

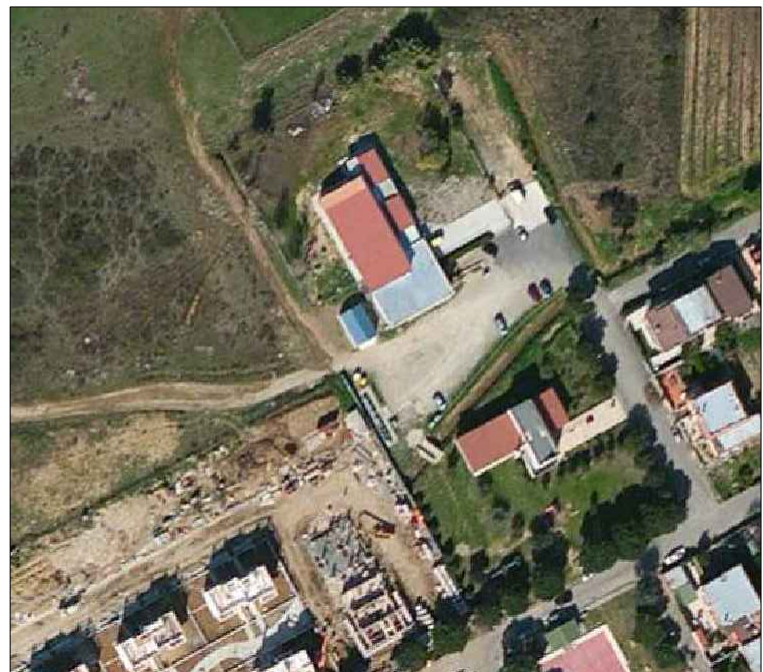
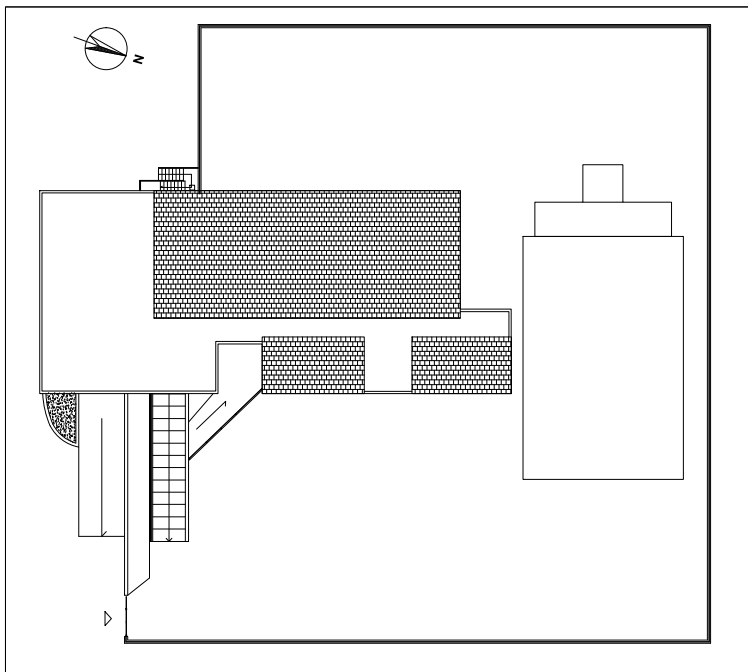


COMUNE DI TOLFA
PROVINCIA DI ROMA
00054 Tolfa - Piazza Vittorio Veneto 12

PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di efficientamento energetico Tolfa S. Severa Nord
SCUOLA MATERNA E SCUOLA ELEMENTARE
Edificio scolastico Piazza della Repubblica - S. Severa Nord

FASCICOLO DELL'OPERA



Revisione	Data	Note	Approvazione	NUMERO TAVOLA R09
00	08/04/2015			
01	Marzo 2017			
IL PROGETTISTA: Ing. Marco MANNI viale Asia 11, 00144 Roma				Scala
				Data Marzo 2017

Indice

1	PREMESSA GENERALE.....	2
2	CAPITOLO I - DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA ED INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI.....	4
2.1	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo al committente dell'opera.....	4
2.2	Identificazione e descrizione dell'Opera.....	4
2.2.1	Indirizzo del cantiere	5
2.2.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.....	5
2.2.3	Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche	8
2.3	INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE REALIZZATE.....	9
3	CAPITOLO II - INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE.	11
3.1	PREMESSE.....	11
3.2	ANALISI DEGLI INTERVENTI MANUTENTIVI	15
4	CAPITOLO III – INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE.....	34

1 PREMESSA GENERALE

Le informazioni contenute nel presente documento sono d'estrema importanza per effettuare in sicurezza gli interventi manutentivi dell'opera.

Esso è redatto in conformità a quanto disposto dall'allegato XVI al D.Lgs 81/08, considerando le norme di buona tecnica; accompagna l'opera per tutta la sua esistenza e deve essere consultato preventivamente ogni qualvolta si deve provvedere all'esecuzione di lavori di manutenzione di qualsiasi componente edilizio o tecnologico di cui al presente appalto.

Le documentazioni ad esso allegate (elaborati grafici, schemi degli impianti, schede tecniche) sono utili da consultare in occasione di qualsiasi intervento, anche non specificatamente manutentivo.

E' importante chiarire che il fascicolo, in molteplici casi di lavori manutentivi, non sarà l'unico strumento di pianificazione e gestione della sicurezza e salute sui luoghi di lavoro; infatti, stante l'attuale situazione normativa, si possono presentare diversi casi:

- a) i lavori di manutenzione saranno tali da comportare la presenza anche non contemporanea di più imprese a realizzare i lavori, in tal caso sarà cura del committente nominare un coordinatore per la progettazione, il quale tenuto conto delle indicazioni del fascicolo, redigerà il piano di sicurezza per l'opera di manutenzione. Le imprese esecutrici prima dell'inizio dei lavori dovranno realizzare il loro Piano Operativo di Sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08;
- b) i lavori di manutenzione non rientrano nel caso precedente e sono svolti da imprese o lavoratori autonomi esterni; in tal caso gli esecutori dovranno redigere il loro Piano Operativo di Sicurezza per lo specifico cantiere tenendo in debito conto le considerazioni del fascicolo. In questo caso il fascicolo potrà essere utilizzato dal committente per fornire la doverosa informazione ai sensi della vigente normativa .

Per questi motivi, le misure inserite nel fascicolo non scendono nel dettaglio delle procedure esecutive che dovranno adottare gli addetti alla manutenzione, in quanto a questo dovranno provvedere i Documenti per la sicurezza precedentemente citati.

Il fascicolo comprende tre capitoli:

CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti nella sua realizzazione

CAPITOLO II – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente con tutte le informazioni necessarie al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni.

2 CAPITOLO I - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

2.1 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, che fanno capo al committente dell'opera

Committente dei lavori

Comune di Tolfa, Piazza Vittorio Veneto 12 – 00059 Tolfa (RM)

Responsabile dei Lavori (RUP)

Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono

Progettista

Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono

Direttore dei lavori

Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono

Coordinatore per la progettazione dei lavori (CPL)

Nome	Cognome	Indirizzo	Telefono

2.2 Identificazione e descrizione dell'Opera

L'intervento in oggetto consiste nel miglioramento delle prestazioni energetiche della scuola Materna ed Elementare di Santa Severa Nord frazione del Comune di Tolfa.



Immagine 1 – Vista satellitare

2.2.1 Indirizzo del cantiere

Il cantiere relativo alla realizzazione del programma, è situato nella frazione di Santa Severa Nord nel comune di Tolfa in provincia di Roma, come illustrato nell'immagine di seguito riportata.



Immagine 2 – Mappa satellitare con individuazione del lotto

2.2.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere

Il sito, la scuola, è collocato in area urbana raggiungibile da strade a percorrenza locale, dalla quale è accessibile mediante varchi, pedonale e carrabile, realizzati sulla recinzione.

Il lotto, che confina su tre lati con terreni ad uso agricolo e su di un lato con Piazza della Repubblica, risulta delimitato come di seguito riportato:

- recinzione con profilati in ferro verticali, installati su un muro di mattoni, e rete metallica di altezza complessiva di circa 2.

Il lotto comprende aree esterne pertinenziali, in parte pavimentate, che consentono una facile organizzazione del cantiere.

La conformazione morfologica del sito è

Caratteristiche generali del sito

A seguito del sopralluogo eseguito sull'area è stato possibile rilevare che:

- Non vi sono interferenze con linee elettriche aeree a cavo nudo;
- I sottoservizi interrati esistenti (linee elettriche, linee telefoniche, acquedotti, gasdotti, fognature ecc.) non interferiscono con le lavorazioni previste in appalto;

- Non sono presenti condizioni di inquinamento ambientale (sia atmosferico che acustico) tali da poter influenzare le lavorazioni e la sicurezza in cantiere;
- Non ci sono cantieri adiacenti, almeno al momento della redazione del presente documento;
- Non sono prevedibili condizioni climatiche tali da poter influenzare normalmente le lavorazioni e la sicurezza in cantiere.

L'edificio sul quale intervenire ha le seguenti caratteristiche:

- Due edifici a pianta regolare (palestra e scuola);
- Edifici ad un unico piano fuori terra;
- Copertura piana a falde inclinate con altezza di gronda superiore a 3 metri da terra non protetta da parapetto laterale e non accessibile dall'interno del fabbricato adibito a scuola, mentre la copertura della palestra è realizzata a pianta piana privo di parapetto su tutti i lati;

come evidenziato dalle immagini seguenti.



Immagine 3 – Vista prospetto B



Immagine 4 – Vista prospetto D



Immagine 5 – Vista Palestra e centrale termica prospetto lato D e A



Immagine 6 – Vista prospetto A e B

Caratteristiche geologiche

Non rilevanti ai fini dei lavori di cui al presente appalto.

2.2.3 Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche

Gli interventi previsti in progetto mirano ad ottenere il miglioramento energetico dell'edificio, attraverso l'installazione di fonti di energia rinnovabile, sostituzione degli infissi esistenti e garantendo un miglioramento dell'isolamento termico della copertura.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

- IMPIANTO FOTOVOLTAICO - Installazione di un impianto fotovoltaico da 11 kw con moduli in silicio policristallino posizionati in modo complanare alla copertura esistente, sulla falda rivolta a sud;
- SOLARE TERMICO - Installazione di 6 collettori piani, sulla falda esposta ad ovest, con acqua riscaldata convogliata nel boiler a doppia serpentina servito anche dalla pompa di calore;

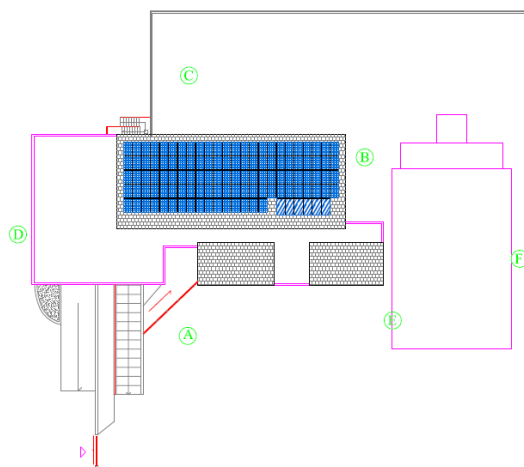


Immagine 7 – Vista planimetrica impianto ftv e solare

- IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO - Sostituzione della caldaia a metano classe b e del bollitore elettrico per l'acqua sanitaria esistenti con pompa di calore elettrica aria-acqua e boiler a doppia serpentina;
- SCHERMATURE INFISSI – Installazione di sistemi schermanti motorizzati del tipo a lamelle mobili per adattare l'apporto di luce dall'esterno in base alle necessità del momento.

Costo totale degli interventi

Il costo totale degli interventi previsti dal presente progetto ammonta a Euro 269.043,61 e risulta così ripartito:

A) Lavori a base d'asta	Euro 269.043,61
oltre oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	Euro 23.053,03

2.3 INDIVIDUAZIONE DELLE OPERE REALIZZATE

Di seguito si riportano le opere realizzate per macrosettori e che saranno trattate all'interno del presente documento:

1. STRUTTURA PORTANTE IN C.A.

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare inoltre staticamente tutte le sue parti.

Comprende le seguenti opere:

- Nessuna opera realizzata.

2. CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

Comprende le seguenti opere:

- Nessuna opera realizzata.

3. PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

Comprende le seguenti opere:

- Nessuna opera realizzata.

4. IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

Comprende le seguenti opere:

- Impianto fotovoltaico;
- Impianto solare termico;
- Impianto di climatizzazione;

5. IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

Comprende le seguenti opere:

- Nessuna opera realizzata.

Per il dettaglio delle opere realizzate e per le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati si faccia riferimento al progetto esecutivo e al computo metrico estimativo.

3 CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

3.1 PREMESSE

Di seguito viene riportata l'analisi dei possibili rischi e le misure preventive delle singole attività manutentive realizzata attraverso l'analisi di una serie di punti critici che si ripetono per ogni tipo di lavoro da svolgere in fase manutentiva. I punti analizzati sono i seguenti:

- Possibilità di accesso ai posti di lavoro
- Possibilità di protezione dei posti di lavoro
- Possibilità di ancoraggi delle protezioni collettive
- Possibilità di ancoraggio delle protezioni individuali
- Possibilità di movimentazione componenti
- Possibilità di alimentazione - energia - illuminazione
- Possibilità di approvvigionamenti materiali-macchine
- Presenza di prodotti pericolosi
- Possibilità di interferenze e protezione terzi
- Modalità operative di intervento

Tutte le attività di manutenzione previste nel presente Fascicolo possono essere suddivise in tre macrocapitoli:

1. Lavori esterni;
2. Lavori interni;
3. Lavori in copertura.

Tutti i lavori previsti, in base alla loro estensione e scelta del committente, verranno svolti con soluzioni tecniche diverse, ma sempre nel rispetto delle priorità stabilite dalla legge di prevenzione infortuni:

- Misure di protezione collettiva;
- Misure di protezione individuale.

Di seguito vengono riassunti gli elementi generali. I Lavori esterni sono quelli eseguiti sulle pareti esterne dell'edificio.

LAVORI ESTERNI		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Trabattelli, scala con ballatoio, per l'accesso alla postazione di lavoro, ove necessario lavorare su postazioni sopraelevate
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Attrezzatura: Trabattelli, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto al libretto d'uso e manutenzione;

		<p>verificare la necessità di ancoraggi. Protezioni collettive ed individuali: Parapetti sulle attrezzature per postazioni di lavoro sopraelevate in prossimità di pareti finestrate, anche per altezze del piano inferiore a 2 metri. DPI specifici dell'attività lavorativa.</p>
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	E' presente un doppio accesso, che permette di separare le viabilità.	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

I lavori interni sono tutti quelli che si svolgono in un ambiente perimetrato (chiusure e/o partizioni su tutti i lati del volume) dell'involucro edilizio. Tali lavori sono caratterizzati da una naturale protezione del luogo di lavoro dovuto appunto dalle partizioni esistenti ma con la possibilità, per i lavori in altezza con il rischio di caduta dall'alto. Per tali lavori l'impresa esecutrice dei lavori manutentivi dovrà utilizzare idonee attrezzature (trabattelli o ponti a cavalletto) con protezioni laterali (parapetti), sia per la presenza di arredi permanenti (rischio di urto a seguito di caduta), sia per la presenza di finestre che non costituiscono protezione contro la caduta verso l'esterno dell'edificio.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

LAVORI INTERNI		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Trabattelli, scale con ballatoio, per l'accesso alla postazione di lavoro, ove necessario lavorare su postazioni sopraelevate.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali interni sono tutti perimetrati.	Attrezzatura: Trabattelli, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto al libretto d'uso e manutenzione; verificare la necessità di ancoraggi. Protezioni collettive ed individuali: Parapetti sulle attrezzature per postazioni di lavoro sopraelevate in prossimità di pareti finestrate, anche per altezze del piano inferiore a 2 metri. DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile. Gabinetti.	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	E' presente un doppio accesso, che permette di separare le viabilità.	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Per i lavori in copertura, rammentando che la stessa è a falde inclinate e presenta infissi non praticabili.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

LAVORI COPERTURA		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Ponteggio. Installazione di tiro per il sollevamento e la scesa del materiale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Attrezzatura: Ponteggi, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto agli schemi riportati sul libretto ministeriale; verificare altresì la presenza del progetto. Protezioni collettive ed individuali: Ponteggio metallico, realizzato con altezza complessiva superiore di almeno 1 metro rispetto alla linea di gronda ed ultimo impalcato posto ad un dislivello verticale inferiore a 50 cm dal piano di calpestio della gronda; Sistema di trattenuta o di arresto caduta da usare per il montaggio del ponteggio; DPI specifici dell'attività lavorativa; Parapetto di protezione per il lucernario presente in copertura.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Argano su ponteggio. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono

		transitare dal cantiere al personale estraneo.
--	--	--

Se durante i lavori di costruzione verranno messe in servizio delle misure preventive non considerate in fase progettuale, per le future manutenzioni dell'opera il coordinatore per l'esecuzione dovrà aggiornare tempestivamente il relativo quadro informativo dei punti critici per una maggiore precisione del fascicolo tecnico.

3.2 ANALISI DEGLI INTERVENTI MANUTENTIVI

01 EDILIZIA: STRUTTURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare inoltre staticamente tutte le sue parti.

NESSUNA OPERA REALIZZATA

02 EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

NESSUNA OPERA REALIZZATA

03 EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

NESSUNA OPERA REALIZZATA

04 IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

04.02 Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere: a) alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.; b) funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente; c) funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E
PROTETTIVE

elementi: a) cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle; b) regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno; c) accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare; d) inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente; e) utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

04.02.01 Cassetta di terminazione

La cassetta di terminazione è un contenitore a tenuta stagna (realizzato generalmente in materiale plastico) nel quale viene alloggiata la morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

**Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti delle cassette quali coperchi, morsettiera, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

I pannelli sono posati sulla copertura sud dell'edificio, priva di parapetti. Non sono in dotazione ancoraggi per opere provvisorie o DPI anticaduta

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Ponteggio. Installazione di tiro per il sollevamento e la scesa del materiale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Attrezzatura: Ponteggi, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto agli schemi riportati sul libretto ministeriale; verificare altresì la presenza del progetto. Protezioni collettive ed individuali: Ponteggio metallico, realizzato con altezza complessiva superiore di almeno 1 metro rispetto alla linea di gronda ed ultimo impalcato posto ad un dislivello verticale inferiore a 50 cm dal piano di calpestio della gronda; Sistema di trattenuta o di arresto caduta da usare per il montaggio del ponteggio; DPI specifici dell'attività lavorativa; Parapetto di protezione per il lucernario a nastro presente in copertura.
Impianti di alimentazione e	Prese elettriche a 220 V protette	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

di scarico	da differenziale magneto-termico	adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Argano su ponteggio. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura di servizi sociali.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.02.02 Cella solare

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.

E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).

Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono: a) celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino); b) celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.02.01
Manutenzione		

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Tipo di intervento	Rischi rilevati
<p>Pulizia: Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. [con cadenza ogni 6 mesi]</p> <p>Sostituzione celle: Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. [con cadenza ogni 10 anni]</p> <p>Serraggio: Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. [quando occorre]</p>	<p>Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.</p>

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

I pannelli sono posati sulla copertura sud dell'edificio, priva di parapetti. Non sono in dotazione ancoraggi per opere provvisorie o DPI anticaduta

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Ponteggio. Installazione di tiro per il sollevamento e la scesa del materiale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	<p>Attrezzatura: Ponteggi, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto agli schemi riportati sul libretto ministeriale; verificare altresì la presenza del progetto.</p> <p>Protezioni collettive ed individuali: Ponteggio metallico, realizzato con altezza complessiva superiore di almeno 1 metro rispetto alla linea di gronda ed ultimo impalcato posto ad un dislivello verticale inferiore a 50 cm dal piano di calpestio della gronda; Sistema di trattenuta o di arresto caduta da usare per il montaggio del ponteggio; DPI specifici dell'attività lavorativa; Parapetto di protezione per il lucernario a nastro presente in copertura.</p>
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Argano su ponteggio. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

attrezzature	garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura di servizi sociali.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.02.03 Inverter

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.

In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.

Gli inverter possono essere di due tipi: a) a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; b) a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Pulizia generale: Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. [con cadenza ogni 6 mesi] Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno] Sostituzione inverter: Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 3 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Locali interni ad unico piano	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali interni sono tutti perimetrati.	DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. Il materiale minuto e di peso esiguo può essere trasportato a mano per le scale dell'edificio.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Allestire un'area per il sollevamento dei carichi, per il trasporto del materiale al piano di lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile. Gabinetti.	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo. Segregare le aree di lavoro interne, i percorsi e la movimentazione dei materiali.

Tavole Allegate

04.02.04 Quadro elettrico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.

I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere: a) quadro di campo; b) quadro di interfaccia rete.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Pulizia generale: Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. [con cadenza ogni 6 mesi] Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno] Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Locali interni ad unico piano	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali interni sono tutti perimetrati.	DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. Il materiale minuto e di peso esiguo può essere trasportato a mano per le scale dell'edificio.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Allestire un'area per il sollevamento dei carichi, per il trasporto del materiale al piano di lavoro.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile. Gabinetti.	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo. Segregare le aree di lavoro interne, i percorsi e la movimentazione dei materiali.

Tavole Allegate

04.02.05 Strutture di sostegno

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione. Le strutture di sostegno possono essere: a) ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto); b) per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano); c) ad inseguimento.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Reintegro: Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 6 mesi] Ripristino rivestimenti: Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

I pannelli sono posati sulla copertura sud dell'edificio, priva di parapetti. Non sono in dotazione

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

ancoraggi per opere provvisoriali o DPI anticaduta

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Ponteggio. Installazione di tiro per il sollevamento e la scesa del materiale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Attrezzatura: Ponteggi, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto agli schemi riportati sul libretto ministeriale; verificare altresì la presenza del progetto. Protezioni collettive ed individuali: Ponteggio metallico, realizzato con altezza complessiva superiore di almeno 1 metro rispetto alla linea di gronda ed ultimo impalcato posto ad un dislivello verticale inferiore a 50 cm dal piano di calpestio della gronda; Sistema di trattenuta o di arresto caduta da usare per il montaggio del ponteggio; DPI specifici dell'attività lavorativa; Parapetto di protezione per il lucernario a nastro presente in copertura.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Argano su ponteggio. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura di servizi sociali.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.03 Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: a) alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; b) gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; c) centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; d) reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; e) canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

04.03.01 Alimentazione ed adduzione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
<p>Pulizia interna dei serbatoi di gasolio: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. [con cadenza ogni 3 anni]</p> <p>Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). [con cadenza ogni 3 anni]</p> <p>Verniciatura dei serbatoi: In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle</p>	<p>Incendi, esplosioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.</p>

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. [quando occorre]

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale interne; Scale esterne; Ascensori.	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Naspi, estintori.	DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		L'area di intervento è soggetta al transito del personale dipendente dell'amministrazione pubblica che vi lavora e delle persone esterne, in considerazione del fatto che alcuni piani dell'edificio sono aperti al pubblico. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.03.2 Unità da tetto (roof-top)

Sono macchine monoblocco raffreddate ad aria, collocate sulla sommità dell'edificio e capaci di rinfrescare e deumidificare autonomamente l'aria durante la stagione calda e di riscaldarla durante la

stagione fredda o sfruttando il sistema a "pompa di calore" o attraverso una batteria ausiliaria alimentata ad acqua, vapore o energia elettrica. Il loro campo di potenzialità va da poche kW a 200 kW. I modelli con potenzialità più bassa sono dotati di uno o più compressori ermetici, quelli con potenzialità maggiore hanno uno o più compressori semiermetici. Hanno sviluppo orizzontale e sono formati: a) da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm. L'aria è forzata su questa batteria da uno o più ventilatori di tipo elicoidale; b) da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici; c) da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria; d) da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore; e) da un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse; f) da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro; g) da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

Queste apparecchiature sono disponibili in varie varianti costruttive tra cui: a) macchine con la bocca aspirante e la bocca premente collocate su un pannello laterale piuttosto che su quello di fondo; b) equipaggiamento dei modelli di maggiore potenzialità con compressori di tipo aperto; le unità da R134a; c) le unità da R134a che consentono il funzionamento con temperature dell'aria esterna molto più elevate; d) batteria del condensatore fatta con tubi ed alette in rame, stagnati se necessario, per applicazioni con aria esterna aggressiva; e) carenatura della macchina in peralluman o in acciaio inox, piuttosto che in lamiera zincata o smaltata, quando è necessaria una protezione ulteriore per contrastare l'azione degli agenti atmosferici; f) condensatore fornito di ventilatori eliocentrifughi capaci di erogare una prevalenza esterna.

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Lubrificazione albero motore: Eseguire una lubrificazione dei supporti dell'albero del ventilatore. [con cadenza ogni anno] Pulizia bacinelle di raccolta condense : Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese] Pulizia batterie evaporative: Effettuare una pulizia delle batterie evaporanti mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni anno] Pulizia dei filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi] Pulizia dei tubi: Effettuare la pulizia chimica dei	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

tubi da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico. [con cadenza ogni anno] Sostituzione dei filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	
--	--

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale interne; Scale esterne; Ascensori.	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	La copertura dell'edificio è piana e risulta perimetrata con parapetti in muratura di altezza superiore a 1 metro.	DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		L'area di intervento è soggetta al transito del personale dipendente dell'amministrazione pubblica che vi lavora e delle persone esterne, in considerazione del fatto che alcuni piani dell'edificio sono aperti al pubblico. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.03.3 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.03.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
<p>Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]</p> <p>Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni anno]</p> <p>Pulizia filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]</p> <p>Pulizia griglie dei canali: Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. [con cadenza ogni anno]</p> <p>Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]</p> <p>Sostituzione filtri dei ventilconvettori: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore. [quando occorre]</p>	<p>Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.</p>

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale interne; Scale esterne; Ascensori, per gli accessi ai piani.	Trabattelli, per l'accesso alla postazione di lavoro, ove necessario lavorare su postazioni sopraelevate.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali interni sono tutti perimetrati. Le finestre non costituiscono protezione collettiva contro il rischio di caduta dall'alto.	Attrezzatura: Trabattelli, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto al libretto d'uso e manutenzione; verificare la necessità di ancoraggi. Protezioni collettive ed individuali: Parapetti sulle attrezzature per postazioni di lavoro sopraelevate in prossimità di pareti finestrate, anche per altezze del piano inferiore a 2 metri. DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. Il materiale minuto e di peso esiguo può essere trasportato a mano per le scale dell'edificio.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Allestire un'area per il sollevamento dei carichi, per il trasporto del materiale al piano di lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile. Gabinetti.	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		L'area di intervento è soggetta alla permanenza del personale dipendente dell'amministrazione pubblica che vi lavora e delle persone esterne, in considerazione del fatto che alcuni piani dell'edificio sono aperti al pubblico. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo. Separare le aree di lavoro interne (per piani).

Tavole Allegate

04.04 Impianto solare termico

I pannelli solari termici permettono di riscaldare l'acqua sanitaria per l'uso quotidiano senza utilizzare gas o elettricità. Si basano su un principio molto semplice: utilizzare il calore proveniente dal Sole e utilizzarlo per il riscaldamento o la produzione di acqua calda che può arrivare fino a 70° in estate. Un pannello solare termico (o collettore solare) è composto da un radiatore in grado di assorbire il calore dei raggi solari e trasferirlo al serbatoio di acqua. La circolazione dell'acqua dal serbatoio alle singole utenze è realizzata mediante circolazione naturale o forzata, in quest'ultimo caso il pannello solare integra una pompa idraulica con alimentazione elettrica.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione collettori: Sostituzione dei collettori che non assicurano un rendimento accettabile. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

I pannelli sono posati sulla copertura est dell'edificio, priva di parapetti. I pannelli sono posati sulla copertura sud dell'edificio, priva di parapetti. Non sono in dotazione ancoraggi per opere provvisionali o DPI anticaduta

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Ponteggio. Installazione di tiro per il sollevamento e la scesa del materiale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Attrezzatura: Ponteggi, verificare la rispondenza dei montaggi rispetto agli schemi riportati sul libretto ministeriale; verificare altresì la presenza del progetto. Protezioni collettive ed individuali: Ponteggio metallico, realizzato con altezza complessiva superiore di almeno 1 metro rispetto alla linea di gronda ed ultimo impalcato posto ad un dislivello verticale inferiore a 50 cm dal piano di calpestio della gronda; Sistema di trattenuta o di arresto caduta da usare per il montaggio del ponteggio; DPI specifici dell'attività lavorativa; Parapetto di protezione per il lucernario a nastro presente in copertura.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing. Marco Manni

Approvvigionamento e movimentazione materiali	e L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'edificio inoltre ricade in un lotto con ampi spazi esterni pertinenziali	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Argano su ponteggio. Autogrù.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	e L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile direttamente da pubblica viabilità, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti e frequentatori della struttura di servizi sociali.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi	-	L'area è destinata a scuola elementare e materna, pertanto con frequentazione sia di dipendenti della struttura che esterni. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo.

Tavole Allegate

04.06 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

04.06.06 Tubi in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.06.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale interne; Scale esterne; Ascensori, per gli accessi ai piani.	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	I locali interni sono tutti perimetrati. Le finestre non costituiscono protezione collettiva contro il rischio di caduta dall'alto.	DPI specifici dell'attività lavorativa.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. Il materiale minuto e di peso esiguo può essere trasportato a mano per le scale dell'edificio.	Definire le zone stoccaggio materiali, e provvedere alla loro delimitazione efficace. Allestire un'area per il sollevamento dei carichi, per il trasporto del materiale al piano di lavoro.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	L'area dove sorge l'edificio è facilmente raggiungibile, da strade di larghezza tali da garantire il passaggio dei mezzi di cantiere. L'area è accessibile da due lati, con ampi spazi di manovra, anche interni.	Definire procedure per l'accesso dei mezzi di cantiere e per il loro posizionamento, anche in ragione della fruizione da parte dei dipendenti della pubblica amministrazione.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile. Gabinetti.	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		L'area di intervento è soggetta alla permanenza del personale dipendente dell'amministrazione pubblica che vi lavora e delle persone esterne, in considerazione del fatto che alcuni piani dell'edificio sono aperti al pubblico. L'impresa che interverrà deve sempre definire correttamente e in accordo al committente, i passaggi pedonali, il parcheggio delle vetture delle persone che hanno libero accesso all'area, eliminando tutti i rischi che possono transitare dal cantiere al personale estraneo. Separare le aree di lavoro interne (per piani).

Tavole Allegate

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

Codice scheda	MP001					
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magnetotermico	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	1) Verifica e stato di conservazione e delle prese	1) 1 anni	1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto
Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	1) Verifica e stato di conservazione e dell'impianto	1) 1 anni	1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto

4 CAPITOLO III – Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.

Gli elaborati tecnici ai quali fare riferimento verranno allegati in fase esecutiva dal CEL in funzione delle scelte e delle modifiche progettuali intervenute in fase esecutiva.

Coordinatore per la progettazione dei lavori: Ing.

INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO