture per urto, in tal caso si preveda la sostituzione dell'intero pannello lesionato e la ritinteggiatura di tutta la parete.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 30 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
rigidezza e stabilità dimensionale delle strutture portanti tale da non indurre tensioni critiche	●		
attitudine degli elementi di partizione e/o dei giunti ad assorbire eventuali deformazioni elastiche o altri comportamenti differenziali	●	●	
resistenza agli urti (UNI 8201) sia degli strati portanti che dei rivestimenti		●	
stabilità complessiva della parete alle spinte diffuse e resistenza dei giunti e/o degli ancoraggi	●	●	
sufficiente resistenza all'azione di strumenti da scasso non sofisticati		●	
resistenza agli urti e agli strappi trasmessi dai serramenti specie nei punti di ancoraggio	●	●	
attitudine a reggere pesi di attrezzature o di arredi pensili e a sopportare strappi nei punti di ancoraggio	●	●	
resistenza a graffi ed abrasioni		●	
resistenza dei materiali di rivestimento all'acqua e all'umidità		●	●
sufficiente impermeabilità dello strato di rivestimento specie in corrispondenza dei giunti	●	●	●
inalterabilità dei materiali interni in caso di infiltrazioni		●	●
attitudine della parete ad asciugare naturalmente e a non trattenere polvere o sporco non imbrattante	●	●	●
attitudine a subire normali operazioni di pulizia a secco e/o umido			
coefficienti di dilatazione termica di materiali componenti i vari strati non troppo diversi	●	●	
assenza di condensa interstiziale (eventuale barriera al vapore)	●	●	●
continuità delle superfici, assenza di fessure	●		
imputrescibilità degli strati interni		●	
presenza di materiali aggredibili dai roditori		●	●
attitudine a non annidare parassiti	●	●	●

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b> <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO</b> <b>E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 31 di 87

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI		PROCEDURE	NOTE E RACCOMANDAZIONI		
		ISPEZIONE	MANUTENZIONE				
Finitura delle partizioni interne leggere con intonaco e pittura	Tinteggiatura pareti	Manodopera idonea	<i>Leggera</i> Manodopera edile  5 anni	<i>Pesante</i> Impresa specializzata	Autorizzazioni Norme  Agevolazioni finanziarie ecc.		
<b>Riferimenti agli allegati:</b>	Documenti:	Capitolato		Marca:			
Note di carattere generale:							



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 32 di 87

## 6.2. PARTIZIONI INTERNE INCLINATE E ORIZZONTALI

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici posti all'interno delle chiusure destinati a delimitare, separare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio. Svolgono principalmente la funzione di fornire appoggio ai carichi presenti negli ambienti e di consentire l'agevole movimento orizzontale a persone e mezzi.

La tipologia più importante é costituita dai solai di piano. L'analisi del loro funzionamento porta a considerarli costituiti da una serie di strati che, dall'alto verso il basso, possono essere così elencati in rapporto alle loro funzioni (con l'avvertenza che nelle soluzioni costruttive qualche strato può svolgere più di una funzione ed altri possono mancare):

- pavimento o strato di calpestio;
- strato di supporto;
- strato di servizio per inserimento condutture impiantistiche.
- strato separatore - protettivo e/o impermeabilizzazione per ambienti umidi;
- strato di isolamento termico e di attenuazione acustica;
- struttura portante della chiusura (soffitto strutturale);
- strato di finitura inferiore.

*I problemi di manutenzione più frequenti riguardano:*

- *rinnovo e sostituzione della superficie dei pavimenti (devono essere facilmente rinnovabili e devono essere costituiti da materiali ad alta resistenza all'usura);*
  - *inserimento di attrezzature impiantistiche;*
  - *aggancio di attrezzature all'intradosso del solaio*
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 33 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
stabilità ed inalterabilità dello strato isolante termico		●	
imputrescibilità degli strati interni		●	●
assenza di fessure, integrità dei giunti, materiali di sigillatura non soggetti a sgretolarsi e non appetibili dai parassiti		●	●
resistenza dei materiali alla presenza occasionale e persistente dell'acqua		●	●
assenza di condensa	●	●	●
eventuale possibilità di inserimento condutture tra il solaio e lo strato di protezione inferiore	●		
precisione di eventuale intercapedine per attrezzature impiantistiche	●		
rigidezza e stabilità dimensionale delle strutture portanti tali da non indurre tensioni critiche ovvero attitudine degli elementi portati e dei giunti ad assorbire eventuali deformazioni elastiche	●	●	
attitudine in rapporto alle previsioni d'uso a reggere pesi di attrezzature e di arredi sia in forma di carichi distribuiti che concentrati	●	●	
resistenza ad urti occasionali sia dello strato di usura che di supporto	●	●	●
attitudine a consentire l'ancoraggio di apparecchi di illuminazione	●	●	
inalterabilità ai detersivi sia blandi che energici e ai disinfettanti		●	●
resistenza all'abrasione da calpestio		●	●
giunti nello strato di usura assenza di fessure	●	●	●
inalterabilità nel tempo, mantenimento delle caratteristiche tipiche		●	●

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 34 di 87

## 7. FINITURE SUPERFICIALI

### 7.1. FINITURE SUPERFICIALI

Insieme degli elementi tecnici che costituiscono la superficie esterna delle unità semplici o complesse che compongono l'organismo edilizio; esse hanno scopo di proteggere gli strati sottostanti e di conferire l'aspetto alle parti in vista.

Le finiture superficiali formano parte integrante delle unità di cui costituiscono la "pelle" e pertanto il loro studio va sempre condotto pensandole appartenenti alle chiusure, partizioni ecc. a cui si riferiscono.

Il fatto di considerarle come classe tecnologica a parte risponde esclusivamente a ragioni di comodo. Le funzioni che in generale possono essere attribuite alle funzioni superficiali, come si desumono dall'analisi dei precedenti sottoinsiemi, sono le seguenti:

- protezione dagli agenti atmosferici degli strati sottostanti;
- protezione dall'imbrattamento, dall'usura e da altre eventuali azioni meccaniche degli strati sottostanti;
- contributo all'igiene generale degli spazi dell'organismo architettonico;
- funzione estetica di conferimento dell'aspetto;
- eventuale contributo al benessere igrotermico ed acustico;
- eventuale contributo alla protezione dagli incendi.

*La manutenzione delle finiture superficiali è strettamente legata alle loro caratteristiche specifiche, occorrerà pertanto avvalersi di prodotti le cui caratteristiche sono certificate a seguito di prove in laboratori autorizzati.*

*Le pavimentazioni possono subire dei danneggiamenti dovuti all'usura, alla rottura e/o fessurazione per cedimenti strutturali. Prima di operare necessita la ricerca delle cause che hanno deteriorato il pavimento e, una volta eliminate le cause, si procede alla sistemazione delle parti deteriorate con l'asportazione, la sistemazione del sottofondo e la posa dei nuovi elementi similari a quelli esistenti utilizzando la stessa metodologia utilizzata per la posa del pavimento originario.*

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 35 di 87

### 7.1.2. Pavimenti ceramici e in cls lucidato

Per pulibilità si intende la facilità con cui può essere rimosso lo sporco dalla superficie ceramica; la pulibilità è correlata alla superficie superficiale (rugosità).

Per macchiabilità si intende invece l'attitudine del materiale a trattenere indelebilmente lo sporco ed è correlata alla microporosità superficiale.

#### *Sgrossatura (pulizia iniziale dopo la posa)*

È la cosiddetta "pulizia di fine cantiere" e ha lo scopo di eliminare dalla superficie tutte le tracce e i residui di materiali estranei.

Le fasi sono le seguenti:

- Rimozione dello sporco grossolano, con scopa e aspirazione;
- Pulizia con detergente idoneo applicabile a mano (straccio) o a macchina (monospazzola) dotata di spazzola a setole di media durezza non abrasive;
- Aspirazione (con aspiraliquidi) e risciacquo;
- Eliminazione di eventuali accumuli tramite raschiature localizzate;
- Passaggio con detergente neutro o alcalino diluito, risciacquo ed aspirazione.

#### *Manutenzione ordinaria*

Ha solitamente cadenza giornaliera. Sui materiali antiscivolo e per ambienti particolari dove è richiesto il massimo livello di igiene quali quelli ospedalieri possono essere necessari più interventi al giorno.

Consiste normalmente in:

- Rimozione con l'eventuale aiuto dell'aspiratore di polvere, sporcizia, detriti;
- Pulizia (ottimale in questo caso la macchina lava asciuga) con detergente neutro o alcalino diluito.

#### *Manutenzione straordinaria*

Può rendersi necessaria con cadenza annuale o semestrale. Serve per pulire a fondo il materiale. È effettuata con le stesse modalità viste per la manutenzione ordinaria, usando però detergenti alcalini a media concentrazione.

#### *Scelta dei detergenti*

Il grès fine porcellanato resiste alla maggior parte delle sostanze chimiche, acide e basiche, ad eccezione dell'acido fluoridrico e suoi derivati. Verificare quindi sempre l'assenza di composti contenenti fluoruri nei prodotti individuati per la pulizia.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 36 di 87

Tipo di sporco o macchia	Tipo di prodotto per la pulizia
Grassi e oli	Detergente a base alcalina
Inchiostri	Soluzione di candeggina o detergente acido
Ruggine	Detergente a base acida
Depositi calcarei o cementizi	Detergente a base acida
Birra, vino, caffè	Soluzione di candeggina o detergente alcalino
Gomma di pneumatico	Solvente organico (trielina, diluente nitro)
Gelato	Detergente a base alcalina
Resine	Solvente organico (acqua ragia, diluente nitro)
Succhi di frutta	Soluzione di candeggina o detergente acido
Lampostil	Solvente organico (acetone, trielina)
Rigature da alluminio	Detergente acido, detergente in crema abrasiva
Tutte le altre	Detergente in crema leggermente abrasiva

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 37 di 87

<b>Caratteristiche per il controllo di qualità</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>M</b>
resistenza agli agenti fisici, chimici e meccanici esterni, al calpestio, all'imbrattamento ecc.		●	●
resistenza ai carichi, urti e impatti	●	●	
continuità della finitura e stabilità complessiva	●	●	●
trasmissione delle sollecitazioni alla struttura principale	●	●	
deteriorabilità dei materiali sottostanti lo strato di protezione		●	●
variazione dimensionale per ritiro di maturazione e simili		●	
dilatazioni termiche ed altri comportamenti differenziali	●	●	
insufficiente resistenza alle azioni meccaniche	●	●	
reazioni fisiche o chimiche tra materiali diversi	●	●	
invecchiamento, alterazioni molecolari	●	●	●

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 38 di 87

## 8. SISTEMAZIONI ESTERNE

### 8.1. ACQUE METEORICHE

Periodicamente, prima della stagione invernale e possibilmente dopo la caduta delle foglie, si dovrà procedere alla pulizia delle grondaie, degli elementi paraghiaia, e degli imbocchi dei pluviali, a cui seguirà la pulizia dei relativi pozzetti d'ispezione e tubazione di smaltimento acque meteoriche alla pubblica fognatura.

Inoltre necessita una verifica della consistenza dei vari elementi costituenti l'apparato di smaltimento acque meteoriche e se questi hanno una corrosione diffusa o delle rotture degli elementi o degli agganci alla struttura si dovrà procedere alla sostituzione degli stessi.

### 8.2. ACQUE NERE

Periodicamente necessita la pulizia dei pozzetti acque nere con eventuale asportazione dei fanghi che si dovessero trovare nel loro interno oltre all'accertamento del regolare deflusso delle acque reflue dai locali del fabbricato alle pubbliche discariche.

### 8.3. STRUTTURE METALLICHE

Le strutture metalliche quali griglie, parapetti, inferiate, ecc., richiedono periodiche verniciature dei vari elementi consistenti. Le operazioni da attuarsi consistono, nell'asportazione della vernice esistente, la stuccatura di eventuali irregolarità che si dovessero manifestare e che non pregiudicano la stabilità delle stesse, altrimenti necessita la sostituzione dell'elemento deteriorato, l'applicazione di una o più mani di primer e due o più mani di smalto o vernice protettiva.

### 8.4. OPERE IN VERDE

I lavori di manutenzione delle opere in verde consisteranno nell'esecuzione degli sfalci periodici dell'erba e nelle potature e concimazioni delle specie arbustive, per quanto concerne la manutenzione ordinaria, e la piantumazione di nuovi esemplari o la semina di quelle zone in cui il manto erboso venisse a mancare, nel caso di manutenzione straordinaria.

Si dovranno quindi effettuare gli sfalci periodici dell'erba esistente sulle aree rivestite con manto erboso a prato. L'operazione dovrà essere fatta ogni qualvolta l'erba stessa abbia raggiunto un'altezza media

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 39 di 87

di 30 cm.

Lo sfalcio in dette aree dovrà avvenire in modo uniforme; l'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta e trasportata fuori dell'area di sfalcio, con divieto di formazione sulle limitrofe sedi viarie stradali che pedonali di cumuli d'erba da caricare.

La raccolta ed il trasporto dell'erba e del fieno dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la dispersione di essi sul piano viabile o pedonale e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e dovrà essere munito di reti di protezione del carico stesso.

Si dovranno inoltre effettuare tutte le cure colturali al manto erboso ed alle specie arbustive, che di volta in volta si renderanno necessarie, come sostituzione di fallanze, potature, diserbi, sarchiature, concimazioni in copertura, trattamenti antiparassitari, ecc., nel numero e con le modalità richiesti per mantenere le aree completamente rivestite da manto vegetale ed arredate a verde. È compreso nelle cure colturali anche l'eventuale annacquamento di soccorso delle nuove piantine in fase di attecchimento.

Il piano viabile o pedonabile dovrà risultare al termine di ogni operazione di manutenzione ordinaria o straordinaria, cioè di sfalcio dell'erba o di potatura degli alberi e arbusti o di nuovo impianto, assolutamente sgombro da rifiuti; l'eventuale terra dovrà essere accuratamente asportata dal piano viabile facendo seguito con spazzolatura a fondo e, ove occorra, con lavaggio a mezzo di abbondanti getti d'acqua.

In particolare, la segnaletica orizzontale che sia stata sporcata con terriccio dovrà essere accuratamente pulita a mezzo di lavaggio. La frequenza degli interventi di manutenzione ordinaria, cioè di sfalcio dell'erba e di potatura delle piante, è determinata naturalmente dal susseguirsi delle stagioni.

Per quanto concerne lo sfalcio, che avverrà quando l'erba raggiunge l'altezza media di 30 cm, indicativamente potrà avvenire anche ogni due settimane durante la primavera-estate, diventando meno frequente durante la stagione autunnale ed invernale; la potatura delle piante avverrà normalmente una volta l'anno e prima del germoglio.

La frequenza degli interventi di manutenzione straordinaria, cioè la semina o il nuovo impianto di specie arboree ed arbustive, potrà avvenire con cadenza annuale o biennale, dipendentemente anche dall'andamento meteorologico e dalla intensità e distribuzione delle precipitazioni.

## **8.5. PAVIMENTAZIONE STRADALE**

Gli interventi di manutenzione possono quindi essere di carattere ordinario, localizzato e di scarsa rilevanza, per la sistemazione di ammaloramenti locali, oppure straordinario, estesi a parti importanti della superficie complessiva pavimentata, con il rifacimento del tappeto d'usura.

Il controllo della pavimentazione, con riferimento agli ammaloramenti localizzati, dovrà avvenire con cadenza almeno trimestrale, facendo particolare attenzione nei periodi invernali, durante i quali le condizioni meteorologiche avverse potrebbero richiedere frequenze inferiori.



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 40 di 87

Gli interventi di manutenzione straordinaria, con il rifacimento completo del tappeto d'usura, avranno una frequenza fortemente dipendente dal verificarsi di condizioni meteorologiche estreme, con riferimento all'ubicazione dell'opera, quali ad esempio eventi di carattere gelivo o nevoso. Un altro parametro fondamentale nella programmazione dei lavori straordinari è la quantità di traffico assorbita dall'infrastruttura, legata all'evoluzione dei nuovi insediamenti turistici programmati e collegati. Si ritiene comunque che gli interventi di rifacimento del tappeto d'usura possano essere programmati con cadenza compresa tra i cinque e i dieci anni.

Gli interventi di manutenzione ordinaria, che prevederanno ricariche o risagomature, si dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito appositamente attrezzate.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria, in cui si procederà al rifacimento del tappeto d'usura, la fresatura della sovrastruttura per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subverticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

La formazione del nuovo tappeto d'usura, per motivi legati anche alla salvaguardia dell'ambiente, avverrà con l'utilizzo di conglomerati bituminosi rigenerati in impianto fisso o mobile, costituiti da misti granulari composti da conglomerati preesistenti frantumati, inerti nuovi, aggiunti in proporzioni e tipo variabili a seconda della natura di conglomerato che si deve ottenere, impastati a caldo con bitume, al quale viene aggiunto un idoneo prodotto di natura aromatica, che rigeneri le proprietà del legante contenuto nelle miscele bituminose preesistenti. La messa in opera avviene con sistemi tradizionali.

Il conglomerato bituminoso preesistente che diventa materiale da riciclare, proviene dalla frantumazione, direttamente dalla sua primitiva posizione, con macchine fresatrici a freddo.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 41 di 87

## 8.6. SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica stradale si distingue nella sua componente orizzontale ed in quella verticale. Gli interventi di manutenzione, tanto ordinaria quanto straordinaria, dovranno essere condotti naturalmente su entrambe. A questi si dovranno affiancare tutti quegli adeguamenti, ad oggi non prevedibili, che dovessero rendersi necessari a fronte di future disposizioni legislative, di variazione del nuovo codice della strada e del suo regolamento di esecuzione e di attuazione. Gli interventi di manutenzione ordinaria sulla segnaletica stradale orizzontale consistono in ripassature localizzate, nei punti di maggiore transito veicolare che comporta inevitabilmente l'usura della vernice. La manutenzione straordinaria consiste invece nel rifacimento completo di tutto l'impianto segnaletico orizzontale, basandosi sull'esistente. È evidente che successivamente agli interventi di rifacimento del tappeto d'usura si dovrà prevedere anche il rifacimento completo della segnaletica orizzontale. I controlli sull'efficienza della segnaletica orizzontale devono essere condotti con cadenza trimestrale, programmando gli interventi di manutenzione ordinaria con la medesima frequenza e quelli di manutenzione straordinaria con cadenza triennale. La segnaletica stradale verticale è soggetta, al pari di quella orizzontale, alle azioni derivanti dalle escursioni termiche, dal vento, dagli agenti atmosferici in generale, dallo smog e dalle sostanze corrosive contenute nelle acque di pioggia. I controlli devono essere condotti sui cartelli e sui loro sostegni, comprese le fondazioni. In particolare i cartelli possono degradarsi nella loro struttura metallica, attraverso il decadimento delle caratteristiche funzionali della verniciatura o della zincatura, nelle caratteristiche delle pellicole adesive dal punto di vista della capacità rifrangente e delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche. I sostegni, generalmente in struttura metallica, devono essere protetti soprattutto dalla corrosione. È da notare che la mancanza di manutenzione nella segnaletica verticale potrebbe rivelarsi pericolosa per gli utenti dell'infrastruttura per la possibilità che incidentalmente cartelli o sostegni invadano la sede stradale. Per gli interventi di manutenzione ordinaria, i controlli devono essere condotti visivamente con cadenza trimestrale sulle verniciature dei cartelli e dei sostegni, sui collegamenti tra sostegni e cartelli, sulla stabilità, soprattutto successivamente a fenomeni atmosferici particolarmente intensi, delle fondazioni. Gli interventi correttivi da mettere in atto sono rappresentati da lavori localizzati di pulitura e verniciatura.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria, i controlli vanno condotti con cadenza biennale, programmando interventi di sostituzione dei cartelli e/o dei sostegni con frequenza quinquennale.

	Oc.	Se	Qu	M	TM	SM	An	BA	TA	QA
<b>OPERE IN VERDE</b>										
<i>Sfalcio dell'erba</i>	*		*							
<i>Potatura delle piante</i>							*			
<i>Semina</i>	*							*	*	
<i>Nuove piantumazioni</i>								*	*	

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 42 di 87

PAVIMENTAZIONE STRADALE										
<i>Riprese locali</i>					*					
<i>Rifacimento del tappeto d'usura</i>										*
SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE										
<i>Ripassature della segnaletica orizzontale</i>					*					
<i>Rifacimento completo della segnaletica orizzontale</i>								*		
SEGNALETICA STRADALE VERTICALE										
<i>Verniciatura dei cartelli e dei sostegni</i>					*					
<i>Collegamenti tra sostegni e cartelli</i>					*					
<i>Stabilità delle fondazioni</i>					*					
<i>Sostituzione dei cartelli e/o dei sostegni</i>								*		*

## Dove

**Oc** all'occorrenza**Se** settimanale**Qu** quindicinale**M** mensile**TM** trimestrale**SM** semestrale**A** annuale**BA** biennale**TA** triennale**QA** quinquennale

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 43 di 87

## 9. OPERE IMPIANTISTICHE

### 9.1. MANUALE D'USO E DI GESTIONE DEGLI IMPIANTI

#### Premessa generale

Nella sua interpretazione più completa la gestione rappresenta l'insieme delle attività di conduzione e manutenzione, svolte al fine di utilizzare l'impianto nel modo migliore ed al minor costo.

In questa parte si farà riferimento alla componente più intuibile della gestione e cioè quella riferita alla corretta e ottimale conduzione degli impianti.

La conduzione raggruppa le operazioni di avviamento e di controllo a regime delle prestazioni dei singoli componenti e dell'impianto nel suo insieme.

La conduzione, per la totalità degli impianti, si esplica attraverso le seguenti attività:

- avviamento dell'impianto;
  - controllo della coincidenza dei parametri di funzionamento con i valori di taratura pre-impostati o con i valori di targa delle macchine;
  - misure ed annotazioni sui documenti obbligatori per legge;
  - pulizia di componenti semplici degli impianti;
  - pronto intervento in caso di guasti, con manovre appropriate finalizzate alla conservazione degli impianti ed alla continuità del servizio;
  - spegnimento/attenuazione degli impianti;
  - messa a riposo stagionale o temporanea degli impianti.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 44 di 87

## 9.2. MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

### Premessa generale

Per una corretta manutenzione di un impianto è innanzitutto necessario conoscere quali e quanti interventi si debbano fare. In mancanza di una metodologia adeguata è possibile, per il mantenimento, eseguire un numero di interventi maggiore di quanto necessario, con conseguenti aggravii di spesa per la sua conservazione o, viceversa, non eseguire gli interventi necessari a evitare il degrado dell'impianto o i funzionamenti irregolari e le fermate impreviste.

L'individuazione degli interventi indispensabili e sufficienti per una corretta manutenzione richiede l'analisi dell'impianto e dei suoi componenti, nonché il loro comportamento al guasto.

Le politiche di manutenzione e si individuano, secondo la norma UNI 9910, in:

1. manutenzione "a guasto" (o manutenzione correttiva);
2. manutenzione "preventiva" suddivisa in:
  - manutenzione ciclica;
  - manutenzione predittiva;
  - manutenzione secondo condizione;
3. manutenzione "migliorativa";
4. manutenzione "produttiva".

1. La manutenzione "*a guasto*" è la manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.
2. La manutenzione "preventiva" consiste nell'eseguire un insieme di interventi a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti, con la finalità di ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità.

All'interno della casistica di manutenzione preventiva si può, in primo luogo, distinguere l'esistenza di una manutenzione preventiva ciclica, definita come manutenzione periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati e suddivisibile, anch'essa, in:

- manutenzione preventiva ciclica su basi statistiche a età costante, quando gli interventi preventivi, sul componente in esame, sono eseguiti ad intervalli di periodi di funzionamento costanti;
  - manutenzione preventiva ciclica su basi statistiche a data costante, quando gli interventi preventivi
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 45 di 87

sono eseguiti ad intervalli costanti di tempo;

- manutenzione preventiva ciclica opportunistica, quando gli interventi vengono attuati approfittando della momentanea disponibilità dell'impianto, a seguito di inattività per altre esigenze.
3. La manutenzione "migliorativa" è, secondo la norma UNI 9910, l'insieme delle azioni di miglioramento o piccola modifica che non incrementano il valore patrimoniale dell'entità.
  4. La stessa norma inserisce, da ultimo, il concetto di manutenzione "produttiva" come l'insieme delle azioni volte alla prevenzione, al miglioramento continuo ed al trasferimento di funzioni elementari di manutenzione al conduttore dell'entità, avvalendosi del rilevamento di dati e della diagnostica sull'entità da mantenere.

### **Modalità di attuazione delle politiche di manutenzione**

Per attuare queste politiche di manutenzione è necessario soddisfare alcune esigenze preliminari:

- 1) Disporre di un'adeguata documentazione tecnica con relativi disegni, schemi, particolari di montaggio e smontaggio, lista parti di ricambio ecc. di tutte le macchine ed apparecchiature per le quali si deve compilare una "scheda tecnica";
  - 2) stabilire i sottoinsiemi ed i componenti da assoggettare a manutenzione, tenendo presente che ogni impianto è composto di alcune parti che hanno una vita uguale a quella dell'impianto e molti altri particolari con cicli di vita inferiori, quindi da rigenerare o sostituire nel corso della vita utile degli impianti ;
  - 3) in base ai criteri delle politiche sopraccennate, classificare i sottoinsiemi ed i componenti in tre categorie:
    - componenti da sottoporre a ispezioni periodiche (manutenzione preventiva su condizione);
    - componenti da sostituire o rigenerare a cicli di tempo prefissati (manutenzione preventiva ciclica);
    - componenti per i quali non si prevedono interventi preventivi, ma solo interventi a guasto (manutenzione "a guasto").
  - 4) Elaborare i piani di ispezione, stabilendo anche la frequenza ed i tempi necessari dei singoli interventi, frequenza da verificare ed aggiornare con l'esperienza.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 46 di 87

## **10. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

### **10.1. GENERALITÀ**

#### **10.1.2. Gestione degli impianti elettrici**

##### **10.1.2.1. Sistemi di risparmio energetico**

Al fine di ottimizzare l'utilizzo dell'energia e consentire un risparmio in termini anche di costi energetici è stato ritenuto opportuno adottare particolari accorgimenti in sede progettuale.

L'illuminazione è di regola ottenuta con l'utilizzo di lampade ad elevata efficienza luminosa (a scarica in gas o fluorescenti) che consentono di limitare la potenza installata a parità di flusso luminoso emesso; sono stati inoltre previsti ovunque reattori del tipo a basse perdite.

Nel dimensionamento delle condutture si è provveduto a limitare le cadute di tensione a valori inferiori a quelli prescritti dalle norme: conseguentemente risultano ridotte anche le perdite di potenza dovute a dissipazione in linea.

Per la compensazione della potenza reattiva richiesta dai carichi è stata prevista l'installazione di un sistema di rifasamento automatico che consente di ottimizzare il rifasamento al variare della potenza richiesta istantaneamente dai carichi.

Si desidera infine ricordare che gli accorgimenti descritti sono volti a ridurre le perdite e le potenze assorbite consentendo così, oltre alla riduzione dei consumi energetici, un risparmio nel dimensionamento delle condutture e delle macchine di alimentazione (trasformatori, generatori di riserva, ecc.).

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 47 di 87

### **10.1.2.2. Centralizzazione dei sistemi di comando**

Per semplificare la gestione si è provveduto a realizzare la centralizzazione dei sistemi di comando degli utilizzatori energetici.

In particolare sono stati previsti dei punti dai quali è possibile comandare l'accensione e lo spegnimento centralizzato della illuminazione, con possibilità di automatizzazione del comando, ad esempio con interruttore orologio.

Analoga possibilità di comando è stata riservata anche ai fan-coils presenti nel complesso.

Gli accorgimenti descritti risultano in accordo anche con il criterio di risparmio energetico descritto nel paragrafo precedente.

Al fine di un più semplice controllo da parte del personale preposto alla sorveglianza, è stato previsto anche un sistema di controllo centralizzato degli impianti di sicurezza, consentendo perciò la gestione degli allarmi da una unica consolle.



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 48 di 87

### **10.1.3. Impianti oggetto del servizio di manutenzione**

La manutenzione/gestione dovrà prevedere tutte le opere e provviste occorrenti per i lavori di manutenzione annua integrale ordinaria e straordinaria e gestione del complesso.

Verrà assicurata la perfetta funzionalità ed efficienza di tutti gli impianti sottoelencati nonché la perfetta funzionalità ed efficienza delle strutture e finiture tutte, così come realizzate al momento del collaudo.

Gli impianti tecnologici da mantenere, inseriti nel complesso, e la gestione dell'edificio riguarderanno:

- gruppi elettrogeni e gruppi di continuità assoluta;
- impianto di illuminazione generale;
- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianto di messa a terra;
- impianti di comunicazione e di sicurezza:
- impianto telefonico e trasmissione dati;
- impianto antenna TV;
- impianto di diffusione sonora e annunci d'emergenza;
- impianto TVcc;
- impianto rivelazione incendi;
- impianto supervisione sicurezza.

#### **10.1.3.1. Manutenzione ordinaria**

##### **Definizione**

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevole, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste (cinghie, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.).

La finalità della manutenzione ordinaria è di mantenere in buono stato di funzionamento

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 49 di 87

l'impianto, al fine di assicurare le condizioni contrattuali.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità contenute nelle norme tecniche e/o manuali d'uso delle apparecchiature. L'effettuazione di tale attività è subordinata alle indicazioni dei costruttori delle apparecchiature stesse e, soprattutto, alle normative di sicurezza ed UNI esistenti e/o future;
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate, fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso (vedere tipologia di manutenzione preventiva), tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico (cinghie, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.) ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto, e riportate nel seguito del presente elaborato.

Per interventi di manutenzione eseguiti in seguito a chiamata sarà garantito un tempo di intervento minore di 24 h.

### **10.1.3.2. Manutenzione straordinaria**

#### **Definizione**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento) oppure attrezzature o strumentazioni particolari, o che comportino la revisione o sostituzione degli apparecchi stessi o di parti di non piccola entità, per le quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 50 di 87

La finalità della manutenzione straordinaria è di mantenere il livello tecnologico dell'impianto nel tempo, al fine di assicurare le condizioni contrattuali ed il risparmio energetico.

La manutenzione straordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- controllo;
- riparazione;
- ricambio, sostituzione di parti o di macchine intere, ripristini di opere murarie;
- esecuzione di opere accessorie connesse;
- revisione e verifica;
- ritaratura e collaudo.

La manutenzione straordinaria è un'opera che sfugge a qualsiasi programmazione; essa riveste carattere di "straordinarietà" e si configura come forma assicurativa forfettizzata all'interno di un contratto.

In altri modi, si può configurare come disponibilità del manutentore a svolgere un incarico di lavoro a fronte di costi orari di mano d'opera prestabiliti e di prezzi di apparecchiature da concordare ogni volta, o predefiniti in gran parte attraverso un elenco prezzi unitari.

Nel corso del presente appalto la manutenzione straordinaria coprirà le eventuali deficienze delle forme di garanzia dei costruttori di tutte le apparecchiature inserite negli impianti.

Al termine di questo periodo, in caso di rinnovo, la manutenzione straordinaria sarà di competenza economica dell'Ente appaltante, a meno di accordi diversi da concordare. La manutenzione straordinaria sarà a carico dell'Ente appaltante per tutte quelle rotture imputabili ad atti di vandalismo o a cattivo uso dell'utenza.

Anche in questi casi sarà tuttavia assicurata la disponibilità ad effettuare le operazioni di manutenzione straordinaria, previa presentazione di opportuni preventivi di spesa o attraverso l'applicazione dei corrispettivi unitari esposti nell'elenco prezzi unitari di offerta.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 51 di 87

## 10.2. MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Oggetto del presente paragrafo sono tutti quegli accorgimenti adottati in sede di progettazione degli impianti elettrici e volti a facilitare le operazioni di manutenzione.

La tecnologia impiantistica prevalentemente utilizzata è stata quella con canalizzazioni e apparecchiature in vista, che consente una facile accessibilità di tutti i diversi componenti d'impianto; anche nei casi in cui si sia optato per soluzioni diverse, ad esempio canali entro controsoffitto, si provvederà comunque a garantire un adeguato grado di ispezionabilità, con pannelli asportabili, botole, ecc..

Nella scelta dei componenti da utilizzare si è provveduto ad una standardizzazione volta a limitare il numero di tipologie di apparecchi da installare; si è inoltre voluto limitare la varietà di sorgenti luminose adottate, per ridurre il quantitativo di scorte a magazzino.

Nella scelta di tali apparecchi si sono volute privilegiare le caratteristiche di affidabilità; durata di utilizzo (per i componenti soggetti ad usura) e reperibilità sul mercato.

< Al fine di rendere più veloce la individuazione di possibili guasti o malfunzionamenti, le principali apparecchiature sono state dotate di sistemi di diagnostica automatica di guasto; inoltre tutte le apparecchiature principali di comando sono state predisposte per l'eventuale supervisione da parte di futuro sistema di controllo centralizzato.

Il piano di manutenzione ordinaria sarà organizzato in base alle cadenze specifiche di ogni apparecchiatura, segnalate nell'apposita scheda di manutenzione, e prevederanno le operazioni riportate nelle schede stesse.

Per la manutenzione/gestione degli impianti elettrici, di comunicazione e di sicurezza, è stato previsto l'utilizzo di due tipologie di risorse umane:

- *elettricista*: esso avrà il compito di svolgere tutte le operazioni di conduzione e manutenzione sugli impianti elettrici; tranne quelle che richiedano una conoscenza peculiare delle apparecchiature o impianti tali da richiedere l'intervento di personale specializzato;
- *tecnico specializzato*: esso avrà il compito di svolgere operazioni particolarmente delicate sulle apparecchiature o sugli impianti, tali da richiedere particolare preparazione tecnica o conoscenze peculiari dei componenti e dei sistemi; questa figura potrà essere, a seconda dei casi, costituita da un tecnico della ditta manuttrice o da un tecnico esterno (ad esempio della ditta costruttrice).

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 52 di 87

### 10.2.1. Schede di manutenzione

Le schede che seguono danno il livello minimo di manutenzione richiesto per i singoli componenti costituenti gli impianti oggetto del presente Appalto e dovranno essere comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal Costruttore per ogni singolo componente.

Nelle schede di manutenzione, la cadenza dei vari interventi è indicata con:

A	7 gg	settimanale
B	14 gg	quindicinale
C	30 gg	mensile
D	90 gg	trimestrale
E	182 gg	semestrale
F	365 gg	annuale
G	730 gg	biennale
H	1.095 gg	triennali
I	1.460 gg	quadriennali
L		su evento
M		su chiamata

Le schede denominate "I.E" si riferiscono alla manutenzione degli impianti elettrici; quelle denominate "P.IMP" si riferiscono alla manutenzione degli impianti meccanici e speciali.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		<i>Pagina 53 di 87</i>

### **10.2.1.1. Scheda di manutenzione IE.1 – Dispersore di terra**

#### F - Operazioni annuali

- 1) Verifica dello stato dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia.
- 2) Ingrassaggio bulloni con vaselina.
- 3) Controllo della continuità dell'impianto.

#### G - Operazioni biennali

- 1) Misura dei valori di resistenza dei singoli dispersori.
- 2) Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (ovvero misura delle tensioni di passo e di contatto).

### **10.2.1.2. Scheda di manutenzione IE.2 – Locali quadri e sistemi di emergenza**

#### D - Operazioni trimestrali

- 1) Pulizia del locale e del macchinario (esterna).
- 2) Verifica e registrazione della temperatura ambiente.
- 3) Verifica ed eventuale pulizia dei fori e delle griglie di aerazione e ventilazione.
- 4) Verifica degli impianti di illuminazione e FM.
- 5) Esame a vista dell'impianto di equipotenzializzazione e di messa a terra con particolare attenzione a quelle in movimento o asportabili: portine, carrelli, leverismi, ecc..
- 6) Verifica dei cartelli monitori, dei presidi di emergenza e degli accessori per la sicurezza e la manovra.
- 7) Controllo della presenza di schemi corretti e aggiornati.
- 8) Verifica del corretto funzionamento di eventuali sistemi di ventilazione forzata.

#### E - Operazioni semestrali

- 1) Verifica delle funzionalità dei comandi di sgancio e di emergenza.
  - 2) Controllo e registrazioni di eventuale stato di degrado alle opere edili e ai serramenti.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		<i>Pagina 54 di 87</i>

**10.2.1.3. Scheda di manutenzione IE.5- Gruppi elettrogeni**

C - Operazioni mensili

- 1) Pulizia radiatore e griglie di ventilazione.
- 2) Controllo temperature e livello (con eventuale rabbocco) refrigerante e olio.
- 3) Controllo stato batterie di avviamento, e livello elettrolita.
- 4) Controllo ed eventuale pulizia filtro aria.
- 5) Controllo sistema carica batterie.
- 6) Verifica scaldiglie e temperatura acqua e olio a motore fermo.
- 7) Verifica manicotti e tubi flessibili.
- 8) Verifica stato e tensione cinghie.
- 9) Verifica pompa acqua e densità antigelo.
- 10) Verifica pompe combustibile e sensori di livello.
- 11) Verifica livello combustibile.
- 12) Verifica sfiati cisterna e serbatoio giornaliero.
- 13) Prova a carico del gruppo per almeno 15' con registrazione dei dati di uscita (tensione, potenza, frequenza).
- 14) Pulizia esterna macchina.
- 15) Rilievo vibrazioni anomale ed eventuale fissaggio bulloni.
- 16) Verifica di funzionamento dei blocchi e delle segnalazioni di avaria con simulazione di guasto.

E - Operazioni semestrali

- 1) Sostituzione filtri aria, olio, combustibile.
  - 2) Sostituzione olio motore.
  - 3) Verifica depositi di fondo serbatoio combustibile.
  - 4) Verifica dispositivi di sicurezza e allarme.
  - 5) Ingrassaggio cuscinetti alternatore.
  - 6) Verifica strumentazione.
  - 7) Verifica logica controllo e pulsanti di emergenza.
  - 8) Pulizia/registrazione iniettori e valvole (ogni 2 anni).
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 55 di 87

- 9) Sostituzione liquido refrigerante (ogni 2 anni).
- 10) Controllo spazzole motore di avviamento.
- 11) Controllo densità elettrolita.
- 12) Ingrassaggio morsetti batterie.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Verifica dell'isolamento dei circuiti di potenza ed ausiliari di tutto il sistema alternatore compreso.
- 2) Eventuale sostituzione completa dei fusibili su quadro comandi.
- 3) Controllo del corretto funzionamento della scheda di telecommutazione con tutte le simulazioni previste dal costruttore.
- 4) Serraggio di tutti i morsetti.
- 5) Misura dell'efficienza dell'impianto di terra.
- 6) Controllo dello stato dei contatti degli attuatori e dei dispositivi di misura installati sul gruppo motore - generatore.

Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

#### **10.2.1.4. Scheda di manutenzione IE.9 - Quadri di BT**

#### C - Operazioni mensili

- 1) Controllo funzionamento interruttori differenziali tramite tasto di prova.

#### D - Operazioni trimestrali

- 1) Pulizia apparecchiature, sbarre, carpenteria.
  - 2) Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente (scintillio o archi), ossidazioni o bruciature.
  - 3) Verifica dello stato dei contattori.
  - 4) Verifica dei collegamenti a terra.
  - 5) Verifica corretto funzionamento protezioni differenziali.
  - 6) Verifica della presenza di eventuali parti estranee, e loro rimozione.
-



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO</b> <b>E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 56 di 87

- 7) Controllo a vista delle teste di cavo nelle morsettiere.
- 8) Prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampade danneggiate.
- 9) Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori, ecc.).
- 10) Verifica stato targhetture.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Serraggio delle connessioni.
- 2) Verifica strumentazione e segnalazioni.
- 3) Verifica dello stato degli interruttori.
- 4) Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori.
- 5) Verifica funzionale dei circuiti ausiliari.
- 6) Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato.
- 7) Verifica della taratura degli sganciatori termici.
- 8) Controllo dei circuiti ausiliari, stato fusibili, stato interruttori automatici.
- 9) Verifica apparecchi di misura, relè, temporizzatori, ecc. con eventuale ritaratura.
- 10) Verifica della soglia di intervento degli interruttori differenziali con rilievo della corrente e del tempo di intervento, con compilazione del registro.
- 11) Verifica della correttezza dei cablaggi e della corrispondenza degli schemi.
- 12) Esame a vista e controllo del grado di protezione.
- 13) Verifica della continuità elettrica del circuito di protezione e dei collegamenti alla rete di dispersione.

#### **10.2.1.5. Scheda di manutenzione IE.10 – Linee distribuzione principali e dorsali**

#### D - Operazioni trimestrali

- 1) Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Controllo a vista dello stato delle teste di cavo.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 57 di 87

- 2) Serraggio delle morsettiere.
- 3) Verifica della continuità del circuito di terra.
- 4) Rilievo delle cadute di tensione su campione statistico dei cavi.
- 5) Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione statistico dei cavi.
- 6) Verifica dell'efficienza dei relè di protezione su campione statistico dei cavi.
- 7) Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi.
- 8) Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno.
- 9) Misura del grado d'isolamento dove è possibile.

#### **10.2.1.6. Scheda di manutenzione IE.11 – Impianti terminali distribuzione luce**

##### F - Operazioni annuali

- 1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione interna.
- 2) Controllo e verifica degli apparecchi di comando, con sostituzione degli apparecchi danneggiati.

##### G - Operazioni biennali

- 1) Verifica del corretto collegamento a terra dei corpi illuminanti e di tutte le apparecchiature luce in cui è previsto.

##### Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 58 di 87

**10.2.1.7. Scheda di manutenzione IE.12 – Impianti terminali illuminazione sicurezza**

C - Operazioni mensili

- 1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione di sicurezza.
- 2) Effettuazione del ciclo di scarica-carica degli accumulatori di tutti gli apparecchi illuminanti di tipo autonomo.

F - Operazioni annuali

- 1) Controllo dello stato di carica e della efficienza di ricarica degli accumulatori negli apparecchi illuminanti di tipo autonomo.

G - Operazioni biennali

- 2) Verifica del corretto collegamento a terra dei corpi illuminanti, ove previsto.

H - Operazioni triennali

- 1) Sostituzione degli accumulatori negli apparecchi illuminanti di tipo autonomo.

Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

**10.2.1.8. Scheda di manutenzione IE.13 – Impianti di illuminazione esterna**

F - Operazioni annuali

- 1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione esterna.
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 59 di 87

- 2) Ingrassatura delle morsettiere di terra con controllo del serraggio dei bulloni.
- 3) Pulizia degli apparecchi, con eventuale lavaggio delle coppe.

#### Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

#### **10.2.1.9. Scheda di manutenzione IE.14 – Impianti terminali di utilizzazione FM**

##### E - Operazioni semestrali

- 1) Controllo dello stato degli organi di protezione e sezionamento di prese o gruppi prese, con sostituzione degli eventuali fusibili interrotti previo accertamento delle cause di intervento.

##### F - Operazioni annuali

- 1) Controllo della funzionalità degli impianti e degli apparecchi di utilizzazione FM, con sostituzione degli apparecchi danneggiati.
- 2) Prove di assorbimento di corrente dei motori con pinza amperometrica e conseguente taratura dei relè termici sui relativi quadri di comando. Controllo della sequenza ciclica della fasi.

##### G - Operazioni biennali

- 1) Verifica del corretto collegamento a terra delle apparecchiature in cui è previsto.

#### **10.2.1.10. Scheda di manutenzione IE.17 – Impianti speciali vari**

##### Impianto di antenna TV

- 1) Verifica del buon collegamento elettrico, della connessione all'impianto di terra, delle spine e dei fusibili
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina 60 di 87</i>

del centralino di antenna (annuale F).

- 2) Verifica dello stato dell'antenna e dei suoi amari (annuale F).
- 3) Controllo ed eventuale sostituzione di prese o altri componenti danneggiati (annuale F).

#### Impianto di diffusione sonora

- 1) Controllo della funzionalità dell'impianto (trimestrale D).
- 2) Verifica del livello di segnale in uscita dal generatore e all'inizio delle singole tratte con eventuale taratura (annuale F).
- 3) Pulizia di tutte le parti esterne con alcool denaturato o altri sistemi adeguati (annuale F).

#### Impianto TVCC

- 1) Pulizia delle telecamere esterne (mensile C).
- 2) Verifica del corretto funzionamento della centrale (semestrale E).
- 3) Pulizia di tutte le telecamere (semestrale E).
- 4) Verifica del corretto funzionamento delle telecamere e degli eventuali brandeggi motorizzati (semestrale E).
- 5) Verifica dello stato delle connessioni elettriche (annuale F).
- 6) Verifica dello stato dei cavi di collegamento (annuale F).

Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 61 di 87

### 10.2.1.11. Scheda di manutenzione IE.18 – Impianto telefonico e trasmissione dati

#### H - Operazioni triennali

Il fornitore dovrà programmare, in accordo con la S.A., un intervento ogni 3 anni per una verifica di mantenimento delle caratteristiche dell'impianto nel tempo.

Devono essere eseguite le seguenti misure, con idoneo strumento per la certificazione dei cablaggi secondo gli standards TIA-TSB/67, ISO/IEC 11801, EN50173 (tipo FLUKE DSP100-SR):

- 1) continuità elettrica dei conduttori;
- 2) lunghezza elettrica delle derivazioni;
- 3) attenuazione delle derivazioni complete (incluse permutate, prese, ecc.);
- 4) attenuazione di paradiafonia (Near End Crosstalk NEXT) tra la trasmissione e la ricerca delle derivazioni;
- 5) attenuazione di telediafonia (diafonia ACR);
- 6) misura dell'impedenza del cavo;
- 7) misura della resistenza di loop;
- 8) misura della capacità del cavo.

I risultati delle misure dovranno essere documentati e comparati con i relativi valori delle misure eseguite in fase di collaudo.

Il fornitore dovrà evidenziare gli scostamenti delle misure rispetto al collaudo (degrado dell'impianto).

Il tutto dovrà essere presentato alla S.A. su idoneo supporto magnetico e su carta.

Le derivazioni da misurare, nella quantità del 10% del totale esistente, saranno indicate dalla S.A..

Dovranno essere segnalate dal fornitore le misure che non rientrano nello standard ISO/IEC 11801 per la cat.5; a tale proposito si riporta la relativa tabella di comparazione.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 62 di 87

**Caratteristiche del cavo Twisted Pairs - diafonia cavi categoria 5 –**

Caratteristiche elettriche @ 20°C	Unità di misura	Frequenza [Mhz]	Valore
Impedenza	$\Omega$	1-16 1-20 1-100	100+/- 15%
Mutua capacità di ogni coppia	nf/100 m	0.1	5.59
Velocità di propagazione			0.6 c
Massimo valore di resistenza	$\Omega/100$ m		9.4
Attenuazione massima ammessa	dB/100 m	0.64	0.72
		0.256	1.05
		0.512	1.48
		0.772	1.81
		1	2.07
		4	4.27
		8	5.92
		10	6.57
		16	8.22
		20	9.21
		25	10.52
		31.25	11.84
62.5	17.11		
100	22.04		
Near End Crosstalk (NEXT), minimo valore ammesso	dB/100 m	0.150	74
		0.772	64
		1	62
		4	53
		8	48
		10	47
		16	44
		20	42
		25	41
		31.25	40
		62.5	35
		100	32

Per quanto riguarda la fibra ottica, si dovranno effettuare delle misure di attenuazione, in 1° e 2° finestra con idoneo banco di attuazione, sul 10% delle fibre su indicazione della S.A..

Anche in questo caso andrà completato un verbale di comparazione tra i valori registrati in fase di collaudo e le misure eseguite, che dovranno anche qui essere documentate.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 63 di 87

## 11. IMPIANTI IDRICO SANITARIO, FOGNATURE

### 11.2. GENERALITÀ

Il presente piano di manutenzione è articolato sulle seguenti sezioni:

- manuale d'uso,
- manuale di manutenzione,
- programma di manutenzione.

L'obiettivo del presente documento è quello di consentire un corretto uso, un'agevole manutenzione ed il controllo periodico dello stato di conservazione delle opere.

### 11.3. MANUALE D'USO

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione dell'opera con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato.

A tal fine si evidenzieranno nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso dell'opera, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, permettere di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione e permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

### 11.4. AMBITO D'INTERVENTO

#### 11.4.1. Opere di Urbanizzazione e Sistemazione Esterna

Fanno parte della presenta opera le fognature nere e meteoriche all'interno del comprensorio, così come le linee interrato di distribuzione dei fluidi, le opere di urbanizzazione primaria e secondaria non rientrano nel presente intervento.

#### 11.4.2. Reti di servizi

**Descrizione**

---



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 64 di 87

I servizi di rete oggetto del presente lotto di lavori sono relativi a:

- linee di alimentazione idrica di acqua potabile,
- linee di teleriscaldamento,
- linee di smaltimento acque meteoriche e di rifiuto.

Per il corretto uso dell'opera tali servizi non necessitano di precauzioni particolari dato che le loro funzioni devono svolgersi senza interventi attivi da parte dell'utente.

#### **Avvertenze**

Le linee di detti servizi di rete devono essere salvaguardate da successivi interventi che ne alterino le previste condizioni di impiego, pertanto l'utente non deve consentire interventi, ampliamenti e/o modifiche a qualsiasi titolo che interessino detti servizi senza l'ausilio delle ditte di manutenzione e con la supervisione di un Tecnico abilitato.

Ai fini delle presenti avvertenze l'utente è tenuto a considerare intervento, ampliamento e/o modifica a qualsiasi titolo, come richiamato al comma precedente, ogni e qualsiasi attività che interessi detti servizi, e pertanto a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- in termini impiantistici, interventi diretti sulle linee di servizi richiamati, od interventi di alterazione delle potenzialità, portate o caratteristiche a monte ed a valle delle stesse;
- in termini generali, interventi di scavo o sondaggio sui percorsi di dette linee, così come evincibili dalli elaborati di progetto, o movimentazione di carichi eccedenti i pesi previsti dalla progettazione civile, o interventi di modificazione dell'assetto del territorio a valle delle linee di smaltimento superficiale delle acque.

L'inosservanza della presente avvertenza può costituire causa di pericolo per gli addetti e la popolazione ed è soggetta a sanzioni civili e penali.

#### **11.4.3. Impianti Tecnologici Interni**

Nel dettaglio le lavorazioni da eseguire sono relative ai seguenti impianti:

- teleriscaldamento
- distribuzione di acqua fredda;
- produzione e distribuzione di acqua calda;
- igienico-sanitario (rubinetterie, apparecchi);
- scarico;

Pertanto gli interventi da realizzare consistono nelle fornitura e posa in opera:

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 65 di 87

- di tutte le reti di adduzione e di smaltimento dell'acqua;
- degli apparati per la produzione dell'acqua calda, centralizzati od autonomi, completi delle tubazioni di collegamento e di ogni accessorio;
- di tutti gli apparecchi dell'impianto igienico-sanitario (vasi, lavabi ecc.) completi di rubinetterie ed accessori, della specie, tipo e quantità che verranno successivamente indicati;

Nelle opere sopraindicate sono compresi:

- tutti i mezzi di fissaggio, ed organi di raccordo e di intercettazione;
- tutti gli accessori (sportelli, chiusini, ecc.);
- la protezione delle superfici esterne delle tubazioni ed apparecchiature (ove e come prescritto);
- gli accorgimenti per l'isolamento termico o anticondensa delle tubazioni ed apparecchiature (ove e come prescritto);
- tutti i lavori di sterro e rinterro, e le opere murarie occorrenti alla costruzione dei pozzetti di ispezione, alla posa in opera dei chiusini a pavimento e delle tubazioni stesse come formazione di fori, canne, tagli, tracce, incassature, ecc. sia nei muri che nelle altre strutture, nonché le conseguenti riprese di murature, pavimentazioni, intonacature, decorazioni, tinteggiature, verniciature, ecc., che siano state già eseguite.

## 11.5. MODALITÀ DI USO CORRETTO

### 11.5.1. Reti di servizi

I servizi di rete oggetto della presente opera non presentano particolarità di uso che esulino dalle ordinarie limitazioni stabilite dagli enti erogatori o concessionari, ai cui dettami contrattuali si obbliga il rimando per limiti di competenza

### 11.5.2. Impianti Tecnologici interni

Gli impianti idrici sono soggetti alle seguenti modalità d'uso:

- attenzione generale a contenere i consumi di acqua, limitando l'uso dei vasi e dei lavabi allo stretto necessario;
  - segnalazione di eventuali anomalie al responsabile della manutenzione, limitando gli interventi alle sole eventuali intercettazione dell'alimentazione idrica dei servizi;
  - scrupolosa osservanza di tutte le indicazioni puntuali fornite dal responsabile della sicurezza in merito
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 66 di 87

alla gestione ed uso di tali impianti in fase ordinaria ed in procedura di emergenza;

- uso per la pulizia di tutti i locali di prodotti a base di normali tensioattivi, evitando l'ipoclorito e prodotti a base di formaldeide od acidi, per limitare le alterazioni del ciclo di ossidazione degli impianti di depurazione biologica.

Gli impianti elettrici a servizio degli impianti idrici sono soggetti alle seguenti modalità d'uso:

- limitare l'accesso ai locali delle cabine di trasformazione, che devono essere visitate dal solo personale di manutenzione;
- indicazione del ciclo di accensione/spengimento giornaliero e settimanale dei corpi illuminanti al personale di manutenzione ed a quello eventualmente addetto alle pulizie;
- utilizzo esclusivo di apparecchiature elettriche con caratteristiche compatibili con quelle dei terminali di presa, così come indicato nelle prese stesse e nella precedente descrizione degli impianti;
- scrupolosa osservanza di tutte le indicazioni puntuali fornite dal responsabile della sicurezza in merito alla gestione ed uso di tali impianti in fase ordinaria ed in procedura di emergenza.

## 11.6. MANUALE DI MANUTENZIONE

Scopo del manuale di manutenzione è quello di fornire le indicazioni necessarie per la manutenzione interna nonché per il ricorso alle attività di centri di assistenza esterni, tutte relative alle parti più importanti dell'opera e dei suoi impianti tecnologici.

### 11.6.1. Impianti tecnologici interni

#### 11.6.1.1. *Rappresentazione grafica*

Gli impianti sono ubicati come indicato nelle tavole del progetto esecutivo, tali disegni andranno aggiornati ad ultimazione delle installazioni con la serie degli "as-built" che costituirà l'unico documento valido per utilizzare le operazioni di manutenzione.

#### 11.6.1.2. *Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo*

La manutenzione degli impianti sarà effettuata tramite personale in loco con preparazione specializzata per ciò che attiene alle linee di distribuzione.

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 67 di 87

Per quanto riguarda le apparecchiature di centrale ed i terminali lo stesso personale effettuerà le operazioni di manutenzione ordinaria, mentre saranno demandate a competenze specialistiche delle case costruttrici o di loro fiduciari le operazioni di manutenzione straordinaria e gli interventi di riparazione e/o di ripristino delle gravi anomalie.

Pertanto al momento della consegna delle opere la direzione dei lavori dovrà consegnare al responsabile della manutenzione i manuali d'uso, la documentazione di produzione, i certificati di omologazione, i certificati di prova, avuti con trasmissione ufficiale dalla ditta appaltatrice, relativi alle indicate apparecchiature, riepilogate nella seguente check-list:

Componente	Manuale d'uso	Estratto di catalogo	Certificato di Prova	Certificato di omologazione	Altro
Isolamento Tubazioni		●	●		
Apparecchi regolazione	●	●		●	
Quadri imp. meccanici		●	●	●	
Apparecchi Sanitari		●	●	●	
Rubinerie Sanitarie		●	●	●	

#### **11.6.1.3. Livello minimo di prestazioni accettabili**

Le operazioni di manutenzione ordinaria dovranno garantire l'uso continuativo delle strutture civili e degli impianti relativi per la vita media delle dotazioni prevedibile in 40 anni. Medesimo fine avranno le operazioni di manutenzione straordinaria e le riparazioni a cui potrà essere demandato anche l'aggiornamento tecnologico delle dotazioni, previo parere vincolante del responsabile della manutenzione.

#### **11.6.1.4. Anomalie riscontrabili**

Le anomalie che potranno riscontrarsi nel corso del funzionamento normale degli impianti senza che si debba richiedere l'intervento manutentivo, in quanto fenomeni transitori e non pregiudizievoli dell'incolumità degli occupanti e del funzionamento degli edifici, sono:

##### **Impianti idrici**

Depressioni dell'impianto di aspirazione inferiori ai valori di taratura, nei primi 10 secondi dall'accensione dell'impianto.

Pressioni dell'aria compressa inferiori ai valori di taratura, nei primi 120 secondi dall'accensione dell'impianto.

Presenza di residui nella distribuzione dell'acqua dovuti a mancanza della stessa nei serbatoi di

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO          E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 68 di 87

accumulo.

### **Impianti elettrici**

Basso livello di illuminamento nei primi 240 secondi di accensione dei corpi illuminanti a lampade fluorescenti.

**Ogni altra anomalia riscontrata deve essere tempestivamente comunicata al servizio di manutenzione che solo potrà deciderà quali provvedimenti adottare.**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

Le operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dall'utente, oltre a quelle menzionate nei punti precedenti, sono:

#### **Impianti idrici**

Nessuna

#### **Impianti termici**

Nessuna

#### **Impianti elettrici**

Nessuna

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

Tutte le altre operazioni

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 69 di 87

## 11.7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Scopo del programma di manutenzione è quello di preordinare un sistema di controlli e di interventi manutentivi, da eseguire con cadenza prefissata, al fine di una corretta gestione dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma si articola secondo i seguenti sottoprogrammi:

- Sottoprogramma prestazionale, che indica i livelli forniti dall'opera e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- Sottoprogramma di controllo, che indica i controlli e le verifiche di rilevamento delle caratteristiche del sottoprogramma precedente;
- Sottoprogramma interventi di manutenzione, che indica con cadenza temporale gli interventi relativi da effettuare.

### 11.7.1. Impianti Tecnologici interni

#### 11.7.1.1. Sottoprogramma Prestazionale

#### **Impianti Idrici**

Le prestazioni richieste dalle operazioni di conduzione e manutenzione finalizzate al mantenimento delle prestazioni impiantistiche sono volte a:

- assicurare il regolare funzionamento degli impianti nel rispetto dei parametri operativi di progetto;
- assicurare la regolare alimentazione idrica per tutti gli usi a cui essa è destinata;
- effettuare un servizio continuo di controllo che prevenga il rapido degrado delle apparecchiature;
- costituire un servizio di pronto intervento che in situazioni di emergenza, provveda alla messa in sicurezza delle apparecchiature ed alla salvaguardia delle persone e cose.

#### **Impianti Elettrici**

Le prestazioni richieste dalle operazioni di conduzione e manutenzione finalizzate al mantenimento delle prestazioni impiantistiche sono volte a:

- assicurare la regolare alimentazione elettrica per tutte le apparecchiature degli impianti in oggetto;
-

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 70 di 87

- assicurare il regolare funzionamento degli impianti nel rispetto dei parametri operativi di progetto;
- effettuare un servizio continuo di controllo che prevenga il rapido degrado delle apparecchiature;
- costituire un servizio di pronto intervento che in situazioni di emergenza, che provveda alla messa in sicurezza delle apparecchiature ed alla salvaguardia delle persone e cose.

### **11.7.1.2. Sottoprogramma di Controllo**

Le operazioni di ispezione finalizzate al controllo dello stato di funzionamento degli impianti sono riportate nelle seguenti schede e potranno essere effettuate con le cadenze indicate da personale interno od esterno senza particolari specializzazioni:

#### **Impianti Idrici**

Componente	Intervento	Ispezione
Tubazioni	Controllo visivo della tenuta	1 volta all'anno

#### **Impianti Elettrici**

Componente	Intervento	Ispezione
Quadri elettrici	Verifica visiva della chiusura del quadro e del corretto funzionamento dello stesso	30 gg.
Corpi illuminanti	Verifica visiva del funzionamento dei corpi	30 gg.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 71 di 87

### 11.7.1.3. *Sottoprogramma Interventi di Manutenzione*

Gli interventi di manutenzione dal personale interno od esterno su contratto, saranno effettuati secondo le indicazioni delle seguenti liste:

#### **Impianti Idrici**

Componente	Intervento	Manut. ordinaria	Manut. straordinaria
Tubazioni non isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ritocco della vernice		24 mm.
Tubazioni isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ripristino della finitura dell'isolamento con eventuale ritocco della vernice protettiva.		24 mm.

#### **Impianti Elettrici**

Componente	Intervento	Manut. ordinaria	Manut. straordinaria
Quadri elettrici	Pulizia esterna del quadro e degli staffaggi, interna con aria compressa con rimozione delle tracce di sporco ed eventuale ritocco della vernice protettiva.	30 gg.	
	Verifica visiva e manuale corretto serraggio componenti e morsetti Prova strumentale di isolamento di tutti i circuiti secondari Prova strumentale di funzionamento degli interruttori automatici Prova strumentale di funzionamento di tutti i componenti del quadro non specificati	30 gg.	12 mm. 12 mm. 12 mm.
	Pulizia del locale	30 gg.	
Corpi illuminanti all'interno delle centrali e sottocentrali idriche e gas	Verifica visiva del funzionamento dei corpi con simulazione dell'accensione ed eventuale sostituzione delle lampade  Pulizia degli schermi mediante lavaggio e dell'interno mediante aria compressa	30 gg.	12 mm.



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	<i>Codice elaborato:</i> <b>425AGE01RL011R00</b>
		<i>Data</i> 23.12.2019
		<i>Pagina</i> 72 di 87

## **12. OPERE TERMOMECCANICHE**

### **12.1 INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA O STAGIONALE**

Per controllo e manutenzione si intende quel complesso di operazioni (ispezione, controllo e revisione da eseguire sull'impianto) atte ad assicurare l'affidabilità e a prevenire eventuali disservizi.

Si riportano, di seguito, i criteri per il controllo e la manutenzione dei vari componenti degli impianti termici, conformi alla norma UNI 8364 in riferimento al controllo e alla manutenzione degli impianti di condizionamento.

---

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 73 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.1. MOTORI ELETTRICI</b>
--------------------------------	--------------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
---

- Occorre accertarsi del corretto funzionamento del sistema di protezione contro i sovraccarichi e le eventuali mancanze di fase.

CON SCADENZA : All'inizio di ogni stagione di funzionamento

- All'inizio di ogni stagione di attività e dopo ogni revisione del motore stesso o della macchina ad esso azionata, occorre controllare:
- Il senso di rotazione del motore;
  - L'equilibrio interfase (per motori trifasi);
  - La temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i rispettivi valori della classe di appartenenza;
  - L'efficienza della ventola, per motori a ventilazione forzata, liberando le bocche di ingresso dell'aria;
  - Lo stato dei giunti e degli organi di trasmissione.

CON SCADENZA: 1 VOLTA ALL'ANNO

- In occasione di revisione del motore o delle macchine ad esso azionate, occorre controllare:
- La corretta protezione da contatti accidentali delle parti sotto tensione;
  - La messa a terra;
  - La resistenza di isolamento;
  - La corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.

CON SCADENZA : 1 VOLTA OGNI 2 ANNI

- A intervalli correlati alla pulizia del locale e al tipo di cuscinetti, si deve prevedere allo smontaggio, pulizia e lubrificazione dei cuscinetti.

CON SCADENZA: mediamente ogni 12.000 ore di funzionamento effettivo.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 74 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.2. VALVOLAME</b>
--------------------------------	-------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ È indispensabile manovrare tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare assolutamente nelle posizioni esterne, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.</li> <li>➤ In alcune valvole e saracinesche occorre ribassare gli steli di filettatura esterna e così in taluni rubinetti a maschio. L'operazione deve essere eseguita impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore nella misura e con le modalità da esso indicate.</li> <li>➤ In caso di manutenzione o in seguito all'accertamento di perdite occorre verificare che non si verifichino fuoriuscite in corrispondenza degli attacchi e attorno allo stelo degli otturatori a causa del premistoppa. Se dopo l'operazione si verifica un trasudamento, regolare la chiusura del dado.</li> <li>➤ Il PREMISTOPPA va rifatto alla seconda operazione di correzione, insieme alla rispettiva guarnizione.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA: Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO</b>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 75 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.3. APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE AUTOMATICA</b>
--------------------------------	---

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
<p>Deve essere eseguita da personale specializzato e comporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lubrificare gli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole e settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti o a lubrificazione permanente.</li> <li>➤ Lubrificare perni e serrande.</li> <li>➤ Rabbocco dei treni di ingranaggi a bagno di olio.</li> <li>➤ Pulizia delle morsettiere.</li> <li>➤ Serraggio dei morsetti.</li> <li>➤ Sostituire i conduttori danneggiati o male isolati.</li> <li>➤ Riparare le tubazioni che presentino perdite negli impianti di regolazione automatica.</li> <li>➤ Pulire i filtri raccoglitori di impurità.</li> <li>➤ Pulire ugelli di servocomando.</li> <li>➤ Smontare tutti i pistoni presenti, sostituendo, eventualmente, i diaframmi elastici dei servocomandi.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA: Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Occorre verificare l'ora, la marcia regolare ed il corretto intervento dell'orologio programmatore.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA: All'inizio di ogni stagione di funzionamento.</b>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 76 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.4. APPARECCHIATURE ELETTRICHE</b>
--------------------------------	--

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pulire le apparecchiature elettriche delle morsettiere e, in particolare, dei contatti elettrici.</li> <li>➤ In corso di manutenzione si effettuerà il controllo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dello stato dei contatti mobili;</li> <li>- Della integrità dei conduttori e del loro isolamento;</li> <li>- Del serraggio dei morsetti;</li> <li>- Del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocandone l'intervento e misurandone il tempo necessario per l'intervento stesso;</li> <li>- Del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri);</li> <li>- Del corretto funzionamento delle lampade spia.</li> </ul> </li> </ul>
CON SCADENZA: Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO prima di ogni periodo di attività.
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assicurarsi della messa a terra di tutte le masse metalliche e di tutti gli apparecchi elettrici.</li> <li>➤ Verificare la resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete.</li> </ul>
CON SCADENZA: Almeno ogni 2 ANNI, o almeno qualvolta siano stati rimossi gli apparecchi elettrici e le masse metalliche.

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 77 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.5. SOTTOCENTRALE TERMICA</b>
--------------------------------	-------------------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
<p>➤ La manutenzione dei generatori di calore aventi come fluido vettore l'acqua deve essere eseguita come prescritto dal COSTRUTTORE e seguendo le istruzioni contenute nel libretto che accompagna il generatore di calore che deve essere conservato.</p> <p>➤ Nel caso non esista o sia stato smarrito il libretto con le istruzioni di manutenzione, deve essere eseguita secondo i criteri sotto riportati. La manutenzione ordinaria dei generatori di calore comporta, essenzialmente, la pulizia dei passaggi di fumo.</p> <p>➤ Eseguire una pulizia a fondo</p>
<p>CON SCADENZA: Allorché si preveda un periodo di inattività di durata superiore a un mese; Occorre controllare i risultati a distanza di circa 10 giorni, in quanto sovente si rende necessaria una seconda pulizia.</p> <p>➤ Provvedere all'eliminazione di fanghi e incrostazioni, mediante lavaggio chimico eseguito da personale specializzato.</p>
<p>CON SCADENZA: Qualora vi siano presenti fanghi ed incrostazioni, deducibili da un aumento della temperatura dei fumi, all'uscita del generatore di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60°C se la potenza del focolare è pari o inferiore a 100kW;</li> <li>• 40°C se la potenza del focolare è pari o inferiore a 250kW;</li> <li>• 30°C se la potenza del focolare è maggiore di 250kW;</li> </ul> <p>rispetto alla temperatura dei fumi all'atto del collaudo, o a quella indicata dal costruttore, o a quella rilevata con generatore di calore pulito e nuovo.</p> <p>Da passaggi di fumi perfettamente puliti.</p> <p>➤ Al fine di contenere il deposito di fanghi sul fondo del generatore è opportuno eseguire uno spurgo dall'apposito scarico sufficientemente dimensionato e situato nel punto più basso del generatore.</p>
<p>CON SCADENZA: All'inizio e alla fine di ogni stagione di riscaldamento oppure ogni 6 mesi se il servizio è continuativo.</p>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 78 di 87

**GENERATORI A *COMBUSTIBILE GASSOSO***

- Nei generatori alimentati da bruciatori azionati da motori elettrici e/o dotati di accensione elettrica le operazioni di pulizia devono essere eseguite dopo aver aperto l'interruttore generale e dopo aver protetto il bruciatore.
- Procedere e alla pulizia del focolare e dei passaggi del fumo con mezzi meccanici o chimici fino a togliere le incrostazioni e fuliggini eventualmente presenti. Procedere alla chiusura assicurandosi della tenuta delle guarnizioni, provvedendo ,nel caso, alla loro sostituzione.
- Nelle caldaie a gas, dotate di batteria alettata, occorre pulire accuratamente tra le alette così da non ostacolare il passaggio dei prodotti della combustione.

**CON SCADENZA:** Le operazioni di cui sopra vanno eseguite durante il periodo di esercizio, con una periodicità , semestrale, e, in ogni caso, allorché la temperatura dei fumi, dall'uscita del generatore è aumentata di:

- **60°C** se la potenza del focolare è pari o inferiore a 100kW;
- **40°C** se la potenza del focolare è pari o inferiore a 250kW;
- **30°C** se la potenza del focolare è maggiore di 250kW;

rispetto alla temperatura dei fumi all'atto del collaudo, o a quella indicata dal costruttore, o a quella rilevata con generatore di calore pulito e nuovo.

- Eseguire la pulizia delle fuliggini di tutti i condotti fumari: raccordo del generatore, canali fumari, camini, camerette di raccolta previste alla base di ogni tronco ascendente.
- Controllare le tenuta dei condotti fumari, accertando durante il funzionamento a regime del generatore la differenza tra il contenuto di CO<sub>2</sub> all'uscita dei fumi dal generatore e quello alla base e all'estremità del camino. Le fenditure o lesioni da cui entra l'aria devono essere sigillate.

**CON SCADENZA: QUINQUENNALE**

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 79 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.6. ORGANI DI SICUREZZA, DI PROTEZIONE E INDICATORI</b>
--------------------------------	---

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
<p>Si deve effettuare il controllo degli organi di sicurezza e di protezione (destinati questi ultimi a prevenire l'entrata in funzione degli organi di sicurezza). Le valvole di sicurezza devono essere provate sia a impianto inattivo, provocandone manualmente l'apertura onde assicurarsi che non siano bloccate, sia in esercizio a pressioni leggermente superiori alla pressione di taratura onde accertarsi che comincino a scaricare. I tubi di sicurezza devono essere ispezionati all'uscita onde assicurarsi che questa non sia ostruita.</p> <p>I termostati di regolazione e/o di blocco, le valvole di scarico termico e quelle di intercettazione del combustibile, devono essere provati aumentando gradualmente la temperatura fino al loro intervento al valore stabilito. I pressostati devono essere provati al banco aumentando, gradualmente, la pressione fino a farli scattare.</p> <p>I dispositivi di protezione contro la mancanza di fiamma vanno provati interponendo un ostacolo davanti all'elemento rilevatore della fiamma e assicurandosi che il trasparente dell'elemento stesso sia pulito. I dispositivi di sicurezza termomeccanica o termoelettrica delle caldaie a gas devono essere provati nelle varie condizioni anormali in cui sono chiamati a intervenire. I termometri devono essere controllati all'atto della loro installazione servendosi di un termometro a campione nell'apposito pozzetto regolamentare. I manometri devono essere controllati almeno una volta ogni due anni servendosi di un manometro campione applicato all'apposita scansia regolamentare.</p> <p>I termometri per la misura delle temperature dei fumi devono essere controllati almeno una volta ogni due anni mentre il generatore di calore è a regime, impiegandoli in alternativa con un termometro campione.</p>
<b>CON SCADENZA: Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO</b>



Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 80 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.7. UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA</b>
--------------------------------	---

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>	
<p>➤ Nella fase di posizionamento della centrale si raccomanda il rispetto degli spazi tecnici minimi indispensabili per la manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale. La situazione ottimale prevede le ispezioni da un lato con un corridoio di passaggio di almeno 700 mm e gli attacchi idraulici posti sul lato opposto con uno spazio minimo pari alla larghezza della centrale stessa più 100 mm per poter sfilare le batterie in caso di manutenzione. Nel caso che la centrale sia addossata ad una parete, il corridoio da lasciare è pari alla larghezza della centrale più 100 mm.</p>	
<b>Componenti installati</b>	
<p>➤ <i>Sezione ventilante:</i> provvedere, con un controllo di tipo strumentale, all'allineamento delle pulegge e verificare la tensione della cinghia. Effettuare un controllo di tipo visivo sull'usura delle cinghie, sul fissaggio delle pulegge, sulla pulizia della girante e sulla buona condizione dei cuscinetti.</p>	
CON SCADENZA: ogni 3 mesi	
<p>➤ <i>Filtri sintetici:</i> effettuare un controllo di tipo visivo per controllare lo sporco</p> <p>➤ <i>Filtri metallici:</i> effettuare un controllo di tipo visivo per controllare lo sporco</p> <p>➤ <i>Filtri a tasche:</i> effettuare un controllo di tipo strumentale, con manometro, per controllare lo sporco</p> <p>➤ <i>Filtri assoluti:</i> effettuare un controllo di tipo strumentale, con manometro, per controllare lo sporco</p>	
CON SCADENZA: ogni 15 giorni	
<p>➤ <i>Umidificatore a pacco:</i> effettuare un controllo visivo per verificare l'intasamento del pacco, effettuare la pulizia della vasca, la pulizia del filtro dell'acqua</p>	
CON SCADENZA: ogni 2 mesi	
<p>➤ <i>Umidificatore a pacco:</i> effettuare lo svuotamento della vasca</p>	

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 81 di 87

CON SCADENZA: ogni fine stagione
➤ <i>Umidificatore a pacco</i> : effettuare un controllo visivo per controllare il livello dell'acqua
CON SCADENZA: ogni mese
➤ <i>Umidificatore a lavatore</i> : effettuare un controllo visivo per verificare il funzionamento degli ugelli e per il controllo del livello dell'acqua, effettuare la pulizia della vasca, effettuare la pulizia del filtro dell'acqua
CON SCADENZA: ogni 45 giorni
➤ <i>Batterie di scambio</i> : Effettuare un controllo visivo per accertarsi della perfetta pulizia del pacco e della vasca della condensa, eventualmente provvedere alla pulizia
CON SCADENZA: stagionale

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 82 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.8. VENTILATORI</b>
--------------------------------	---------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
<p>Si provvederà alla ripresa delle verniciature di protezione e alla pulizia della girante.</p> <p>All'inizio di ogni periodo di attività si dovrà controllare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ la girante ruoti liberamente e non urti o strisci contro la chiocciola o altri eventuali oggetti in essa penetrati;</li> <li>➤ il senso di rotazione sia corretto.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA: OGNI 2 ANNI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ occorre provvedere alla revisione generale, smontando il ventilatore, controllandone lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti secondo le istruzioni del costruttore e, possibilmente, presso l'officina del costruttore stesso. I cuscinetti devono essere sostituiti quando il livello di rumorosità e vibrazione prodotto, eccede i limiti di tollerabilità.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA: OGNI 10.000-12.000 ORE di funzionamento effettivo</b>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 83 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.9. CONDUTTURE (TUBAZIONI E CANALI)</b>
--------------------------------	---

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
Il controllo deve essere eseguito con particolare attenzione in corrispondenza ai raccordi: tra tronchi di tubo, tra tubi e organi interposti, tra tubi e apparecchi utilizzatori.
<b>CON SCADENZA:</b> Allorché si constatino perdite non attribuibili a generatori o ad altri apparecchi utilizzatori
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Occorre controllare lo stato degli eventuali dilatatori e di eventuali giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione.</li> <li>➤ Occorre controllare la tenuta delle congiunzioni a flangia.</li> <li>➤ Occorre controllare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi.</li> <li>➤ Occorre controllare che i tubi alle massime temperature non presentino inflessioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate e non compensate e per effetto dell'eccessiva distanza tra i sostegni.</li> </ul>
<b>CON SCADENZA:</b> ALMENO OGNI 3 ANNI

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 84 di 87

<b>COMPONENTE DI CENTRALE:</b>	<b>1.1.10. RIVESTIMENTI ISOLANTI</b>
--------------------------------	--------------------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO:</b>	
----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE:</b>
<p>➤ Si effettua una ispezione visiva, onde verificare lo stato di conservazione dei rivestimenti isolanti delle tubazioni e degli apparecchi che ne sono provvisti, nella centrale termica o fuori di essa, inclusi i vasi di espansione. I rivestimenti isolanti deteriorati vanno ripristinati.</p>
<b>CON SCADENZA: ALMENO OGNI 5 ANNI</b>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 85 di 87

## INDICE:

<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>1. OPERE EDILI.....</b>	<b>3</b>
1.2. ISTRUZIONI PER L'USO .....	3
<b>2. STRUTTURE PORTANTI.....</b>	<b>4</b>
2.1. FONDAZIONI.....	4
2.2. STRUTTURE IN ELEVAZIONE (ORIZZONTALI E VERTICALI) .....	4
<b>3. CHIUSURE ESTERNE .....</b>	<b>9</b>
3.1. PARETI PERIMETRALI ESTERNE.....	9
3.1.2. Pulizia, consolidamento e protezione delle superfici.....	9
3.1.3. Ripristino e rasatura di intonaci e superfici in calcestruzzo .....	10
3.1.4. Riparazione di parti in cemento armato ammalorato.....	10
3.1.5. Deumidificazione di un muro umido.....	11
3.1.6. Evitare la condensa su una muratura umida .....	11
3.2. SOLAI CONTROTERRA.....	15
<b>4. COPERTURE.....</b>	<b>17</b>
4.1. COPERTURE CONTINUE (PIANA).....	17
4.2. COPERTURE A FALDE.....	18
<b>5. INFISSI .....</b>	<b>21</b>
5.1. INFISSI ESTERNI.....	21
5.1.2. Serramenti di alluminio.....	22
5.2. INFISSI INTERNI .....	25
<b>6. PARTIZIONI INTERNE.....</b>	<b>29</b>
6.1. PARTIZIONI INTERNE VERTICALI.....	29
6.2. PARTIZIONI INTERNE INCLINATE E ORIZZONTALI.....	32
<b>7. FINITURE SUPERFICIALI .....</b>	<b>34</b>
7.1. FINITURE SUPERFICIALI .....	34
7.1.2. Pavimenti ceramici e in cls lucidato.....	35
<b>8. SISTEMAZIONI ESTERNE.....</b>	<b>38</b>
8.1. ACQUE METEORICHE .....	38
8.2. ACQUE NERE .....	38
8.3. STRUTTURE METALLICHE.....	38
8.4. OPERE IN VERDE.....	38
8.5. PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	39
8.6. SEGNALETICA STRADALE .....	40
<b>9. OPERE IMPIANTISTICHE.....</b>	<b>43</b>

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
	<b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO E PALESTRA</b>	Data 23.12.2019
	<b>PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Pagina 86 di 87

9.1.	MANUALE D'USO E DI GESTIONE DEGLI IMPIANTI.....	43
	<i>Premessa generale</i> .....	43
9.2.	MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI.....	44
	<i>Premessa generale</i> .....	44
	<i>Modalità di attuazione delle politiche di manutenzione</i> .....	45
<b>10.</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....</b>	<b>46</b>
10.1.	GENERALITÀ.....	46
	10.1.2. <i>Gestione degli impianti elettrici</i> .....	46
	10.1.3. <i>Impianti oggetto del servizio di manutenzione</i> .....	48
10.2.	MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI.....	51
	10.2.1. <i>Schede di manutenzione</i> .....	52
<b>11.</b>	<b>IMPIANTI IDRICO SANITARIO, FOGNATURE.....</b>	<b>63</b>
11.2.	GENERALITÀ.....	63
11.3.	MANUALE D'USO .....	63
11.4.	AMBITO D'INTERVENTO .....	63
	11.4.1. <i>Opere di Urbanizzazione e Sistemazione Esterna</i> .....	63
	11.4.2. <i>Reti di servizi</i> .....	63
	11.4.3. <i>Impianti Tecnologici Interni</i> .....	64
11.5.	MODALITÀ DI USO CORRETTO .....	65
	11.5.1. <i>Reti di servizi</i> .....	65
	11.5.2. <i>Impianti Tecnologici interni</i> .....	65
11.6.	MANUALE DI MANUTENZIONE .....	66
	11.6.1. <i>Impianti tecnologici interni</i> .....	66
	<i>Impianti idrici</i> .....	67
	<i>Impianti elettrici</i> .....	67
	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE .....	68
	<i>Impianti idrici</i> .....	68
	<i>Impianti termici</i> .....	68
	<i>Impianti elettrici</i> .....	68
	MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO .....	68
11.7.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	69
	11.7.1. <i>Impianti Tecnologici interni</i> .....	69
	<i>Impianti Idrici</i> .....	69
	<i>Impianti Elettrici</i> .....	69
	<i>Impianti Idrici</i> .....	70
	<i>Impianti Elettrici</i> .....	70
	<i>Impianti Idrici</i> .....	71
	<i>Impianti Elettrici</i> .....	71
<b>12.</b>	<b>OPERE TERMOMECCANICHE.....</b>	<b>72</b>
12.2.	INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA O STAGIONALE.....	72
	1.1.1. <i>MOTORI ELETTRICI</i> .....	73
	1.1.2. <i>VALVOLAME</i> .....	74
	1.1.3. <i>APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE AUTOMATICA</i> .....	75

Arch. Marisa Biolatto Studio Termica Progetti Core Studio SRL SPT Arch. Andrea Dagatti	<b>COMUNE DI BAGNOLO P.TE</b>  <b>SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO</b> <b>E PALESTRA</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>	Codice elaborato: <b>425AGE01RL011R00</b>
		Data 23.12.2019
		Pagina 87 di 87

<i>1.1.4.</i>	<i>APPARECCHIATURE ELETTRICHE .....</i>	<i>76</i>
<i>1.1.5.</i>	<i>SOTTOCENTRALE TERMICA .....</i>	<i>77</i>
<i>1.1.6.</i>	<i>ORGANI DI SICUREZZA, DI PROTEZIONE E INDICATORI .....</i>	<i>79</i>
<i>1.1.7.</i>	<i>UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA .....</i>	<i>80</i>
<i>1.1.8.</i>	<i>VENTILATORI .....</i>	<i>82</i>
<i>1.1.9.</i>	<i>CONDUTTURE (TUBAZIONI E CANALI) .....</i>	<i>83</i>
<i>1.1.10.</i>	<i>RIVESTIMENTI ISOLANTI .....</i>	<i>84</i>

---